



**Comune di Terno d'Isola**  
**Provincia di Bergamo**



Via Casolini, 7 – Terno d'Isola 24030 (BG)

**Nuovo PGT adeguato alla Lr. 31/2014 e s.m.i.**  
ex art. 13 L.r. 12/2005 s.m.i.



Terno d'Isola, volo GAI 1954  
Fonte: Geoportale Regione Lombardia

**Valutazione ambientale  
strategica**

ex art. 12 D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

**Rapporto Ambientale**

**Elaborato modificato a seguito di  
parere motivato di VAS**

Sindaco

Segretario comunale

Giugno 2024



**Raggruppamento Temporaneo Professionisti (RTP)**



Via Santa Caterina, n. 41 - 20025 Legnano (Mi)  
T. 0331822348 – M. info@studiososter.it  
www.studiososter.it

Holping s.r.l.  
Stefano Orvi

Dott. pt.  
Giovanni Anzanello



## Gruppo di Progettazione Urbanistica

---

RTP "Officine Urbane"

Studio SosTer  
*Alberto Benedetti*  
*Giorgio Graj*

Holping s.r.l.  
*Stefano Orvi*

Giovanni Anzanello

## Comune di Terno d'Isola

---

Gianluca Sala

Sindaco

Giovanna D'Andrea

Vicesindaco

Angelo degli Antoni

Assessore

Ing. Giuseppe Barbera

Ufficio tecnico  
*Responsabile Gestione del Territorio*

Arch. Michele Gandolfi



# INDICE

## PARTE I

### L'inquadramento procedurale della VAS

1. La metodologia adottata per la valutazione ambientale strategica..... pag. 1
2. Il percorso integrato: nuovo PGT/Documentazione pianificatoria complementare/  
VAS..... pag. 5

## PARTE II

### L'approfondimento del quadro programmatico

1. Il quadro di riferimento programmatico..... pag. 12
2. Il Piano Territoriale Regionale (PTR)..... pag. 14
3. L'integrazione del PTR ai sensi della L.r. n. 31/2014..... pag. 24
4. Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)..... pag. 28
5. La programmazione settoriale di livello regionale..... pag. 38
6. Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Bergamo..... pag. 54
7. La programmazione settoriale di livello provinciale..... pag. 63
8. Il disegno della Rete Ecologica Regionale (RER) e Provinciale (REP)..... pag. 70
9. La programmazione settoriale di livello comunale..... pag. 72

## PARTE III

### L'approfondimento del quadro ambientale

1. Le componenti del poliedro ambientale..... pag. 77
- 1.1. L'ambiente atmosferico e i fattori climatici..... pag. 79
- 1.2. La componente energetica..... pag. 93
- 1.3. L'ambiente idrico..... pag. 98
- 1.4. Il suolo e il sottosuolo..... pag. 114
- 1.5. L'ecosistema, la natura e la biodiversità..... pag. 122
- 1.6. Il paesaggio e i beni culturali..... pag. 128
- 1.7. La struttura urbana e la qualità del sistema insediativo..... pag. 136
- 1.8. Le pressioni e le interferenze antropiche..... pag. 139

## PARTE IV

### La valutazione ambientale

1. L'entità delle azioni del nuovo PGT oggetto di valutazione..... pag. 153
2. Le quantità e gli aspetti qualitativi derivanti dal nuovo PGT..... pag. 167
3. La sintesi degli effetti delle azioni del nuovo PGT sulle componenti ambientali..... pag. 172
4. La valutazione della coerenza..... pag. 177
5. La valutazione degli scenari alternativi e le ragioni della scelta..... pag. 190

## PARTE V

- Il monitoraggio ambientale di Piano..... pag. 199

## ALLEGATI

**Allegato 1: D.G.R. 5523/2021 – Allegato E "Modulo per la verifica di corrispondenza con la prevalutazione regionale"**



## PARTE I

### L'inquadramento procedurale della VAS



#### 1. La metodologia adottata per la valutazione

Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 50 del 16/05/2020 viene dato Avvio al procedimento di redazione del nuovo Documento di Piano e Variante al piano delle regole e al piano dei servizi del piano di governo del territorio del comune di Terno d'Isola.

In merito alla procedura di "Valutazione Ambientale Strategica - VAS", essa riguarda i tre atti costitutivi del nuovo strumento urbanistico, di cui al c. 1 art. 7 della Lr. 12/2005 e smi. In tal senso, ai fini della procedura di VAS, si richiamano i seguenti obblighi:

- ☐ il nuovo Documento di Piano è da assoggettarsi a procedura di valutazione ambientale strategica ai sensi dell'art. 4 comma 2 della Lr. 12/2005 e smi;
- ☐ le varianti al piano dei servizi, di cui all'articolo 9, e al piano delle regole, di cui all'articolo 10, sono soggette a verifica di assoggettabilità a VAS ai sensi del successivo comma 2 bis art. 4 della Lr. 12/2005 e smi.

Pertanto, con l'avvio del procedimento di Valutazione ambientale strategica (D.G.C. n.141 del 29/09/2022 *"Avvio del procedimento per la valutazione ambientale strategica - VAS – per la variante generale al PGT: redazione del nuovo Documento di Piano, Variante al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi"*) si è provveduto oltremodo all'individuazione e alla nomina delle autorità proponente, procedente e competente. Successivamente, sentita l'autorità procedente, d'intesa con l'autorità competente di VAS, sono stati definiti e identificati i soggetti interessati alla procedura di Vas e il pubblico interessato, nonché le modalità di informazione, partecipazione pubblicazione e pubblicizzazione. È stato oltremodo individuato lo schema metodologico per la predetta procedura di VAS, ovvero l'Allegato 1a - Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) – DOCUMENTO DI PIANO \_ PGT di cui alla D.g.r. 10/11/2010 - n. 9/761.

Stralcio dell'Atto formale di definizione dei soggetti interessati alla VAS e delle modalità di informazione e comunicazione.

**5) DI DARE ATTO**, altresì, che sarà l'Autorità Procedente d'intesa con l'Autorità Competente per la VAS, ai sensi della normativa in precedenza richiamata, a provvedere con apposita successiva determinazione ad individuare il percorso metodologico da adottare nella procedura, nonché ad individuare e definire quanto previsto dal punto 3.3 dell'allegato 1a alla DGR n.9/761 del 10 settembre 2010, ovvero:

Successivamente, con D.G.C. n. 24 del 02/03/2023, è stato nuovamente dato avvio alla procedura di VAS con la nomina di una nuova autorità competente in materia di VAS (dott. pt. Luca Terlizzi). Allo stesso modo, con D.G.C. n.146 del 23/11/2023, è stata nominata una nuova autorità procedente per la VAS (arch. Michele Gandolfi).

Segue l'estratto del modello metodologico-procedurale e organizzativo assunto per l'espletamento della procedura di VAS del nuovo PGT.



**Fasi afferenti all'espletamento della procedura di VAS**

**Fasi di formazione del piano/progetto**

Schema generale - Valutazione Ambientale VAS

| Fase del DdP                                     | Processo di DdP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Valutazione Ambientale VAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fase 0<br/>Preparazione</b>                   | P0.1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento<br>P0.2 Incarico per la stesura del DdP (PGT)<br>P0.3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A0.1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale<br>A0.2 Individuazione autorità competente per la VAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Fase 1<br/>Orientamento</b>                   | P1.1 Orientamenti iniziali del DdP (PGT)<br>P1.2 Definizione schema operativo DdP (PGT)<br>P1.3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'ente su territorio e ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A1.1 Integrazione della dimensione ambientale nel DdP (PGT)<br>A1.2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto<br>A1.3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Conferenza di valutazione</b>                 | <b>avvio</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>del confronto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Fase 2<br/>Elaborazione e redazione</b>       | P2.1 Determinazione obiettivi generali<br>P2.2 Costruzione scenario di riferimento e di DdP<br>P2.3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli<br>P2.4 Proposta di DdP (PGT)<br>deposito della proposta di DdP (PGT), del Rapporto Ambientale e dello Studio di Incidenza (se previsto)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | A2.1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale<br>A2.2 Analisi di coerenza esterna<br>A2.3 Stima degli effetti ambientali attesi<br>A2.4 Valutazione delle alternative di piano<br>A2.5 Analisi di coerenza interna<br>A2.6 Progettazione del sistema di monitoraggio<br>A2.7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto)<br>A2.8 Proposta di Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica |
| <b>Conferenza di valutazione</b>                 | <b>valutazione della proposta di DdP e del Rapporto Ambientale</b><br><b>Valutazione di incidenza (se prevista): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Decisione</b>                                 | <b>PARERE MOTIVATO</b><br><i> predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Fase 3<br/>Adozione<br/>approvazione</b>      | 3.1 ADOZIONE<br>il Consiglio Comunale adotta:<br>- PGT (DdP, Piano dei Servizi e Piano delle Regole)<br>- Rapporto Ambientale<br>- Dichiarazione di sintesi<br>3.2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / INVIO ALLA PROVINCIA<br>- deposito degli atti del PGT (DdP, Rapporto Ambientale, Dichiarazione di sintesi, Piano dei Servizi e Piano delle Regole) nella segreteria comunale – ai sensi del comma 4 – art. 13, l.r. 12/2005<br>- trasmissione in Provincia – ai sensi del comma 5 – art. 13, l.r. 12/2005<br>- trasmissione ad ASL e ARPA – ai sensi del comma 6 – art. 13, l.r. 12/2005<br>3.3 RACCOLTA OSSERVAZIONI – ai sensi comma 4 – art. 13, l.r. 12/2005<br>3.4 Controdeduzioni alle osservazioni presentate a seguito di analisi di sostenibilità.                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Verifica di compatibilità della Provincia</b> | La provincia, grazie al contratto di collaborazione intercomunale, verifica la compatibilità del DdP con il piano provinciale, verificando che il territorio comunale non sia in conflitto con le finalità del piano provinciale e che la sua attuazione non comporti impatti significativi sul territorio provinciale.<br>Ai sensi del comma 5 – art. 13, l.r. 12/2005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                  | <b>PARERE MOTIVATO FINALE</b><br><i>nel caso in cui siano presentate osservazioni</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                  | 3.5 APPROVAZIONE (ai sensi del comma 7 – art. 13, l.r. 12/2005)<br>il Consiglio Comunale:<br>- decide sulle osservazioni apportate dagli enti del PGT e modifiche conseguenti, eventuale recepimento delle osservazioni, decide per l'adozione o l'abbandono della dichiarazione di compatibilità;<br>- provvede all'adempimento del DdP, della Dichiarazione di Sintesi e della Dichiarazione di compatibilità con le finalità del piano provinciale, tenendo conto del parere della Provincia, ovvero: se assume le delibere della Provincia, le osservazioni e le controdeduzioni, o se decide di non adottare il DdP, il Rapporto Ambientale e lo Studio di Incidenza;<br>- deposita nella segreteria comunale il DdP e il Rapporto Ambientale, ai sensi del comma 7 – art. 13, l.r. 12/2005;<br>- pubblica sul sito web;<br>- decide se adottare o meno l'approvazione del DdP, del Rapporto Ambientale e dello Studio di Incidenza, ai sensi del comma 7 – art. 13, l.r. 12/2005; |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Fase 4<br/>Attuazione<br/>gestione</b>        | P4.1 Monitoraggio dell'attuazione DdP<br>P4.2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti<br>P4.3 Attuazione di eventuali interventi correttivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A4.1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

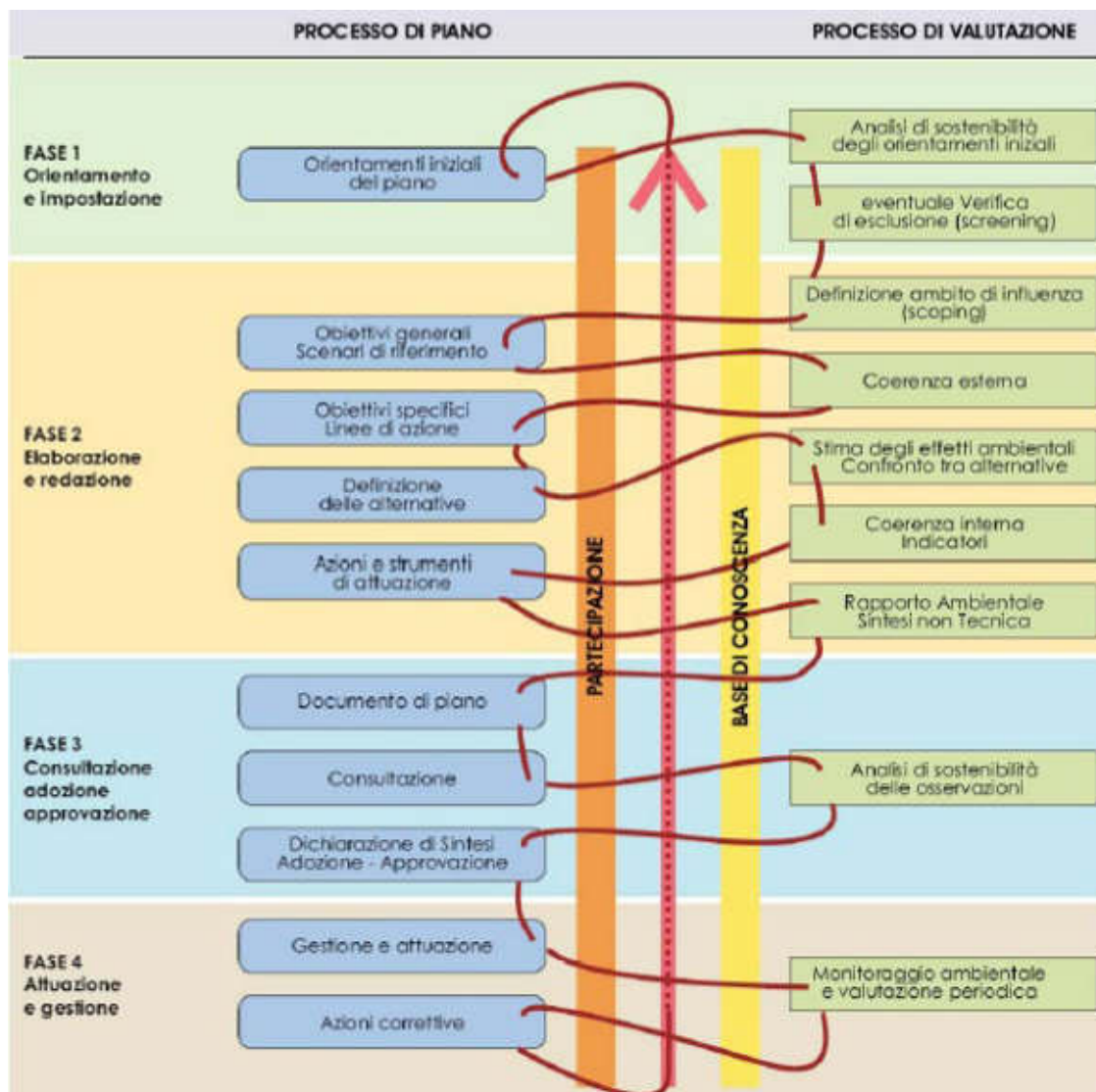
Ai sensi del comma 2 dell'art. 13, l.r. 12/2005.



In ottemperanza a quanto specificato all'interno della vigente Dgr. 9/761 del 2010, le principali fasi del percorso metodologico della valutazione ambientale strategica sono così riassumibili: l'autorità procedente (la pubblica amministrazione, che recepisce, adotta o approva il piano o programma), contestualmente al processo di formazione del piano o programma, avvia la valutazione ambientale strategica (cfr. par. 1.2.) che comprende: 1. lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità (ove prevista); 2. la redazione del Documento di Scoping; 3. l'elaborazione del **Rapporto Ambientale** della proposta di nuovo PGT; 4. lo svolgimento di consultazioni; 5. la valutazione del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni; 6. la decisione; 7. il monitoraggio. Segue lo schema procedurale nel dettaglio:

| <i>Fase del Piano</i>                            | <i>Processo di Piano (DdP)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Valutazione Ambientale</i>                                                                                                          |                |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Fase 0</b><br><b>Preparazione</b>             | P0.1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                        | <b>SCOPING</b> |
|                                                  | P0.2 Incarico per la stesura del P/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A0.1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale                                                                                 |                |
|                                                  | P0.3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento di Scoping                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | A0.2 Individuazione autorità competente per la Vas                                                                                     |                |
| <b>Fase 1</b><br><b>Orientamento</b>             | P1.1 Orientamenti iniziali del Piano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A1.1 Integrazione della dimensione ambientale nel P/P                                                                                  |                |
|                                                  | P1.2 Definizione schema operativo P/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A1.2 Definizione schema operativo per la VAS e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto        |                |
|                                                  | P1.3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'ente su territorio e ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A1.3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)                                                                        |                |
| <b>Conferenza di valutazione</b>                 | <b>Avvio del confronto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        |                |
| <b>Fase 2</b><br><b>Elaborazione e redazione</b> | P2.1 Determinazione obiettivi generali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | A2.1 Definizione dell'ambito di influenza (Scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel rapporto ambientale |                |
|                                                  | P2.2 Costruzione dello scenario di riferimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A2.2 Analisi di coerenza esterna                                                                                                       |                |
|                                                  | P2.3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A2.3 Stima degli effetti ambientali attesi, costruzione e selezione degli indicatori                                                   |                |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A2.4 Valutazione delle alternative di piano e scelta di quella più sostenibile                                                         |                |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A2.5 Analisi di coerenza interna                                                                                                       |                |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A2.6 Progettazione del sistema di monitoraggio                                                                                         |                |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A2.7 Studio di incidenza delle scelte di piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto)                                              |                |
|                                                  | P2.4 Proposta di P/P (PGT)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A2.8 Proposta di Rapporto ambientale e sintesi non tecnica                                                                             |                |
|                                                  | <b>messa a disposizione e pubblicazione su web</b> (quarantacinque giorni) della proposta di P/P, di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica<br><b>avviso</b> dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web<br><b>comunicazione</b> della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati<br><b>Invio</b> Studio di Incidenza (se previsto) o modello "pre-valutato"/screening all'autorità competente in materia di SIC e ZPS |                                                                                                                                        |                |
|                                                  | <b>Valutazione della proposta di P/P e del Rapporto Ambientale</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                |
| <b>Conferenza di valutazione</b>                 | Valutazione di incidenza (se previsto): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                        |                |
|                                                  | <b>PARERE MOTIVATO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                        |                |
|                                                  | predisposto dall'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                        |                |

Il percorso di VAS si è svolto in modo contestuale al percorso di definizione dei contenuti del PGT adeguato alla L.r. n.31/2014 e della documentazione pianificatoria complementare. In particolare, si è seguito lo schema temporale e contenutistico definito dalle disposizioni regionali, e riportato nello schema seguente:



*Sequenza temporale del rapporto tra processo di piano e processo di valutazione*

(fonte: Direzione Generale Territorio e Urbanistica, *Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi*, marzo 2007)

Il seguente schema esplicita la processualità con cui le considerazioni ambientali sono state integrate nel PGT adeguato alla L.r. n.31/2014 e nella documentazione pianificatoria complementare, e dunque come le stesse hanno tenuto conto del Rapporto Ambientale all'interno dell'iter di formazione dei Piani.

Ne consegue che il Documento di Scoping dapprima, e il Rapporto ambientale di seguito, hanno costituito matrice comune per la definizione del quadro ambientale di riferimento e dei criteri ambientali di intervento assumibili ai fini della sostenibilità ambientale complessiva delle scelte di pianificazione comunale, rispetto ai quattro momenti topici dell'iter procedurale di redazione del nuovo PGT 2024.



## 2. Il percorso integrato: nuovo PGT/Documentazione pianificatoria complementare/VAS

### 1. *La fase di orientamento e impostazione: L'espletamento delle attività per il supporto tecnico alla formazione delle scelte di piano*

| PGT 2024                                                                                                                                                    | VAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Costruzione dell'impalcato strategico del nuovo PGT: orientamenti, obiettivi e finalità.</b>                                                             | Le ricognizioni preliminari effettuate dal Documento di Scoping                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| La definizione del quadro ricognitivo e programmatico di riferimento.                                                                                       | La costruzione del quadro ambientale e urbanistico di avvio di riferimento per le scelte; la definizione dell'ambito di influenza del nuovo PGT (di applicazione della VAS), il portato conoscitivo della VAS del nuovo PGT rispetto alla disponibilità dell'informazione e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto Ambientale.                               |
| La costruzione dello scenario strategico di riferimento per effettuare le scelte di Piano.                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| La predisposizione del Documento Programmatico d'Indirizzi propedeutico alla definizione degli obiettivi del nuovo PGT                                      | La definizione del recinto normativo entro cui operare <ul style="list-style-type: none"><li>• I disposti normativi di prescrittività paesaggistica vigenti a cui conformare la disciplina d'ambito</li><li>• Gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti dalla normativa ambientale vigente da attuare al fine di conseguire "un elevato livello di protezione ambientale"</li></ul> |
| Definizione degli orientamenti iniziali del P/P, formalizzazione del disegno strategico e degli obiettivi da conseguire attraverso le scelte del nuovo PGT. | La verifica preliminare di sostenibilità degli orientamenti assunti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                             | La definizione degli obiettivi di indagine e i valori/obiettivo da assumere per la redazione del Rapporto ambientale                                                                                                                                                                                                                                                                       |



*2. La fase di elaborazione e redazione: la costruzione del progetto del nuovo PGT e la definizione degli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione di valore strategico condivisi*

| PGT 2024 e documentazione pianificatoria                                                                                                         | VAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Il quadro conoscitivo: la declinazione operativa degli obiettivi del nuovo PGT e gli approfondimenti condotti a supporto della decisione.</b> | <b>Il Rapporto Ambientale:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• La costruzione del quadro ambientale di riferimento del nuovo PGT</li><li>• Gli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e della sua evoluzione di interesse</li><li>• Le indagini ambientali di dettaglio contenute all'interno del Rapporto Ambientale di VAS al fine di definire la propensione ambientale dell'ambito oggetto del nuovo PGT.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>La costruzione e la condivisione del progetto del nuovo PGT</b>                                                                               | <b>La valutazione comparata dei differenti scenari progettuali di intervento considerati</b> <p>La definizione delle possibili alternative di intervento (cfr. cap. IV del Rapporto Ambientale);</p> <p>L'esplicitazione dei termini di attribuzione del giudizio di sostenibilità ambientale;</p> <p>La definizione dei profili valutativi e le ragioni della scelta delle alternative individuate;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>i.) Lo scenario di evoluzione probabile dello stato dei luoghi in assenza dell'attuazione del nuovo PGT;</li><li>ii.) L'identificazione dello scenario di maggiore sostenibilità ambientale perseguibile;</li><li>iii.) La definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale, da attuare alla scala puntuale, al fine di assicurare un elevato livello di protezione ambientale (elementi di limite);</li></ul> |
| <b>Definizione degli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione di valore strategico condivisi e della sostenibilità degli stessi</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



### 3. Le ricadute nel Piano

| PGT 2024 e documentazione pianificatoria                                                                                                     | VAS                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Le determinazioni finali e le azioni costitutive del nuovo Documento di Piano e Variante al Piano dei Servizi e al Piano delle Regole</b> | La valutazione delle azioni di Piano a seguito delle scelte assunte                                                                                                     |
|                                                                                                                                              | La definizione delle azioni di cautela ambientale e di mitigazione/compensazione da perseguire per l'incremento della sostenibilità del nuovo PGT (prescrizioni di VAS) |
|                                                                                                                                              | La formulazione del parere motivato di VAS e delle condizioni di intervento                                                                                             |

### 4. Il monitoraggio

| Nuovo PGT e documentazione pianificatoria            | VAS                                                  |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| La gestione e l'attuazione delle previsioni di Piano | Predisposizione del piano di monitoraggio ambientale |

Tale processo è volto a garantire la massima coerenza delle scelte di piano e la conseguente disciplina urbanistica con l'assetto complessivo del territorio, con i limiti di operatività esistenti e i limiti di carico ambientale configurabili.



### **Fase di Elaborazione e Redazione del nuovo PGT e del Rapporto ambientale**

Il passaggio successivo è quello che si apre con la prima seduta della conferenza di valutazione, con cui si ha di fatto l'apertura al confronto tra la molteplicità e pluralità di soggetti chiamati o interessati ad esprimersi circa i contenuti del piano o della valutazione inerente al piano medesimo. Passaggi successivi sono quelli tramite cui si esplicano l'impostazione e l'inquadramento di uno scenario ipotetico di piano, declinato nelle molteplici azioni e ambiti interessati dalla applicazione del PGT. Passaggio successivo è invece quello di definizione degli obiettivi settoriali e specifici, a loro volta declinati in una molteplicità di azioni che ne permette l'effettiva attuazione: tali operazioni debbono necessariamente essere effettuate, pena la omologazione delle Vas e la semplice riduzione delle medesime a strumento di validazione, o peggio di corredo, al piano nel suo complesso. In ultimo, si ha la vera e propria costruzione di una alternativa condivisa del Documento di Piano. Simultanea a ciò, è la costruzione di un Rapporto Ambientale che ben esaurisca la complessità analitica degli aspetti compresenti in un determinato territorio. In ultimo, quindi, si ha la seconda seduta della conferenza di valutazione, nella quale risulta finalmente avanzata la proposta di Documento di piano e del Rapporto ambientale.

| 1° Conferenza di valutazione          |                                |                                                                                                                                                                             | Avvio del confronto.                                                        |                                                        |
|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                       | Processo di Documento di piano |                                                                                                                                                                             | Valutazione ambientale Vas                                                  |                                                        |
| Fase 2<br>Elaborazione e<br>redazione | 1                              | Individuazione degli obiettivi condivisi a livello generale.                                                                                                                |                                                                             | Proposta di Rapporto ambientale e sintesi non tecnica. |
|                                       | 2                              | Impostazione ed inquadramento di uno scenario ipotetico di piano, declinato nelle molteplici azioni e ambiti interessati dalla applicazione del nuovo PGT di Terno d'Isola. |                                                                             |                                                        |
|                                       | 3                              | Passaggio successivo di definizione degli obiettivi settoriali e specifici, a loro volta declinati in una molteplicità di azioni che ne permette l'effettiva attuazione.    |                                                                             |                                                        |
|                                       | 4                              | Costruzione effettiva di una proposta di P/P (nuovo PGT).                                                                                                                   |                                                                             |                                                        |
| 2° Conferenza di valutazione          |                                |                                                                                                                                                                             | Valutazione della proposta di Documento di piano e del Rapporto ambientale. |                                                        |
| Decisione                             |                                |                                                                                                                                                                             | Parere Motivato                                                             |                                                        |

Nella fase di elaborazione la Valutazione Ambientale (attraverso lo strumento del Rapporto ambientale) deve garantire, anche attraverso analisi di dettaglio, la coerenza interna delle relazioni tra obiettivi dichiarati, politiche d'intervento individuate e azioni da perseguire per attuare tali politiche e raggiungere gli obiettivi assunti, nonché la coerenza esterna di obiettivi, politiche e azioni col quadro programmatico di scala più vasta e quello conoscitivo del territorio comunale.

#### 6.4 Elaborazione e redazione del DdP e del Rapporto Ambientale

Come previsto al punto 5.11 degli Indirizzi generali, nella fase di elaborazione e redazione del DdP, l'autorità competente per la VAS collabora con l'autorità procedente nello svolgimento delle seguenti attività:

- individuazione di un percorso metodologico e procedurale, stabilendo le modalità della collaborazione, le forme di consultazione da attivare, i soggetti competenti in materia ambientali, ove necessario anche transfrontalieri, e il pubblico da consultare;
- definizione dell'ambito di influenza del DdP (*scoping*) e definizione delle caratteristiche delle informazioni che devono essere fornite nel Rapporto Ambientale;
- elaborazione del Rapporto Ambientale, ai sensi dell'allegato I della Direttiva;
- costruzione/progettazione del sistema di monitoraggio.

Nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso. L'allegato VI al d.lgs. riporta le informazioni da fornire nel rapporto ambientale a tale scopo, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma. Il Rapporto Ambientale evidenzia come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti in fase di *scoping*.

Per la redazione del Rapporto Ambientale il quadro di riferimento conoscitivo nei vari ambiti di applicazione della VAS è il Sistema Informativo Territoriale integrato previsto dall'art. 3 della Legge di Governo del Territorio.

Per evitare duplicazioni della valutazione, possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative.

Lo svolgimento e gli esiti del Rapporto Ambientale dovranno attenersi – entro la disponibilità del dato e il portato informativo da includere nel rapporto ambientale che è stato definito a seguito del Documento di Scoping – a quanto indicato all'interno dell'Allegato VI alla Parte II del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. "Contenuto del Rapporto ambientale", che identifica puntualmente le informazioni da fornire con i rapporti ambientali che accompagnano le proposte di piani e programmi sottoposti a VAS.

#### **Allegato VI – Contenuti del Rapporto ambientale di cui all'art.13.**

Le informazioni da fornire con i rapporti ambientali che devono accompagnare le proposte di piani e di programmi sottoposti a valutazione ambientale strategica sono:

- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
- c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.
- e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;



- f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;
- g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
- h) sintesi delle ragioni della scelta e delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi/tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni;
- i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione dei piani o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;
- j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

Mentre dal punto di vista procedurale, il riferimento metodologico da applicarsi è quello definito dalla DGR 761/2010 per ciò che concerne la fase 2 di "Elaborazione e redazione" successiva alla determinazione degli obiettivi generali (P.2.1) e la definizione dell'ambito di influenza e della portata dell'informazione da includere nel Rapporto ambientale (A.2.1.) con cui si conclude la fase di scoping. La fase di elaborazione e redazione del nuovo PGT si conclude con la convocazione della seconda conferenza di valutazione e la conseguente formulazione del parere motivato.

#### Schema generale – Valutazione Ambientale Strategica VAS

| Fase del DdP                               | Processo di DdP                                                                                                                                                                                                                                                                      | Valutazione Ambientale VAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fase 0<br/>Preparazione</b>             | P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento <sup>1</sup><br>P0. 2 Incarico per la stesura del DdP (PGT)<br>P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico                                                                                       | A0. 1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale<br>A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Fase 1<br/>Orientamento</b>             | P1. 1 Orientamenti iniziali del DdP (PGT)<br>P1. 2 Definizione schema operativo DdP (PGT)<br>P1. 3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'ente su territorio e ambiente                                                                                   | A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel DdP (PGT)<br>A1. 2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto<br>A1. 3 Verifica delle presenze di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Conferenza di valutazione</b>           | <b>avvio del confronto</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Fase 2<br/>Elaborazione e redazione</b> | P2. 1 Determinazione obiettivi generali<br>P2. 2 Costruzione scenario di riferimento e di DdP<br>P2. 3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli<br>P2. 4 Proposta di DdP (PGT) | A2. 1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale<br>A2. 2 Analisi di coerenza esterna<br>A2. 3 Stima degli effetti ambientali attesi<br>A2. 4 Valutazione delle alternative di piano<br>A2. 5 Analisi di coerenza interna<br>A2. 6 Progettazione del sistema di monitoraggio<br>A2. 7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto)<br>A2. 8 Proposta di Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica |
| <b>Conferenza di valutazione</b>           | deposito della proposta di DdP (PGT), del Rapporto Ambientale e dello Studio di Incidenza (se previsto)                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                            | valutazione della proposta di DdP e del Rapporto Ambientale                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                            | Valutazione di incidenza (se prevista): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Decisione</b>                           | <b>PARERE MOTIVATO</b><br>predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



Rispetto a suddetta impostazione è possibile dunque ipotizzare le seguenti fasi costitutive del Rapporto Ambientale del PGT 2024 (adeguato alla L.r. n.31/2014), nello specifico:

- identificazione dei termini della **coerenza esterna e interna di Piano**, per la valutazione della congruità delle scelte con il sistema degli obiettivi di sostenibilità, analisi in dettaglio degli elementi della disciplina prevalente regionale, provinciale e di settore incidenti sul territorio comunale;
- **l'esame delle componenti ambientali** in essere mediante il **modello Stato/Pressioni/Risposte** rilevando qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, e la costruzione della matrice di conoscenza finalizzata: restituzione dello **stato attuale dell'ambiente** e sua **evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma**;
- illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali di Piano;
- approfondimento degli specifici caratteri ambientali delle aree interessate dagli effetti del nuovo PGT con particolare attenzione alla caratterizzazione ambientale dell'interno del costruito e costruzione e selezione degli indicatori necessari alla valutazione degli effetti ambientali generabili dalle azioni di Piano;
- identificazione dei termini di valutazione per la formulazione del giudizio di sostenibilità;
- valutazione degli impatti potenziali sulle componenti ambientali di indagine, in funzione delle specifiche richieste di cui all'allegato VI alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., analizzando in particolar modo **gli effetti significativi generabili** dalle possibili **soluzioni alternative** progettuali prese in considerazione, al fine di evidenziare **le ragioni della scelta** operata rispetto ai criteri di:
  - a. **congruità** delle azioni con le condizioni di coerenza sovra-locali (**coerenza esterna**) e locali (**coerenza interna**);
  - b. **idoneità** della localizzazione rispetto alle caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate dal nuovo PGT;
  - c. incremento della sostenibilità ambientale, rispetto al conseguimento degli **obiettivi di protezione ambientale** degli indirizzi europei, nazionali e regionali e di settore vigenti;
- l'identificazione delle eventuali **misure di mitigazione e di compensazione** per l'attuazione delle previsioni di Piano;
- l'elaborazione della **proposta di monitoraggio**, garantendo un adeguato *benchmarking* con gli obiettivi di sostenibilità definiti dal PTCP provinciale e/o PTM;
- la redazione della **sintesi non tecnica** divulgativa.



## PARTE II

### L'approfondimento del quadro programmatico



#### 1. Il quadro di riferimento programmatico

L'art. 4 comma 3 della legge regionale 12/2005 prevede che nell'ambito della valutazione ambientale di piani e programmi si evidenzia "la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità del piano e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione". Risulta quindi necessario procedere alla puntuale disamina del quadro ricognitivo e programmatico vigente, mettendo a sistema gli obiettivi, i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni derivanti dalla pianificazione locale e sovralocale e dalle varie disposizioni normative inerenti le componenti ambientali, da analizzare e meglio approfondire in seguito per la valutazione di coerenza esterna e interna dell'atto programmatico; sia la verifica della considerazione degli "obiettivi di protezione ambientale" da traguardare, pertinenti al nuovo PGT. Vengono qui riportati i differenti livelli di programmazione e il relativo contributo in termini di indirizzi rispetto a cui l'atto programmatico deve confrontarsi in termini di coerenza.

|                          | PROGRAMMAZIONE REGIONALE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PROGRAMMAZIONE PROVINCIALE                                                                                                                                                                                                                                    | ULTERIORI LIVELLI DI PROGRAMMAZIONE                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aria e fattori climatici | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA), 2018</li> <li>□ Programma regionale della mobilità ciclistica (PRMC) – approvato con delibera n. X/1657 dell'11 aprile 2014</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                      |
|                          | <b>Settore energetico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Programma regionale energia ambiente e clima (PREAC) approvato con D.G.R. n. 6843 del 02/08/2022</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Settore energetico</b><br>Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES) comunale.                                                                                                                                 |
| Acqua                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Programma di tutela ed uso delle acque (PTUA) - 2017</li> <li>□ Programma d'azione regionale per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le aziende localizzate in zona vulnerabile 2020-2023 (PAR nitrati) – approvato con D.G.R. XI/2983/2020</li> <li>□ Piano di Gestione Rischio Alluvioni nel bacino del Fiume Po (PGRA), 2021</li> <li>□ Il Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi (PRIM) – approvato con DGR. n.7243 del 08.05.2008</li> <li>□ Piano Ittico Regionale (Doc. VAS 2022)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Dt2022_bg - rete ecologica provinciale (tavola PTCP)</li> <li>□ Dt2022_bg - rete verde - ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica (tavola PTCP)</li> </ul>                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Valutazione ambientale strategica – Documento di Scoping</li> <li>□ Aggiornamento Studio geologico, idrogeologico e sismico comunale ex art. 57 Lr. 12/2005 e smi.</li> </ul> |
| Suolo e sottosuolo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ PTR aggiornato con d.c.r. n. 42 del 01 luglio 2023</li> <li>□ PTR, adeguamento alla Lr. 31/2014 consumo di suolo, d.g.r. 1882/2019</li> <li>□ Il Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi (PRIM) – approvato con DGR. n.7243 del 08.05.2008</li> <li>□ Programma di sviluppo rurale (2014 – 2020)</li> <li>□ Programma operativo regionale del fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) approvato con D.G.R. n.6884 del 05/09/2022 (2021-2027)</li> </ul>                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Piano cave provinciale, 2015 (Revisione 2020)</li> <li>□ dt2022_bg - mosaico della fattibilità geologica e pai (tavola PTCP)</li> <li>□ dt2022_bg - ambiti agricoli di interesse strategico (tavola PTCP)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Valutazione ambientale strategica – Documento di Scoping</li> <li>□ Aggiornamento Studio geologico, idrogeologico e sismico comunale ex art. 57 Lr. 12/2005 e smi.</li> </ul> |

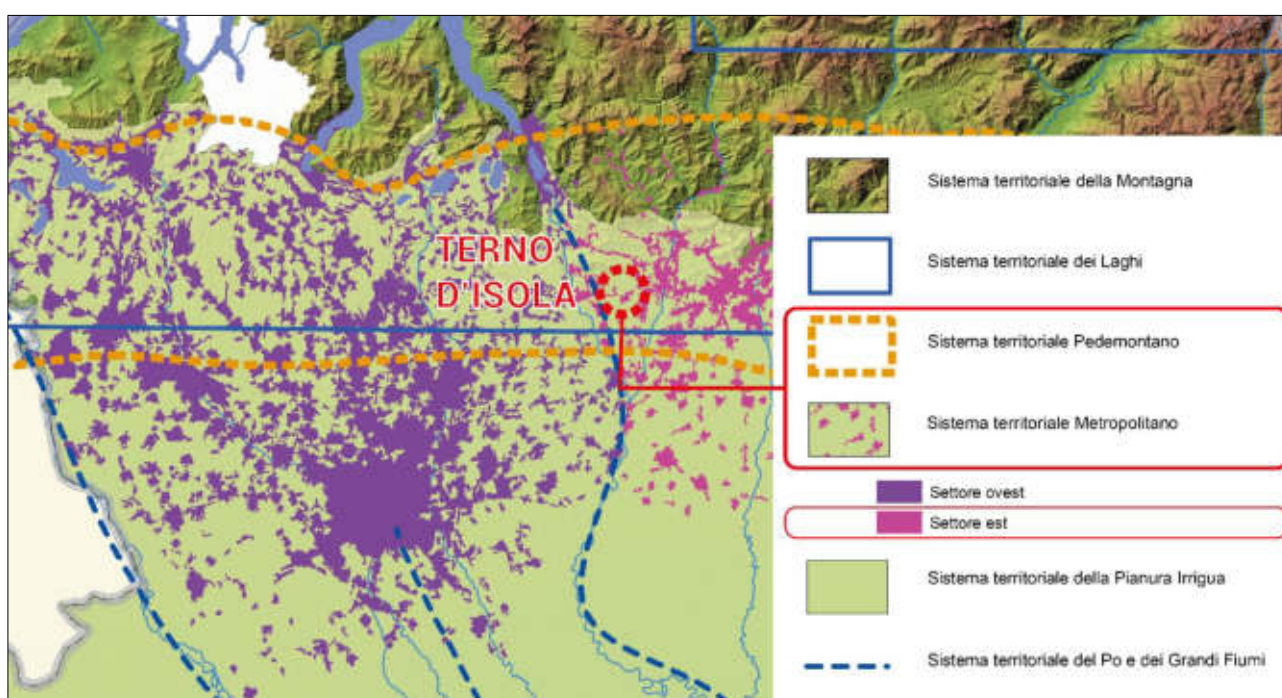


|                                        | PROGRAMMAZIONE REGIONALE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PROGRAMMAZIONE PROVINCIALE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ULTERIORI LIVELLI DI PROGRAMMAZIONE                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Natura e biodiversità</b>           | <input type="checkbox"/> Rete ecologica regionale. 2009 <sup>1</sup><br><input type="checkbox"/> Piano Territoriale Regionale aggiornato con d.c.r. n. 2064 del 24 novembre 2021<br><input type="checkbox"/> Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sezione specifica del PTR<br><input type="checkbox"/> Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR). (2016)                                                   | <input type="checkbox"/> Piano di indirizzo forestale 2013<br><input type="checkbox"/> Piano Faunistico Venatorio 2013<br><input type="checkbox"/> Dt2022_bg - rete ecologica provinciale (tavola PTCP)<br><input type="checkbox"/> Dt2022_bg - rete verde - ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica (tavola PTCP)<br><input type="checkbox"/> Dt2022_bg - aree protette (tavola PTCP) | <input type="checkbox"/> PGT 2023: nuovo Documento di Piano e Variante al Piano dei Servizi e Piano delle Regole,<br><input type="checkbox"/> Valutazione ambientale strategica – Documento di Scoping<br><input type="checkbox"/> Aggiornamento Studio geologico, idrogeologico e sismico comunale ex art. 57 Lr. 12/2005 e smi. |
| <b>Paesaggio e beni culturali</b>      | <input type="checkbox"/> PTR aggiornato con d.c.r. n. 42 del 01 luglio 2023 e in fase di revisione generale (anno 2023)<br><input type="checkbox"/> Piano Paesaggistico Regionale (sezione del PTR). Delibera CR VIII/951 del 19/01/2010, aggiornamento 2017 e in fase di revisione generale (anno 2023).<br><input type="checkbox"/> Decreto ministeriale individuazione beni di interesse storico-culturale | <input type="checkbox"/> Dt2022_bg - luoghi sensibili (tavola PTCP)<br><input type="checkbox"/> Dt2022_bg - rete verde - ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica (tavola PTCP)                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> PGT 2023: nuovo Documento di Piano e Variante al Piano dei Servizi e Piano delle Regole,                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Assetto urbano</b>                  | <input type="checkbox"/> Programma pluriennale per lo sviluppo del settore commerciale (PPSSC) – approvato con dc n. Viii/0215i del 02.10.2014                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> Dt2022_bg - luoghi sensibili (tavola PTCP)<br><input type="checkbox"/> Dt2022_bg - reti di mobilità (tavola PTCP)                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> PGT 2023: nuovo Documento di Piano e Variante al Piano dei Servizi e Piano delle Regole,<br><input type="checkbox"/> Regolamento edilizio                                                                                                                                                                |
| <b>Fattori di pressione ambientale</b> | <b>Rifiuti</b><br><input type="checkbox"/> Programma regionale di gestione rifiuti e di bonifica aree inquinate (PRGR) – approvato con d.g.r. n. 6408 del 23/05/2022                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Rifiuti</b><br><input type="checkbox"/> Piano provinciale di gestione dei rifiuti (PPGR)<br><input type="checkbox"/> Dt2022_bg - luoghi sensibili (tavola PTCP)<br><input type="checkbox"/> Dt2022_bg - reti di mobilità (tavola PTCP)                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> PGT 2023: nuovo Documento di Piano e Variante al Piano dei Servizi e Piano delle Regole,<br><input type="checkbox"/> Regolamento edilizio                                                                                                                                                                |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Rifiuti</b><br>Gestione Rifiuti urbani e raccolta differenziata                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> Gas Radon; Inquinamento luminoso e inquinamento elettromagnetico                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Clima acustico</b><br><input type="checkbox"/> Valutazione ambientale strategica – Rapporto ambientale<br><input type="checkbox"/> Piano di zonizzazione acustica vigente (PZA)                                                                                                                                                |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE</b><br>(Prefettura di Bergamo, Piano di Emergenza Provinciale "Rischio Industriale 2019"; Non risultano aziende RIR sul territorio di Terno d'Isola e sui territori contermini ad esso)                                                                                                         |

<sup>1</sup> Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina. Successivamente con BURL n. 26 Edizione speciale del 28 giugno 2010 è stata pubblicata la versione cartacea e digitale degli elaborati. La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

## 2. Il Piano Territoriale Regionale (PTR)

A livello regionale il Piano Territoriale Regionale è lo strumento di supporto a tutte le attività che interessano direttamente e indirettamente il territorio regionale, quale punto di convergenza di temi cruciali per il futuro della regione, che corrispondono alle questioni di compatibilità tra crescita economica e qualità della vita nel suo complesso, in termini di ambiente, accessibilità, sicurezza, bellezza e paesaggio. Il PTR vuole essere lo strumento di riferimento rispetto al quale le azioni sul territorio, da chiunque promosse, possano trovare un efficace coordinamento, in modo da contemperare le diverse esigenze locali e verificare la loro compatibilità con gli obiettivi di sviluppo territoriale definiti per ogni sistema territoriale in cui è articolato il territorio regionale. Il territorio di Terno d'Isola si inserisce all'interno del **sistema pedemontano e nel settore est del sistema Metropolitano**.



Estratto della tavola n.4 del PTR – I Sistemi Territoriali del PTR

### **Sistema territoriale pedemontano**

Geograficamente l'area prealpina si salda a quella padana attraverso la fascia pedemontana, linea attrattiva, assai popolata, che costituisce una sorta di cerniera tra i due diversi ambiti geografici. Il Sistema Territoriale Pedemontano costituisce zona di passaggio tra gli ambiti meridionali pianeggianti e le vette delle aree montane alpine; è zona di cerniera tra le aree densamente urbanizzate della fascia centrale della Lombardia e gli ambiti a minor densità edilizia che caratterizzano le aree montane, anche attraverso gli sbocchi delle principali valli alpine, con il fondovalle fortemente e densamente sfruttato dagli insediamenti residenziali e industriali. Il Sistema Pedemontano evidenzia strutture insediative che si distinguono dal continuo urbanizzato dell'area metropolitana, ma che hanno la tendenza alla saldatura, rispetto invece ai nuclei montani caratterizzati da una ben certa riconoscibilità; è sede di forti contraddizioni ambientali tra il consumo delle risorse e l'attenzione alla salvaguardia degli elementi di pregio naturalistico e paesistico.



Si tratta di un territorio articolato in tante identità territoriali, tra cui è possibile distinguere paesaggi diversamente antropizzati tra cui quello dell'Isola Bergamasca, a contatto con il sistema metropolitano di Bergamo, composto da una serie di rilievi in gran parte di origine morenica, che hanno acquisito la forma e le dimensioni a seguito dell'incisione formata dai grandi corsi d'acqua. Si tratta di un'area ormai fortemente antropizzata caratterizzata da un sistema economico territoriale di origini antiche, proprio per la sua posizione di collettore di traffici commerciali con le vallate prealpine. Il tessuto produttivo, che ha vissuto la riduzione dell'importanza in termini dimensionali della grande impresa, è caratterizzato da una forte presenza di piccole e medie imprese, lavoratori artigiani e lavoratori atipici, che si concentra sull'innovazione e distribuisce sul territorio funzioni ritenute non strategiche, alimentando catene di subfornitura che a volte vanno al di là dei confini territoriali dell'area. In questo modo sul territorio si sono disperse tante unità produttive in modo caotico e non progettato, disegnando un continuum territoriale di capannoni e attività di medie e piccole dimensioni che va da Varese a Bergamo. Molte sono le punte di eccellenza, sia in termini di settore che in termini di singole imprese leader, anche all'interno di settori a volte in crisi. È da sottolineare come il sistema delle piccole e medie imprese costituisca un sistema a sé stante con proprie caratterizzazioni specifiche non subordinate ai processi di crescita della grande industria ma con propri fattori di accrescimento consolidati.

### ***Sistema territoriale metropolitano***

Il Sistema Territoriale Metropolitano lombardo, ancor più rispetto agli altri Sistemi del PTR, non corrisponde ad un ambito geografico-morfologico; interessa l'asse est-ovest compreso tra la fascia pedemontana e la parte più settentrionale della Pianura Irrigua, coinvolgendo, per la quasi totalità, la pianura asciutta. Esso fa parte del più esteso Sistema Metropolitano del nord Italia che attraversa Piemonte, Lombardia e Veneto e caratterizza fortemente i rapporti tra le tre realtà regionali, ma si "irradia" verso un areale ben più ampio, che comprende l'intero nord Italia e i vicini Cantoni Svizzeri, e intrattiene relazioni forti in un contesto internazionale. Il Sistema Metropolitano lombardo può essere distinto in due sub sistemi, divisi dal corso del fiume Adda, che si differenziano per modalità e tempi di sviluppo e per i caratteri insediativi.

**Ad est dell'Adda**, il Sistema Metropolitano è impostato sui poli di Bergamo e Brescia con sviluppo prevalente lungo la linea pedemontana, con una densità mediamente inferiore a fronte di un'elevata dispersione degli insediamenti, sia residenziali che industriali, che lo assimilano, per molti aspetti, alla "città diffusa" tipica del Veneto, ma presente anche in altre regioni, nelle quali la piccola industria è stata il motore dello sviluppo. Dal punto di vista del paesaggio, l'area metropolitana soffre di tutte le contraddizioni tipiche di zone ad alta densità edilizia e in continua rapida trasformazione e crescita. Questo fa sì che a fronte di un ricco patrimonio culturale - sono infatti presenti nell'area metropolitana lombarda città d'arte, singoli monumenti importanti e istituzioni culturali ed espositive di grande prestigio- si assista ad un peggioramento della qualità dei luoghi dell'abitare.

Al fine di riconoscere quali sono gli aspetti dominanti e di criticità che caratterizzano i suddetti sistemi territoriali, si riporta in seguito la sintesi dell'analisi SWOT.



## Analisi SWOT del Sistema Territoriale Metropolitano

### FATTORI ENDOGENI

| PUNTI DI FORZA - Qualità utili al conseguimento degli obiettivi del sistema       |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ambiente                                                                          | Abbondanza di risorse idriche                                                                                                                                                |
|                                                                                   | Presenza o prossimità di molti Parchi regionali e aree protette                                                                                                              |
| Territorio                                                                        | Morfologia territoriale che facilita gli insediamenti e gli scambi                                                                                                           |
|                                                                                   | Posizione strategica, al centro di una rete infrastrutturale importante di collegamento al resto d'Italia, all'Europa e al mondo                                             |
|                                                                                   | Dotazione di una rete ferroviaria locale articolata, potenzialmente in grado di rispondere ai bisogni di mobilità regionale                                                  |
|                                                                                   | Dotazione di un sistema aeroportuale significativo                                                                                                                           |
|                                                                                   | Presenza capillare della banda larga e progressiva diffusione della banda ultra larga                                                                                        |
| Economia                                                                          | Presenza del polo fieristico italiano a maggiore attrattività e di un importante sistema fieristico                                                                          |
|                                                                                   | Eccellenza in alcuni campi produttivi ed innovativi (es. moda e design)                                                                                                      |
|                                                                                   | Presenza di molte e qualificate università e centri di ricerca                                                                                                               |
|                                                                                   | Presenza di forza lavoro qualificata e diversificata                                                                                                                         |
|                                                                                   | Presenza del principale centro finanziario italiano, sede della borsa                                                                                                        |
|                                                                                   | Sistema ricettivo importante e presenza di fattori di attrazione turistica di rilievo (affari e cultura)                                                                     |
|                                                                                   | Forte attrattività della città di Milano dal punto di vista turistico                                                                                                        |
|                                                                                   | Presenza di un vivace centro di produzione culturale, editoriale, teatrale e televisiva                                                                                      |
| Paesaggio e patrimonio culturale                                                  | Elevata propensione all'imprenditorialità                                                                                                                                    |
|                                                                                   | Apparato produttivo diversificato, diffuso e spesso avanzato                                                                                                                 |
|                                                                                   | Presenza di parchi di considerevoli dimensioni e di grande interesse naturalistico                                                                                           |
|                                                                                   | Numerose città d'arte e prestigiose istituzioni espositive (Triennale)                                                                                                       |
|                                                                                   | Aste fluviali di grande interesse dal punto di vista ambientale, paesaggistico e turistico                                                                                   |
| Sociale e servizi                                                                 | Presenza di una realtà paesaggistica di valore, centri storici con una propria identità culturale, rete di navigli di interesse storico-paesaggistico                        |
|                                                                                   | Sistema scolastico complessivamente buono, anche in termini di diffusione sul territorio                                                                                     |
|                                                                                   | Integrazione di parte della nuova immigrazione                                                                                                                               |
|                                                                                   | Rete ospedaliera di qualità                                                                                                                                                  |
| PUNTI DI DEBOLEZZA - Qualità dannose al conseguimento degli obiettivi del sistema |                                                                                                                                                                              |
| Ambiente                                                                          | Elevato livello di inquinamento: atmosferico, delle acque, acustico, elettromagnetico, del suolo                                                                             |
|                                                                                   | Presenza di impianti industriali a rischio di incidente rilevante                                                                                                            |
|                                                                                   | Frammentazione del territorio: infrastrutture, linee tecnologiche, urbanizzazione                                                                                            |
| Territorio                                                                        | Elevato consumo di suolo determinato da una forte dispersione degli insediamenti                                                                                             |
|                                                                                   | Elevata congestione da traffico veicolare e dei mezzi pubblici nei principali poli e sulle vie di accesso ai poli principali                                                 |
|                                                                                   | Necessità di allineamento della dotazione infrastrutturale e dei servizi per la mobilità rispetto ad una domanda crescente                                                   |
|                                                                                   | Spostamenti nelle conurbazioni e nelle aree periurbane fondati prevalentemente sul trasporto su gomma                                                                        |
|                                                                                   | Esigenza di completamento dei nuovi collegamenti delle polarità di nuova formazione (es. Malpensa rispetto alla rete nazionale)                                              |
|                                                                                   | Trasporto merci ferroviario di attraversamento che penetra nel nodo milanese                                                                                                 |
|                                                                                   | Difficoltà di "fare rete" tra le principali polarità del Sistema Metropolitano                                                                                               |
|                                                                                   | Mancanza di una visione d'insieme e difficoltà di coordinamento tra enti locali per la pianificazione di area vasta e la gestione degli impianti di scala sovra comunale     |
| Economia                                                                          | Mancanza di un polo congressuale di rilevanza internazionale                                                                                                                 |
|                                                                                   | Percezione mancata o debole della complessità e dei problemi emergenti e irrisolti che devono essere affrontati per far fronte alle sfide della competitività internazionale |
|                                                                                   | Diffusione produttiva e tessuto caratterizzato da aziende di piccole dimensioni che non facilita ricerca e innovazione                                                       |
| Paesaggio e patrimonio culturale                                                  | Elevata presenza di un'agricoltura di tipo intensivo ambientalmente non sostenibile                                                                                          |
|                                                                                   | Bassa qualità degli insediamenti e dell'edificazione recente, dal punto di vista formale, funzionale e della vivibilità                                                      |
|                                                                                   | Scarsa attenzione alla tutela del paesaggio e tendenza alla tutela del singolo bene paesaggistico estraniandolo dal contesto                                                 |
|                                                                                   | Edificazione diffusa a bassa densità, che porta all'erosione di aree verdi, a parco, agricole o di pregio                                                                    |
|                                                                                   | Scarsa qualità architettonica e inserimento paesaggistico delle opere infrastrutturali che contribuisce al loro rifiuto da parte delle comunità interessate                  |



Percezione di un basso livello di qualità della vita, in particolare per la qualità dell'ambiente e la frenesia del quotidiano, in un'economia avanzata in cui l'attenzione a questi aspetti diventa fondamentale

|                          |                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sociale e servizi</b> | Difficoltà a facilitare l'integrazione di parte della nuova immigrazione<br>Presenza di sacche di marginalità e disparità sociale, in particolare in alcune zone delle grandi città |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **FATTORI ESOGENI**

| <b>OPPORTUNITÀ - Qualità utili al conseguimento degli obiettivi del sistema</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ambiente</b>                                                                        | Possibilità di ottenere buoni risultati nella riduzione delle differenti tipologie di inquinamento cui è sottoposta l'area attraverso la ricerca, in particolare sfruttando modalità innovative                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Territorio</b>                                                                      | Riconsiderazione del sistema di mobilità regionale e conseguente riduzione dell'uso dell'automobile, oltre all'avvio di una seria politica territoriale di potenziamento dei poli esterni al capoluogo connessa all'entrata a regime del Servizio Ferroviario Regionale<br>Maggiore funzionalità del nodo ferroviario di Milano per il SFR e allontanamento di quote significative di traffico pesante dal nodo metropolitano centrale con risvolti positivi anche sulla qualità dell'aria attraverso la realizzazione di un sistema logistico lombardo con le relative infrastrutture ferroviarie di scorrimento esterne<br>Sviluppo della rete ferroviaria nazionale per il traffico merci in cooperazione con la realizzazione delle nuove vie ferroviarie transalpine svizzere (San Gottardo, Sempione-Lotschberg)<br>Valorizzazione della polarità urbane complementari rendendo l'assetto territoriale più sostenibile rispetto all'attuale modello insediativo<br>Possibilità di attuare la riconversione di aree dismesse di grandi dimensioni<br>Ridisegno in senso multipolare della regione metropolitana con uno sviluppo insediativo più sostenibile attraverso la realizzazione del Corridoio Mediterraneo<br>Riequilibrio territoriale e produttivo connesso al pieno funzionamento di Malpensa<br>POST EXPO – rafforzare le connessioni dell'Area dell'ex sito EXPO e Nuova Fiera Rho-Pero con Milano, promuovendo una nuova centralità vitale; recuperare contesti degradati e di dismissione valorizzando le progettualità e l'azione di rinnovamento per migliorare i contesti paesaggistici e ambientali<br>Possibilità di completare la copertura della banda ultra larga mediante reti multifunzione, nella prospettiva "smart city" |
| <b>Economia</b>                                                                        | Presenza di aree industriali dismesse di grandi dimensioni e di elevata accessibilità per l'insediamento di impianti produttivi e di servizio (verde compreso)<br>Possibilità di valorizzazione territoriale e produttiva connesse all'operatività della nuova fiera<br>Possibilità di cooperazione con altri sistemi metropolitani italiani ed europei finalizzata a obiettivi di innovazione, condivisione di conoscenza, di competitività, di crescita sostenibile<br>Ottimizzazione nell'utilizzo delle risorse, condivisione di servizi e intervento comune nell'affrontare i problemi del sistema, migliorandone nel complesso la competitività attraverso la cooperazione con le altre realtà che fanno parte del Sistema Metropolitano del Nord Italia<br>Consolidamento della matrice rurale dell'area metropolitana quale azione strategica per contenere il consumo di suolo e definire un modello di sviluppo urbano-rurale più equilibrato che trovi nella multifunzionalità del territorio e nella diversificazione dell'attività agricola una risposta ai nuovi bisogni di cibo, energia, qualità ambientale e rigenerazione del paesaggio<br>POST EXPO – sviluppare e promuovere il sistema dei servizi, riorganizzare e rafforzare il sistema della ricettività nelle diverse tipologie, privilegiando la qualità dell'offerta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Paesaggio e patrimonio culturale</b>                                                | Maggiore fruizione e visibilità anche in termini turistici attraverso la creazione di una rete tra istituzioni culturali, anche al di fuori della regione<br>Miglioramento della qualità di vita attraverso la realizzazione di una rete di parchi e aree a verde pubblico<br>POST EXPO: garantire che il progetto di riqualificazione dell'area dell'ex sito EXPO sia occasione per promuovere la qualità progettuale dell'inserimento paesistico; strutturare la rete del verde regionale, mettendo a sistema le risorse ambientali e paesistiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>MINACCE / RISCHI - Qualità dannose al conseguimento degli obiettivi del sistema</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Ambiente</b>                                                                        | Ulteriore riduzione della biodiversità a causa della tendenza alla progettazione di insediamenti e infrastrutture su un territorio saturo<br>Rischio idraulico elevato in mancanza di un'attenta pianificazione territoriale e di una maggiore tutela della naturalità dei corsi d'acqua<br>Peggioramento della qualità ambientale verso limiti irreversibili a causa del mancato intervento decisionale in materia di sostenibilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Territorio</b>                                                                      | Rischio di non affrontare direttamente il problema della generazione del traffico alla radice a causa della rincorsa al soddisfacimento della domanda di mobilità individuale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | Rischio di un depotenziamento del polo di Milano a causa della mancanza di un progetto complessivo per il Sistema Metropolitano<br>Congestione da traffico merci per un mancato sviluppo della rete nazionale prima dell'entrata in funzione a pieno regime delle nuove vie ferroviarie transalpine svizzere (San Gottardo, Sempione-Lötschberg)<br>POST EXPO – incrementare la congestione delle aree in carenza del coordinamento e dell'armonizzazione delle iniziative di rafforzamento dell'accessibilità                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Economia</b>                         | Rischio che le città e aree metropolitane europee in competizione con Milano attuino politiche territoriali, infrastrutturali e ambientali più efficaci di quelle lombarde e che di conseguenza l'area metropolitana perda competitività nel contesto globale<br>Abbandono da parte di investitori e organizzazioni scientifiche avanzate, e incapacità di attrarne di nuovi a causa di problemi legati alla qualità della vita<br>POST EXPO – benefici sullo sviluppo di nuove attività limitato alle aree più prossime                                                                                                                                                                                                |
| <b>Paesaggio e patrimonio culturale</b> | Rischio di una banalizzazione del paesaggio con perdita di importanti specificità storiche e culturali a causa della mancata attenzione al tema paesaggistico<br>Riproduzione delle caratteristiche negative che hanno spinto all'allontanamento dai luoghi di intensa urbanizzazione per ricercare una migliore qualità della vita (ambientale, sociale) nelle località di destinazione<br>Diffusione, anche all'estero, di una percezione distorta del vivere nel Sistema Metropolitano lombardo, un'immagine grigia che potrebbe oscurare la bellezza del grande patrimonio storico-culturale ivi presente<br>POST EXPO – limitata attenzione al contesto paesistico/ambientale nella realizzazione degli interventi |

## Analisi SWOT del Sistema Pedemontano

### FATTORI ENDOGENI

| <b>PUNTI DI FORZA - Qualità utili al conseguimento degli obiettivi del sistema</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Territorio</b>                                                                        | Presenza di autonomie funzionali importanti<br>Presenza di tutte le principali polarità di corona del sistema urbano policentrico lombardo<br>Infrastrutturazione ferroviaria fortemente articolata<br>Attività per la residenza data la vicinanza ai grandi centri urbani della pianura<br>Vicinanza tra opportunità lavorative dell'area metropolitana e ambiti che offrono un migliore qualità di vita                                                                                                                                                                                   |
| <b>Ambiente</b>                                                                          | Presenza di parchi di particolare pregio e interesse naturalistico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Economia</b>                                                                          | Presenza di una buona propensione all'imprenditoria e all'innovazione di prodotto, di processo, dei comportamenti sociali<br>Presenza di un tessuto misto di piccole e medie imprese in un tessuto produttivo maturo, caratterizzato da forti interazioni<br>Presenza di punte di eccellenza in alcuni settori<br>Elementi di innovazione nelle imprese                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Paesaggio e patrimonio culturale</b>                                                  | Varietà di paesaggi di elevata attrazione residenza e il turismo<br>Presenza in territorio collinare di ricchezza paesaggistica con piccoli laghi morenici, di ville storiche con grandi parchi e giardini, antichi borghi integrati in un paesaggio agrario ricco di colture adagiato su morbidi rilievi<br>Presenza in territorio prealpino di ampi panorami da località facilmente accessibili con vista anche verso i laghi insubrici                                                                                                                                                   |
| <b>Sociale e servizi</b>                                                                 | Sistema delle rappresentanze fortemente radicato e integrato con le Amministrazioni comunali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>PUNTI DI DEBOLEZZA - Qualità dannose al conseguimento degli obiettivi del sistema</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Territorio</b>                                                                        | Dispersione degli insediamenti residenziali e produttivi sul territorio<br>Polverizzazione insediativa, dispersione dell'edificato e saldature dell'urbanizzato lungo le direttrici di traffico con conseguente perdita di valore paesaggistico<br>Elevata congestione da traffico veicolare<br>Pressione edilizia sulle direttrici di traffico, causato dall'insediamento di funzioni sovralocali (centri logistici e commerciali, multisale di intrattenimento)<br>Carenza di servizi pubblici sul breve raggio<br>Debolezza della infrastrutturazione soprattutto ad andamento est-ovest |



|                                         |                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | Vulnerabilità dovuta al forte consumo territoriale particolarmente intenso nella zona collinare che ha reso preziose le aree libere residue                                       |
|                                         | Obbligo a particolari attenzioni in relazione alla forte percepibilità del territorio dagli spazi di percorrenza                                                                  |
| <b>Ambiente</b>                         | Elevati livelli di inquinamento atmosferico ed acustico dovuti alla preferenza dell'uso del trasporto su gomma                                                                    |
|                                         | Inquinamento idrico e delle falde                                                                                                                                                 |
|                                         | Presenza di un numero elevato di impianti industriali a rischio ambientale                                                                                                        |
| <b>Economia</b>                         | Crisi della manifattura della grande fabbrica                                                                                                                                     |
|                                         | Elevata presenza di lavoratori atipici, di agenzie di lavoro in affitto, di microimprenditori non organizzati in un sistema coeso                                                 |
| <b>Paesaggio e patrimonio culturale</b> | Scarsa attenzione alla qualità architettonica e al rapporto con il contesto sia negli interventi di recupero sia nella nuova edificazione                                         |
|                                         | Carenza nella progettazione degli spazi a verde di mediazione fra i nuovi interventi e il paesaggio circostante particolarmente per i centri commerciali e i complessi produttivi |
|                                         | Frammentazione delle aree di naturalità                                                                                                                                           |

#### **FATTORI ESOGENI**

| <b>OPPORTUNITÀ - Qualità utili al conseguimento degli obiettivi del sistema</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Territorio</b>                                                               | Importante ruolo di cerniera tra i diversi sistemi territoriali regionali attraverso la corretta pianificazione dei sistemi di connessioni tra reti brevi e reti lunghe, soprattutto per garantire l'accesso agli ambiti montani anche in un'ottica di sviluppo turistico |
|                                                                                 | Accessibilità internazionale, unita alle prerogative di dinamismo presenti sul territorio e alle sinergie con Milano ne fanno un'area potenzialmente in grado di emergere a livello internazionale                                                                        |
|                                                                                 | Potenzialità di sviluppo e rafforzamento policentrico derivanti dal nuovo sistema infrastrutturale est-ovest                                                                                                                                                              |
| <b>Economia</b>                                                                 | Possibilità di ristrutturazione produttiva di settori tradizionali in crisi e presenza di settori maturi che puntano sulla delocalizzazione produttiva, conservando sul territorio le funzioni dirigenziali e di innovazione                                              |
|                                                                                 | Riconversione produttiva delle aree in cui i settori di riferimento sono in crisi (tessile-seta, ad esempio) facendo leva sulle potenzialità innovative presenti sul territorio grazie al mix università-esperienza                                                       |
|                                                                                 | Possibilità di cooperazione con altri sistemi italiani ed europei finalizzata a obiettivi di innovazione, condivisione di conoscenza, di competitività, di crescita sostenibile                                                                                           |
|                                                                                 | Presenza di molte autonomie funzionali radicate sul territorio in grado di attrarre flussi di persone ed economici può essere sfruttata per l'attivazione di processi positivi di innovazione e di marketing territoriale                                                 |
| <b>Paesaggio e patrimonio culturale</b>                                         | Valorizzazione turistica in rete di aree di pregio naturalistico, paesaggistico e culturale                                                                                                                                                                               |
|                                                                                 | Potenzialità, derivanti dalla realizzazione delle nuove infrastrutture, di attivare progetti di valorizzazione paesaggistica e ambientale dei territori interessati                                                                                                       |

| <b>MINACCE / RISCHI - Qualità dannose al conseguimento degli obiettivi del sistema</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ambiente</b>                                                                        | Frammentazione di ecosistemi e aree di naturalità per l'attraversamento di nuove infrastrutture in assenza di una progettazione che tenga conto della necessità di mantenere e costruire la continuità della rete ecologica                                                                         |
|                                                                                        | Eccessiva pressione antropica sull'ambiente e sul paesaggio potrebbe condurre alla distruzione di alcune risorse di importanza vitale (suolo, acqua, ecc.), oltre che alla perdita delle potenzialità di attrazione turistica di alcune aree di pregio                                              |
| <b>Territorio</b>                                                                      | Carenze infrastrutturali, che rendono difficoltosa la mobilità di breve e medio raggio, che potrebbero condurre ad un abbandono delle aree da parte di alcune imprese importanti e di parte della popolazione                                                                                       |
|                                                                                        | Eccessiva espansione dell'edificato e della dispersione insediativa per la localizzazione di funzioni grandi attrattrici di traffico con il rischio di portare il sistema al collasso, sia da un punto di vista ambientale che di mobilità e degrado della qualità paesaggistica del contesto       |
|                                                                                        | Relativa vicinanza ai grandi centri urbani della pianura ne ha fatto luogo preferenziale per usi residenziali (in particolare la Brianza) produttivi e commerciali ad alto consumo di suolo e privi di un complessivo progetto urbanistico che tenga conto della qualità paesaggistica del contesto |
|                                                                                        | Rischio dell'effetto "tunnel" per il passaggio di infrastrutture di collegamento di livello alto che non vengono raccordate in maniera opportuna con perdita di opportunità di carattere economico e sociale.                                                                                       |
| <b>Economia</b>                                                                        | Impoverimento di alcune aree per la crisi della grande industria e di alcuni settori manifatturieri                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Paesaggio e patrimonio culturale</b>                                                | Degrado paesaggistico percepibile a lunga distanza e di non facile ricomposizione causato dall'attività estrattiva                                                                                                                                                                                  |



## ***Gli obiettivi e gli indirizzi del PTR per l'uso del suolo del Sistemi territoriali di riferimento***

Per il Sistema Territoriale Metropolitano, in riferimento al territorio di Terno d'Isola la tabella seguente riporta gli obiettivi territoriali e gli indirizzi per l'uso del suolo definiti dal PTR.

| <b>Gli obiettivi del sistema territoriale di riferimento (Metropolitano)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Obiettivi del Sistema territoriale Metropolitano</b>                      | <p>□ <b>ST1.1. Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale (ob. PTR 7,8,17)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- prevenire e ridurre i livelli di inquinamento acustico generati dalle infrastrutture di trasporto e dagli impianti industriali soprattutto in ambito urbano;</li><li>- ridurre l'inquinamento atmosferico, con una specifica attenzione alle zone di risanamento per la qualità dell'aria, agendo in forma integrata sul sistema di mobilità e dei trasporti, sulla produzione ed utilizzo dell'energia, sulle emissioni industriali e agricole;</li><li>- promuovere la gestione integrata dei rischi presenti sul territorio;</li><li>- tutelare il suolo e le acque sotterranee dai fenomeni di contaminazione e bonifica dei siti contaminati anche attraverso la creazione di partnership pubblico-private sostenute da programmi di marketing territoriale.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                              | <p>□ <b>ST1.2. Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale (ob. PTR 14, 17), tra cui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sviluppare la rete ecologica regionale attraverso la tutela e il miglioramento della funzionalità ecologica dei corridoi di connessione e la tutela e valorizzazione delle aree naturali protette, con particolare riguardo a quelle di cintura metropolitana, che rivestono un ruolo primario per il riequilibrio per la fruizione e la ricreazione dei residenti costituendo ambiti privilegiati per la sensibilizzazione ambientale e fattore di contenimento delle pressioni generate dalla tendenza insediativa</li><li>- Favorire uno sviluppo rurale nelle aree periurbane in grado di presidiare gli spazi aperti e di contrastare il consumo di suolo, attraverso la capacità dell'attività agricola di generare funzioni multiple oltre a quella produttiva, contribuendo al riequilibrio ecosistemico, ambientale e paesaggistico oltre a creare occasioni di servizio alla città (manutenzione del territorio, punti vendita, fruizione, turismo, etc)</li><li>- promuovere l'efficienza energetica nel settore edilizio e della diffusione delle fonti energetiche rinnovabili; in particolare il geotermico a bassa entalpia, sfruttando la disponibilità di acqua di falda a bassa profondità e il solare termico.</li></ul> |
|                                                                              | <p>□ <b>ST1.3. Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità (ob. PTR 16, 17)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ripristinare gli alvei dei fiumi e realizzare politiche per la tutela dei fiumi e per la prevenzione del rischio idraulico, anche attraverso una maggiore integrazione degli interventi con il contesto ambientale e paesaggistico;</li><li>- ridurre l'inquinamento delle acque e riqualificare i corsi d'acqua innalzando progressivamente la qualità delle acque;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                              | <p>□ <b>ST1.7. Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche territoriali (ob. PTR 3, 4, 5, 9, 14, 19, 20, 21), tra cui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- applicare sistematicamente modalità di progettazione integrata che assumano la qualità paesistico/culturale e la tutela delle risorse naturali come riferimento prioritario e opportunità di qualificazione progettuale, particolarmente nei programmi di riqualificazione degli ambiti degradati delle periferie;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- valorizzare la rete delle polarità urbane minori preservandone i valori storico-culturali messi a rischio dalla pressione insediativa derivante dallo spostamento della popolazione dai centri maggiori a più alta densità, alla ricerca di più elevati standard abitativi;</li><li>- recuperare e rifunzionalizzare le aree dismesse o degradate, con attenzione a previsioni d'uso che non si limitino ad aree edificate, ma prendano in considerazione l'insediamento di servizi pubblici e di verde;</li><li>- Tutelare il suolo libero esistente e preservarlo dall'edificazione e dai fenomeni di dispersione insediativa, in particolare per quanto riguarda le aree agricole periurbane</li><li>- Valorizzare il sistema del verde e delle aree libere nel ridisegno delle aree di frangia, per il miglioramento della qualità del paesaggio urbano e periurbano ed il contenimento dei fenomeni conurbativi, con specifica attenzione alle situazioni a rischio di saldatura</li></ul> <p><input type="checkbox"/> <b>ST1.9. Sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza (ob. PTR 11, 23, 24)</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>ST.1.10 Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio (ob. PTR 5, 12, 18, 19, 20)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- valorizzare gli elementi paesaggistici costituiti dal sistema delle bellezze artistiche, architettoniche e paesaggistiche diffuse nell'area, costituite da elementi storici diffusi e da presenze riconoscibili del paesaggio agrario (cascine, tessitura della rete irrigua, filari, molini, navigli) al fine di percepirne la natura di sistema atto a contribuire al miglioramento della qualità ambientale complessiva, a produrre una maggiore attrazione per il turismo e a favorire l'insediamento di attività di eccellenza;</li><li>- aumentare la competitività dell'area, migliorando in primo luogo l'immagine che l'area metropolitana offre di sé all'esterno e sfruttando l'azione catalizzatrice di Milano.</li></ul> |
| <b>Indirizzi per l'uso del suolo nel Sistema territoriale Metropolitano</b> | <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> limitare l'ulteriore espansione urbana;</li><li><input type="checkbox"/> favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio;</li><li><input type="checkbox"/> conservare i varchi liberi, destinando le aree alla realizzazione della Rete Verde Regionale</li><li><input type="checkbox"/> Evitare la dispersione urbana</li><li><input type="checkbox"/> Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture</li><li><input type="checkbox"/> realizzare nuove edificazioni con modalità e criteri di edilizia sostenibile;</li><li><input type="checkbox"/> nelle aree periurbane e di frangia, contenere i fenomeni di degrado e risolvere le criticità presenti, con specifico riferimento alle indicazioni degli indirizzi di tutela del PPR</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Seguono gli indirizzi di riferimento per il sistema pedemontano:

| <b>Gli obiettivi del sistema territoriale di riferimento (Pedemontano)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Obiettivi del Sistema territoriale Pedemontano</b>                      | <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> <b>ST3.1. Tutelare i caratteri naturali diffusi attraverso la creazione di un sistema di aree verdi collegate tra loro (reti ecologiche) (ob. PTR 14, 16, 17, 19)</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Tutelare i caratteri naturali diffusi costituiti dai biotopi lungo i corsi d'acqua e le rive dei laghi, dalle macchie boscate che si alternano ai prati in quota e colture del paesaggio agrario in zona collinare;</li><li>- Creare un sistema di aree naturali e di connessione verde che si inserisce nella maglia infrastrutturale di nuova previsione e garantisca il collegamento tra parti della rete ecologica soprattutto in direzione nord-sud.</li></ul></li><li><input type="checkbox"/> <b>ST3.4. Promuovere la riqualificazione del territorio attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità pubblica e privata (ob. PTR 2, 3, 4)</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Rafforzare il sistema infrastrutturale est-ovest, stradale e ferroviario, per ridisegnare il territorio intorno ad un progetto condiviso di sviluppo urbano policentrico, comprendente anche il capoluogo, alternativo allo sviluppo diffusivo che provoca la saldatura urbana;</li></ul></li></ul> |



|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ridurre la congestione da traffico veicolare ingenerato dalla dispersione insediativa con investimenti sul rafforzamento del Servizio Ferroviario Suburbano e Regionale e comunque tesi a favorire l'uso del mezzo pubblico (centri di interscambio modale e sistemi di adduzione collettiva su gomma di tipo innovativo);</li> <li>- promuovere l'efficienza energetica nel settore edilizio e della diffusione delle fonti energetiche rinnovabili; in particolare il geotermico a bassa entalpia, sfruttando la disponibilità di acqua di falda a bassa profondità e il solare termico.</li> </ul> <p><b>□ST3.5. Applicare modalità di progettazione integrata tra infrastrutture e paesaggio (ob. PTR: 2, 20, 21)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevedere nei programmi di realizzazione di opere infrastrutturali risorse finanziarie per promuovere progetti di ricomposizione e qualificazione paesaggistico/ambientale dei territori attraversati dai nuovi assi viari e applicazione sistematica delle modalità di progettazione integrata che assumano la qualità ambientale e paesaggistica del contesto come riferimento culturale;</li> <li>- ridurre l'inquinamento delle acque e riqualificare i corsi d'acqua innalzando progressivamente la qualità delle acque;</li> </ul> <p><b>□ST3.6. Tutelare e valorizzare il paesaggio caratteristico attraverso la promozione della fruibilità turistico-ricreativa e il mantenimento dell'attività agricola (ob. PTR 10, 14, 21)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutela e ricognizione dei percorsi e dei belvedere panoramici come luoghi di fruizione ampia del paesaggio anche attraverso il recupero dei sentieri escursionistici e dei percorsi ferroviari come itinerari di fruizione turistica privilegiati;</li> <li>- Tutela e rafforzamento delle caratteristiche dei diversi paesaggi del Sistema Pedemontano caratterizzati per l'elevata attrazione per la residenza e il turismo;</li> <li>- Garantire il mantenimento di attività agricole in funzione di miglioramento della qualità ambientale complessiva e di valorizzazione del paesaggio;</li> <li>- Incentivare il recupero, l'autorecupero e la riqualificazione dell'edilizia rurale, mediante i principi della bioedilizia e il rispetto delle tradizioni costruttive locali.</li> </ul> <p><b>□ST3.7. Recuperare aree e manufatti edilizi degradati in una logica che richiami le caratteristiche del territorio pedemontano (ob. PTR 5, 6, 14))</b></p> |
| <b>Indirizzi per l'uso del suolo Pedemontano</b> | <p><b>□Limitare l'espansione urbana: coerenza esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali esistenti, impegnando solo aree direttamente legate al fabbisogno insediativo;</b></p> <p><b>□Limitare l'ulteriore espansione urbana;</b></p> <p><b>□Tutelare e conservare il suolo agricolo.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Si riportano alcuni obiettivi tematici (TM) del sistema territoriale entro cui il territorio comunale ricade, di maggior pertinenza rispetto alla pianificazione comunale.

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiettivi tematici<br><b>Ambiente</b><br><i>Punto 2.1.1.<br/>DdP PTR</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>TM 1.1</b> Migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti (ob. PTR 1, 5, 7, 17)</li> <li>➤ <b>TM 1.2</b> Tutelare e promuovere l'uso razionale delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili, per assicurare l'utilizzo della "risorsa acqua" di qualità, in condizioni ottimali (in termini di quantità e di costi sostenibili per l'utenza) e durevoli (ob. PTR 3, 4, 7, 16, 17, 18)</li> <li>➤ <b>TM 1.4</b> Perseguire la riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua (ob. PTR 8, 14, 16,17)</li> <li>➤ <b>TM 1.5</b> Promuovere la fruizione sostenibile ai fini turistico-ricreativi dei corsi d'acqua (ob. PTR 7, 10, 15, 16, 17, 19, 21)</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- **TM 1.7** Difendere il suolo e la tutela dal rischio idrogeologico e sismico (ob. PTR 1, 8, 15)
- **TM 1.8** Prevenire i fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione dei suoli (ob. PTR 7, 8, 13, 16, 17)
- **TM 1.9** Tutelare e aumentare la biodiversità, con particolare attenzione per la flora e la fauna minacciate (ob. PTR 14, 17, 19)
- **TM 1.10** Conservare e valorizzare gli ecosistemi e la rete ecologica regionale (ob. PTR 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24)
- **TM 1.11** Coordinare le politiche ambientali e di sviluppo rurale (ob. PTR 11, 14, 19, 21, 22)
- **TM 1.12** Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico (ob. PTR 1, 2, 5, 7, 17, 18, 20, 22)
- **TM 1.13** Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso (ob. PTR 1, 2, 5, 7, 8, 11, 15, 17, 20, 22)
- **TM 1.14** Prevenire e ridurre l'esposizione della popolazione al radon indoor (ob. PTR 5, 7, 8)

Obiettivi tematici  
**Assetto  
territoriale**  
*Punto 2.1.2.  
DdP PTR*

- **TM 2.2** Ridurre i carichi di traffico nelle aree congestionate (ob. PTR 3, 4, 5, 7, 13, 18, 22)
- **TM 2.6** Promuovere la pianificazione integrata delle reti infrastrutturali e una progettazione che integri paesisticamente e ambientalmente gli interventi infrastrutturali (ob. PTR 7, 9, 13, 14, 15, 20, 21, 24)
- **TM 2.10** Perseguire la riqualificazione e la qualificazione dello sviluppo urbano (ob. PTR 5, 6, 9, 13, 14, 15, 16, 20)
- **TM 2.13** Contenere il consumo di suolo (ob. PTR 2, 5, 6, 13, 14, 21)
- **TM 2.14** Garantire la qualità progettuale e la sostenibilità ambientale degli insediamenti (ob. PTR 1, 5, 15, 16, 20, 21, 22)

Obiettivi tematici  
**Assetto  
economico/  
produttivo**  
*Punto 2.1.3.  
DdP PTR*

- **TM 3.3** Incentivare il risparmio e l'efficienza energetica, riducendo la dipendenza energetica della Regione (ob. PTR 1, 3, 4, 5, 9, 11, 16, 17, 18, 21, 22)
- **TM 3.7** Migliorare la sostenibilità ambientale del sistema delle imprese lombarde (ob. PTR 1, 7, 11, 17, 22, 24)
- **TM 3.8** Migliorare la competitività del sistema industriale lombardo (ob. PTR 1, 2, 3, 11, 22, 23, 24)

Obiettivi tematici  
**Assetto  
economico/  
produttivo**  
*Punto 2.1.4.  
DdP PTR*

- **TM 4.5** Riconoscere e valorizzare il carattere trasversale delle politiche inerenti il paesaggio e il loro carattere multifunzionale, con riferimento sia ai settori di potenziale rapporto sinergico (cultura, agricoltura, ambiente, turismo), sia a quei settori i cui interventi presentano un forte impatto sul territorio (infrastrutture, opere pubbliche, commercio, industria) e che possono ottenere un migliore inserimento ambientale e consenso sociale integrando i propri obiettivi con gli obiettivi di valorizzazione paesaggistica del contesto (ob. PTR 5, 10, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 24)
- **TM 4.6** Riqualificare e recuperare dal punto di vista paesaggistico le aree degradate o compromesse e mettere in campo azioni utili a impedire o contenere i processi di degrado e compromissione in corso o prevedibili (ob. PTR 5, 6, 8, 10, 13, 15, 16, 19, 20)

Obiettivi tematici  
**Assetto sociale**  
*Punto 2.1.5.  
DdP PTR*

- **TM 5.6** Incentivare comportamenti che riducano il rischio derivante ai cittadini da un cattivo utilizzo del mezzo di trasporto privato (ob. PTR 4, 7,)
- **TM 5.7** Promuovere la salute e aumentare la sicurezza della popolazione e dei lavoratori (ob. PTR 4, 7, 8)



### 3. L'integrazione del PTR ai sensi della L.r. n.31/2014

All'interno del quadro della legislazione urbanistica di livello regionale si è inserito con forza il tema della riduzione del consumo di suolo non edificato, partendo dai presupposti che la Commissione Europea si prefigge e che pone come obiettivo prioritario l'azzeramento del consumo di suolo entro il 2050. La Regione Lombardia ha cercato di recepire il messaggio posto a livello europeo con la pubblicazione della legge regionale n. 31/2014 *"Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato"*. Questa legge regionale pone un obiettivo chiaro per il governo del territorio della Lombardia: ridurre, attraverso l'adeguamento della pianificazione urbanistica vigente, il consumo di suolo libero in quanto "risorsa non rinnovabile e bene comune di fondamentale importanza per l'equilibrio ambientale", attivando allo stesso tempo la rigenerazione del suolo attualmente occupato da edificazioni.

La legge regionale affida ai Comuni il compito di ridurre il consumo di suolo e di rigenerare la città costruita, attraverso il PGT, che è lo strumento finale che, in ragione della legge urbanistica regionale n. 12/2005 s.m.i., decide le modalità d'uso del suolo e che devono dare attuazione alle politiche urbanistiche e sociali per la rigenerazione. La legge affida al Piano Territoriale Regionale (PTR) adeguato ai sensi della L.r. n. 31/2014, approvato dal Consiglio regionale con delibera n. 411 del 19 dicembre 2018 ed efficace dal 13 marzo 2019 a seguito di pubblicazione sul BUL n. 11 del 20 febbraio 2019, il compito di stabilire i criteri per ridurre il consumo di suolo differenziati per Ambiti Territoriali Omogenei, fornendo inoltre alle Province, alla Città Metropolitana ed ai Comuni i criteri per adeguare la pianificazione in atto, impostare i nuovi strumenti di pianificazione urbanistica relativi e rigenerare il suolo urbanizzato.

La revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR) costituisce un progetto complesso di conoscenza, valutazione e orientamento delle politiche per il governo del territorio, dove la connotazione territoriale rappresenta la sintesi di più strati di lettura delle diverse componenti: territoriale, paesaggistico-ambientale, socio-economica e culturale che, per la loro intrinseca natura, assumono connotati variabili nel tempo, difficilmente assemblabili tra loro e spesso indeterminabili a priori. Inoltre, è indubbia la complessità di questo percorso analitico-interpretativo, dinanzi ad una società liquida dove la capacità di leggere in anticipo i cambiamenti (socio-economici e quindi territoriali) diviene l'elemento nodale per progettare con lungimiranza la pianificazione territoriale dei prossimi decenni.

La Commissione europea ha posto un obiettivo quantitativo esplicito: consumo di suolo "zero" nel 2050. A tale obiettivo è necessario e opportuno giungere progressivamente, valutando le reali previsioni di crescita e la concreta possibilità di riuso del patrimonio edilizio esistente. La legge regionale 31/2014 pone pertanto un obiettivo chiaro per il governo del territorio della Lombardia: ridurre, attraverso l'adeguamento della pianificazione urbanistica vigente, il consumo di suolo libero in quanto "risorsa non rinnovabile e bene comune di fondamentale importanza per l'equilibrio ambientale ...", attivando al contempo la rigenerazione del suolo attualmente occupato da edificazioni.

- si connota come progetto territoriale, in quanto stabilisce obiettivi quantitativi di riduzione del consumo di suolo articolati per territori (a scala provinciale e d'Ambito territoriale omogeneo);
- indica le procedure a livello di pianificazione locale per ottenere tale obiettivo;
- si pone l'obiettivo di salvaguardare i suoli liberi, anche in rapporto alla loro qualità, e detta criteri precisi per raggiungere tale obiettivo;
- compie una prima individuazione delle parti del territorio regionale ove la rigenerazione assume carattere territoriale.

## L'AMBITO TERRITORIALE OMOGENEO DI RIFERIMENTO: COLLINA

The map displays the following districts and areas:

- ALTO VARESE
- COMA ORO LAGO DI VARESE
- VARESE E VALLI FLUVIALI
- COMASCO E CANTURNO
- LECCHESE
- VALLI BERGAMASCHE
- BERGAMO E BORMI
- COLLA E ALTA PIANURA BERGAMASCA
- SERIO E FRANCAORTA
- VALLI BRESCIANE
- SESTO CALENDE
- NORD MILANESE
- BRINZANO E BORMI
- EST MILANESE
- MILANO E CITTÀ METROPOLITANA
- SUD MILANESE
- SASSA PIANURA BERGAMASCA
- CREMASCO
- COLLA E ALTA PIANURA BRESCIANA
- SASSA PIANURA BRESCIANA
- LODIANO E COLLINE DI SAN COLOMBANO

25



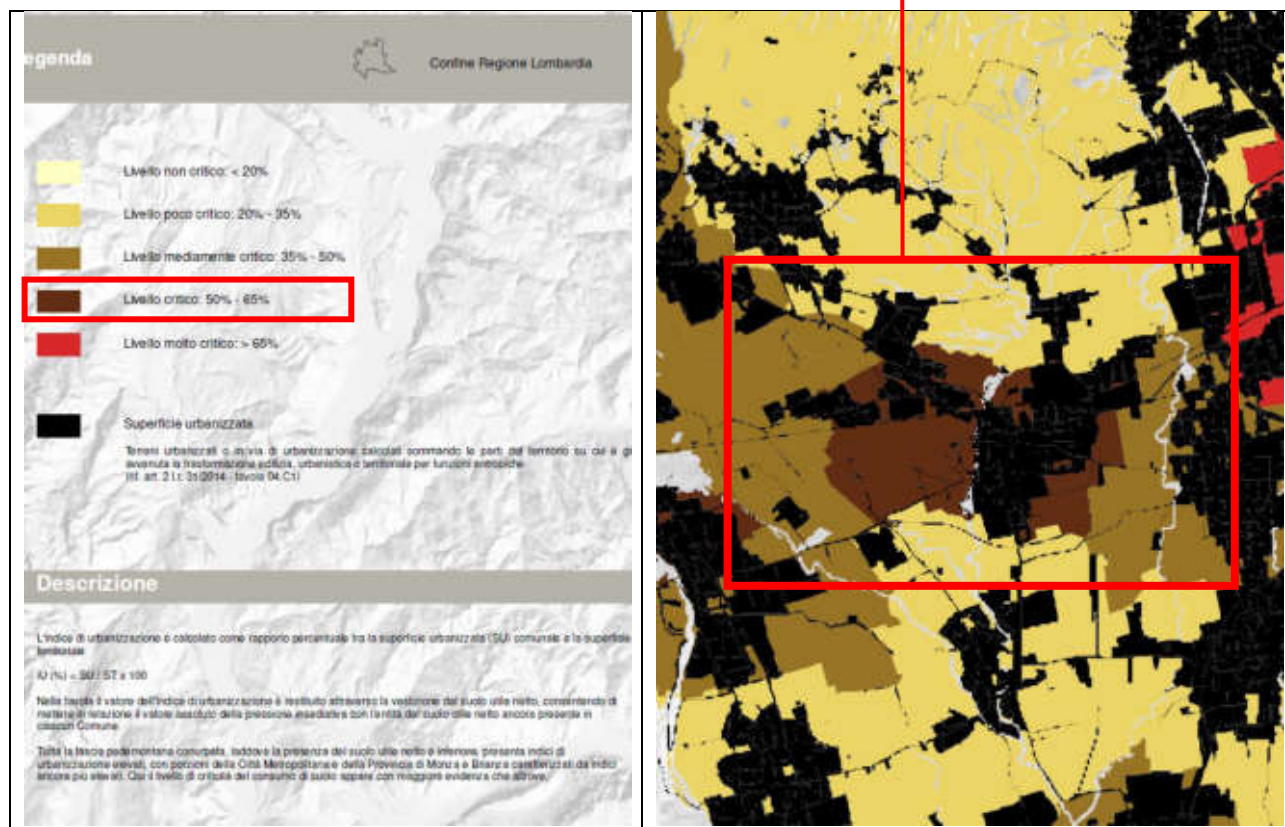
Per quanto concerne il suddetto Ato, l'indice di urbanizzazione dell'ambito (38,2 %) è sensibilmente superiore all'indice provinciale (15,2 %). Tale indice, però, descrive solo in parte i caratteri di urbanizzazione dell'ambito, essendoci forti elementi di variabilità tra i vari insediamenti. Infatti, i fenomeni di consumo di suolo risultano essere molto elevati nel sistema metropolitano di Bergamo (a cavallo dell'A4 e lungo le propaggini delle radiali storiche delle valli bergamasche) rispetto alle porzioni periferiche. La riduzione del consumo di suolo, dunque, deve essere finalizzata alla tutela dei sistemi rurali periurbani e dei residui varchi di connessione ambientale.

In generale, per quanto concerne l'Ato e la zona in cui ricade il comune di Terno d'Isola, la riduzione del consumo di suolo deve essere finalizzata alla tutela dei sistemi rurali periurbani, alla salvaguardia dei residui varchi di connessione ambientale e alla conservazione delle aree agricole. Nelle porzioni della corona esterna del sistema metropolitano di Bergamo si registrano livelli di consumo di suolo inferiori (tavola 05.D1). Pur in presenza di potenzialità rigenerative non elevate, o comunque non rilevabili alla scala regionale (tavola 04.C3), è significativa l'entità delle trasformazioni ammesse dai PGT (tavole 04.C1 e 04.C2).

In particolare, le previsioni di trasformazione consolidano, frequentemente, le tendenze conurbative già in atto. Le pressioni e le aspettative di trasformazione delle aree potrebbero ulteriormente accentuarsi per effetto dei nuovi gradi di accessibilità connessi alla realizzazione delle previsioni infrastrutturali strategiche che interesseranno il territorio dell'Ato. Dunque, l'eventuale consumo di suolo previsto e/o riconfermato dovrà privilegiare i suoli direttamente connessi a reti infrastrutturali di trasporto pubblico o ai nodi di interscambio e definire meccanismi compensativi e/o di mitigazione che concorrano ad elevare il valore ecologico del tessuto urbano e delle reti ecologiche locali. Gli interventi di rigenerazione o riqualificazione del tessuto urbano dovranno partecipare in modo più incisivo che altrove alla strutturazione di reti ecologiche urbane, anche attraverso la restituzione di aree libere significative al sistema ecologico locale.

Dall'indagine condotta sul comune di Terno d'Isola, attraverso la tavola 06 dell'integrazione del PTR (approvato con DCR n. XI/411 del 19/12/2018): Bergamo e la tavola 05. D1, è possibile riscontrare che l'indice di urbanizzazione si stima entro il livello critico tra il 50% e il 50%, risultando quindi in linea con l'indice dell'ATO "Collina e alta pianura bergamasca" ma inferiore a quello della Provincia di Bergamo.

In sintesi, ai sensi dell'impalcato normativo regionale, il nuovo PGT deve essere adeguato alla Lr. n.31/2014 che, con quanto stabilito dai criteri del PTR, prevede per la Provincia di Bergamo una soglia di riduzione del consumo di suolo tra il 20 e il 25% per le funzioni residenziali e pari al 20% per le altre funzioni urbane. In considerazione dell'avvenuto adeguamento del PTCP di Bergamo ai criteri della suddetta legge, la soglia di riduzione per il comune di Terno d'Isola fa riferimento a quanto riportato all'interno delle "Regole di Piano", ai sensi dell'art. 65 (segue approfondimento nella sezione 6).





#### 4. Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano paesaggistico regionale (PPR), pur essendo sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantiene comunque una propria compiuta unitarietà ed identità, e presenta una duplice natura (articolo 10, comma 1 della Normativa del PPR):

- ☐ il PPR ha natura di quadro di riferimento per la costruzione del Piano del Paesaggio Lombardo;
- ☐ il PPR ha natura di strumento di disciplina paesaggistica del territorio.

#### IL PPR COME QUADRO DI RIFERIMENTO PAESAGGISTICO (QRP)

Il Quadro di riferimento paesaggistico (QRP) contribuisce alla programmazione regionale, in quanto costituisce quadro di orientamento (articolo 12, comma 2 della normativa del PPR)<sup>2</sup> della tutela paesaggistica. Nello specifico:

- ☐ tratta i temi relativi alle specificità paesaggistiche del territorio lombardo, alle sue articolazioni interne, alle strategie utili a conseguire gli obiettivi di tutela;
- ☐ propone, nel dettaglio, letture strutturate e articolate del territorio e dei paesaggi lombardi, segnalando i valori e i fattori di identità, ovvero i processi di degrado [omissis] proponendo le opportune azioni di tutela e di recupero;
- ☐ i contenuti del Quadro di Riferimento Paesaggistico hanno in generale valore indicativo.

Nello specifico, il quadro di riferimento paesaggistico del Piano paesistico regionale (articolo 11 della normativa del PPR) con cui il nuovo PGT deve confrontarsi per la costruzione del quadro di riferimento paesaggistico locale, è costituito dai seguenti elaborati:

- ☐ i paesaggi della Lombardia: ambiti e caratteri tipologici (volume 2)<sup>3</sup>;
- ☐ l'immagine della Lombardia (volume 2)<sup>4</sup>;
- ☐ osservatorio paesaggi lombardi (volume 2 bis);
- ☐ principali fenomeni regionali di degrado e compromissione del paesaggio e situazioni a rischio di degrado (volume 2)<sup>5</sup>;
- ☐ analisi delle trasformazioni recenti (volume 3)<sup>6</sup>;
- ☐ cartografia di piano (si veda di seguito);
- ☐ abachi delle principali informazioni di carattere paesistico-ambientale articolato per comuni:
  - Volume 1 – "Appartenenza ad ambiti di rilievo paesaggistico regionale";
  - Volume 2 – "Presenza di elementi connotativi rilevanti";
- ☐ repertori (volume 2)<sup>7</sup>

<sup>2</sup> Il Piano Territoriale Regionale, in applicazione dell'art. 19 della L.R. 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (D.Lgs. 42/2004). Il PTR recepisce, consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela.

<sup>3</sup> Elaborato contenente la descrizione degli ambiti geografici e delle unità tipologiche di paesaggio rilevate a scala regionale entro cui vengono collocati i territori comunali e i corrispettivi indirizzi di tutela (trovano rappresentazione nella Tavola A).

<sup>4</sup> Illustrazione fotografica esemplificativa delle forme fisiche, ambienti naturali, paesaggio storico, paesaggio agrario, i paesaggi della montagna e i paesaggi della trasformazione.

<sup>5</sup> Fenomeni che trovano rappresentazione nelle tavole F, G e G del PPR.

<sup>6</sup> Le tavole evidenziano le trasformazioni rilevate dal confronto tra le due edizioni 1980/83 e 1994 della Carta Tecnica Regionale. La comparazione di queste tavole con le cartografie e le foto aeree più recenti permette di comprendere le tendenze trasformative che si sono poi arretrate o modificate e quelle che invece risultano confermate anche nei successivi 10/15 anni.

<sup>7</sup> Elenco articolato per comune degli elementi di interesse paesaggistico di interesse regionale, rappresentazione nella rispettiva cartografia di Piano (Tavole B, C, D ed E) articolati in: i.) luoghi dell'identità; ii.) paesaggi agrari tradizionali, iii.) geositi e siti Unesco.

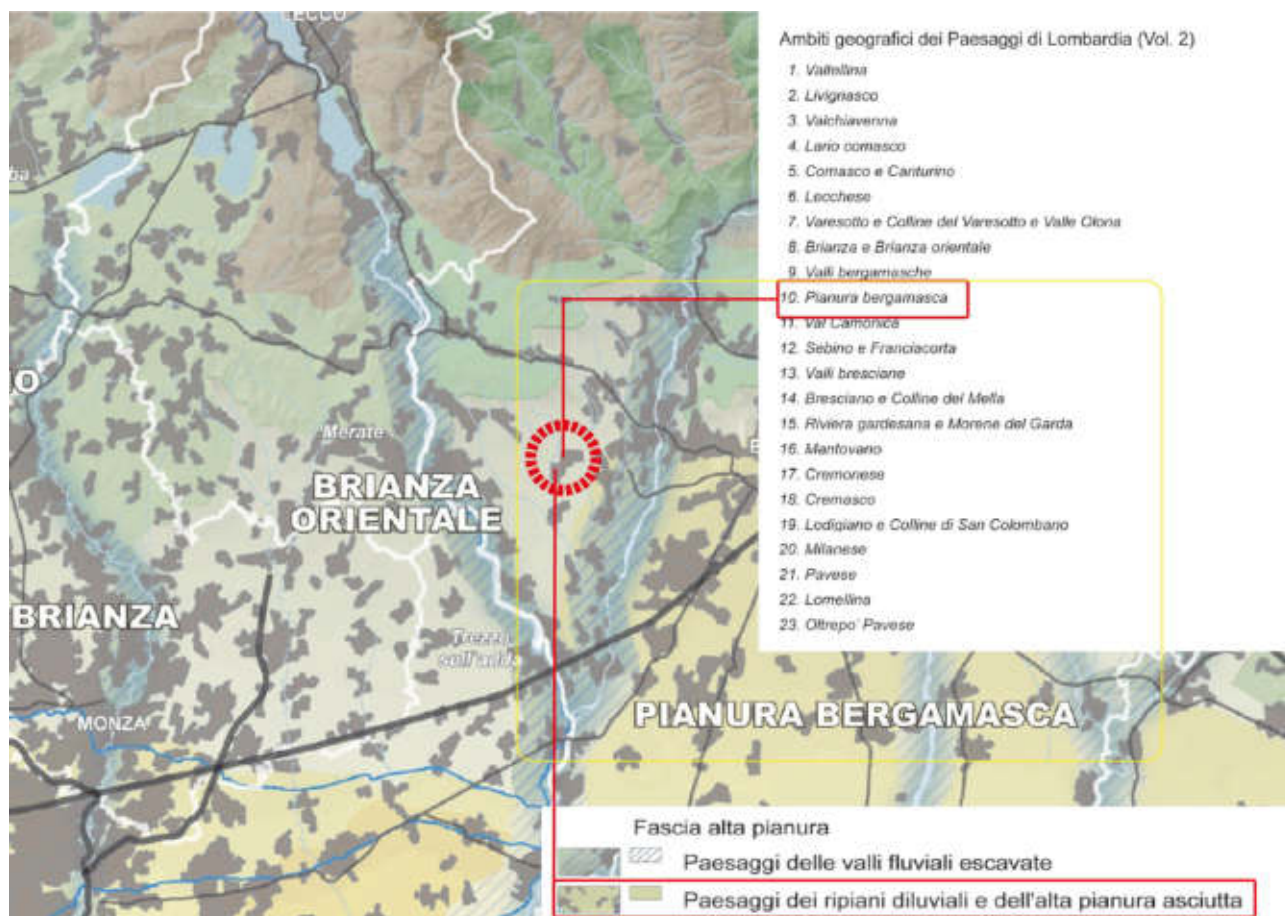
## IL PPR COME STRUMENTO DI DISCIPLINA PAESAGGISTICA

È possibile dunque ricostruire l'inquadramento paesaggistico territoriale dall'analisi della Cartografia di Piano di corredo al Piano Paesaggistico Regionale, la quale permette di individuare in modo mirato gli elementi paesaggistici di rilevanza naturale presenti sul territorio comunale, ovvero permette di accedere in modo mirato alla lettura dei documenti del quadro paesaggistico regionale, rimandando non solo ai principali strumenti ed elaborati descrittivi ovvero prescrittivi di riferimento per desumere le principali prescrizioni, ma anche alle linee di indirizzo per la tutela e valorizzazione delle rilevanze paesaggistiche esistenti sul territorio comunale.

| Elaborato       |                                                                                                             | Inquadramento comunale                                                              | Riferimenti per indirizzi di tutela                                                                                  |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tavola A</b> | Ambiti geografici e Unità Tipologiche di paesaggio di riferimento                                           | Fascia Alta Pianura: paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta    | cfr. Indirizzi tutela, Parte I, punti 4.1); cfr. indirizzi di tutela Paesaggi Lombardia Vol. 2 par. 4.4., par. VIII) |
| <b>Tavola B</b> | Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico                                               | Tracciato ferroviario; Tracciati di guida paesaggistici; Rete idrografica naturale; | (si veda tavola E)                                                                                                   |
| <b>Tavola C</b> | Istituzioni per la tutela della natura                                                                      | -                                                                                   | -                                                                                                                    |
| <b>Tavola D</b> | Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale                                              | -                                                                                   | -                                                                                                                    |
| <b>Tavola E</b> | Viabilità di rilevanza paesaggistica                                                                        | Tracciati guida paesaggistici (n.33)                                                | Art. 26, comma 10                                                                                                    |
| <b>Tavola F</b> | Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale                                      |                                                                                     |                                                                                                                      |
| <b>Tavola G</b> | Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale | Elettrodotti; Aree industriali-logistiche                                           | Indirizzi di Tutela, Parte IV: par. 2.3, par. 2.5                                                                    |
| <b>Tavola H</b> | Contenimento dei processi di degrado paesaggistico: tematiche rilevanti                                     | Parchi regionali e parchi di interesse sovralocale                                  | -                                                                                                                    |
| <b>Tavola I</b> | Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge – articoli 136 e 142 del D. Lgs. 42/04                      | Parchi di interesse sovralocale                                                     | -                                                                                                                    |

## IL QUADRO DI RIFERIMENTO PAESAGGISTICO: I PAESAGGI DELLA LOMBARDIA

Il territorio regionale è stato suddiviso in 6 fasce longitudinali corrispondenti alle grandi articolazioni dei rilievi, che partendo dalla bassa pianura a nord del Po, si sviluppano attraverso l'alta pianura, la collina, la fascia prealpina fino alla catena alpina. Entro queste fasce sono identificati i caratteri tipologici del paesaggio lombardo. La fascia di paesaggio ovi si colloca il comune di Terno d'Isola è l'ambito geografico **n. 10 "Pianura Bergamasca"**, all'interno dell'Unità tipologica di paesaggio dell'unità tipologica di paesaggio **"Fascia alta pianura: paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta"**.



Estratto della tavola A del PPR – Ambiti geografici e Unità Tipologiche di paesaggio

Si riportano le caratteristiche principali dell'ambito geografico in cui ricade il comune di Terno d'Isola, estratte dagli elaborati del Piano Paesistico Regionale (PPR): i Paesaggi di Lombardia (Volume 2).

### Paragrafo - 3.10 PIANURA BERGAMASCA

Comprende la porzione di pianura della provincia di Bergamo includendo lembi di territorio i cui limiti sono definiti dal corso dei principali fiumi (Isola, Gera d'Adda, Calciana ecc.). L'assetto del paesaggio agrario discende dalle bonifiche operate in epoca storica con la scomparsa delle aree boscate primigenie a favore delle coltivazioni irrigue e seccagne. Sporadici elementi di sopravvivenza del paesaggio naturale sussistono solo in coincidenza dei solchi fluviali dei maggiori fiumi (Adda, Serio, Oglio). Ma anche il disegno del paesaggio agrario presenta, specie seguendo l'evoluzione recente, una notevole dinamica evolutiva che configura assetti agrari sempre meno caratterizzati nel loro disegno distributivo e sempre più rivolti a un'organizzazione di tipo estensivo monocolturale. Sotto questo profilo diventa anche più labile la tradizionale distinzione fra alta e bassa pianura - che in questo caso corrisponde grossomodo al tracciato della Strada Statale Padana Superiore - che un diverso regime idraulico aveva, fino a qualche decennio or sono, fortemente connotato e distinto. A tali considerazioni si aggiunge la forza eversiva del fenomeno urbano tale da configurare una larga porzione della Pianura Padana, fra cui gran parte della nostra area, nei termini di „campagna urbanizzata“. Qui, l'affollamento della trama infrastrutturale, degli

equipaggiamenti tecnologici, dell'urbanizzazione „di strada“ o di espansione del già consistente tessuto insediativo storico delinea una situazione paesaggistica fortemente compromessa e resa emblematica dall'aspetto ormai ruderale delle molte cascate disperse nella campagna. La pianura bergamasca, e con un crescendo che va dal suo margine meridionale fino alla linea pedemontana, è infatti inclusa nel più vasto sistema della conurbazione lineare padano-veneta. Le più forti e sedimentate dorsali infrastrutturali regionali e interregionali, sia stradali sia ferroviarie, attraversano e spartiscono questo territorio stimolando l'aggregazione degli insediamenti secondo modalità che non appartengono più al classico schema dell'espansione a gemmazione (vedi i casi emblematici di Cologno al Serio, Martinengo, Romano di Lombardia, ... ) da centri preesistenti ma si compongono a schiera o a pettine proprio lungo le vie di comunicazione, indipendentemente da riferimenti storici d'appoggio. Il caso più classico è quello dell'Autostrada Milano-Bergamo, dove più per ragioni d'immagine che per logistica localizzativa, molte imprese industriali hanno occupato quasi per intero le due fasce limitrofe alla sede stradale precludendo, fra l'altro, la nota veduta panoramica sui Colli della città orobica. È dunque un paesaggio impoverito nelle sue dominanti naturali, dove lo sfoltimento delle cortine arboree, delimitanti i terreni di coltura, mette ancor più a nudo la povertà dei suoi caratteri. Singolare invece, e quasi unico nel contesto regionale, l'assetto paesaggistico della valle del Serio, l'unica non incassata delle tre che ripartiscono questa parte di pianura, dove il fiume scorre entro un largo greto ghiaioso.

#### **Paragrafo 4.4 Fascia dell'alta pianura – VIII Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta**

Nella parte occidentale della Lombardia il passaggio dagli ambienti prealpini alla pianura non è repentino. Vi si frappongono le ondulazioni delle colline moreniche ma anche, in un quadro ormai definito da linee orizzontali, le lingue terrazzate formatisi dalla disgregazione delle morene terminali dei ghiacciai quaternari. Il successivo passaggio alla fascia dell'alta pianura è quasi impercettibile risultando segnato perpendicolarmente solo dallo spegnersi dei lunghi solchi d'erosione fluviale (Olona, Lambro, Adda, Brembo ecc.). La naturale permeabilità dei suoli (antiche alluvioni grossolane, ghiaiose-sabbiose) ha però ostacolato l'attività agricola, almeno nelle forme intensive della bassa pianura, favorendo pertanto la conservazione di vasti lembi boschivi - associazioni vegetali di brughiera e pino silvestre - che in altri tempi, assieme alla bachicoltura, mantenevano una loro importante funzione economica. Il tracciamento, sul finire del secolo scorso, del canale irriguo Villoresi ha mutato queste condizioni originarie solo nella parte meridionale dell'alta pianura milanese, in aree peraltro già allora interessate da processi insediativi. È su questo substrato che si è infatti indirizzata l'espansione metropolitana milanese privilegiando dapprima le grandi direttrici stradali irradiatesi dal centro città (Sempione, Varesina, Comasina, Valassina, Monzese) e poi gli spazi interclusi. I segni e le forme del paesaggio sono spesso confusi e contraddittori. E se il carattere dominante è ormai quello dell'urbanizzazione diffusa l'indicazione di una tipologia propria desunta dai caratteri naturali (alta pianura e ripiani diluviali) è semplicemente adottata in conformità allo schema classificatorio scelto, rimandando a notazioni successive una più dettagliata descrizione dell'ambiente antropico (vedi paesaggi urbanizzati).



Per quanto riguarda, invece, gli indirizzi e le tutele che si rifanno al suddetto paesaggio dell'alta pianura, seguono le seguenti informazioni derivanti dal PPR:

### ***Caratteri generali e indirizzi di tutela dei "Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta"***

Nella parte occidentale della Lombardia il passaggio dagli ambienti prealpini alla pianura avviene attraverso le ondulazioni delle colline moreniche e delle lingue terrazzate formatesi dalla disgregazione delle morene terminali dei ghiacciai quaternari. Il successivo passaggio alla fascia dell'alta pianura asciutta è quasi impercettibile, risultando segnato perpendicolarmente solo dallo spegnersi dei lunghi solchi d'erosione fluviale (Olona, Lambro, Adda, Brembo, ecc.). A occidente dell'Adda l'alta pianura è meno estesa poiché la fascia delle risorgive si avvicina al pedemonte. Il limite naturale dell'alta pianura verso sud è stato modificato dal sistema dei canali e dalle irrigazioni che hanno consentito un'espansione verso nord della pianura irrigua. La crescita urbana ha quasi completamente cancellato, nella parte occidentale della fascia, i caratteri naturali del paesaggio che, invece, permangono nella ristretta fascia orientale. Vanno tutelate le residue aree di natura e la continuità degli spazi aperti. Vanno riabilitati i complessi monumentali (ville, chiese parrocchiali, antiche strutture difensive) che spesso si configurano come fulcri ordinatori di un intero agglomerato.

### ***Il suolo e le acque***

L'eccessiva urbanizzazione tende a compromettere il sistema naturale di drenaggio delle acque nel sottosuolo. Devono essere previste adeguate operazioni di salvaguardia dell'intero sistema dell'idrografia superficiale e sotterranea; gli interventi di riqualificazione e/o valorizzazione territoriale e paesistica devono essere indirizzati al mantenimento dei solchi e delle piccole depressioni determinate dallo scorrimento dei corsi d'acqua minori (p.e. la Molgora) che, con la loro vegetazione di ripa, sono in grado di variare l'andamento abbastanza uniforme della pianura terrazzata.

### ***Gli insediamenti storici***

Il carattere addensato dei centri e dei nuclei storici e la loro matrice rurale comune, (in molti si tratta casi dell'aggregazione di corti) costituisce un segno storico in via di dissoluzione per la diffusa tendenza attuale alla saldatura degli abitati e per le trasformazioni interne ai nuclei stessi. Vanno previsti criteri di organicità e coerenza da applicare negli interventi di recupero delle antiche corti, infatti, l'estrema parcellizzazione proprietaria degli immobili può dare luogo a interventi isolati fortemente dissonanti con le caratteristiche proprie del contesto. Gli interventi di riorganizzazione o riqualificazione territoriale devono, inoltre, evitare l'accerchiamento e "l'annegamento" di tali nuclei e abitati nel magma delle urbanizzazioni recenti, anche tramite un'adeguata e mirata pianificazione del sistema degli spazi pubblici e del verde.

### ***Le brughiere***

Le brughiere rappresentano elementi fortemente caratterizzanti il paesaggio dell'alta pianura e ne costituiscono l'aspetto originario legato alla conformazione del terreno inadatto, per la sua permeabilità, ad un'attività agricola intensiva. Occorre salvaguardarle nella loro residuale integrità e impedirne l'aggressione ed erosione dei margini, favorendone, per esempio, la loro riforestazione e, comunque, difendendoli da interventi di trasformazione o di urbanizzazione che possano comprometterne l'estensione e l'equilibrio.



*L'approfondimento componente paesaggistica del PPR: gli ambiti geografici di paesaggio*

Ai fini di una lettura completa degli indirizzi di riferimento per la componente paesaggistica, si evidenzia che è in corso la revisione generale del PTR, comprensivo della componente paesaggistica; con Deliberazione n. XI/1770 nella seduta del 17/10/2022, è stata trasmessa al consiglio regionale la proposta di controdeduzione alle osservazioni, la dichiarazione di sintesi finale e gli elaborati per l'approvazione ai sensi dell'art. 21 della l.r. 12/2005.

Gli Ambiti Geografici di Paesaggio costituiscono la dimensione di aggregazione territoriale ottimale, individuata dalla revisione del PPR, per la costruzione del progetto di paesaggio a scala locale; sono le suddivisioni territoriali entro le quali il PPR prospetta di avviare a scala locale processi di pianificazione, progettazione dei processi trasformativi del paesaggio attraverso la redazione di strumenti di pianificazione paesaggistica coordinata. Gli AGP sono stati individuati, a partire dalla tavola PR 1 "Paesaggi di Lombardia", valutando i sistemi idro-geomorfologici, i caratteri ecosistemici e naturalistici, i caratteri del territorio rurale, le dinamiche insediative e i sistemi socioeconomici, le forme dell'intercomunalità e le geografie amministrative della regione. Il PPR suddivide il territorio della Lombardia in 57 AGP delineati in coerenza con gli Ambiti territoriali omogenei di cui alla l.r. n. 31/2014, assumendoli quali articolazioni territoriali di riferimento ai fini dell'attuazione e implementazione dei propri contenuti. Per ciascun AGP è stata predisposta una Scheda che riporta nella prima parte i riferimenti amministrativi e la ricognizione degli strumenti e tutele vigenti, mentre nella seconda parte, sulla base di un'analisi geo-storica sono stati messi in evidenza, alla scala regionale, gli elementi strutturanti nonché gli elementi di degrado paesaggistico e sono stati individuati gli obiettivi ed orientamenti strategici per la pianificazione locale e di settore e gli indirizzi per l'attuazione della Rete Verde Regionale.

Per Terno d'Isola, l'Ambito Geografico di Paesaggio di riferimento è il "n.9.1 – Colline e altra pianura Bergamasca occidentale" (seguono gli estratti della scheda, con l'indicazione dei comuni appartenenti all'AGP e gli aspetti di maggior attinenza per il comune in oggetto).

#### **9.1 COLLINE E ALTA PIANURA BERGAMASCA OCCIDENTALE**

**Ambito di paesaggio caratterizzato da un sistema insediativo continuo e denso nelle colline e nella pianura tra Adda, Brembo e Serio**

##### **RIFERIMENTI AMMINISTRATIVI, STRUMENTI E TUTELE VIGENTI**

###### **RIFERIMENTI AMMINISTRATIVI**

Provincia di Bergamo

Comunità Montana Valle Seriana (sede a Clusone)

Comunità Montana Lario Orientale-Valle San Martino (con sede a Galbiate)

Comuni di Caprino Bergamasco, Cisano Bergamasco e Pontida

Unione di Comuni: Almè e Villa d'Almè

###### **Comuni appartenenti all'AGP (55)**

Almè, Alzano Lombardo, Ambivere, Azzano San Paolo, Bergamo, Boltiere, Bonate Sopra, Bonate Sotto, Bottanuco, Brembate, Brembate di Sopra, Calusco d'Adda, Capriate San Gervasio, Caprino Bergamasco, Carvico, Chignolo d'Isola, Cisano Bergamasco, Ciserano, Comun Nuovo, Curno, Dalmine, Filago, Gorle, Grassobbio, Lallio, Levate, Madone, Mapello, Medolago, Mozzo, Nembro, Orio al Serio, Osio sopra, Osio Sotto, Paladina, Ponte San Pietro, Ponteranica, Pontida, Presezzo, Ranica, Solza, Sorisole, Sotto il Monte Giovanni XXIII, Stezzano, Suisio, Terno d'Isola, Torre Boldone, Treviolo, Urgnano, Valbrembo, Verdellino, Verdello, Villa d'Adda, Villa d'Almè, Zanica

**PLIS Parco del Monte Canto e del Bedesco** (Ambivere, Calusco d'Adda, Carvico, Chignolo d'isola, Mapello, Solza, Sotto il Monte Giovanni XXIII, Terno d'Isola, Villa d'Adda, Pontida)



## **ELEMENTI STRUTTURANTI**

### **LA TRAMA GEO-STORICA**

L'ambito si estende nell'area di transizione tra il fronte prealpino e la bassa pianura nel tratto compreso tra l'asta dell'Adda e quella del Serio.

Esso è caratterizzato da un territorio non omogeneo, con contesti di collina, di terrazzi fluviali e di pianura irrigua che conserva le tracce del più antico popolamento del territorio. In epoca protostorica il popolamento risulta diffuso sfruttando le dorsali collinari (Bergamo, Monte Canto) a controllo delle vie di comunicazione e i terrazzi fluviali del Brembo e del Serio. In epoca romana risulta sfruttato a scopo insediativo, soprattutto a carattere agricolo, anche il territorio pianeggiante che conserva tracce della centuriazione romana. Alcune delle cascine, soprattutto quelle di antica formazione, sorgono probabilmente al di sopra di ville o insediamenti rurali di età romana oppure nelle immediate vicinanze, a testimonianza della conservazione dell'organizzazione del paesaggio di età romana.

**Sono ben quattro le tipologie di paesaggio presenti nel contesto: fascia prealpina, collinare, dell'alta pianura e margine settentrionale della bassa pianura. Ognuna di tali fasce presenta ulteriori differenziazioni, particolarmente accentuate sono quella del settore prealpino, articolato nel sub-ambiti del calcari dolomitici (Filaressa, M. Costone, Podone), dei calcari massicci non dolomitici (Canto Alto, Albenza) e di quelli terrigeni (Monte Canto, Colli di Bergamo), ognuno con specifiche dinamiche territoriali.** Gli elementi unificanti di un paesaggio così mutevole sono le diffuse conurbazioni che da Bergamo s'irradiano verso la Val Seriana, la Val Brembana, la Val S. Martino e i centri di corona posti a sud del capoluogo. Tali conurbazioni assumono nei solchi vallivi le forme di città lineari.

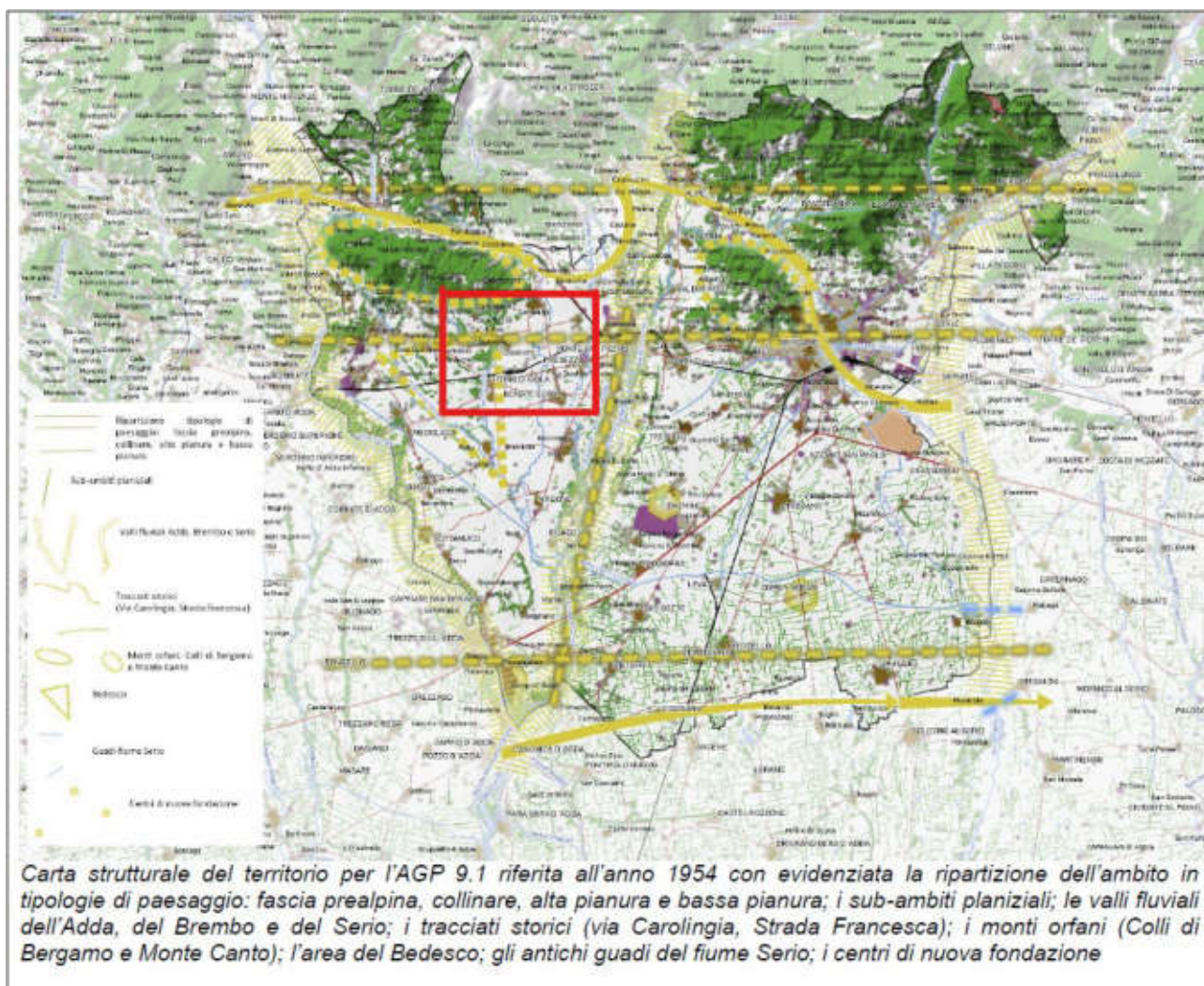
e Fontanella, la Chiesa di San Giovanni, tanto cara a Papa Giovanni XXIII. **Il Monte Canto è interessato da forme di abbandono e di degrado e pertanto necessita di adeguate politiche di sostegno e di valorizzazione anche paesaggistica.** Il versante a solatio della riviera della Val San Martino è una delle aree di più antica coltivazione della vite nel territorio bergamasco. **I versanti tra Caprino, Pontida e Palazzago sono stati terrazzati a cenge erbose e i pendii, come ciclopiche scalinate fiorite di antichi cascinali, assumono rilevanza paesaggistica. Oggi, ampi tratti di tale peculiare contesto, sono incolti e abbandonati al ritorno del bosco.**

L'ampia sezione planiziale dell'AGP è divisa in due sub-ambiti: l'Isola bergamasca, tra i corsi dell'Adda e del Brembo, e l'alta pianura tra il Brembo e il Serio. La prima si caratterizza per l'ampia diffusione di terreni ferrettizzati, poco fertili, e per la mancanza di un diffuso sistema irriguo. Storicamente si è insediata un'agricoltura povera con insediamento rarefatto; i centri abitati si addensano verso i margini dell'Adda e del Brembo. **Il territorio compreso tra i torrenti Grandone e Buliga costituisce il Bedesco, il cuore dell'isola bergamasca, l'area meno fertile. Non soggetta alle centuriazioni mantiene ancora un andamento mosso con macchie boscate e un paesaggio agricolo poco strutturato, ma di maggior varietà naturalistica e paesaggistica.** Da segnalare per l'Isola i possenti cascinali isolati, le numerose chiese romaniche (Bonate Sotto, Marne, San Gervasio d'Adda, Fontenella), castelli (Marne), centri ricchi di case torri (Mapello), a testimonianza dell'antichità del popolamento locale.

**Tra l'isola bergamasca e la riviera della Val S. Martino passava l'itinerario storico di collegamento tra Bergamo, Lecco, Como, tale direttrice, di origine preistorica, fu ampiamente utilizzata in epoca romana e medievale e in quest'ultima fase va collocata la Via Carolingia, denominazione assegnata all'itinerario svolto da Carlo Magno, nel VIII secolo, per spostarsi da Tour a Roma. Per i valori paesaggistici e storico-architettonici che l'accompagnano il tracciato della Via Carolingia si presta ad una fruizione 'lenta'.**

Il Brembo presenta una morfologia intermedia tra quelle del Serio e dell'Adda. Nei tratti in forra si collocano i ponti verso cui convergono le direttrici viarie storiche. In altre sezioni il letto fluviale si presenta ampio e ghiaioso accompagnato ai margini dai tipici magredi. **I segni paesaggistici sedimentati nella valle dell'Adda, del Serio e del Brembo, meritano la massima attenzione sia quelli legati a morfologie naturali (terrazzamenti liminali, affioramenti di roccia, sorgenti di forra, vegetazione di ripa e di scarpata, ecc.) sia quelli legati alle attività antropiche: strutture fortificate, modalità di superamento del corso d'acqua (porti, traghetti, ponti, guadi), luoghi del lavoro e delle fede, manufatti legati alla civiltà idraulica.** Tra i corsi minori si segnala il torrente Sonna lungo il cui breve corso si concentrano numerosi magli, mulini ed altri opifici. La loro distribuzione a scala sovracomunale **ci permette di definire il Sonna come 'fiume del lavoro' e impone attenzioni al sistema complessivo (opere di governo delle acque, aree spondale, manufatti e percorsi ad essi legati) oggi in grave degrado a causa dell'abbandono.**

**Anche il paesaggio materico dell'AGP si presenta assai variegato.** Nei versanti vallivi dominano le chiare pietre calcaree, sui crinali della Val Martino compaiono anche edifici con i tetti a piode. Nella media val San Martino s'impone l'Arenaria di Sarnico la cui tonalità legano i muri dei terrazzamenti agli edifici rurali isolati e ai centri storici. Nella valle non manca l'uso tradizionale delle pietre granitoidi (serizzo e ghiandone) provenienti dalla Valtellina. Il loro uso tradizionale nel bergamasco raramente supera la Valle S. Martino. Nei centri prossimi ai fiumi, invece, sono i ciottoli di fiume a costituire la trama fine del paesaggio. I grossi ciottoli del Brembo e del Serio i ciottoli per il loro diffusissimo uso assumono valore identitario. A questi materiali si associa, lungo l'Adda e il corso finale del Brembo, il Ceppo, mentre nelle aree ferrettizzate dell'Isola e a sud della Via Francesca assumono maggior frequenza gli edifici di mattone.



## SINTESI DEGLI ELEMENTI STRUTTURANTI

6. Salvaguardare la visibilità dei punti di confluenza tra corsi secondari e fiume di fondovalle, evitando la diffusa copertura dei corsi secondari, scelta che impedirebbe di cogliere la motivazione geografica della localizzazione dei siti di fondovalle e, nel contempo, interromperebbe le relazioni ecologiche e paesaggistiche tra l'asta fluviale e le valli laterali.
7. Sostenere adeguate politiche di valorizzazione paesaggistica per l'area del Monte Canto, in quanto interessata da forme di abbandono e degrado.
9. Salvaguardare l'area del Bedesco, nell'Isola Bergamasca, che mantiene ancora un andamento mosso con macchie boscate e un paesaggio agricolo poco strutturato, ma di maggior varietà naturalistica e paesaggistica.

## DETRATTORI E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE

Il territorio agricolo, dal canto suo, ha registrato **un significativo depauperamento del patrimonio vegetazionale** a corredo del reticolo idrografico di superficie e un conseguente impoverimento dei connotati caratteristici del paesaggio di pianura; resistono alcune aree boscate del Bedesco all'interno dell'Isola Bergamasca, parte del pianalto occidentale prospiciente la valle planiziale del fiume Brembo e poche altre aree a ridosso del fiume Serio.

A questi si aggiungono gli **elementi detrattori legati al governo agro-forestale dei suoli**: è evidente un avanzamento costante delle superfici forestali determinate dal venir meno delle condizioni di economicità dell'agricoltura di versante; la chiusura delle chiarie all'interno dei boschi ne è l'effetto paesaggistico più evidente, anche se ad esso si assomma un **diffuso abbandono delle strutture edilizie** che in passato sostenevano dette attività. **L'avanzamento dei boschi e l'incespugliamento dei prati magri in quota**, oltre che dinamica detrattiva paesaggistica rappresenta anche un indebolimento della diversità biologica, qui fortemente associata alle storiche attività agricole e silvicole.

Non trascurabile, anche sotto il profilo paesaggistico, **l'abbandono di parte degli antichi terrazzamenti e ciglioni**, in molti casi invasi dall'avanzante vegetazione forestale o in situazione di avanzato degrado con rischi di potenziali dissesti.



*Carta strutturale del territorio per l'AGP 9.1, riferita all'anno 2018 la quale evidenzia la forte pressione insediativa che ha caratterizzato l'ambito, soprattutto per la parte pianiziale e pedecollinare; rilevante anche la pressione infrastrutturale che ha sensibilmente frammentato l'ambito, anche sotto il profilo paesaggistico*

## **OBIETTIVI E ORIENTAMENTI STRATEGICI PER LA PIANIFICAZIONE LOCALE E DI SETTORE, INDIRIZZI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE VERDE REGIONALE**

### **Sistema idro-geo-morfologico**

- Salvaguardare la leggibilità degli elementi idro-geo-morfologici caratterizzanti i paesaggi fluviali, in particolare i terrazzi alluvionali, le scarpate morfologiche e le forre che caratterizzano le valli scavate dei fiumi Adda e Brembo, i paleoalvei, le lanche, i meandri golenali e le zone umide lungo il corso del fiume Serio, nonché gli orli di terrazzo e le basse scarpate morfologiche ancora leggibili lungo il corso del torrente Morla e della fitta rete di torrenti che contraddistinguono in particolare il territorio dell'Isola Bergamasca (rif. Disciplina art.14)
- Preservare la morfologia delle dorsali orografiche isolate del Monte Canto e dei Colli di Bergamo, nonché dei rilievi prealpini del Canto Alto e della Maresana, separati dai colli di Bergamo dalla piana del Morla (rif. Dgr 22 dicembre 2011 - n. IX/2727 "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12")

### **Ecosistemi, ambiente e natura**

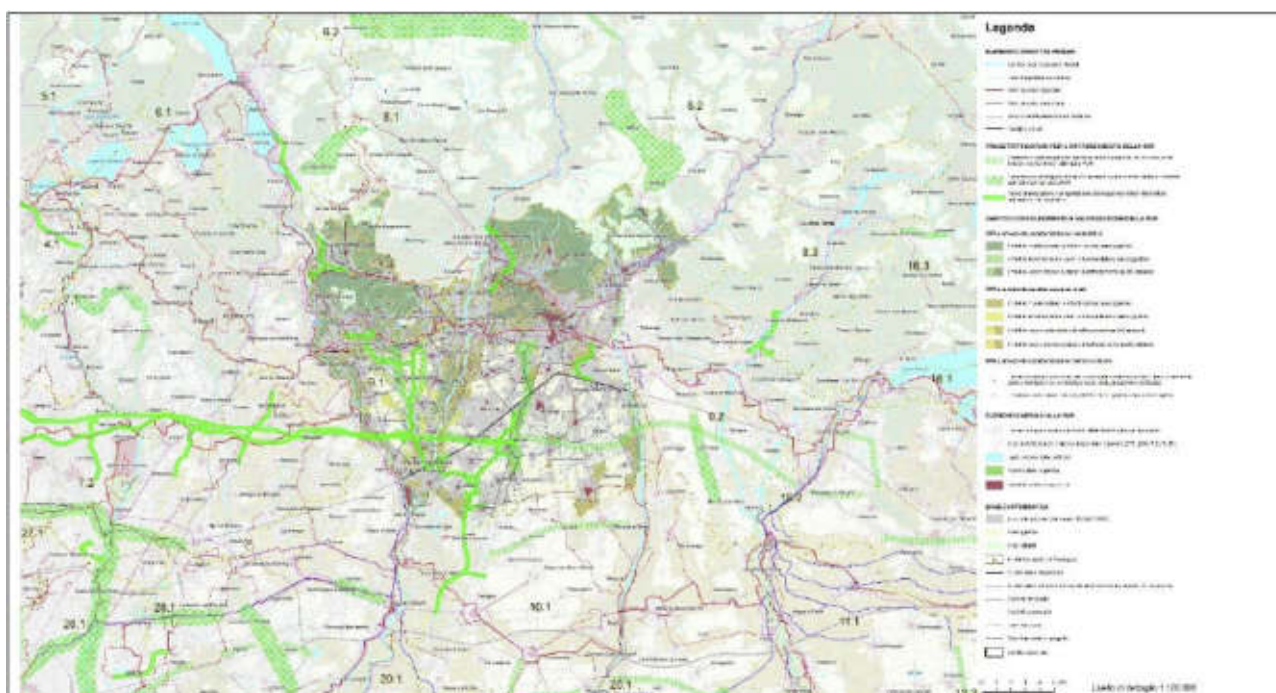
- Tutelare e valorizzare le valenze paesistiche ed ambientali che contraddistinguono le aree prioritarie per la biodiversità dell'Ambito, in particolare il sistema dei colli di Bergamo e del Monte Canto e il caratteristico assetto vegetazionale dei loro versanti articolato in funzione dell'esposizione (rif. Dgr 22 dicembre 2011 - n. IX/2727 "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12")
- Salvaguardare il valore ecologico e ambientale del reticolo idrografico minore, in particolare le macchie boscate che contraddistinguono il corso dei torrenti dell'Isola Bergamasca e le cortine verdi residuali lungo i corsi d'acqua che solcano l'alta pianura, nonché il sistema delle rogge e dei canali irrigui della bassa pianura, ancora caratterizzati da una significativa dotazione di siepi, filari, macchie boscate e cortine arboree (rif. Disciplina art. 18; Dgr 22 dicembre 2011 - n. IX/2727 "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12")
- Promuovere la rete dei sentieri e dei tracciati di interesse paesaggistico, in particolare il sistema di percorsi escursionistici che si sviluppano lungo i versanti dei rilievi collinari, il percorso della ciclovia dell'Adda, quale dorsale della rete ciclabile regionale, e il percorso della ciclovia della Val Seriana che si sviluppa lungo la valle a partire dal comune di Ranica, anche con riferimento al progetto di Rete Verde Regionale (rif. Disciplina art. 40; Dgr 30 dicembre 2008 - n. 8/8837 "Linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità")

### **Rete Verde Regionale**

La RVR nell'Ambito in esame presenta una notevole complessità. La sua lettura può partire dalla porzione settentrionale, dove si ritrova una continuità di aree boscate sui versanti prealpini e collinari che strutturano il paesaggio insieme all'imbocco delle valli scavate dai principali fiumi dell'AGP: Serio, Brembo e Adda. Dallo sbocco delle valli fino al territorio dell'alta pianura si riscontra una densità antropica molto elevata, che causa l'indebolimento degli areali della Rete.

Le direttrici che connettono Bergamo all'Adda e al Serio comprendono numerosi elementi insediativi di alto valore storico-culturale, da salvaguardare e valorizzare a livello fruitivo, inseriti però in una matrice spaziale di tessuto urbano diffuso e attraversato da infrastrutture che ne causa la frammentazione connettivo-fruttiva.

Per la RVR a caratterizzazione rurale presente su alcuni versanti collinari intorno ai centri dell'alta pianura, con compresenza di valore storico-culturale, si prevede la salvaguardia dei valori ambientali delle colture e l'inserimento in circuiti di fruizione paesaggistica. La RVR rurale, insieme ad alcuni ambiti naturalistici periferuali da salvaguardare, caratterizza la porzione pianeggiante dell'AGP; qui i suoi valori sono inferiori e la struttura più frammentaria. Si prevedono azioni di potenziamento dei valori del paesaggio rurale e di ricomposizione o ispessimento della RVR intorno a corridoi fluviali e vie d'acqua.

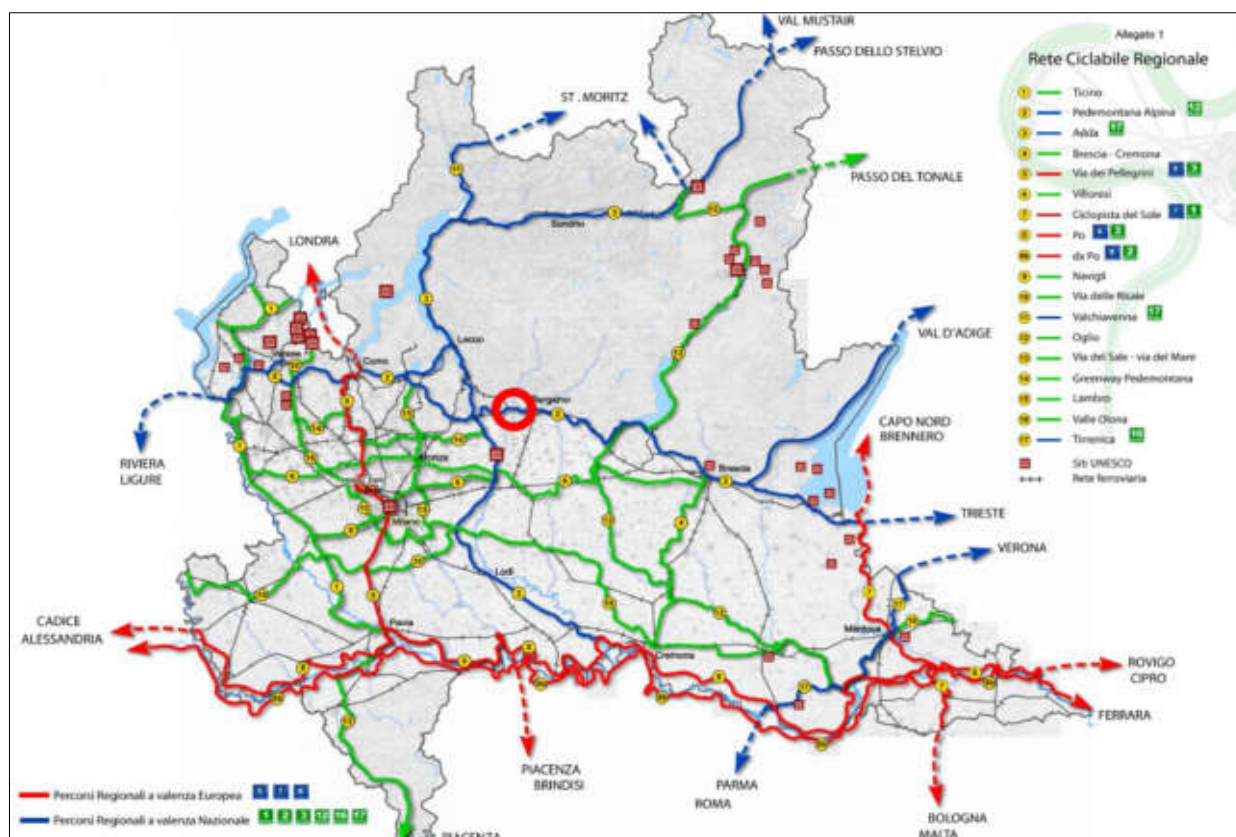


## 5. La programmazione settoriale di livello regionale

Nella corrente sezione si riporta l'insieme dei piani e programmi che governano il territorio oggetto di valutazione ambientale strategica del nuovo Documento di Piano del PGT e Variante al Piano delle Regole e Piano dei Servizi del Comune di Terno d'Isola. Tali strumenti costituiscono il quadro pianificatorio e programmatico di livello regionale: l'analisi della programmazione settoriale è finalizzata a stabilire la rilevanza del piano con i piani o programmi considerati, con specifico riferimento alla materia ambientale.

|                                                                                                                     |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>PROGRAMMA REGIONALE DELLA MOBILITÀ CICLISTICA (PRMC)</b><br>APPROVATO CON DELIBERA N. X/1657 DELL'11 APRILE 2014 | <b>Anno</b><br><b>2014</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Il Piano regionale della mobilità ciclistica (PRMC), ha lo scopo di perseguire, attraverso la creazione di una rete ciclabile regionale, obiettivi di intermodalità e di migliore fruizione del territorio e di garantire lo sviluppo in sicurezza dell'uso della bicicletta sia in ambito urbano che extraurbano. Oltremodo, il PRMC definisce indirizzi per l'aggiornamento della pianificazione degli Enti locali e norme tecniche per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale con l'obiettivo di favorire e incentivare approcci sostenibili negli spostamenti quotidiani e nel tempo libero. Il Piano individua il sistema ciclabile di scala regionale mirando a connetterlo e integrarlo con i sistemi provinciali e comunali, favorisce lo sviluppo dell'intermodalità e individua le stazioni ferroviarie "di accoglienza"; propone una segnaletica unica per i ciclisti; definisce le norme tecniche ad uso degli Enti Locali per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale. Segue l'estratto dei percorsi individuati da PRCM sul territorio lombardo.



Dall'indagine effettuata, il comune di Terno d'Isola risulta essere interessato dal PCIR n. 2 "Pedemontana Alpina", dunque risulta interessato in progetti di sviluppo della mobilità debole regionale.



**PROGRAMMA REGIONALE DELLA MOBILITÀ DEI TRASPORTI (PRMT)**

APPROVATO CON D.G.R. N. 4665 DEL 23/12/2015 E D.C.R.N. 1245 DEL 20/09/2016

**Anno**  
**2016**

Il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) è uno strumento che delinea il quadro di riferimento dello sviluppo futuro delle infrastrutture e dei servizi per la mobilità di persone e merci in Lombardia, approvato da Regione Lombardia con d.c.r. n. 1245 il 20 settembre 2016. In particolare, il documento orienta le scelte infrastrutturali e rafforza la programmazione integrata di tutti i servizi (trasporto su ferro e su gomma, navigazione, mobilità ciclistica) per migliorare la qualità dell'offerta e l'efficienza della spesa, per una Lombardia "connessa col mondo", competitiva e accessibile. Il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti è stato costruito a partire da un rilevante lavoro di analisi della domanda di mobilità, frutto di un articolato processo di confronto con gli stakeholder territoriali e di settore, che si è svolto nell'ambito di un percorso di Valutazione Ambientale Strategica. Le scelte compiute nel Programma considerano la sua complessità e l'articolato contesto territoriale allargato con cui la Lombardia si confronta. Con il supporto di modelli di previsione specifici sono stati stimati i benefici che deriveranno dagli interventi programmati entro il 2020:

- ridurre la congestione stradale, principalmente nelle aree e lungo gli assi più trafficati;
- migliorare i servizi del trasporto collettivo;
- incrementare l'offerta di trasporto intermodale;
- contribuire a ridurre gli impatti sull'ambiente;
- favorire la riduzione dell'incidentalità stradale rispettando gli obiettivi posti dalla UE.

L'approccio integrato che caratterizza il Programma lo rende strumento sensibile alle relazioni esistenti tra mobilità e territorio, ambiente e sistema economico. Tale approccio ha determinato la scelta di due livelli correlati di obiettivi: obiettivi generali (che contemplano aspetti intersettoriali) e obiettivi specifici (più specificamente legati al settore trasportistico). Dagli obiettivi specifici discendono strategie e azioni. Pensato come strumento di lavoro dinamico, che vive e si aggiorna nel tempo, il Programma definisce strumenti trasversali e attività di monitoraggio utili al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

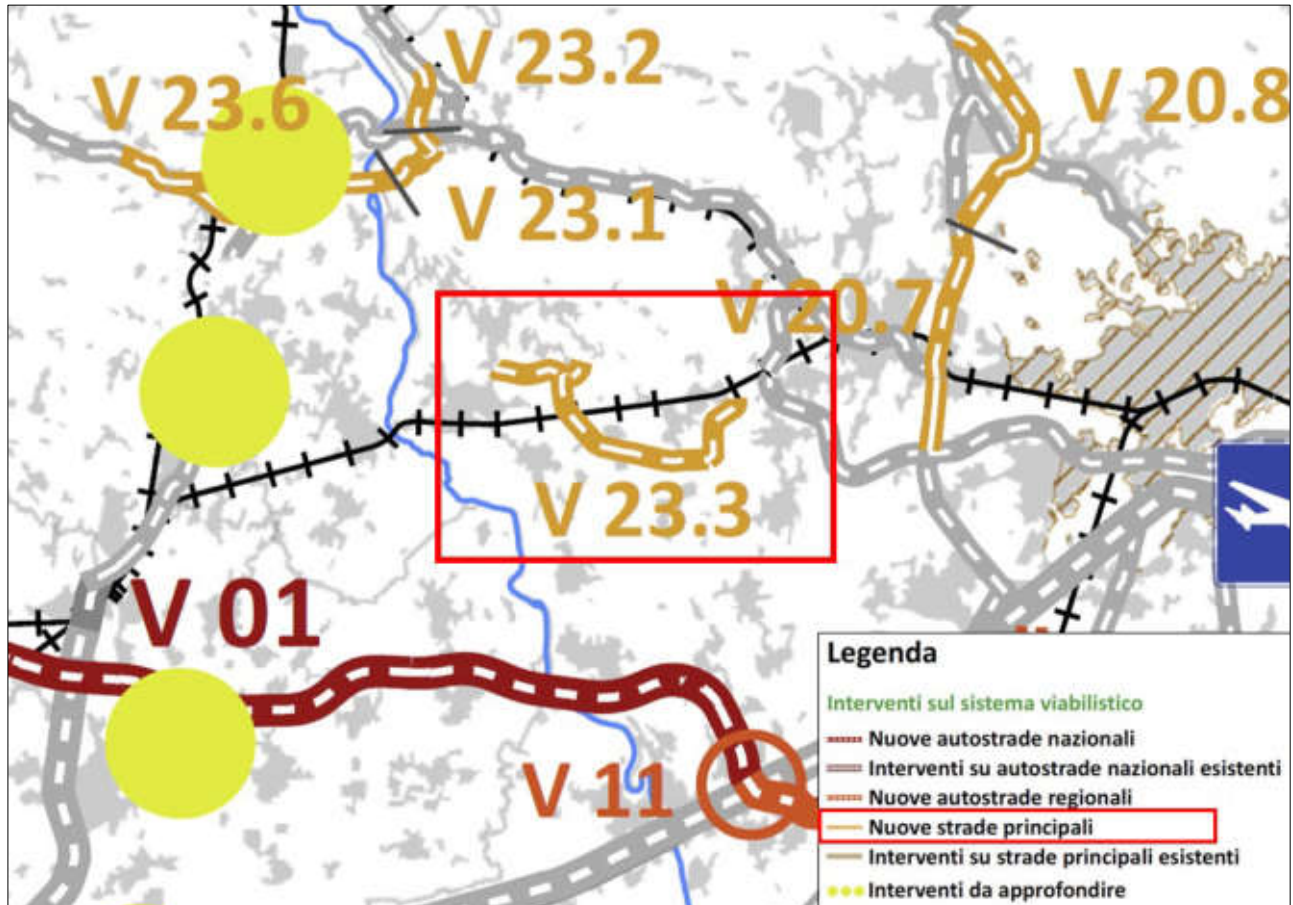
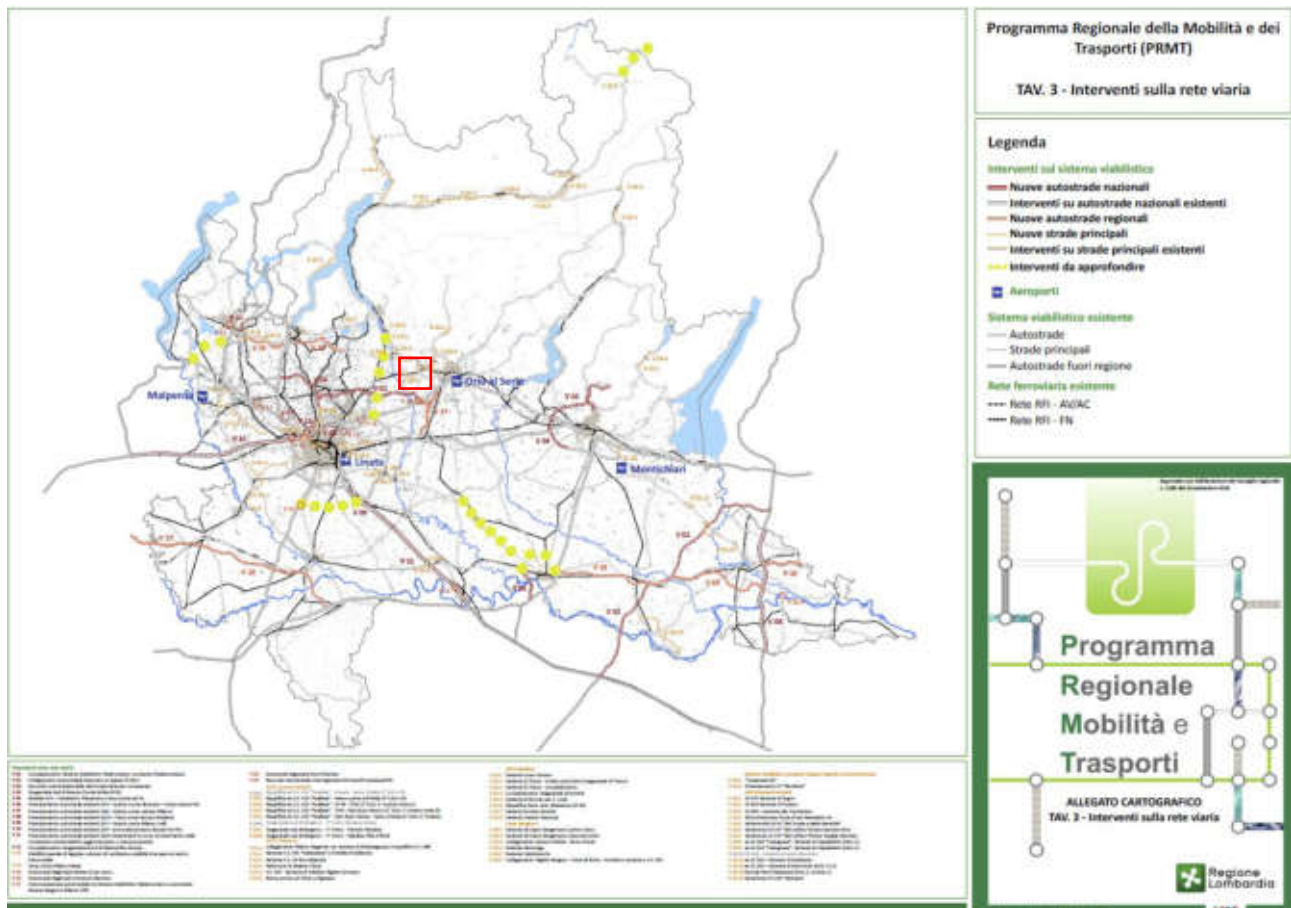
*Azioni previste per la provincia di Bergamo:* il Programma prevede anche interventi tecnologici e infrastrutturali ad hoc sul nodo ferroviario di Bergamo correlati anche alla realizzazione del raddoppio della tratta ferroviaria *Bergamo-Ponte San Pietro-Terno d'Isola* e all'istituzione della nuova fermata di Bergamo Ospedale.

Per quanto riguarda **Terno d'Isola**, il territorio risulta essere interessato da un intervento sul sistema viabilistico finalizzato alla realizzazione di una "Nuova strada principale" (ambito Lecco-Bergamo), ovvero il "Collegamento Calusco d'Adda-Terno d'Isola".

| Azione                                                      | Id    | Titolarità   | Costo stimato min € | Disponibilità min € | Stato intervento | Orizzonte temporale |    |    | Obiettivo Specifico | Rete Core/ Comprehensive |
|-------------------------------------------------------------|-------|--------------|---------------------|---------------------|------------------|---------------------|----|----|---------------------|--------------------------|
|                                                             |       |              |                     |                     |                  | BP                  | MP | LP |                     |                          |
| Lecco-Bergamo - Collegamento Calusco d'Adda - Terno d'Isola | V23.3 | Provincia BG | 58                  | -                   | P. Definitivo    |                     |    |    | 2, 4                | -                        |

*Seguono gli estratti della Tav. 3 del PRMT.*

|                      |                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Lecco-Bergamo</b> |                                               |
| <b>V 23.1</b>        | Variante di Cisano Bergamasco (primo lotto)   |
| <b>V 23.2</b>        | Variante di Cisano Bergamasco (secondo lotto) |
| <b>V 23.3</b>        | Collegamento Calusco d'Adda - Terno d'Isola   |





Come previsto dall'art 199 del D.Lgs 152/2006, le Regioni predispongono e adottano piani regionali di gestione dei rifiuti, comprensivi di piani per la bonifica delle aree inquinate. Ai sensi dell'art 19 della l.r. 26/2003 la pianificazione regionale è costituita dall'atto di indirizzi, approvato dal Consiglio regionale su proposta della Giunta regionale, e dal programma di gestione dei rifiuti, approvato dalla Giunta regionale e con il quale sono individuate le azioni e i tempi per il raggiungimento degli obiettivi contenuti nell'atto di indirizzi. Regione Lombardia dal 2005 è dotata di uno strumento, il Programma Regionale di Gestione Rifiuti (PRGR), che risponde ai mandati normativi e ha consentito negli anni di garantire una gestione efficiente, con costi per il cittadino inferiori alle altre regioni italiane, ed efficace, raggiungendo i target prefissati per gli obiettivi di tutela ambientale. Il PRGR 2005 è stato aggiornato nel 2014, è comprensivo del Piano Regionale Bonifiche (PRB) ed è stato approvato con D.g.r. n. 1990 del 20 giugno 2014; le norme vigenti prevedono la rivalutazione del Piano dopo sei anni e l'eventuale conseguente aggiornamento, cui ci si appresta. I monitoraggi biennali effettuati per il PRGR 2014, nell'ambito del processo di Valutazione Ambientale Strategica, cui è stato assoggettato il piano (1° monitoraggio 2017 e 2° monitoraggio 2019) contengono elementi utili per l'attività di valutazione più complessiva in atto e la predisposizione di un Osservatorio regionale rifiuti presso ARPA consente di disporre dei dati quantitativi di riferimento. Nel modello organizzativo di Regione Lombardia sia per quanto riguarda il PRGR 2014 che il recente strumento approvato dalla Giunta, non ha previsto l'istituzione degli ATO nel rispetto delle indicazioni del comma 7 dell'art 200 del d.lgs. 152/2006, il Comune è l'ente che affida il servizio di gestione dei rifiuti urbani e gli "impianti di piano", definiti dalla pianificazione regionale, sono funzionali a garantire la ricezione dei flussi di rifiuti indifferenziati prodotti dai comuni lombardi. Tale sistema ha consentito agli operatori del settore di avere un destino certo per i rifiuti urbani e per i rifiuti decadenti dal loro trattamento e ha permesso lo sviluppo di un sistema con un'applicazione di costi di conferimento tra i più vantaggiosi a livello nazionale, che si sono determinati in una logica di mercato, a fronte di un sistema in equilibrio, pianificato e autosufficiente. L'applicazione vince te di questo modello è stata associata ad un altro importantissimo concetto che con sempre maggior evidenza sta prendendo forma: l'economia circolare. Il nuovo PRGR ha l'obiettivo della riduzione dei rifiuti e della massimizzazione del recupero innanzitutto come materia e, laddove non possibile, come fonte di energia e calore. Obiettivi importanti che permettono, in coerenza con gli le strategie europee, di aumentare la raccolta, la differenziazione il recupero e riciclo favorendola riduzione delle materie prime per passare ad un approccio di Materia Prima Seconda.

*Per quanto riguarda il Comune di Terno d'Isola e il nuovo PGT in oggetto, non vi sono particolari coinvolgimenti nel piano di gestione rifiuti e bonifica di aree inquinate, visto e considerato che gli interventi previsti sono su suolo già urbanizzato, rispetto ai quali sarà da verificare la necessità di bonifica. Perciò, il nuovo PGT non influisce sugli obiettivi e sulle previsioni del programma regionale di gestione rifiuti e di bonifica delle aree inquinate.*

*Dalle informazioni pervenute dall'aggiornamento della componente geologica (Relazione Illustrativa, pag.93), è comunque necessario evidenziare che dalla consultazione degli elenchi dei siti contaminati scaricabili dal sito di Regione Lombardia (portale AGISCO), aggiornata a dicembre 2022, risulta censito un solo sito contaminato, mentre non sono segnalati siti bonificati.*



**PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR)**  
APPROVATO CON D.G.R. N. 3895 DEL 24/07/2015

**Anno**  
**2014-2020**  
**Agg.2022**

Il Programma di Sviluppo Regionale (PSR) è un programma settennale di finanziamenti europei che nasce dal Regolamento (UE) n.1305/2013. Il programma è ormai la più importante fonte di contributi e di sostegno per gli imprenditori agricoli e forestali lombardi. Grazie al PSR gli imprenditori agricoli e forestali possono realizzare progetti e investimenti per il miglioramento delle proprie aziende e del settore agro-forestale lombardo. Il Programma prevede l'attivazione di 60 Operazioni (attraverso i bandi approvati dalla Direzione Generale Agricoltura di Regione Lombardia) che rappresentano le tipologie di sostegno offerte dal PSR 2014-2020. Le Operazioni sono a loro volta associate a 14 Misure. Tra le principali novità introdotte dal PSR 2014-2020 vi è l'inserimento della tutela dell'ambiente e la conservazione della biodiversità tra le priorità e gli obiettivi.

Sono state inserite nuove forme di sostegno legate ai nuovi impegni agro-climatico-ambientali e alla conservazione e valorizzazione degli ecosistemi connessi all'agricoltura. Tra le principali novità introdotte ci sono l'avvicendamento colturale con leguminose foraggere, gli inerbimenti a scopo naturalistico, la salvaguardia di canneti, cariceti, molinieti, di coperture erbacee seminaturali, le tecniche di distribuzione degli effluenti di allevamento e la salvaguardia di varietà vegetali minacciate di abbandono. Sono, inoltre, previste nuove forme di sostegno per favorire l'aggregazione di imprese agricole e forestali e altri soggetti che possono ottenere un contributo per le spese di progettazione, i costi di esercizio e le azioni di promozione, finalizzati allo sviluppo d'innovazione, alla costituzione di filiere corte, agli interventi per la sostenibilità ambientale, all'agricoltura sociale, all'educazione ambientale e alimentare e ai progetti integrati di filiera e d'area (ex Progetti Concordati del PSR 2007-2013). In particolare, ai fini dell'attuazione del PSR 2014-2020, si dà che il territorio comunale di Terno d'Isola:

1. non rientra nelle "Aree leader" ovvero potenzialmente ammissibili alle iniziative di sviluppo locale nel periodo di programmazione 2014 – 2020;
2. rientra all'interno delle "Aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata"; questa tipologia di territorio ha mantenuto la sua connotazione di "ruralità", per via della presenza di attività agricole e forestali conservano a livello territoriale un ruolo importante sotto il profilo economico, storico culturale e sociale, che deve essere preservato e valorizzato;
3. rientra nelle "Aree di cintura", esterne alle "Aree interne", ovvero non rientra nelle aree costituite da comuni piuttosto distanti dai grandi centri di agglomerazione e di servizio e con percorsi di sviluppo instabili ma, al tempo stesso, dotati di risorse che mancano alle aree centrali, con problemi demografici ma, contestualmente, fortemente policentrici e caratterizzati da un buon potenziale di attrazione;

*Il comune di Terno d'Isola, non rientrando nelle "Aree leader", non può accedere alle iniziative di sviluppo rurale per quanto riguarda il periodo di programmazione 2014-2020.*



|                                                                                                                                                             |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE DEL FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE</b><br>APPROVATO CON D.G.R. N. 6884 DEL 05/09/2022 (PR FSE+ - PR FESR 2021 – 2027) | <b>Anno</b><br><b>2021</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

La Programmazione Europea 2021-2027 di Regione Lombardia si focalizza su tre obiettivi trasversali che mirano ad accompagnare la ripresa e la crescita della competitività del territorio:

- promozione dell'uguaglianza e equità per i cittadini lombardi, aumentandone le potenzialità e le capacità di perseguire i propri obiettivi, secondo i propri valori, garantendo pari opportunità alle future generazioni e riducendo le condizioni di marginalità;
- transizione verso un modello di sviluppo e crescita sostenibile, dove l'utilizzo consapevole delle risorse ambientali e territoriali, economiche, sociali non ne comprometta la riproducibilità nel tempo a favore delle future generazioni.
- consolidamento della competitività e attrattività del sistema lombardo, la sua capacità di attrarre investimenti e risorse, esportando idee, processi e prodotti ad alto valore aggiunto e performance, mettendo al centro la ricerca e l'innovazione.

Per raggiungere tali obiettivi Regione riconosce quali strumenti indispensabili la digitalizzazione e le proprie comunità locali, identificando nelle reti e nell'intelligenza collettiva la chiave per lo sviluppo. In ultimo, quali luoghi fisici di sperimentazione e concentrazione delle azioni di sviluppo, Regione lavorerà sui suoi tre obiettivi trasversali in aree urbane periferiche e aree interne dove più sono carenti le opportunità di sviluppo sociale, economico e umano date le particolari condizioni locali sfavorevoli. Nell'ambito dei tre obiettivi definiti, Regione intende orientare le risorse FESR prioritariamente sui temi chiave del DEFR "il rilancio del sistema economico e produttivo", "bellezza e cultura lombarda" e "un territorio connesso, uno sviluppo sostenibile" e, in modo trasversale, sugli altri temi, per affrontare le seguenti tre sfide prioritarie:

- il rilancio della competitività del sistema lombardo;
- la transizione del sistema verso un modello di sostenibilità;
- la riduzione delle disuguaglianze nelle aree urbane e nelle aree interne.

Tali sfide si integrano con la Strategia di Specializzazione Intelligente (S3) regionale, che mira a supportare la trasformazione industriale verso la transizione digitale e lo sviluppo sostenibile e aumentare la resilienza e la capacità di adattamento del sistema lombardo.

*Per quanto riguarda il Comune di Terno d'Isola, sebbene coerente a livello di obiettivi, la portata del nuovo PGT potrebbe avere influenza sull'accesso a tali fondi.*

|                                                                                                  |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>PIANO REGIONALE ENERGIA E CLIMA (PREAC)</b><br>PRESA D'ATTO CON D.G.R. N. 6843 DEL 02/08/2022 | <b>Anno</b><br><b>2022</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

L'articolo 117, comma 3 della Costituzione colloca la materia della "produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia" nelle competenze concorrenti tra Stato e Regioni e la normativa nazionale vigente stabilisce che è di competenza delle Regioni la formulazione degli obiettivi di politica energetica regionale. In tale contesto pertanto la l.r. 26/2003 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" all'articolo 30 stabilisce che "la pianificazione energetica regionale è costituita dall'atto

di indirizzi, approvato dal Consiglio regionale su proposta della Giunta regionale, e dal Programma energetico ambientale regionale (PEAR), approvato dalla Giunta regionale e con il quale sono raggiunti gli obiettivi individuati nell'atto di indirizzi". In applicazione della normativa regionale e in coerenza con le disposizioni normative e gli obiettivi nazionali attribuiti alle Regioni, con la DGR 3905 del 24 luglio 2015, Regione Lombardia ha approvato il Programma Energetico Ambientale Regionale, definendo le politiche regionali in materia di energia e riduzione delle emissioni climalteranti nell'arco temporale fino al 2020. Tuttavia, negli ultimi cinque anni, considerato il crescente fenomeno dei cambiamenti climatici e l'aumentata consapevolezza, a livello internazionale, sulla necessità di un intervento di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico e sull'importanza della transizione energetica quale strumento per affrontare il fenomeno dei cambiamenti, le strategie internazionali hanno subito una profonda evoluzione finalizzata al raggiungimento di nuovi e più sfidanti obiettivi. Alla pianificazione regionale, pertanto, viene richiesto un profondo allineamento degli obiettivi energetici con le strategie climatiche ed ambientali di più ampio respiro nel panorama europeo in un approccio prospettico di medio termine al 2030 e una visione di lungo termine al 2050. Regione Lombardia ha pertanto ritenuto necessario procedere alla definizione di una nuova pianificazione regionale, che tenga conto degli elementi e degli obiettivi innovativi introdotti dalle norme europee e dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima pubblicato a gennaio del 2020.

Al fine di evidenziare la stretta correlazione tra gli obiettivi strategici e i temi climatici, si è ritenuto opportuno attribuire una nuova denominazione al documento che declinerà le nuove policy di medio e lungo periodo: Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC). Al fine di allineare la disciplina normativa regionale in materia di energia alle nuove esigenze emerse, nelle more dell'estensione del Programma, è stata elaborata una proposta di revisione della L.r. 26/2003 che aggiorni nome e durata del programma, in linea con i nuovi obiettivi e in coerenza con gli strumenti comunitari e nazionali di riferimento. Inoltre, va evidenziato il PREAC è coerente con il Programma Regionale di Sviluppo della XI Legislatura, che ha indicato nella sostenibilità una delle 5 priorità che caratterizzano trasversalmente l'azione amministrativa, definendola come "elemento distintivo dell'azione amministrativa e come occasione per migliorare la qualità della vita dei lombardi; conciliando le esigenze di crescita produttiva e coinvolgendo tutti gli attori del territorio: dalle imprese ai cittadini, dalle scuole alle pubbliche amministrazioni" e che, nell'ambito delle azioni regionali più propriamente connesse ai temi della decarbonizzazione, della transizione energetica e di contenimento dei cambiamenti climatici, l'approvazione del Piano Clima-Energia si pone in attuazione del Pacchetto della Commissione europea "Energia pulita per tutti gli Europei", in coerenza con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas climalteranti assunti dalla stessa Regione Lombardia e derivanti dagli impegni dell'Accordo di Parigi per il clima, del Compact of States and Regions e del protocollo internazionale Under 2 Memorandum of Understanding. Il PREAC pertanto si pone l'obiettivo generale di arginare i cambiamenti climatici in corso e in un quadro di prospettiva al 2050 e fissa dei traguardi specifici da raggiungere per ridurre le emissioni di gas serra, limitare il consumo di energia primaria e per incentivare l'utilizzo delle energie rinnovabili.

*In materia di efficienza energetica, si ricorda che, per il nuovo PGT in oggetto, non sono richieste particolari condizioni di risparmio energetico o di uso di fonti rinnovabili. In sintesi, si dà comunque conto della piena coerenza con gli obiettivi di carattere energetico stabiliti a livello regionale (zona A1), in recepimento della normativa nazionale e comunitaria, nonostante non vi sia un diretto coinvolgimento dell'intervento previsto in specifici obiettivi di carattere energetico.*



|                                                                                                                        |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA (PRIA)</b><br>APPROVATO CON D.G.R. N. 3706 DEL 12/06/2015 | <b>Anno</b><br><b>2018</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Il PRIA è il nuovo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria, aggiornando ed integrando quelli già esistenti. Il PRIA è dunque lo strumento specifico mirato a prevenire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente. Gli obiettivi generali della pianificazione e programmazione regionale per la qualità dell'aria sono:

1. rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti;
2. preservare da peggioramenti nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite.

La proposta di piano si articola in una componente di inquadramento normativo, territoriale e conoscitivo e in una componente di individuazione dei settori d'intervento e delle relative misure da attuarsi secondo una declinazione temporale di breve, medio e lungo periodo. Si tratta di 91 misure strutturali che agiscono su tutte le numerose fonti emissive nei tre grandi settori della produzione di inquinanti atmosferici. Le misure previste sono 40 per il settore dei trasporti, 37 per l'energia e il riscaldamento, 14 per le attività agricole. Ciascuna è corredata da indicatori e analizzata sotto il profilo dei risultati attesi in termini di miglioramento della qualità dell'aria e di riduzione delle emissioni, dei costi associati, dell'impatto sociale, dei tempi d'attuazione e della fattibilità tecnico-economica. Dall'indagine condotta sugli obiettivi del PRIA, il comune di Terno d'Isola non risulta essere coinvolto direttamente da obiettivi strutturali nel settore dei trasporti per il miglioramento della qualità dell'aria.

*Dalle informazioni del PAES di Terno d'Isola (si veda sezione dedicata), ai fini della valutazione sostenibile del presente Rapporto Ambientale, si evidenzia che per il comune di Terno d'Isola risultano pertinenti le misure strutturali per l'energia e il riscaldamento, in termini di efficientamento energetico degli insediamenti esistenti e previsti.*

|                                                                                                              |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>PIANO DELLA TUTELA E DELL'USO DELLE ACQUE (PTUA)</b><br>APPROVATO CON DELIBERA N. 6990 DEL 31 LUGLIO 2017 | <b>Anno</b><br><b>2016</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Il Piano di Tutela delle Acque (PTUA) è uno strumento previsto dall'art. 121 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia di acque", costituisce uno specifico piano di settore e rappresenta lo strumento per regolamentare le risorse idriche del distretto idrografico del fiume Po in Lombardia, attraverso la pianificazione della tutela qualitativa e quantitativa delle acque. Come stabilito dalla L.R. 12 dicembre 2003, n. 26, "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche", il PTA regionale è costituito da un Atto di Indirizzo, approvato dal Consiglio regionale, che contiene gli indirizzi strategici regionali in tema di pianificazione delle risorse idriche, e dal Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA), approvato dalla Giunta regionale. Il Programma di Tutela e Uso delle Acque, che costituisce, di fatto, il documento di pianificazione e programmazione delle misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità

ambientale. Il PTUA che qui viene presentato (PTUA 2016) ha valenza per il secondo ciclo di pianificazione 2016/2021 indicato dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE.

Tenendo conto degli obiettivi già adottati dal PTUA 2006 e delle esigenze evidenziate dai recenti indirizzi europei e in piena coerenza con l'evoluzione della pianificazione di distretto idrografico padano, il nuovo Piano di tutela e uso delle acque regionale mira a promuovere l'uso razionale delle risorse idriche, assicurare acqua di qualità per il consumo umano, mantenere la qualità delle acque superficiali e sotterranee, nonché recuperare, salvaguardare e ripristinare lo stato degli ambienti e dei corpi idrici e migliorare il sistema di raccolta e smaltimento delle acque reflue urbane. Per raggiungere i suddetti obiettivi, il documento di programmazione definisce un sistema di misure (cd. "Misure di Piano") da applicare sul territorio lombardo, per ognuna delle quali viene definita una scheda illustrativa contenente la descrizione degli elementi caratterizzanti le specifiche misure di Piano. Tra le misure che presentano una maggiore attinenza con il territorio di Terno d'Isola e, più nello specifico, con le previsioni di Piano si ha:

- implementazione della disciplina per gli scarichi (scheda n. 1)<sup>8</sup>;
- interventi di sistemazione delle reti esistenti (separazione delle reti, eliminazione delle acque parassite, etc...) al fine di migliorare le prestazioni degli impianti di trattamento (scheda n. 5);
- interventi per la riduzione delle perdite nelle reti acquedottistiche<sup>9</sup> (scheda n. 26);
- ricondizionamento, chiusura o sostituzione dei pozzi che mettono in comunicazione il sistema acquifero superficiale con quello profondo<sup>10</sup> (scheda n. 32);
- disciplina per la definizione e gestione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano<sup>11</sup> (scheda n. 33);
- calcolo del bilancio idrico per il livello regionale<sup>12</sup> (scheda n. 43);
- disciplina e trattamento delle acque di prima pioggia in ambito urbano ed industriale e delle acque di sfioro delle reti fognarie miste<sup>13</sup> (scheda n. 58);
- disciplina e indirizzi per la gestione del drenaggio urbano<sup>14</sup> (scheda n. 59);
- approvazione e attuazione norme sull'invarianza idraulica<sup>15</sup> (scheda n. 60);

<sup>8</sup> Attuata a seguito di emanazione del nuovo Regolamento regionale n. 6/2019.

<sup>9</sup> I piani d'ambito e in particolare i piani quadriennali devono garantire entro tre anni dall'approvazione del PTUA: i.) il completamento del rilievo informatizzato delle reti acquedottistiche; ii.) la definizione delle modifiche degli schemi di adduzione e distribuzione; iii.) l'identificazione dei tratti di rete obsoleti e la gerarchizzazione degli interventi di sostituzione; iv.) l'individuazione delle reti e/o tratti di rete che contribuiscono maggiormente alle perdite complessive al fine della messa in priorità degli interventi. Dovranno essere predisposte le prime proposte di intervento connesse a individuati obiettivi di riduzione delle perdite entro il 2020, da effettuarsi nel periodo successivo.

<sup>10</sup> Sulla base dei risultati dell'analisi ricognitiva delle situazioni di criticità esistenti, si definirà un'ipotesi di programma di intervento oggetto di confronto e condivisione con i soggetti proprietari dei pozzi, così da pianificare gli interventi necessari.

<sup>11</sup> E' previsto da parte di Regione Lombardia l'approvazione di uno specifico regolamento regionale finalizzato ad indicare disposizioni specifiche riguardanti la tutela delle aree di salvaguardia.

<sup>12</sup> Cfr. d.g.r. n. 2122 del 9 settembre 2019 (pubblicata sul BURL n. 37, Serie Ordinaria, del 13 settembre 2019) e con d.g.r. n. 2583 del 2 dicembre 2019 (pubblicata sul BURL n. 49, Serie Ordinaria, del 6 dicembre 2019).

<sup>13</sup> La misura si attua con la revisione dei regolamenti regionali 3/06 sugli scarichi e 4/06 sulle acque meteoriche, mediante la definizione di disposizioni specifiche per la raccolta e il trattamento delle acque di prima pioggia al fine di garantirne la depurazione dei contaminanti veicolati. Si tratta nello specifico di implementare la regolamentazione vigente tenendo conto delle criticità emerse negli anni di applicazione del vigente regolamento.

<sup>14</sup> Misura attuata attraverso l'inserimento di specifiche disposizioni per la migliore gestione della porzione di acque di drenaggio convogliate in rete fognaria al fine di garantire la volanizzazione diffusa di tali acque prima dello scarico in rete e poi della volanizzazione delle acque di sfioro delle reti stesse. L'insieme delle disposizioni regionali tenderà ad implementare la regolazione e la pianificazione urbanistica attraverso la divulgazione del "Manuale di gestione del drenaggio urbano" (2016).

<sup>15</sup> Misura attuata con l'approvazione del regolamento regionale 7/2017 e s.m.i. contenente i criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica.

- realizzazione ed attuazione dei principali strumenti di governance e di programmazione negoziata (contratti di fiume, ex art. 51 Nta), nonché dei progetti strategici di sottobacino<sup>16</sup> (ex art. 52 Nta), attivabili alla scala territoriale, deputati al raggiungimento contestuale ed integrato degli obiettivi del Piano di tutela e uso delle acque a scala di sottobacino e alla diminuzione del rischio idraulico (scheda n. 71).

Al fine di *"mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse"* il PTUA individua *"all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le zone di protezione"* ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, specifiche misure di tutela. Nel territorio di Terno d'Isola, si individuano le seguenti specificità:

- non risulta e non compare nell'Allegato 2 della D.G.R. 3297/2006 come Nuove aree vulnerabili in Regione Lombardia, Comuni interamente compresi nell'area vulnerabile, Comuni vulnerabili SAU, con una superficie SAU di 267,52 Ha (come da estratto cartografico tav.11B "Registro delle aree protette" quadro D del PTUA);
- non risulta tra le aree sensibili ai sensi della Direttiva 91/271/CEE (concernente il trattamento delle acque reflue urbane);
- rientra tra i Comuni il cui territorio è ricompreso in zona vulnerabile da nitrati di origine agro-zootecnica (ZVN) (Allegato 1 Elaborato 4 PTUA "Registro delle aree protette");
- l'intero territorio comunale non risulta essere designato come "area di ricarica" per l'idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS) (come da estratto cartografico tav.11A "Registro delle aree protette" quadri A, B, C, D del PTUA);
- la quasi totalità del territorio comunale è considerato "zona designata per l'estrazione di acqua per il consumo umano" sia per l'idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS), che per l'idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) e Profonda (ISP), come da estratto cartografico tav.11A "Registro delle aree protette" quadro A e D del PTUA.

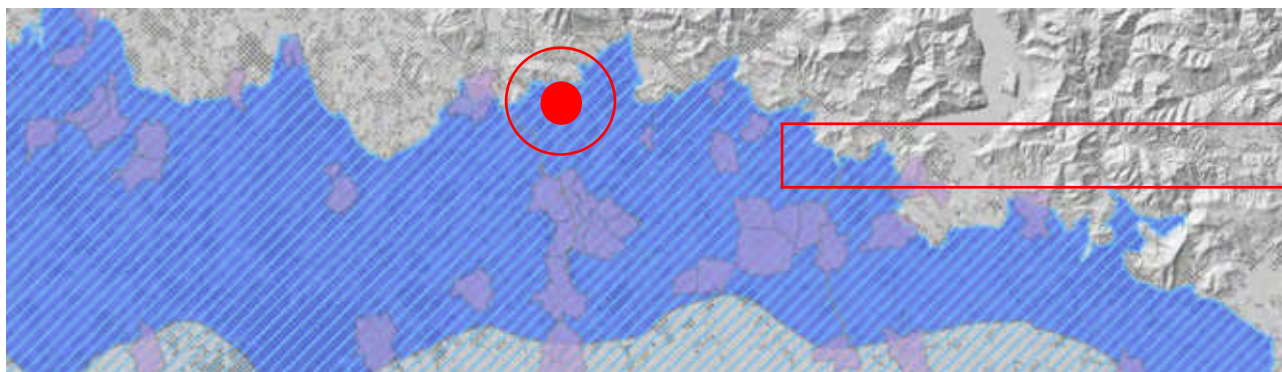
Per la disciplina delle aree di suddetta salvaguardia delle acque destinate al consumo umano (quelle presenti sul territorio comunale di Terno d'Isola sono di seguito evidenziate) le norme tecniche di attuazione del PTUA rimandano ad apposito regolamento, previsto dall'art. 52, comma 1, let. c.) della Lr. 26/2003, da approvarsi da parte della Giunta regionale, contenente:

- i criteri di protezione dinamica, associabili alla protezione statica per le captazioni di acque superficiali e sotterranee;
- la disciplina per la gestione delle zone di protezione, destinate alla protezione del patrimonio idrico destinato al consumo umano;
- la disciplina delle attività all'interno delle zone di rispetto e delle zone di protezione.

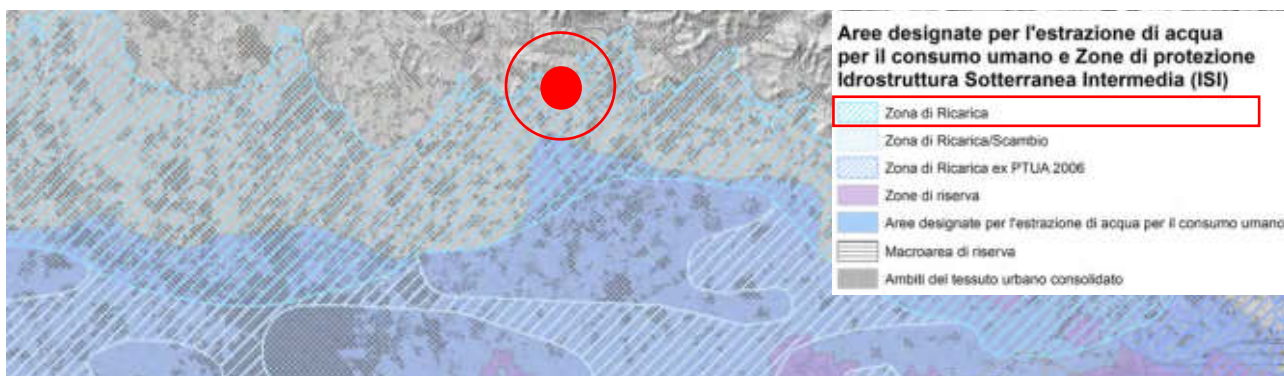
Seguono gli estratti del PTUA, in relazione alle zone di tutela interessate dal territorio comunale di Terno d'Isola:

---

<sup>16</sup> I progetti strategici di sottobacino sono previsti dalla Lr. 12/2005 e s.m.i. (art. 55bis), sono elaborati da Regione Lombardia in accordo con i soggetti istituzionali e sociali interessati, attraverso processi partecipativi quali i Contratti di Fiume, al fine di conseguire in modo integrato ed unitario a scala di sottobacino gli obiettivi di qualità e sicurezza previsti dalle Direttive europee 200/60/CE e 2007/60/CE.



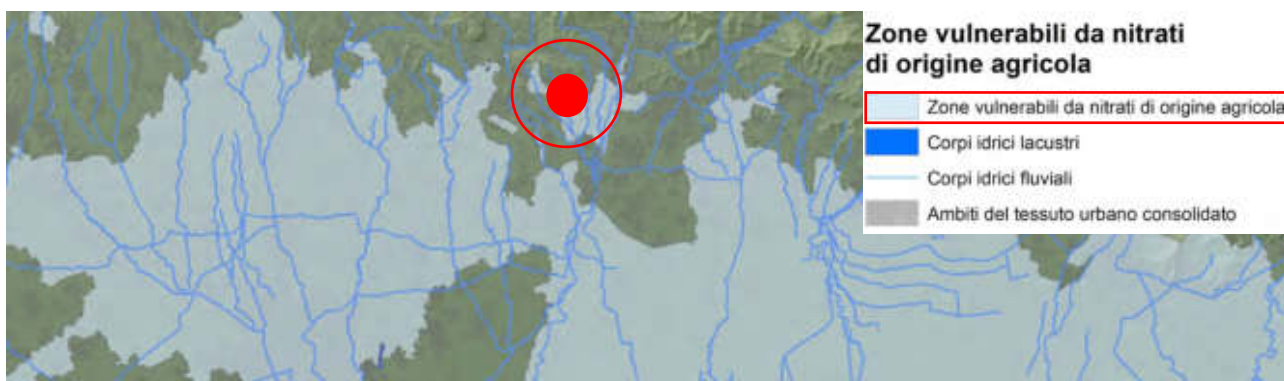
Aree designate per l'estrazione di acqua per il consumo umano e Zone di protezione dell'Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS) (Estratto Tav.11A quadro A PTUA)



Aree designate per l'estrazione di acqua per il consumo umano dell'Idrostruttura Sotterranea Profonda (ISP) (Estratto Tav.11A quadro D PTUA)



Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (Estratto Tav.11B quadro D PTUA)



Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (Estratto Tav.11B quadro D PTUA)



## Il principio di invarianza idraulica e idrogeologica [anno 2017]

Nel 2016, Regione Lombardia ha approvato una nuova legge regionale sulla difesa del suolo (L.R. n. 4 del 2016). Tale normativa introduce al capo II, articolo 7 il principio di Invarianza Idraulica, Invarianza idrologica e drenaggio urbano sostenibile. Tale principio è stato integrato nella legge regionale 12/2005 e smi di governo del territorio e formalizzato all'art. 58-bis della legge stessa.

In attuazione dell'articolo 58bis della Lr. 12/2005 e s.m.i., che ha introdotto nell'impalcato normativo regionale del governo del territorio il principio dell'invarianza idraulica e idrologica, Regione Lombardia ha approvato i criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica (regolamento regionale n. 7 del 23 novembre 2017<sup>17</sup>).

Il regolamento si occupa della gestione delle acque meteoriche non contaminate, al fine di far diminuire il deflusso verso le reti di drenaggio urbano e da queste verso i corsi d'acqua già in condizioni critiche, con l'obiettivo ultimo di ridurre l'impatto inquinante degli scarichi urbani sulle portate di piena dei corpi idrici ricettori tramite la separazione e gestione locale delle acque meteoriche non suscettibili di inquinamento.

A tal fine, il regolamento regionale detta una nuova disciplina per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni di quelle esistenti, nonché per le infrastrutture stradali, da adottare per tutti gli interventi che prevedono una riduzione della permeabilità del suolo rispetto alla sua condizione preesistente all'urbanizzazione (art.3 del regolamento). In tale ottica, il regolamento definisce:

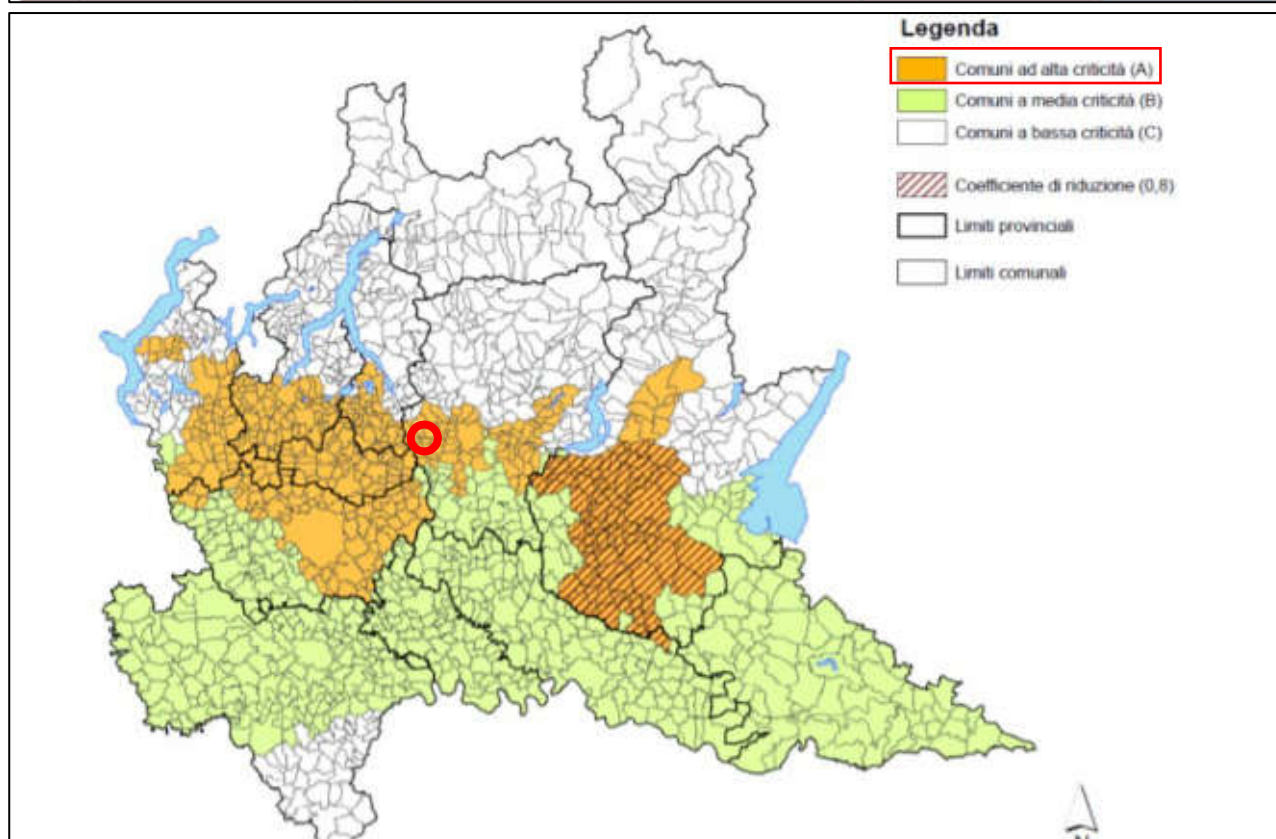
- le misure differenziate per le aree di nuova edificazione e per quelle già edificate, anche ai fini dell'individuazione delle infrastrutture pubbliche di cui al piano dei servizi, definendo gli interventi sul territorio richiedenti le misure di invarianza idraulica e idrologica (art. 3);
- le modalità e i parametri funzionali al calcolo dei volumi da gestire per il rispetto del principio di invarianza idraulica o idrologica da applicare per ogni intervento e i limiti allo scarico ammissibili al ricettore per ogni tipologia di area;
- le indicazioni tecniche costruttive ed esempi di buone pratiche di gestione delle acque meteoriche in ambito urbano;
- le modalità di integrazione tra pianificazione urbanistica comunale e previsioni del piano d'ambito (di cui all'articolo 48, comma 2, lettera b) della l.r. 26/2003), nonché tra le disposizioni del regolamento di cui al presente comma e la normativa in materia di scarichi di cui all'articolo 52, comma 1, della stessa l.r. 26/2003, al fine del conseguimento degli obiettivi di invarianza idraulica e idrologica.

Al fine dell'applicazione del calcolo dei volumi di invarianza idraulica o idrologica di cui alla Tabella 1 di cui l'art. 9 del regolamento (in seguito riportata), si evidenzia che il comune di Terno d'Isola è classificato come "Media criticità (B)" (cfr. Allegato C del Rr. 7/2017 e s.m.i.).

<sup>17</sup> Il regolamento n. 7 del 2017 sull'invarianza idraulica e idrologica è stato poi aggiornato con il r.r. n. 8 del 19 aprile 2019, recante "Disposizioni sull'applicazione dei principi di invarianza idraulica ed idrologica. Modifiche al regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7" è pubblicato sul BURL n. 17, Serie Supplemento, del 24 aprile 2019" che introduce semplificazioni e chiarimenti a seguito di osservazioni tecniche ed esigenze di precisazioni e di chiarimenti



| CLASSE DI INTERVENTO |                                           | SUPERFICIE INTERESSATA DALL'INTERVENTO                         | COEFFICIENTE DEFUSSO MEDIO PONDERALE | MODALITÀ DI CALCOLO                                      |                                      |
|----------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      |                                           |                                                                |                                      | AMBITI TERRITORIALI (articolo 7)                         |                                      |
|                      |                                           |                                                                |                                      | Area A, B                                                | Area C                               |
| 0                    | impermeabilizzazione potenziale qualsiasi | $\leq 0,03$ ha<br>( $\leq 300$ mq)                             | qualsiasi                            | Requisiti minimi articolo 12 comma 1                     |                                      |
| 1                    | impermeabilizzazione potenziale bassa     | da $> 0,03$ a $\leq 0,1$ ha<br>(da $> 300$ a $\leq 1.000$ mq)  | $\leq 0,4$                           | Requisiti minimi articolo 12 comma 2                     |                                      |
| 2                    | impermeabilizzazione potenziale media     | da $> 0,03$ a $\leq 0,1$ ha<br>(da $> 300$ a $\leq 1.000$ mq)  | $> 0,4$                              | Metodo delle sole piogge (vedi articolo 11 e allegato G) | Requisiti minimi articolo 12 comma 2 |
|                      |                                           | da $> 0,1$ a $\leq 1$ ha<br>(da $> 1.000$ a $\leq 10.000$ mq)  | qualsiasi                            |                                                          |                                      |
|                      |                                           | da $> 1$ a $\leq 10$ ha<br>(da $> 10.000$ a $\leq 100.000$ mq) | $\leq 0,4$                           |                                                          |                                      |
| 3                    | impermeabilizzazione potenziale alta      | da $> 1$ a $\leq 10$ ha<br>(da $> 10.000$ a $\leq 100.000$ mq) | $> 0,4$                              | Procedura detagliata (vedi articolo 11 e allegato G)     |                                      |
|                      |                                           | $> 10$ ha<br>( $> 100.000$ mq)                                 | qualsiasi                            |                                                          |                                      |



| Comune        | Provincia | Criticità idraulica | Coefficiente P |
|---------------|-----------|---------------------|----------------|
| TERNO D'ISOLA | BG        | A                   | 1              |

In attuazione del regolamento 7/2017, si evidenzia che i comuni possono applicare i principi dell'invarianza idraulica o idrologica, nonché del drenaggio urbano sostenibile, attraverso:

- incentivazione urbanistica, nelle modalità stabilite dal comma 5 art. 11 della Lr. 12/2005 e smi, così come modificato dalla nuova Lr. 39/2019;
- riduzione degli oneri di urbanizzazione o anche del contributo di costruzione, nelle modalità stabilite dal comma 2-quinquies art. 43 della Lr. 12/2005 e smi, così come modificato dalla nuova Lr. 39/2019;
- uso degli introiti derivanti dalla monetizzazione di cui all'articolo 16 del Regolamento.

**PROGRAMMA REGIONALE INTEGRATO DI MITIGAZIONE DEI RISCHI (PRIM)**

APPROVATO CON D.G.R. N. 6017 DEL 19/12/2016, AGGIORNAMENTO 2015

**Anno**  
**2008**

Regione Lombardia, con la D.G.R. n.7243 dell'08/05/2008, ha approvato il Programma Regionale di Mitigazione dei Rischi che analizza i rischi, singoli e integrati, sul territorio regionale al fine di identificare le aree maggiormente critiche su cui approfondire le valutazioni effettuate. Per ogni tipologia di rischio è stato valutato il rischio totale, rappresentato su specifiche mappe, le quali sono state combinate per generare una mappa del rischio integrato e del rischio dominante a diverse scale. Le mappe, opportunamente inserite nel quadro conoscitivo del presente Rapporto Ambientale, ove pertinenti, sono rielaborate ogni qualvolta siano disponibili nuovi e significativi aggiornamenti dei dati su cui si basano i modelli utilizzati. Per ogni tipologia di rischio considerata il PRIM prevede l'elaborazione delle mappe a scala di 20x20 m, 1x1 Km e a base comunale. In questo ambito si riportano le mappe più significative. In particolare, gli indici di rischio elaborati nel PRIM (Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi) sono raggruppabili in classi corrispondenti a differenti livelli di criticità rispetto alla media del territorio regionale (posta uguale ad 1). Per tale motivo, le classi di criticità non esprimono un valore assoluto, ma devono essere di volta in volta considerate e valutate da tecnici qualificati, analogamente a quanto comunemente avviene nella restituzione di valori analitici di diverso tipo (es. analisi ambientali e analisi mediche). Il seguente estratto, derivante dall'elaborazione prodotte dal report di livello comunale del PRIM per la mitigazione dei rischi, si evincono i diversi scenari delle aree di rischio.

**Rischio Idrogeologico**

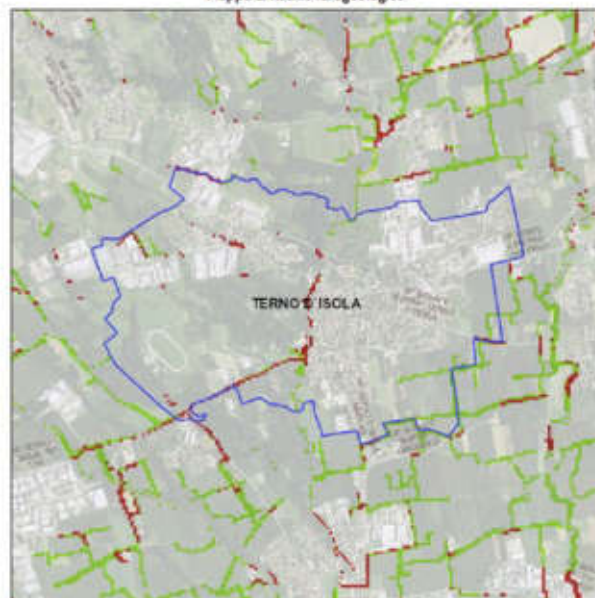
| DATO                                                                     |                 | COMUNE | PROVINCIA | REGIONE  |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|-----------|----------|
| Aree allagabili - scenario H <sup>4</sup>                                | km <sup>2</sup> | 0.00   | 27.07     | 841.90   |
| Aree allagabili - scenario M <sup>4</sup>                                | km <sup>2</sup> | 0.00   | 11.12     | 303.19   |
| Aree allagabili - scenario L <sup>4</sup>                                | km <sup>2</sup> | 0.00   | 33.36     | 2.403.06 |
| Superficie aree a rischio idrogeologico molto elevato (267) <sup>4</sup> | km <sup>2</sup> | 0.00   | 350.83    | 1.803.48 |
| Superficie zone soggette a valanghe <sup>7</sup>                         | km <sup>2</sup> | 0.00   | 252.35    | 1.697.94 |
| Superficie aree in frana <sup>2</sup>                                    | km <sup>2</sup> | 0.00   | 582.66    | 4.014.90 |

Mappa di pericolosità idrogeologica



Scala 1:20,000

Mappa di rischio idrogeologico



Scala 1:20,000

**PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI DEL BACINO DEL FIUME PO (PGRA)**

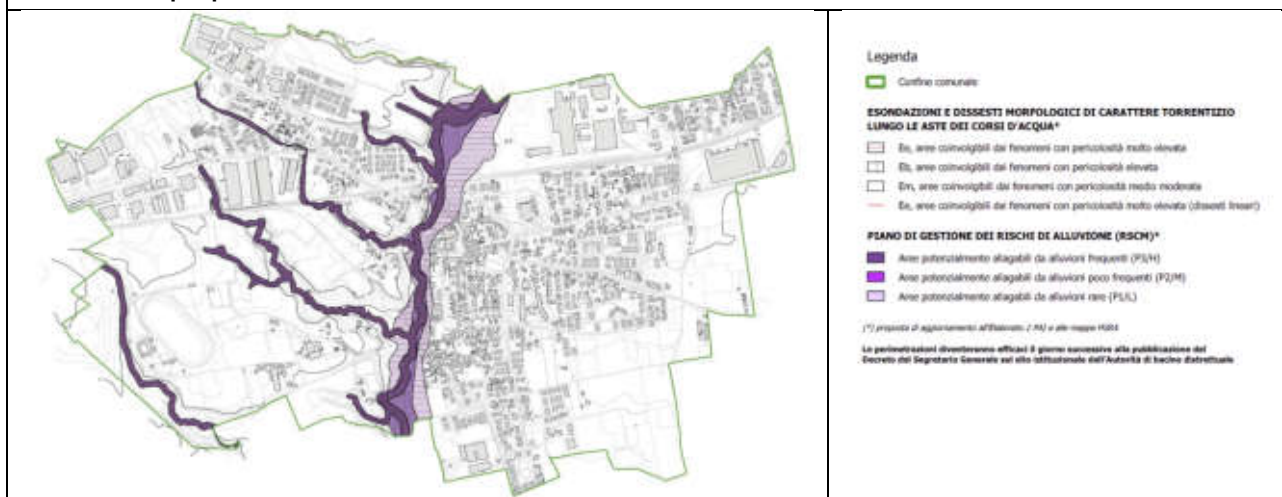
**Agg. 2024**

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) è lo strumento operativo previsto dalla legge italiana, in particolare dal d.lgs. n. 49 del 2010, che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE, per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Il PGRA, introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale. Dalle informazioni redatte all'interno dell'aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica, si evincono le informazioni inerenti al PGRA, ovvero la proposta di aggiornamento all'Elaborato 2 PAI e alle mappe PGRA - Ambito RSCM (si ricorda che le perimetrazioni diventeranno efficaci il giorno successivo alla pubblicazione del Decreto del Segretario Generale sul sito istituzionale dell'Autorità di bacino distrettuale). Seguono gli estratti della "Direttiva Alluvioni 2007/60/CE - PGRA vigente" (fonte: Web GIS Regione Lombardia) e la proposta dell'aggiornamento geologico (Tavola 7 "Carta PAI -PGRA").

**PGRA Vigente**



**PAI - PGRA proposta**





Il PFVR è uno strumento di pianificazione che ha l'obiettivo di mantenere e aumentare la popolazione di tutte le specie di mammiferi e uccelli che vivono naturalmente allo stato selvatico in Lombardia, sviluppando anche una gestione della caccia sempre più adeguata alle conoscenze ecologiche e biologiche. Il PFVR individua e sistematizza gli strumenti per il monitoraggio della fauna selvatica mirando a salvaguardare le specie in diminuzione ma anche a fornire un quadro di riferimento per il controllo numerico di alcune specie problematiche per il territorio e per l'agricoltura. Il Piano, ai sensi della normativa nazionale e regionale, ha in dettaglio i principali contenuti e finalità:

- i.) definire gli obiettivi per il mantenimento, l'aumento e la gestione delle popolazioni delle specie di mammiferi e uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico sul territorio regionale;
- ii.) definire indirizzi e contenuti per la pianificazione faunistica territoriale;
- iii.) descrivere e cartografare le potenzialità e le vocazioni faunistiche; iv.) elaborare programmi di protezione della fauna selvatica in diminuzione;
- iv.) individuare le attività volte alla conoscenza delle risorse naturali e delle consistenze faunistiche;
- v.) articolare il regime della tutela della fauna secondo le tipologie territoriali. Il fine ultimo del Piano è quindi quello di individuare le strategie utili per salvaguardare le specie animali, in modo che i benefici da esse derivabili non si esauriscano nel tempo ma rimangano al contrario costanti negli anni.

Con riferimento all'articolo 14 e ai relativi commi della sopracitata L.R. Lombardia n. 26/93 e successive modificazioni, il Piano ha perseguito i seguenti obiettivi specifici. Individuazione dei principali istituti di gestione venatoria, ed in particolare:

- delle Oasi di Protezione (OP) e delle zone di cui all'articolo 1, comma 4 della sopracitata legge;
- delle Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC);
- dei Centri Pubblici di Riproduzione (CPuR) di fauna selvatica allo stato naturale;
- delle Aziende Faunistico - Venatorie (AFV) e delle Aziende Agri-Turistico- Venatorie (AATV);
- dei Centri Privati di Riproduzione (CPrR) di fauna selvatica allo stato naturale;
- delle zone e dei periodi per l'addestramento, l'allenamento e le gare di cani (ZAAC);
- degli Ambiti Territoriali di Caccia (ATC);

Dall'analisi degli elaborati cartografici del PFVR, si osserva che il Comune di Terno d'Isola:

- è incluso nell'Ambito Territoriale di Caccia n. 2 "Milano ovest" (di cui all'allegato A1 "Piano Faunistico Venatorio di Miglioramento Ambientale della Provincia di Milano").
- è incluso nell'AATV "S. Marco": istituto privato di protezione (ai sensi della L. 394/91 e della L. 157/92) (di cui all'allegato A4 "Carta degli istituti").
- è interessato direttamente da alcune delle individuazioni del Piano Faunistico regionale, accogliendo, nel lato orientale, un'area idonea alla collocazione di appostamenti fissi (di cui all'allegato A7 "Carta della Idoneità alla collocazione di Appostamenti Fissi").
- attualmente non possiede alcun appostamento fisso (di cui all'allegato A6 "Localizzazione degli Appostamenti Fissi").



## 6. Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Bergamo

Con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, di seguito denominato P.T.C.P., la Provincia definisce, ai sensi e con gli effetti di cui all'articolo 2, comma 4, della L.R. 12/2005 gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del proprio territorio connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale.

Il PTCP è atto di indirizzo della programmazione socio-economica della Provincia ed ha efficacia paesaggistico-ambientale. Il Consiglio provinciale nella seduta del 7 novembre 2020 ha approvato il PTCP con delibera n. 37, pubblicata all'albo pretorio. Il PTCP è stato pubblicato sul BURL n. 9 - Serie Avvisi e Concorsi del 3 marzo 2021 e pertanto risulta efficace dal 3 marzo 2021.

Oltremodo, il 20 maggio 2022, con Delibera di Consiglio provinciale n.19, è stato approvato un Adeguamento 2022 al PTCP, pubblicato sul BURL-SAC n.24 del 15/06/2022.

Il PTCP, come strumento dell'azione provinciale, focalizza la propria attenzione attorno alla qualificazione del territorio, la quale implica la gemmazione di nuove economie e la messa in circolo di nuove risorse e di nuove progettualità. Il territorio bergamasco è evidentemente consistente in termini di infrastrutture urbane, di servizi e di mobilità e qualificarlo implica occuparsi della sua manutenzione, rigenerazione e valorizzazione. Con la qualificazione si producono le condizioni per il posizionamento del "sistema Bergamo" all'interno degli scenari globali determinati dalle nuove economie circolari della conoscenza e della produzione di beni e servizi. Qualificare il territorio significa quindi reimmettere in valore le dotazioni già esistenti e sotto-utilizzate e liberare energie per aumentarne la dotazione urbana e infrastrutturale in modo selettivo, unicamente laddove risponda a una domanda collettivamente espressa e che si misuri con i valori paesistico-ambientali ed ecosistemici.

In primo luogo, l'indagine per il territorio di Terno d'Isola è finalizzata a definire un quadro completo tra gli elementi di valore ambientale-paesistico e le componenti strategiche che si diramano nel contesto della Provincia di Bergamo e che caratterizzeranno gli obiettivi di sviluppo futuri. Tali aspetti o progettualità sono riscontrati all'interno delle tavole generali del PTCP e all'interno della tavola specifica (contesto locale n.12 "Isola Occidentale") entro cui ricade Terno d'Isola. Seguono la descrizione di tali elementi e gli estratti delle tavole:

### ❖ **Tavola generale "Aggregazioni Territoriali"**

Inserito nella zona omogenea della "Collina e alta pianura bergamasca", il comune di Terno d'Isola appartiene all'area del Bedesco e quella pianeggiante di connessione tra la zona del Bedesco e la valle fluviale dell'Adda. Da un lato, infatti, il comune si inserisce nella zona del pianalto rialzato di una decina di metri rispetto al livello fondamentale della pianura, caratterizzato da terreni asciutti argillosi poco idonei alle coltivazioni, tradizionalmente ricchi di boschi e brughiere. Dall'altro, invece, vi è la zona pianeggiante caratterizzata dalla consistente semplificazione dei caratteri paesaggistici accorpamento delle piccole particelle originarie in appezzamenti anche di grandi dimensioni; presenza di insediamenti produttivi e artigianali, scomparsa dell'ecomosaico minuto, ecc.).

### ❖ **Tavola locale "DT\_CL n.12 – Isola Occidentale"**

In generale, il territorio di Terno d'Isola rientra nel sistema urbanistico – territoriale de “Isola Bergamasca”, che individua il triangolo di territorio, dotato di una consolidata identità storica e geografica, che si caratterizza per la ricchezza di relazione tra i nodi del suo sistema policentrico, delimitato a nord dalle pendici del Monte Canto, a ovest dal corso del fiume Adda e, a est, dal corso del fiume Brembo che in esso confluisce. In particolare, il PTCP inserisce il territorio di Terno d'Isola nel contesto locale n.12 “Isola Occidentale”, nella zona della dorsale urbanizzativa “Brembana” che segue i margini orientali del Bedesco. Dal punto di vista ambientale, il CL n. 12 presenta i caratteri tipici dell’alta pianura asciutta e fluviale. La rete viaria è abbastanza semplice e incentrata sulla SP170 “Rivierasca”, da cui si diramano poi le trasversali che portano a Terno, Chignolo e Madone. Lo sviluppo urbanistico, molto intenso in quest’area, è per Terno decisamente più caotico e disordinato, con tentacoli d’urbanizzato che si snodano nella pianura e si spingono verso i comuni circostanti. La tavola riassume gli aspetti esistenti ed in progetto presenti sul territorio comunale, in riferimento al patrimonio paesistico-culturale, la piattaforma agroambientale, il sistema urbano, infrastrutturale e della mobilità dolce. Tali elementi, sono ricavabili dalle tavole generali descritte in seguito;

▪ **Tavola generale “Ambiti agricoli di interesse strategico”**

La maggior parte del territorio non urbanizzato è classificato come “ambiti agricoli di interesse strategico”, ad esclusione di alcune zone agricole in prossimità con il centro abitato.

▪ **Tavola generale “Aree protette”**

Dal centro morfologico del territorio fino al confine ovest di Terno d'Isola, è riconosciuto il parco di interesse sovracomunale (PLIS) “Parco del Monte Canto e del Bedesco”.

▪ **Tavola generale “Luoghi sensibili”**

Tra i luoghi sensibili presenti sul territorio di Terno d'Isola, si riscontrano gli ambiti appartenenti al tessuto storico, le linee di sviluppo infrastrutturale e la mobilità dolce portante (si veda tavola “Reti di mobilità”), le linee di contenimento dei tessuti urbanizzati e i contesti di accessibilità ciclopedonale alle stazioni del trasporto collettivo.

▪ **Tavola generale “Rete ecologica provinciale”**

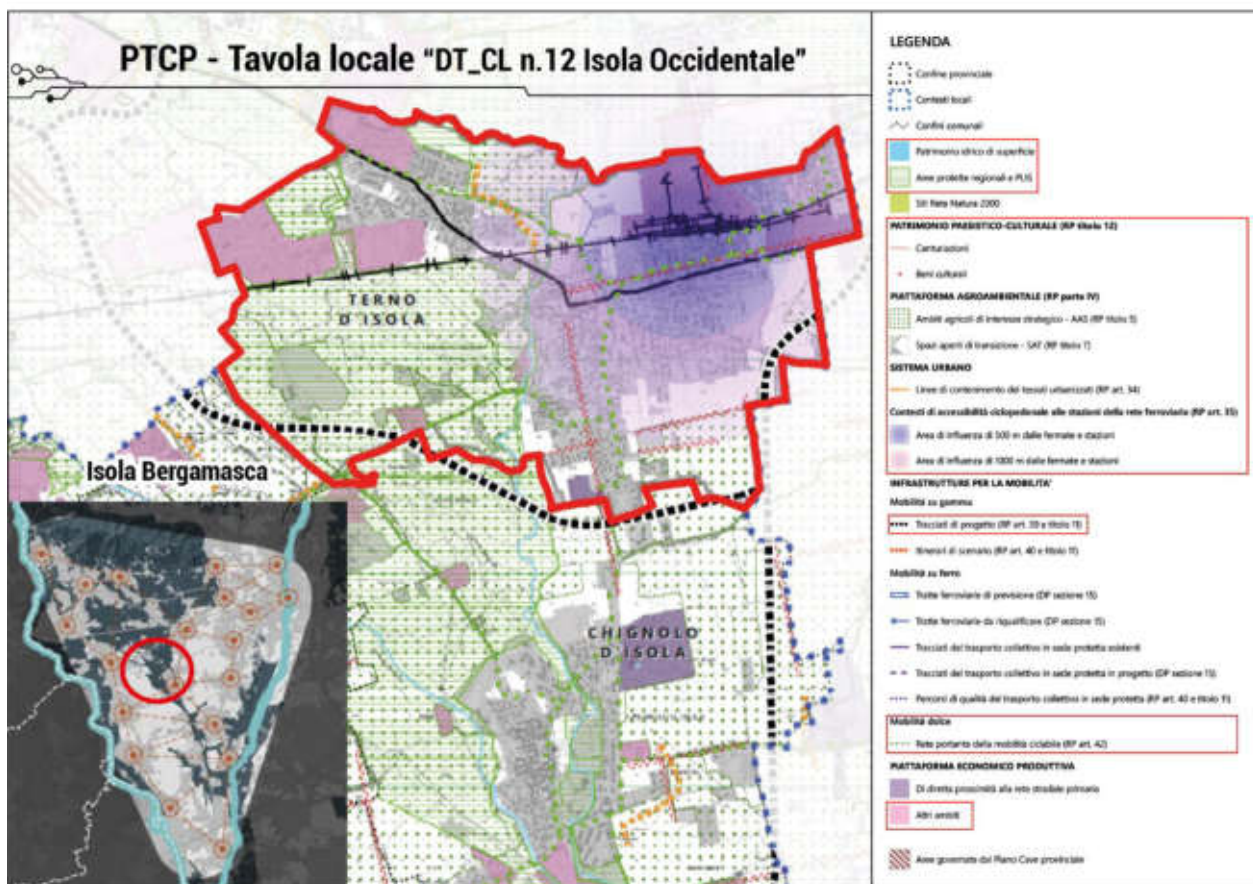
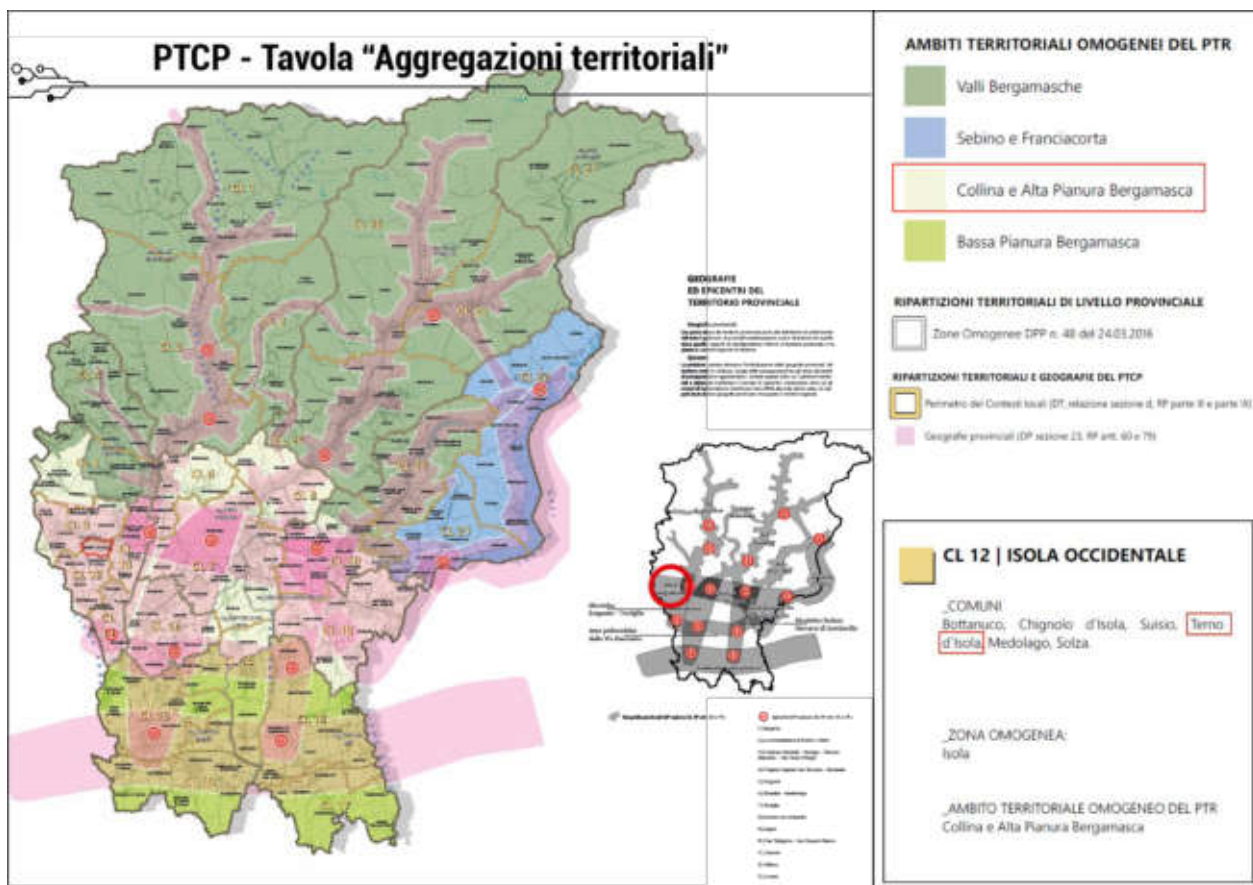
Al netto degli elementi riconducibili alla Rete ecologica regionale (riportati in tavola), gli ambiti della rete ecologica provinciale che interessano Terno d'Isola sono le connessioni ripariali poste sul confine ovest del territorio, in corrispondenza dei corsi d’acqua minori, e nel centro del territorio in corrispondenza del Torrente Buliga. Inoltre, vi è l’area in cui è riconosciuto il PLIS.

▪ **Tavola generale “Rete Verde – Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica”**

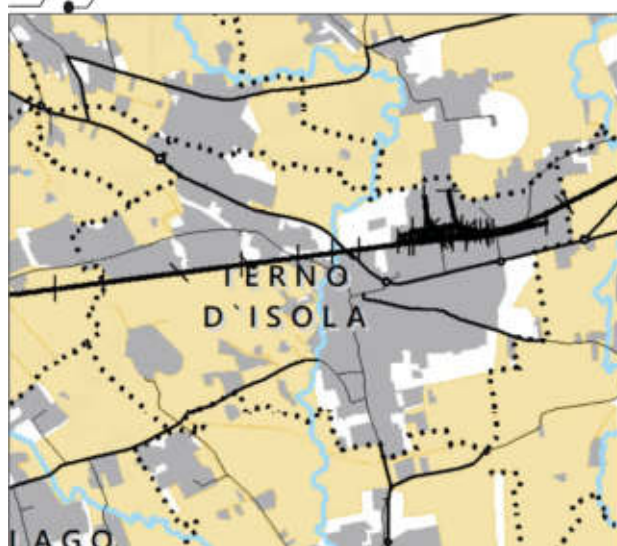
Sono riconosciuti sul territorio elementi di valore agro-silvo pastorale (fasce boscate) ed elementi di valore storico culturale, ovvero ritrovamenti archeologici, segni delle centuriazioni, un percorso di fruizione panoramica/ambientale e un tracciato guida paesaggistico.

▪ **Tavola generale “Reti di mobilità”**

In corrispondenza dei principali tracciati infrastrutturali (zona nord) viene riconosciuta la rete portante della mobilità ciclabile, che si estende prevalentemente in direzione est-ovest, e è indicato il tracciato ferroviario esistente e la stazione di Terno. Oltremodo, è riconosciuto n.1 tracciato viabilistico in progetto, per la realizzazione di un collegamento stradale nel margine est di Terno d'Isola con la Pedemontana e un collegamento est-ovest verso Calusco d'Adda.

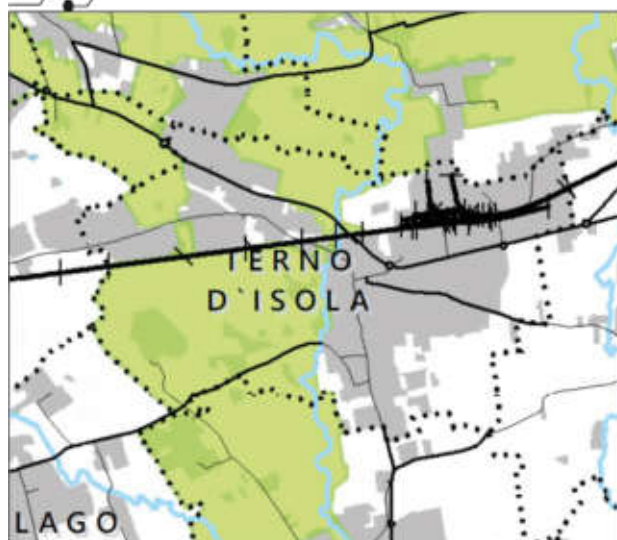


### PTCP - Tavola generale "Ambiti agricoli di interesse strategico"



Ambiti agricoli di interesse strategico (RP titolo V)

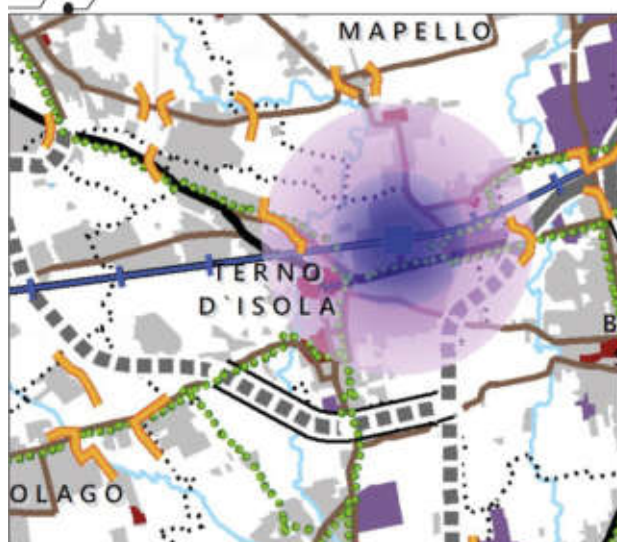
### PTCP - Tavola generale "Aree protette, Siti Rete Natura 2000 e PLIS"



**PARCHI DI INTERESSE LOCALE [ LR n. 86/1983 ]**

Parchi locali di interesse sovracomunale\_PLIS

### PTCP - Tavola generale "Luoghi sensibili"



**LUOGHI SENSIBILI (DT, relazione sezioni 4 e 10, RP parte V)**

Ambiti della piattaforma economica-produttiva di diretta prossimità alla rete stradale primaria (RP art. 36)

Centri storici

Rete portante della mobilità ciclabile (RP art. 42)

Linee di contenimento dei tessuti urbanizzati (RP art. 34)

Itinerari di scenario (RP art. 40 e titolo 11)

Ipotesi di tracciato della mobilità su gomma

**Tracciati di progetto (RP art. 39 e titolo 11)**

Autostrade

Strade principali

**INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ SU FERRO**

Infrastrutture esistenti

Tracciati ferroviari ad alta velocità

Tracciati ferroviari

Linee di trasporto collettivo in sede protetta

Stazioni ferroviarie

**Contesti di accessibilità ciclopedonale alle stazioni del trasporto collettivo (RP art. 35)**

Area di influenza di 500 m dalle fermate e stazioni

Area di influenza di 1000 m dalle fermate e stazioni

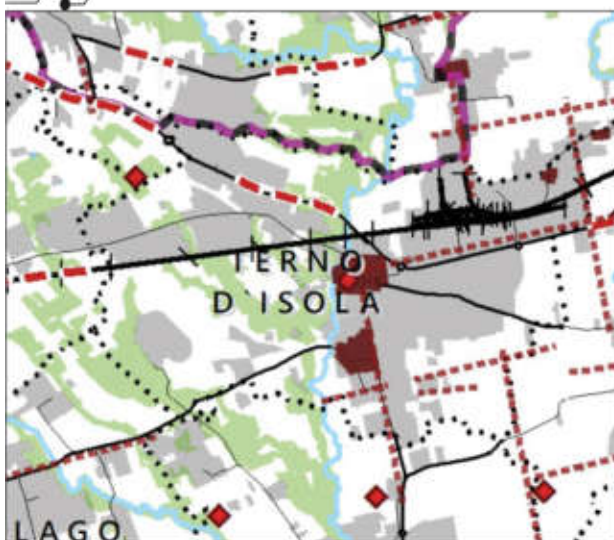
### PTCP - Tavola generale "Rete ecologica provinciale"



#### RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (RP titolo 8 e art. 23)

- Aree protette
- Siti Rete Natura 2000
- Parchi locali di interesse sovramunicipale (PLIS)
- Corridoi**
  - Corridoi terrestri
  - Corridoi fluviali
  - Connessioni ripariali
- Varchi**
  - Da deframmentare
  - Da mantenere
  - Da mantenere e deframmentare

### PTCP - Tavola generale "Rete verde - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica"



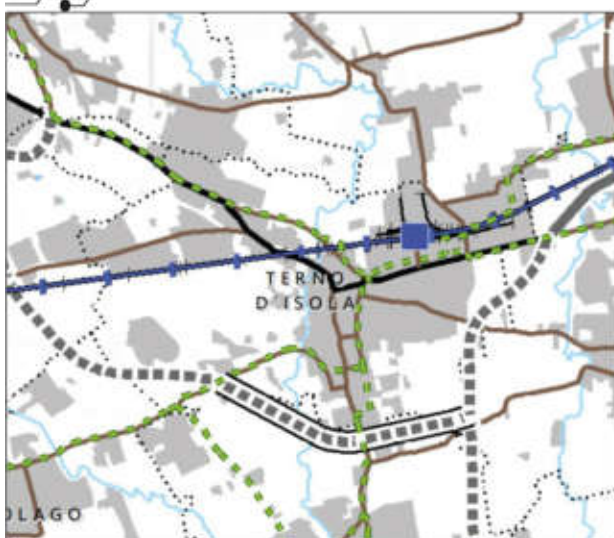
#### PREVALENTE VALORE AGRO-SILVO-PASTORALE (RP art. 55 e 57)

- Fontanili (fonte UNIBG)
- Boschi e fasce boscate (fonte SIT RL)

#### PREVALENTE VALORE STORICO CULTURALE (RP art. 56 e 57)

- Ritrovamenti archeologici
- Segni delle fortificazioni
- Siti riconosciuti dall'UNESCO (art. 23 PRG)
- Centri storici
- Tracciati guida paesaggistici (art. 20 PRG)
- Strade panoramiche (art. 20 PRG)
- Percorsi di fruizione panoramica e ambientale

### PTCP - Tavola generale "Reti di mobilità"



#### INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA' SU FERRO

##### Infrastrutture esistenti

- Tracciati ferroviari ad alta velocità
- Tracciati ferroviari
- Linee di trasporto collettivo in sede protetta
- Stazioni ferroviarie

##### Tracciati di progetto (RP art. 39 e titolo 11)

- Autostrade
- Strade principali

##### RETE PORTANTE DELLA MOBILITA' CICLABILE (RP art. 42)

### *La sintesi dei principi e degli obiettivi generali del PTCP di Bergamo*

In generale, dalle informazioni presenti nella relazione *"Disegno di Territorio"* del PTCP di Bergamo, si evidenzia che la progettualità urbanistica e territoriale di rilevanza sovracomunale e provinciale dovrà perseguire, oltre che gli "obiettivi prioritari per la progettualità urbanistico-territoriale" definiti entro le schede dei contesti locali (in riferimento a Terno d'Isola, contesto locale n.12 "Isola Occidentale") i seguenti obiettivi generali:

- **obiettivi per il sistema paesistico-ambientale:**

- tutela e potenziamento della rete ecologica (deframmentazione, implementazione delle connessioni, ricucitura ecologica lungo i filamenti urbanizzativi, tutela dei varchi, ecc.) e dell'ecomosaico rurale (siepi, filari, reticolo irriguo minore, ecc.);
- riqualificazione/valorizzazione delle fasce fluviali e delle fasce spondali del reticolo idrico, anche in relazione al loro ruolo multifunzionale;
- tutela, valorizzazione e recupero dei fontanili;
- tutela e ricomposizione dei filari lungo il reticolo idrico minore;
- tutela della geomorfologia del territorio;
- tutela dei monumenti naturali riconosciuti e pro-azione a favore della classificazione delle emergenze naturali non ancora formalmente riconosciute;
- tutela dei paesaggi minimi (da definire attraverso approfondimenti alla scala opportuna);
- incremento del livello di tutela degli ambiti di maggior pregio ambientale nei territori di pianura (es. mediante l'istituzione di nuovi PLIS o l'ampliamento di parchi preesistenti);
- in ambito montano, tutela e recupero degli spazi aperti sia dei versanti (prati, pascoli) compromessi dall'abbandono delle pratiche gestionali e dalla conseguente avanzata del bosco, che di fondovalle assediati dall'espansione dell'urbanizzato;
- tutela, valorizzazione, potenziamento e creazione di servizi ecosistemici anche mediante gli strumenti della compensazione ambientale, della perequazione territoriale, sistemi di premialità e di incentivazione;
- tutela e valorizzazione dei siti UNESCO;
- definizione di criteri di progettazione ecosostenibile da adottare per la realizzazione di eventuali infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie) così che non venga ulteriormente compromessa la funzionalità ecologica del territorio;
- progettualità degli itinerari paesaggistici e della loro integrazione con la rete ecologica;
- verifica della congruenza a quanto stabiliscono le nuove disposizioni previste dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e dal Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA): le aree inondabili e verifica delle scelte insediative, considerata la pericolosità idrogeologica;
- mappatura delle imprese a rischio di incidente rilevante e scelte insediative e infrastrutturali conseguenti;

- **obiettivi per il sistema urbano e infrastrutturale**

- salvaguardia delle tracce storiche presenti sul territorio (centuriazioni, viabilità di matrice storica, centri storici, nuclei isolati, sistema degli insediamenti rurali storici, luoghi della fede, ville, castelli, manufatti idraulici, ecc.);
- salvaguardia delle visuali sensibili lungo la viabilità principale e secondaria;

- riconoscimento della tradizione costruttiva locale;
- mitigazione degli elementi detrattori;
- orientamento delle previsioni di trasformazione alla rigenerazione territoriale e urbana;
- rafforzamento delle localizzazioni limitrofe al sistema locale dei servizi, alle reti di mobilità (preferibilmente di trasporto pubblico) e ai nodi di interscambio;
- valutazione delle condizioni di contestualizzazione territoriale delle opzioni di infrastrutturazione logistica;
- adozione di performanti misure di invarianza idraulica nelle trasformazioni;
- incremento della dotazione di elementi di valore ecosistemico-ecologico anche in ambito urbano, attraverso un'attenta progettazione degli spazi verdi (pubblici e privati), la creazione di tetti verdi, di verde pensile, di paesaggi minimi ecc. in grado di generare/potenziare l'offerta di servizi ecosistemici dell'ecosistema urbano, tra cui i servizi di regolazione (regolazione clima, purificazione aria, habitat per la biodiversità);
- progressiva realizzazione della rete portante della mobilità ciclabile, con priorità agli itinerari concorrenti allo sviluppo della rete ciclabile di interesse regionale di cui alla pianificazione regionale di settore;
- azioni volte al consolidamento del settore turistico e al suo sviluppo sostenibile nei comuni montani attraverso la qualificazione dei servizi e delle infrastrutture per la fruizione turistica e ludico-ricreativa destagionalizzata della montagna.

Nel dettaglio, dalle informazioni presenti nel *"Documento di Piano"* PTCP di Bergamo ed ai sensi art. 4 delle Regole di Piano del PTCP, vengono indicati due principi generali che guidano lo sviluppo del territorio bergamasco (segue la sintesi):

- **Dalla "crescita" alla "qualità":** superata la logica della "crescita-sviluppo", Il PTCP, come strumento dell'azione provinciale, focalizza la propria attenzione attorno al termine 'qualificazione'.  
La qualificazione del territorio implica la gemmazione di nuove economie e la messa in circolo di nuove risorse, di nuova progettualità.  
Il patrimonio territoriale della provincia di Bergamo è evidentemente consistente (in termini di infrastrutturazione urbana, di servizi, di mobilità); qualificarlo implica occuparsi della sua manutenzione, della sua rigenerazione e della sua valorizzazione.
- **Leggerezza e convergenza:** due approcci si sono posti al piano provinciale, uno "forte" entro il quale sono preponderanti gli elementi conformativi e "top-down", e uno "debole", che rinuncia a forme di governo "autoritario" ed enfatizza la sussidiarietà intesa come mera autodeterminazione comunale.

A partire dai suddetti principi, il PTCP di Bergamo (art. 4 delle Regole di Piano del PTCP) definisce n.4 obiettivi e n.4 temi caratterizzanti, così distinti (in sintesi e codificati):



❖ **OBIETTIVI:**

- **01. per un ambiente di vita di qualità:** il progetto di piano sussume nei propri contenuti i principi di integrazione ambientale; orientare i contenuti di piano verso una profonda integrazione ambientale è al contempo ineludibile e utile: un piano che lavora per 'produrre' un territorio 'salubre' è un piano che lavora per un territorio competitivo;
- **02. per un territorio competitivo:** in una fase storica di contrazione della capacità di spesa pubblica, redditi devono essere gli investimenti per la competitività del territorio; il PTCP opera una selezione e una prioritarizzazione degli investimenti territoriali da attivare. In questo modo, il territorio provinciale può aumentare il proprio profilo di attrattività per investitori e imprese, nella convinzione che un territorio che investe sulla propria 'salute' e sulla sua efficienza è un territorio che si mette in contatto, chiaro e diretto, con il sistema socio-economico;
- **03. per un territorio collaborativo e inclusivo:** il PTCP sviluppa contenuti funzionali in una visione collaborativa e cooperativa della progettualità territoriali, individuano le 'geografie provinciali' e gli 'ambiti di progettualità strategica', i 'contesti locali' e le modalità di concertazione, come strumenti che sappiano sollecitare a una azione collaborativa e inclusiva i territori provinciali;
- **04. per un "patrimonio" del territorio:** il piano assume tra i suoi obiettivi quello della responsabilità intesa come cura per un 'altro', per il territorio, "diventando apprensione nel caso in cui venga minacciata la vulnerabilità di quell'essere".

❖ **TEMI CARATTERIZZANTI:**

- **T1. servizi ecosistemici:** il piano territoriale introduce regole funzionali a condividere con i territori e gli attori sociali l'opportunità di mettere in relazione (funzionale ed economica) le iniziative di "infrastrutturazione urbana" con quelle di "infrastrutturazione ambientale";
- **T2. rinnovamento urbano e rigenerazione territoriale:** il 'rinnovamento urbano' è un tema che il PTCP può affrontare solo indirettamente, assumendolo come principio e a tale fine, in concorso con il quadro normativo regionale, stimolando la strumentazione urbanistica comunale a introdurre meccanismi di prioritarizzazione degli interventi sul patrimonio costruito. Il tema della 'rigenerazione territoriale' investe una progettualità di scala d'area vasta intercetta i territori entro i quali sono più evidenti i fenomeni di criticità, di malfunzionamento ma anche di potenzialità qualificative del sistema infrastrutturale, insediativo e ambientale;
- **T3. leve incentivanti e premiali:** il PTCP, come strumento di una politica territoriale d'area vasta, definisce, oltre che un proprio sistema di principi e obiettivi, una propria 'posta' da mettere in gioco nei processi negoziali con i soggetti che operano le trasformazioni territoriali.
- **T4. la manutenzione del patrimonio "territorio":** la manutenzione del 'patrimonio territorio' è un tema strategico anche con riferimento agli obiettivi di un ambiente di vita di qualità e competitivo, oltre a garantire ritorni immediati scaturenti da un virtuoso approccio di prevenzione rispetto alla logica dell'emergenza.

### ***I CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DELLA SOGLIA LA RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO***

Con Deliberazione di Consiglio Provinciale n.37 del 07/11/2020 è stato approvato il nuovo PTCP della Provincia di Bergamo (pubblicato sul BURL, n.9 "Serie Avvisi e Concorsi", il 3/03/2021 e, in seguito, aggiornato con "Adeguamento 2022" approvato con D.C.P. n.19 del 20 maggio 2022 e pubblicato sul BURL\_SAC n.24 del 15 giugno 2022), che recepisce quanto disciplinato dal PTR integrato ai sensi della Lr. n. 31/2014 "*Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato*" e approvato con Deliberazione del Consiglio regionale n. XI/411 del 19/12/2018. In tal senso, come disciplinato dall'**art. 64**, il PTCP come contenuto di carattere programmatico:

- indica modalità per favorire il coordinamento tra le pianificazioni dei comuni;
- recepisce i criteri, gli indirizzi e le linee tecniche introdotti dalla pianificazione territoriale regionale per contenere il consumo di suolo e li dettaglia in ragione delle peculiarità del territorio provinciale;
- ai fini dei contenuti degli strumenti urbanistici generali dei Comuni, assume le modalità di stima degli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo definiti dalla pianificazione regionale;

In particolare, l'**art. 65** si riferisce alla **soglia provinciale di riduzione del consumo di suolo**, calcolata come valore percentuale di riduzione delle superfici territoriali urbanizzabili interessate dagli Ambiti di trasformazione, residenziali e non residenziali, su suolo libero dei PGT vigenti al 2 dicembre 2014 e da ricondurre a superficie agricola o naturale **è pari** a quanto indicato dal Piano Territoriale Regionale integrato dalla LR31/2014; si assume, a tale fine, per ogni ATO del territorio provinciale, il valore inferiore dell'intervallo determinato dal PTR per la Provincia di Bergamo, cioè:

- **20% per le funzioni residenziali e altre funzioni.**

Tale soglia è da intendersi come soglia tendenziale e da sottoporre una fase di verifica attraverso un processo di progressiva convergenza tra Comuni, Provincia e Regione. Oltremodo, l'**art. 65** definisce che al raggiungimento di tale soglia di riduzione concorre ogni nuovo Documento di Piano dei PGT dei Comuni della Provincia nella misura di cui al comma precedente integrata da una quota aggiuntiva del **5%**; tale soglia di riduzione è attribuita in modo omogeneo agli ATO equiparando i Comuni della Provincia. Il differenziale tra la soglia provinciale e quella comunale, pari al 5%, calcolato al netto delle trasformazioni che le disposizioni sovraordinate escludono dal conteggio del consumo di suolo comunale, è utilizzato per il meccanismo di trasferimento della quota di consumo di suolo di cui all'**art.69**. Si ricorda che **all'art. 69** "*Il trasferimento delle quote di consumo di suolo e pianificazione associata*" viene definito che la quota di consumo di suolo definita dall'**art. 65** (dimensione in mq) può essere oggetto di trasferimento da un Comune all'altro, preferibilmente afferenti al medesimo ATO. L'iniziativa di tali trasferimenti è in capo al rapporto dialogico tra Comuni richiedenti e Comuni cedenti: il Comune richiedente riconosce al Comune cedente una quota non inferiore al 25% del plusvalore assunto dalle aree così scambiate (valore da determinare nel protocollo di accordo tra i Comuni), quota da considerarsi contributo straordinario ai sensi della lettera d.ter dell'**art.16** del D.Lgs 380/2001.

In sintesi, rispetto a quanto previsto dalle Regole di Piano del PTCP di Bergamo, la riduzione del consumo di suolo da operare, rispetto gli ambiti di trasformazione del Documento di Piano, per il comune di Terno d'Isola è del **25%**.



## 7. La programmazione settoriale di livello metropolitano

In questa sezione si riporta l'insieme dei piani e dei programmi che governano il territorio comunale di Terno d'Isola e che attualmente costituiscono il quadro pianificatorio e programmatico: l'analisi della programmazione settoriale di livello provinciale è finalizzata a stabilire la rilevanza del piano, rispetto agli altri piani o programmi considerati, con specifico riferimento alla materia ambientale.

|                                                                                       |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>PIANO D'INDIRIZZO FORESTALE (PIF)</b><br>APPROVATO CON D.C.P. N. 71 DEL 01/07/2013 | <b>Anno</b><br><b>2013</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Per la redazione del PIF della Provincia di Bergamo, s'è fatto riferimento a queste disposizioni normative contenute nella L.R. 27/2004, ai criteri per la redazione dei PIF (D.G.R. 13899/2003) e alle disposizioni della D.G.P. 578/2006 relativa alla "Definizione dei contenuti e degli elaborati per la componente paesistico-territoriale e indicazioni procedurali per la predisposizione dei piani di indirizzo forestale quali piani di settore del PTCP". Oltre ai contenuti disciplinari volti alla tutela e alla valorizzazione delle diverse coperture arboree presenti sul territorio il Piano di Indirizzo Forestale assume pertanto una specifica rilevanza per la pianificazione urbanistica e territoriale e una diretta coerenza nei confronti della pianificazione comunale. L'organizzazione della relazione e del regolamento di attuazione, così come alcuni passaggi metodologici, hanno tenuto conto anche dei "Criteri e procedure per la redazione e l'approvazione dei piani di indirizzo forestale" di cui alla D.G.R. n° 7728 del 24 luglio 2008. L'obiettivo strategico del PIF della Provincia di Bergamo è la definizione di politiche di gestione della risorsa forestale e del sistema del verde, ampiamente condivise fra i diversi attori pubblici e privati coinvolti nella gestione ambientale e territoriale, che favoriscano uno sviluppo economico e sociale compatibile con il mantenimento di elevati livelli di qualità paesaggistico-ambientale e di efficienza ecologica. In particolare, gli obiettivi operativi del PIF riguardano:

- a) l'analisi del territorio forestale e agro-pastorale;
- b) la pianificazione del territorio forestale, esteso in montagna al sistema agropastorale;
- c) la definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali, le ipotesi di intervento, le risorse necessarie e le possibili fonti finanziarie;
- d) il raccordo e coordinamento tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale.
- e) la definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore silvo-pastorale;
- f) la proposta di priorità di intervento nella concessione di contributi pubblici.
- g) contribuire a qualificare, riordinare e potenziare il Sistema del Verde e la Rete ecologica;
- h) favorire una coerente integrazione tra le politiche di gestione degli spazi urbanizzati e le risorse silvo-pastorali, ambientali e paesaggistiche;
- i) fornire strumenti conoscitivi alle Amministrazioni comunali impegnate nella redazione dei PGT.

Il Piano di Indirizzo Forestale ha una validità di quindici anni, e scade il 14 settembre dell'annata silvana che termina nel 15° anno dall'anno della sua approvazione. Durante il periodo di validità, il PIF potrà essere aggiornato per far fronte a situazioni contingenti, per adeguarlo a sopravvenute disposizioni normative e per tener conto delle definizioni di maggior dettaglio che, nel tempo, potranno essere prodotte o acquisite.

Per quanto riguarda il territorio di Terno d'Isola, gli obiettivi generali di tutela e gestione dell'ambiente forestale fanno riferimento prevalentemente alle zone interne al PLIS del Monte Canto e del Bedesco. Considerata la complessità del territorio bergamasco e la vastità di dati e analisi prodotte dal PIF devono, l'indagine deve essere indirizzata verso l'ambito territoriale in cui ricade il comune di Terno d'Isola: *Isola Bergamasca*. In particolare, ai fini del presente Documento di Scoping (rispetto a tutte le carte restituite del PIF), saranno riportati gli estratti riguardanti le maggior attinenze con il territorio comunale, in ordine a: le differenti tipologie forestali riscontrate sul territorio (sintesi dello stato di fatto), le trasformazioni e compensazioni previste (sintesi delle progettualità) e gli elementi forestali che concorrono alla costruzione della Rete Ecologica (raccordo con il PTCP). Per rendere conto in modo articolato della distribuzione sul territorio PIF (74.821 ha) degli usi del suolo che sono stati considerati, ci si riferisce in modo pressoché diretto agli ambiti fisiografici e alle unità di piano. Per quanto riguarda la fascia di paesaggio di riferimento per Terno d'Isola (Isola bergamasca), si riportano i seguenti dati, messi a confronto con il totale:

| <b>D</b><br><b>Isola bergamasca</b> |                  | <b>9 Incisioni boscate del pianalto</b> |                 |                 |                   |               |               |                  |                  |          |
|-------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|---------------|---------------|------------------|------------------|----------|
|                                     |                  | <b>10 Pianura e pianalto dell'Isola</b> |                 |                 |                   |               |               |                  |                  |          |
| Paesaggio e macroarea               | Seminat.         | Legnose agrarie                         | Prati           | Boschi          | Vegetaz. naturale | Aree sterili  | Aree idriche  | Aree urbanizz.   | TOTALE           |          |
| <b>D</b>                            | 1                | 480,67                                  | 1,42            | 30,68           | 334,64            | 7,07          | 13,86         |                  | 108,10           | 976,44   |
|                                     | 2                | 3.232,24                                | 7,75            | 126,00          | 147,46            | 8,61          | 95,38         | 0,91             | 3.011,08         | 6.629,43 |
|                                     | TOT              | 3.712,91                                | 9,17            | 156,68          | 482,10            | 15,68         | 109,24        | 0,91             | 3.119,18         | 7.605,87 |
| <b>TOTALE</b>                       | <b>45.936,80</b> | <b>790,21</b>                           | <b>1.611,99</b> | <b>3.367,58</b> | <b>323,29</b>     | <b>747,26</b> | <b>234,70</b> | <b>21.360,99</b> | <b>74.372,82</b> |          |

Estratto da "Relazione PIF – Provincia di Bergamo" pag. 41-42

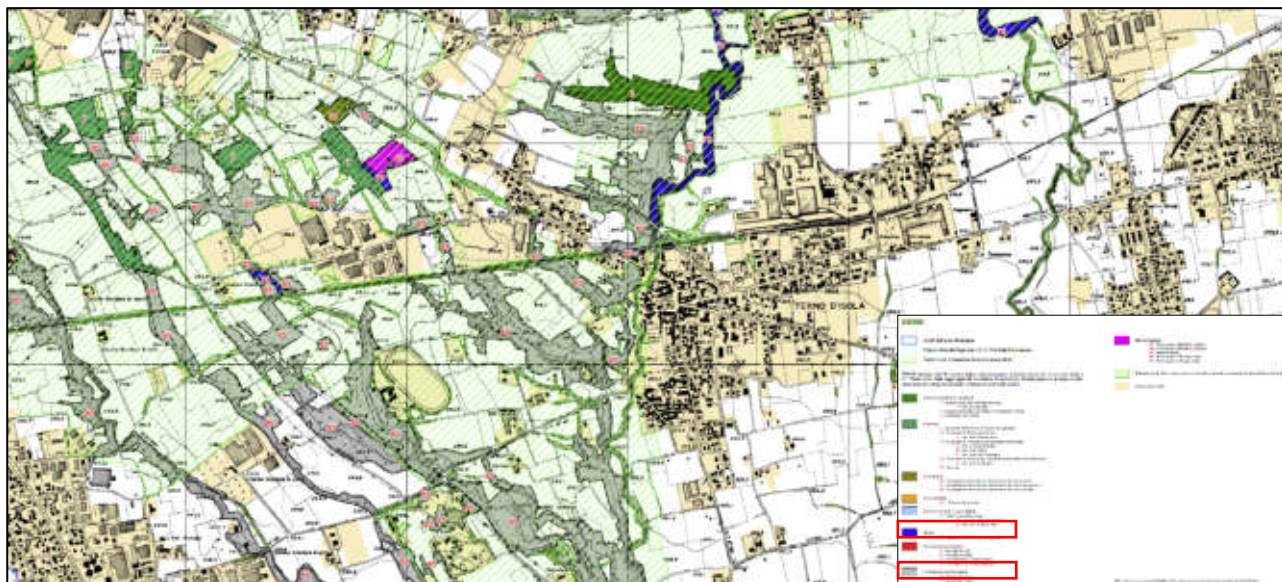
Si evince, che quasi 500 ha sono di superficie boscata all'interno dell'ambito di riferimento per Terno d'Isola.

Per quanto le tipologie forestali, in generale, l'area del pianalto ferrettizzato, che interessa parte dell'Isola Bergamasca, costituita dai terrazzi diluviali rissiani e mindelliani caratterizzata dalla presenza di formazioni di rovere e di quercio-carpineti, oltre all'immane robinia, che sostituiscono la brughiera e i popolamenti di pino silvestre, tipici degli altri pianalti ferrettizzati dell'alta pianura lombarda. L'area dell'alta pianura, con suoli più grossolani e meno freschi, dove sono più evidenti i solchi dei grandi fiumi contornati da boschi ripariali e, in particolare i sistemi insediativi e infrastrutturali che, frequentemente, la disarticolano su reliquati dove le coperture forestali residuano al margine di cortili e delle reti dell'accessibilità. In particolare, Terno d'Isola si colloca nella zona di *"Pianura e pianalto dell'Isola"*, per la quale si riportano i seguenti dati:

| Fascia di paesaggio     | Macroarea                          | Quercio-carpineti e carpineti | Querceti     | Castagneti   | Orni ostrieti | Aceri-frassinetti e aceri tiglietti | Alneti      | Formazioni particolari | Formazioni antropogene | Altre formazioni | TOTALE ha      |
|-------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|---------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|------------------------|------------------|----------------|
| <b>Isola bergamasca</b> | 1 - Incisioni boscate del Pianalto | 9,8                           | 22,1         | 1,8          |               |                                     | 10,0        |                        | 286,4                  | 4,5              | 334,6          |
|                         | 2 - Pianura e Pianalto dell'Isola  | 5,9                           |              | 7,7          |               |                                     | 5,3         |                        | 110,0                  | 18,6             | 147,5          |
| <b>TOTALE</b>           |                                    | <b>77,3</b>                   | <b>567,6</b> | <b>281,2</b> | <b>68,7</b>   | <b>7,2</b>                          | <b>31,8</b> | <b>15,1</b>            | <b>2.166,0</b>         | <b>152,8</b>     | <b>3.367,6</b> |

Estratto da "Relazione PIF – Provincia di Bergamo" pag. 53-54

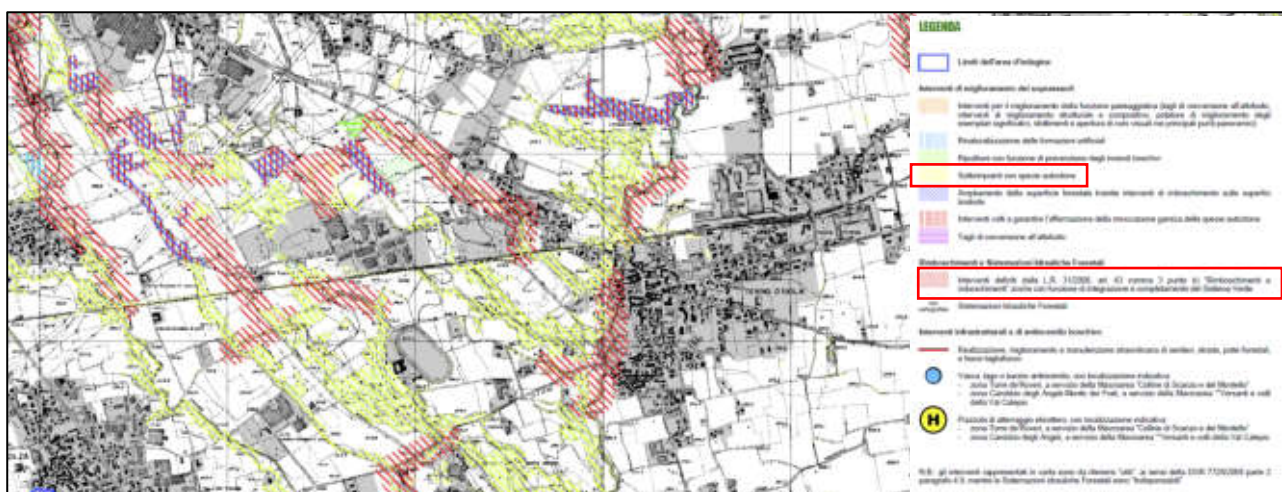
Si evince come le tipologie forestali maggiormente presenti in quest'area sono: Robinieti, Quercocarpineti e carpineti e Alneti, formazioni antropogene e altre formazioni. Dall'estratto della Tavola 6 del PIF "Carta delle tipologie forestali" (in seguito riportato) è possibile invece inquadrare quale è la distinzione forestale che caratterizza il territorio di Terno d'Isola.



Estratto "Tav.6 Foglio 1 – Carta delle Tipologie Forestali e Legenda" del PIF della Provincia di Bergamo

Si evince, dunque, che le categorie forestali che contraddistinguono le zone boscate del territorio di Terno d'Isola (riconosciute all'interno del PLIS) sono n.2: l'Alneto di Ontano nero d'impluvio e il Robineto misto.

Ancor prima di passare alle trasformazioni e compensazioni previste dal PIF e dal rapporto con il PTCP per la costruzione della Rete Ecologica Provinciale (REP), una volta individuate le tipologie forestali è necessario inquadrare quali sono gli interventi possibili a sostegno del settore forestale. In sintesi, tali interventi sono riferiti al miglioramento dei soprassuoli, al rimboschimento e sistemazioni idrauliche forestali, e ad interventi infrastrutturali e di antincendio boschivo. Per quanto riguarda Terno d'Isola, si riporta l'estratto della Tavola 12.



Estratto "Tav.12 Foglio 1 – Carta degli interventi possibili a sostegno del settore forestale" del PIF della Provincia di Bergamo

**LEGENDA**

**Limiti dell'area d'intervento**

**TRASFORMAZIONI AMMESSE**

**Trasformazioni ordinarie**

- A finché agricola - art. 21
- A finché naturalistica e paesistica - art. 22
- Trasformazioni di natura urbanistica - art. 23
- Piano Casa
- Strumenti di pianificazione urbanistica

**Trasformazioni speciali - non cartografate - art. 23**

**MOULI NON TRASFORMABILI - art. 24**

- Boschi individuati attraverso il Piano Nazionale e nelle aree Natura 2000, nei "boschi da legno" individuati dalla Regione Regionale e nei boschi "di alto valore" e nei boschi appartenenti alle tipologie rare di cui al par. 4.3.3, paragrafo 2 della D.G.R. 7720/2009
- Altre boschi non trasformabili

**RAPPORTI DI CONFORMAZIONE**

- In aree a elevato coefficiente di boscosità
- In aree a basso coefficiente di boscosità

**INTERVENTI CONSERVATIVI**

- In aree a elevato coefficiente di boscosità interventi previsti dagli art. 21 e 22 del Piano Nazionale della Regione Regionale e rappresentati sulla tavola 1/2
- In aree a basso coefficiente di boscosità interventi di "inglobamento dei boschi" previsti dagli art. 21 e 22 del Piano Nazionale della Regione Regionale e rappresentati sulla tavola 1/2
- In aree a basso coefficiente di boscosità interventi previsti dalla L.R. 31/2000, art. 43 comma 3 punto c) "boschi storici e monumentali" anche con funzione di integrazione e completamento del sistema verde

**Informazioni tecniche (Pianeta)**

Si evince che nel territorio di Terno d'Isola, avente un basso indice di boscosità, vi è la possibilità di intervenire tramite trasformazioni ordinarie (prevalentemente a ridosso del torrente Buliga) attraverso gli strumenti di pianificazione urbanistica, e che gli interventi compensativi rispecchiano quanto descritto in precedenza (da attuarsi lungo le fasce del reticolo idrico minore, dove sono presenti le fasce boscate di maggior rilevanza). Da ultimo si riporta l'estratto della Tavola 17, in raccordo con quanto previsto dal PTCP per la costruzione della Rete Ecologica, poiché in essa sono riassunte le informazioni precedentemente descritte e perché la prevalenza delle aree boscate di Terno d'Isola rappresentano elementi ad attitudine potenziale naturalistica e protettiva.



66



|                                                                                                   |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>PIANO FAUNISTICO VENATORIO PROVINCIALE (PFVP)</b><br>APPROVATO CON D.C.P. N. 79 DEL 10/07/2013 | <b>Anno</b><br><b>2013</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Il Piano faunistico venatorio provinciale, come prevede la L.R. n. 26/1993, costituisce lo strumento programmatico per una efficace e corretta politica di tutela e conservazione della fauna selvatica, unitamente e coerentemente correlata ad un esercizio venatorio ecologicamente sostenibile. La priorità della conservazione del patrimonio faunistico provinciale deve potere coesistere con l'attività venatoria come pure con le restanti attività antropiche, segnatamente quelle produttive presenti sul territorio connesse con lo sviluppo economico e sociale. Con il PFV, la Provincia di Bergamo, sulla base delle indicazioni generali e specifiche contenute nella normativa vigente intende delineare strategie e destinazioni d'uso del suolo agro-silvo-paastorale atte a raggiungere nel medio-periodo l'obiettivo prioritario costituito dalla conservazione e incremento della fauna selvatica omeoterma compatibilmente con le esigenze legate alle realtà sociali e produttive del territorio rurale che la Provincia riconosce peraltro come prioritarie. Il PFV provinciale definisce gli istituti a diversa destinazione, ognuno caratterizzato da una propria specificità. In ordine a quanto previsto dall'art.10, comma 3, della L. 157/1992 il territorio agro-silvopastorale:

- per una quota dal 20 al 30 per cento deve essere destinato a protezione della fauna selvatica, fatta eccezione per il territorio della Zona Alpi, che costituisce zona faunistica a sé stante, per la quale la percentuale di protezione è dal 10 al 20 per cento;
- per una quota fino al 15% può essere destinato alla caccia riservata alla gestione privata ed ai centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale;
- per la rimanente quota (determinata in via residuale), il territorio agro-silvo-pastorale deve essere destinato alla gestione programmata della caccia, secondo le modalità stabilite dall'art. 14 della legge nazionale.

Il comune di Terno d'Isola è inserito all'interno dell'ambito territoriale di caccia "Pianura Bergamasca". Non vi sono indicazioni inerenti agli istituti faunistici e zone di divieto venatorio per quanto riguarda il territorio comunale, poiché non vi è un diretto interessamento per quanto riguarda le zone di Oasi di Protezione, Parco Naturale, Riserva Naturale, Zone di ripopolamento e cattura o di tutela faunistica.

|                                                                                                                            |                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>PIANO ITTICO PROVINCIALE/REGIONALE (PIT)</b><br>D.C.P. N. 7 DEL 03/02/2009 / APPROVATO CON D.G.R. N. XI/7692 28/12/2022 | <b>Anno</b><br><b>Prov.2009 e</b><br><b>Reg. 2022</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|

Rispetto a quanto verrà riportato in seguito (in ripresa di quanto descritto all'interno del documento di scoping 2022 di Terno d'Isola), si ricorda oltremodo che con con D.g.r. 28 dicembre 2022 - n. XI/7692 è stato recentemente approvato il *Piano Ittico Regionale*, principale strumento per la pianificazione e la gestione della fauna ittica. L'iter di approvazione del Piano Ittico Regionale è stato affiancato dalla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e dalla Valutazione di Incidenza (VINCA) sui siti Rete Natura 2000. Il Piano ha durata di dieci anni dalla sua approvazione. Si richiamano i principali MACRO obiettivi:

- Macro Obiettivo 1 - Tutela dell'ittiofauna e delle acque dalla stessa popolate, attività di ripopolamento, in funzione di caratteristiche ecologiche/biologiche, ambientali e preservazione habitat, per bacini di pesca con caratteristiche idrologiche e idrobiologiche omogenee.



- Macro Obiettivo 2 - Disciplina dell'attività piscatoria nel rispetto dell'equilibrio biologico e ai fini dell'incremento naturale della fauna stessa, in conformità alla normativa vigente in materia di tutela delle acque e alla programmazione e pianificazione regionale in ambito territoriale e ambientale.
- Macro Obiettivo 3 - Salvaguardia delle acque interne dalle alterazioni ambientali al fine di tutelare la fauna ittica e in particolare quella autoctona.

L'art. 131, comma 1, della Legge regionale 5 dicembre 2008 n. 31 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale" al Titolo IX *"Disposizioni sull'incremento e la tutela del patrimonio ittico e sull'esercizio della pesca nelle acque della Regione"* enuncia il concetto che *"la Regione, al fine di tutela la fauna ittica, ed in particolare quella autoctona, persegue la salvaguardia delle acque interne dalle alterazioni ambientali e disciplina l'attività piscatoria nel rispetto dell'equilibrio biologico e ai fini dell'incremento naturale della fauna stessa, in conformità alla normativa vigente in materia di tutela delle acque e alla programmazione e pianificazione regionale in ambito territoriale e ambientale"*. La Provincia di Bergamo condivide il principio sopra esposto e, nell'ambito delle funzioni amministrative previste dalla legge, persegue le seguenti finalità:

- mantenere e incrementare le popolazioni ittiche di pregio soggette a maggior pressione di pesca;
- tutelare le specie ittiche di interesse conservazionistico;
- consentire lo sviluppo dell'attività di pesca dilettantistica come attività del tempo libero;
- valorizzare e razionalizzare la pesca professionale;
- pianificare una gestione delle acque correnti e dei bacini idrici che privilegi la tutela della riproduzione naturale e la sopravvivenza della fauna ittica.

Il Piano Ittico provinciale, che segue cronologicamente e sostituisce il "Piano Provinciale per la destinazione e l'uso della acque pubbliche" approvato con DCP n. 29 del 02/04/2001, contiene (in sintesi): la proposta della classificazione delle acque, l'indicazione dei diritti esclusivi di pesca e le svariate prescrizioni per i diritti demaniali ed esclusivi di pesca, e individua una serie di tratti (fluviali e lacuali) dove consentire tale pratica (da terra o navigando i corsi d'acqua/laghi). In particolare, la categorizzazione delle acque, recepita dalla Carta Ittica Provinciale, si distingue in

- acque di interesse ittico, suddivise in:
  - a) acque di pregio ittico;
  - b) acque di pregio ittico potenziale;
  - c) acque di interesse pescatorio;
- acque che non rivestono particolare interesse ittico.

Nel complesso, ai fini di una loro migliore applicabilità, molte indicazioni di carattere gestionale del Piano Ittico si riferiscono non a limitati contesti ambientali ma a singole specie o a singole tipologie di alterazione ambientale, così da consentirne la piena efficacia sull'intero territorio provinciale, senza particolari vincoli di natura geografica. Per il complesso del reticolo idrografico del territorio bergamasco, il Piano Ittico Provinciale inoltre definisce criteri, regolamentazioni e prescrizioni principalmente destinati a protezione e ripopolamento della fauna ittica, alla gestione dei corpi d'acqua e alla redazione di un elenco delle specie ittiche immettabili. Ai fini di verificare il raggiungimento degli obiettivi prefissati sono previste specifiche attività di monitoraggio e verifica dei processi in atto, oltre che fornire indicazioni riguardo a: l'andamento numerico dei pescatori in Provincia di Bergamo; le modalità di riscossione degli obblighi ittiogenici; le alterazioni ambientali ed interventi di mitigazione. *In merito a Terno d'Isola, non vi sono particolare indicazioni o obiettivi legati al Piano Ittico Provinciale, anche per via del fatto che non vi sono acqua che abbiano un particolare interesse ittico.*



**PIANO CAVE PROVINCIALE**

APPROVATO CON D.C.R. N. X/848 DEL 29/11/2015

**Anno**  
**2015**

La provincia di Bergamo è dotata di un piano cave, approvato con Deliberazione del Consiglio regionale 29 settembre 2015 - n. X/848, e pubblicato sul BURL S.O..42 del 16/10/2015.

In coerenza con gli orientamenti comunitari in materia di risparmio di materie prime e di tutela dell'ambiente, con le politiche regionali di sviluppo economico-territoriale, di salvaguardia dell'ambiente e di risparmio del suolo, la proposta di Piano cave per la provincia di Bergamo assume l'obiettivo generale di garantire la disponibilità dei materiali necessari al settore edile, industriale e delle infrastrutture, per un arco temporale di 10 anni, in un quadro di sostenibilità ambientale delle proposte.

Gli obiettivi di valenza generale sono declinati, per il settore estrattivo, dalle norme e dalle direttive di riferimento e, in particolare, dalla l.r.14/98 e dalle deliberazioni della Giunta regionale n. 11347/2010, indicante indirizzi e criteri di pianificazione e n. 2752/2011, di definizione delle Norme Tecniche di Piano, che in particolare prevedono la necessità di:

- far fronte al fabbisogno di carattere provinciale e per le aree delle provincie limitrofe, di materiali inerti e di riferirsi ad un mercato più ampio per i materiali destinati all'industria e soprattutto per le pietre ornamentali;
- favorire l'ampliamento di poli estrattivi esistenti rispetto all'apertura di nuove cave, per tener conto della struttura territoriale che si è consolidata;
- tener conto dei giacimenti che presentano un adeguato volume estraibile, per consentire la disponibilità di materiale di qualità e di risorse estrattive di riserva;
- operare una distribuzione equilibrata sul territorio dei poli estrattivi, al fine di limitare la movimentazione del materiale;
- sfruttamento di siti per i quali sia necessario e concretamente attuabile un adeguato recupero paesaggistico-ambientale;
- valutare in termini quantitativi il materiale proveniente da fonti alternative per far fronte alle necessità di approvvigionamento di inerti, al fine di destinare le risorse naturali ad usi pregiati;
- definire le norme tecniche di coltivazione e recupero, funzionali al corretto e razionale sfruttamento della risorsa.

Allo sviluppo economico del settore estrattivo e della lavorazione dei materiali estratti è funzionale la definizione di una pianificazione di medio-lungo termine, che consenta di poter gestire l'attività d'impresa in un quadro di riferimento consolidato. Se questa esigenza è presente per l'intero comparto, per il settore lapideo tale esigenza è stata recepita anche a livello normativo, consentendo, in relazione alle condizioni e alle caratteristiche dei giacimenti, alle esigenze impiantistiche e di recupero dei fronti di cava, anche pianificazioni di durata ventennale. Anche se il Piano da realizzare deve fare riferimento al Piano annullato dal TAR (per la parte relativa alla fase conclusiva di approvazione da parte del Consiglio regionale), nello sviluppo del Piano sarà valutata la possibilità di prevedere scenari diversi, articolando il piano in due diversi comparti: cave di pietre ornamentali e cave dei rimanenti settori merceologici, anche con differenti durate di riferimento.

*In merito a Terno d'Isola, dalla consultazione degli elaborati e dell'elenco degli ambiti estrattivi (ATE), si evince che non sono presenti o previsti ambiti estrattivi sul territorio comunale.*

## 8. Il disegno della Rete Ecologica Regionale (RER) e Provinciale (REP)

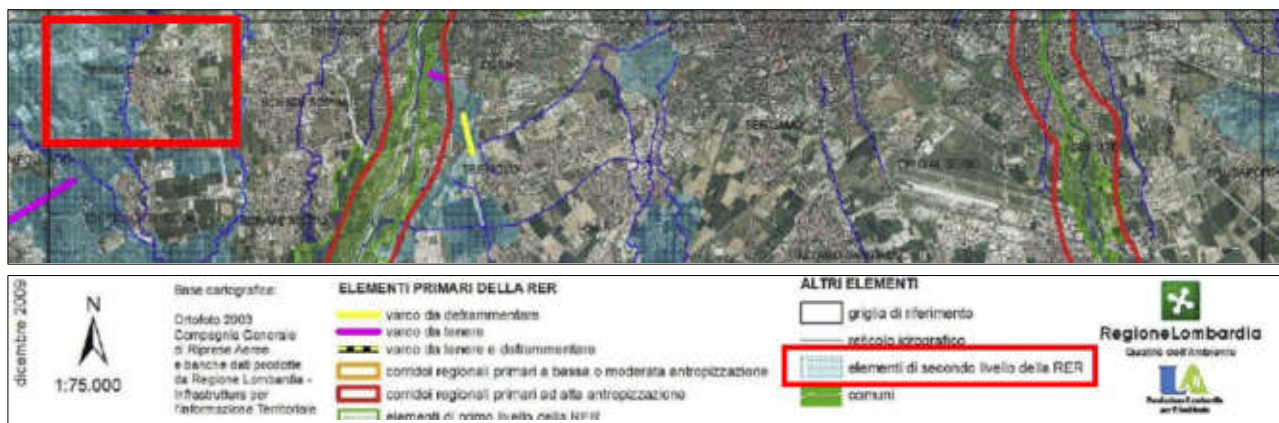
La rete ecologica che insiste sul comune di Terno d'Isola è definita a differenti livelli di programmazione territoriale (Regionale, Provincia di Bergamo, Comunale). In questa sezione del presente Rapporto Ambientale, sarà trattato l'approfondimento riguardante il disegno della Rete Ecologica a livello sovralocale. Per quanto concerne, invece, lo sviluppo della Rete Ecologica Comunale, verrà dedicata un'apposita sezione all'interno della valutazione delle componenti ambientali.

### **La Rete Ecologica Regionale (RER)**

Il territorio di Terno d'Isola è interessato da ambiti di secondo livello della RER che si estendono per buona parte del tessuto non urbanizzato. Tali ambiti sono riconosciuti all'interno del seguente settori individuati per la RER:

#### **- Settore 91: Alta Pianura Bergamasca**

Area di pianura situata a sud della città di Bergamo e confinante a SW con la Provincia di Milano tramite il fiume Adda. A sud si estende fino ad incontrare la fascia settentrionale dell'area dei fontanili. Comprende 2 importanti tratti di aste fluviali: la parte centrale del fiume Serio (ad est) e la parte meridionale del fiume Brembo (ad ovest) fino alla sua immissione nel fiume Adda. Si tratta di fiumi caratterizzati da un non ottimale stato di conservazione, ma che ancora mantengono ambienti naturali pregevoli e diversificati, in particolare ghiareti, prati aridi (magredi), ambienti boschivi ripariali, prati stabili, seminativi, siepi e filari. Il Brembo in particolare è importante per il ruolo di connettività ecologica e per numerose specie ittiche, ornitiche e floristiche, anche endemiche, mentre il Serio, nel tratto compreso nel settore 91, include aree di greto di importanza regionale per alcune specie ornitiche nidificanti (Calandrella, unico sito riproduttivo lombardo; Succiacapre; Averla piccola; Strillozzo) e per invertebrati ed Orchidee legati ai prati xerici. La restante parte dell'area è caratterizzata da aree agricole, da una fitta matrice urbana e da una rete di infrastrutture lineari che creano grossi impedimenti al mantenimento della continuità ecologica (autostrada A4 MI-VE, rete ferroviaria MI-BG via Treviglio). Importante settore di connessione tra l'area dei fontanili bergamaschi (a Sud) ed il Parco Regionale dei Colli di Bergamo (a Nord), tramite l'area prioritaria dei Boschi di Astino e dell'Allegrezza come fondamentale elemento di connessione, avamposto delle Prealpi bergamasche. Data l'eccessiva antropizzazione dell'area, occorre favorire sia interventi di deframmentazione ecologica che interventi volti al mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica sia all'interno dell'area che verso l'esterno.



Estratto di "Allegato 1 – RER Regione Lombardia"

### **La Rete Ecologica Provinciale (REP)**

Il progetto della Rete Ecologica Provinciale (REP) punta a incrementare e migliorare la continuità, connettività e la qualità eco-sistemica degli spazi aperti del territorio provinciale di Bergamo. Oltremodo, è necessario evidenziare come, in generale, la fruibilità e la tutela dei sistemi ed elementi di valore paesaggistico di carattere rurale, naturale e antropico del territorio provinciale è prerogativa della Rete Verde Provinciale definita dal PTCP (il disegno di RVP è funzionale a integrare e connettere il sistema delle tutele paesaggistiche con la Rete Ecologica Provinciale (REP) di cui al titolo 8 e con gli elementi di cui al titolo 12 "elementi qualificanti il paesaggio provinciale" e al titolo 13 "altri elementi di rilievo paesaggistico"). Gli indirizzi generali per il sistema paesistico-ambientale puntano: alla tutela e potenziamento della rete ecologica (deframmentazione, implementazione delle connessioni, ricucitura ecologica lungo i filamenti urbanizzativi, tutela dei varchi, ecc.) e dell'ecomosaico rurale (siepi, filari, reticolo irriguo minore, ecc.); alla riqualificazione/valorizzazione delle fasce fluviali e delle fasce spondali del reticolo idrico, anche in relazione al loro ruolo multifunzionale; alla progettualità degli itinerari paesaggistici e della loro integrazione con la rete ecologica. Nello specifico, ai sensi dell'art.31, titolo 8 RP del PTCP, sono definiti gli obiettivi generali della REP:

- a) la tutela e lo sviluppo del valore ecosistemico;
- b) la valorizzazione e la ricostruzione delle relazioni tra i siti di Rete Natura 2000 e gli spazi aperti del territorio provinciale;
- c) la salvaguardia della biodiversità, anche in relazione a interventi di contenimento della diffusione delle specie alloctone;
- d) la tutela dei varchi di connettività ecologica.

In tal senso, nel territorio di Terno d'Isola sono stati individuati:

- l'area protetta (corrispondente agli ambiti appartenenti al PLIS del Monte Canto e del Bedesco");
- le connessioni ripariali (art. 32, c. 3) che si sviluppano a partire dal margine ovest e nord del territorio, lungo il corso di corsi d'acqua minori, e quella che si sviluppa nella porzione centrale (direzione nord-sud) in corrispondenza del torrente Buliga.



Estratto di "Tavola DT – Rete Ecologica Provinciale"



## 9. La programmazione settoriale di livello comunale

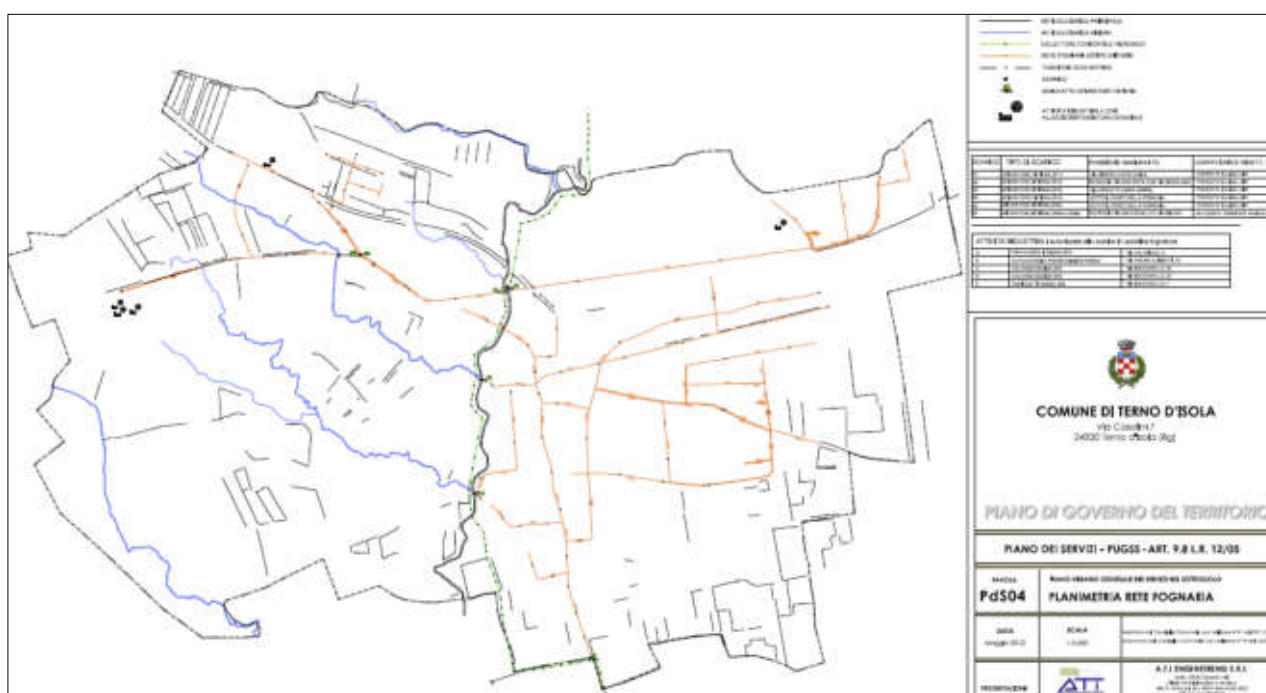
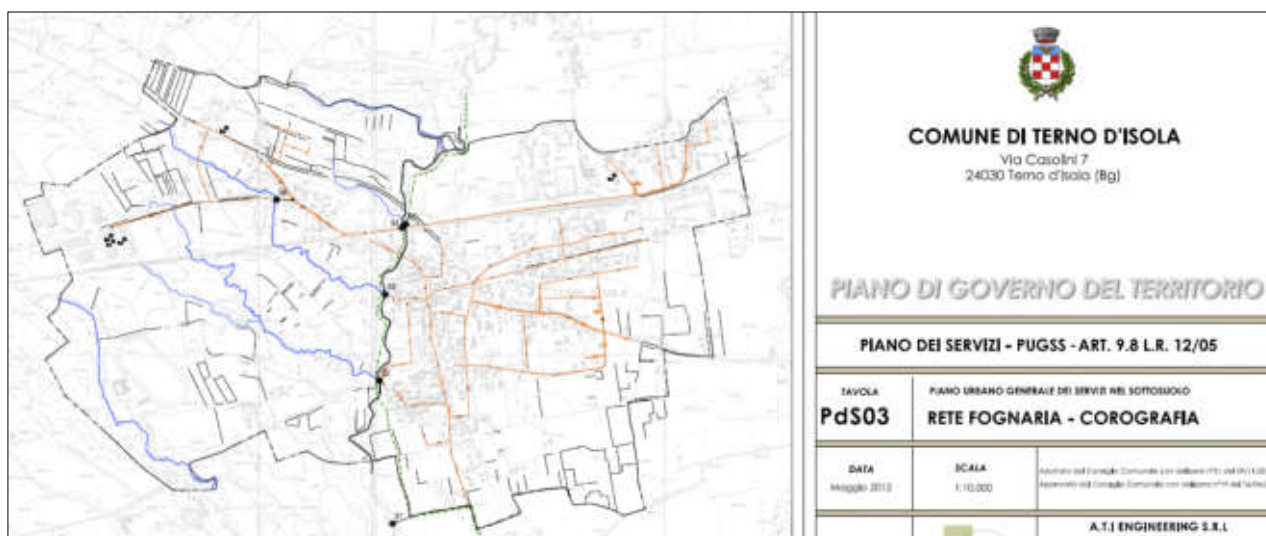
Questa sezione è propedeutica all'approfondimento ed individuazione di specifici piani di settore (livello locale) per Terno d'Isola.

|                                                                                                         |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>PIANO URBANO GENERALE DEI SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)</b><br>ART. 9.8 LR 12/05 - ART. 38 LR 26/03 | <b>Anno</b><br><b>2012</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Il Comune di Terno d'Isola, in fase di redazione del primo Piano di Governo del Territorio (PGT) del 2012, ha predisposto l'elaborazione del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo – PUGSS (redatto da A.T.I. Enineering s.r.l.), in quanto parte integrante - per quanto concerne l'infrastrutturazione del sottosuolo - del Piano dei Servizi, secondo quanto stabilito dall'art. 9, comma 8, della L.r. n°12/2005 "Legge per il governo del territorio". Il PUGSS (Piano Urbano Generale per i Servizi del Sottosuolo), ha origine normativa dalla Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 03/03/1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici", come risposta alle esigenze di pianificazione della pubblica amministrazione. Esso è uno strumento appropriato per il confronto e la collaborazione tra la Pubblica Amministrazione e i Gestori ed Erogatori dei servizi di pubblica utilità. Il PUGSS è pertanto un vero strumento di pianificazione, individuato dall'articolo 38 della L.R. n. 26/2003 come documento settoriale del piano dei servizi di cui all'articolo 9, comma 8, della L.R. 12/2005. Il Piano assume il ruolo di schema strategico del sistema di infrastrutturazione delle reti tecnologiche, che deve essere preso in considerazione ogni qualvolta vengano attuate le disposizioni del Piano di Governo del Territorio e quelle relative ai diversi piani settoriali. A tale proposito, perché si verifichi una corretta pianificazione del sottosuolo, è necessario che l'Amministrazione Comunale sviluppi un coordinamento degli interventi con i diversi Gestori delle reti, al fine di riunificare i diversi processi di attuazione anche in relazione agli interventi comunali previsti sul sedime stradale, superando la fase di scarsa pianificazione del sottosuolo. Gli obiettivi attesi dal PUGSS sono:

- **efficienza** - Va intesa come la "capacità di garantire la razionale utilizzazione delle risorse impiegate nei sottoservizi a rete (risorse umane, economiche, territoriali e tecnologiche). L'obiettivo è il raggiungimento di una situazione di "ottimalità produttiva", che va intesa sia come "efficienza tecnologica" che come "efficienza gestionale";
- **efficacia** - È definita come la "capacità di garantire la qualità del servizio in accordo alla domanda delle popolazioni servite e alle esigenze della tutela ambientale". Rappresenta una misura del soddisfacimento del bisogno ed è legata alla qualità del servizio reso alla collettività secondo quanto previsto nella "carta dei servizi" comunale e dei rispettivi gestori. Tra gli elementi di giudizio dell'efficacia in termini ambientali, per tutti i servizi in generale, si deve considerare come elemento prioritario il contenimento di perdite e di sprechi di risorse;
- **economicità** - L'economicità indica una misura della redditività della gestione del servizio. Uno dei maggiori problemi da affrontare riguarda l'adeguamento delle tariffe alle caratteristiche operative del servizio, in particolare al suo costo effettivo di produzione. Per poter massimizzare l'economicità dei servizi erogati, è necessario attivare significative economie di scala che tendono ad abbattere i disservizi e gli sprechi.

Il PUGSS è costituito da una relazione tecnica e da n.3 elaborati (Planimetria delle reti acquedotto, mappatura e corografia delle reti fognatura) di cui seguono gli estratti:





**PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE (PCA)**

APPROVATO CON D.C.C. N. 34 DEL 02/08/2013

**Anno  
2013**

Il comune di Terno d'Isola è dotato di un Piano di Classificazione Acustica (PCA) approvato con D.C.C. n.34 del 02/08/2013 e pubblicato sul BURL-SAC n.39 del 25/11/2013, redatto dal Dott. Geologo Alessandro Chiodelli e Dott. Gianluca Midali, ai sensi del DPCM del 01/03/1991 e del 14/11/1997 e della legge quadro sull'inquinamento acustico n.447/95 e della Lr. n.13 del 10/08/2001.

In data 12/07/2002 la Regione Lombardia, con DGR n.7/9776 ha approvato i "Criteri tecnici di dettagli per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale" ai sensi dell'art. 4, comma 1 lettera a) della legge n.447/95 art.2, c.3 della Lr. n.13 del 10/08/2001. Con questo atto, viene ribadito l'obbligo, da parte dei comuni, di predisporre la classificazione acustica del proprio territorio, in applicazione della L. 447/95 e della Lr. n.13 del 2001.

Per quanto riguarda la metodologia utilizzata per il comune di Terno d'Isola, preliminarmente alla zonizzazione acustica vera e propria, è stato effettuato un inquadramento territoriale che ha preso in considerazione da una parte la zonizzazione acustica delle aree limitrofe ricomprese nei comuni confinanti, e dall'altra lo stato di fatto in termini di stato delle urbanizzazioni e condizioni dell'edificazione del territorio comunale. La sintesi di queste previsioni è indicata nella Tavola 1, in cui sono riportati gli stralci relativi alle porzioni i territori confinanti, delle zonizzazione dei comuni contermini. L'acquisizione di dati acustici relativi alle principali sorgenti e recettori presenti sul territorio comunale ha un duplice scopo: da un lato essi costituiscono una base conoscitiva su cui predisporre la zonizzazione acustica, soprattutto per quanto riguarda l'attribuzione delle classi intermedie, dall'altro permettono di verificare, seppur in modo indicativo, l'eventuale necessità di adottare piani di risanamento acustico qualora vengano rilevati superamenti dei livelli ammessi.

In merito alla caratterizzazione acustica del territorio comunale, si riportano gli estratti della relazione tecnica inerenti ai rilievi acustici effettuati ed ai risultati ottenuti, ovvero:

- **Strumentazione utilizzata**

Le rilevazioni sono state eseguite con un fonometro-analizzatore di rumore "real Time" Larson Davis 824 ed apposito software per elaborazione dei dati acquisiti.

Si allega in **Appendice 1** allegata al fascicolo contenente i risultati delle misure, la documentazione tecnica relativa alla strumentazione utilizzata ed i relativi certificati di taratura.

La strumentazione impiegata ed il relativo grado di precisione, sono conformi agli standard indicati nell'Art. 2 del D.M. 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Prima e dopo la serie di misure lo strumento è stato calibrato con apposito strumento; la differenza tra le due letture è stata entro gli 0,5 dB previsti dal D.M. 16/03/98.

- **Misure effettuate**

Nel contesto del presente lavoro sono state eseguite n. 4 misurazioni con lo scopo di effettuare una valutazione di massima dell'impatto acustico determinato dalle attività produttive esistenti presso le abitazioni lungo le vie Valtrighe e Carvisi.

Le misure, la cui ubicazione è indicata nella **Tavola 1**, sono state effettuate mediante metodi e strumenti conformi a quanto prescritto nel D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Dal momento inoltre che il clima acustico presso tutte le postazioni di misura è influenzato anche dalla rumorosità delle infrastrutture di trasporto caratterizzata da un grado di variabilità elevato, per avere dei dati attendibili si sono utilizzati tempi di misura di 24 ore.

I risultati delle misure, riportati in **Appendice 2**, sono stati riassunti nelle seguenti tabelle dove sono indicati i seguenti parametri:

- livello sonoro equivalente ponderato "A" ( $L_{Aeq}$ ) relativo ai periodi di riferimento diurno e notturno;
- i livelli percentili ponderati "A" e costante di tempo "Fast" L10, L50 e L95 relativi ai periodi di riferimento diurno e notturno.

- **Misure effettuate**

Per meglio caratterizzare dal punto di vista acustico questa tipologia di sorgenti, è stato ritenuto opportuno effettuare anche l'analisi statistica dei livelli misurati, da cui è possibile ottenere indicazioni non solo sui livelli sonori delle emissioni, ma anche sulla loro distribuzione e variazione temporale, risultando quindi particolarmente utile per descrivere rumori fluttuanti nel tempo come quelli prodotti dal traffico stradale.

In particolare la differenza tra i livelli statistici di ordine basso ed elevato (L10 - L95) fornisce una indicazione sulla stazionarietà del fenomeno, in quanto essa è ridotta per rumori stabili nel tempo mentre diviene elevata per rumori fortemente fluttuanti.

Questa caratteristica è sottolineata da un altro parametro importante, il percentile L95, che indica il livello di fondo in assenza degli eventi di tipo casuale, che non può essere desunto dal valore del  $L_{Aeq}$  riferito all'intero periodo di misura.

I livelli misurati delineano una clima acustico caratterizzato da livelli di rumorosità consoni, tenendo conto del contributo stradale (tutte le postazioni si trovano all'interno delle fasce di pertinenza stradali e/o ferroviarie), alla Classe IV in cui queste aree sono state inserite, sia durante il periodo di riferimento diurno che notturno.

Per quanto concerne gli ulteriori approfondimenti acustici e la classificazione acustica del territorio di Terno d'Isola, si rimanda alla specifica sezione (sez. 1.8., Parte III).

**Anno 2011**

## PATTO DEI SINDACI IN PROVINCIA DI BERGAMO



 Comuni che hanno aderito sia al patto che alla struttura di supporto  
 Comuni che hanno aderito solo al patto  
 Comuni che non hanno aderito



## **PARTE III**

### **L'approfondimento del quadro ambientale**



#### **1. Le componenti del quadro ambientale**

A seguito dell'inquadramento programmatico, si procede con la verifica delle caratteristiche ambientali. In particolare, l'esamina delle componenti ambientali del presente Rapporto Ambientale è finalizzata al riconoscimento degli assetti ambientali e fisici che maggiormente influiscono e caratterizzano il territorio comunale di Terno d'Isola. Il compito della valutazione ambientale strategica consiste infatti nello stimare gli effetti significativi generabili dalle azioni di Piano sullo stato e sulle tendenze delle componenti ambientali da analizzare, muovendo dallo scenario attuale allo scenario tendenziale, quest'ultimo espressivo dell'evoluzione probabile senza o con attuazione degli ambiti d'intervento previsti. È dunque necessario esaminare il contesto territoriale in cui ricade il comune di Terno d'Isola sia dal punto di vista delle componenti ambientali (aria, acqua ed energia), che dal punto di vista specifico delle componenti fisiche inerenti all'uso del suolo, ai caratteri paesaggistici, ambientali, ecosistemici e all'insieme di fattori di antropizzazione legati ai temi dell'inquinamento acustico, elettromagnetico, luminoso, del traffico, dei rifiuti e del gas radon.

Nella fattispecie, per il Comune di Terno d'Isola, le componenti ambientali prese in esame sono le seguenti:

#### **L'AMBIENTE ATMOSFERICO E FATTORI CLIMATICI**

#### **LA COMPONENTE ENERGETICA**

#### **L'AMBIENTE IDROGRAFICO**

#### **IL SUOLO E IL SOTTOSUOLO**



## **L'ECOSISTEMA, LA NATURA E LA BIODIVERSITA'**

## **IL PAESAGGIO E I BENI CULTURALI**

## **LA STRUTTURA URBANA E LA QUALITA' DEL SISTEMA INSEDIATIVO**

## **LE PRESSIONI E LE INTERFERENZE ANTROPICHE**

Per la lettura delle componenti che costituiscono il quadro di riferimento ambientale per il territorio comunale di Terno d'Isola, si dà conto delle seguenti informazioni<sup>23</sup>:

- ⇒ sintesi dell'impianto normativo di riferimento (A);
- ⇒ sintesi della documentazione disponibile (B);
- ⇒ stato e trend della componente (C).

<sup>23</sup> Fatta eccezione per la componente energetica, per la quale si riportano i dati e le informazioni presenti nel PAES (patto dei sindaci 2009).



## **1.1. L'ambiente atmosferico e i fattori climatici**



### **A. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

#### **COMUNITARIA**

- Direttiva 2001/81/CE relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici
- Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria
- Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico, COM (2005) 446def
- Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa
- Libro bianco – L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo, COM (2009)147def

#### **NAZIONALE**

- D.M. 2 aprile 2002, n. 60 "Recepimento delle direttive 99/30/CE e 00/69/CE riguardanti i valori limite di qualità dell'aria relativi a biossido di zolfo, ossidi di azoto, PM10, piombo, benzene e monossido di carbonio"
- Decreto Legislativo 21 05 2004, n. 183 "Attuazione della Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria - G.U. 23 Luglio 2004, n.171".
- Dlgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" e smi;
- D.lgs. 13/08/2010, n.155 "Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per aria più pulita in Europa"
- Linee guida nazionali approvate con d.m. 10/09/2010 - Gazz.Uff.18 settembre 2010 n.219.

#### **REGIONALE**

##### *Emissioni e concentrazioni in atmosfera*

- L.r. 11 dicembre 2006, n. 24 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente"
- D.g.r. 6/10/2009, n. 891 "Indirizzi per la programmazione regionale di risanamento della qualità dell'aria (art. 2 c. 1, L.r. n. 24/2006)"
- D.g.r. 30 novembre 2011, n. 2605 "Zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 – revoca della D.g.r. n. 5290/2007"
- Piano Regionale per la Qualità dell'Aria, (PRQA) aggiornamento Dgr n. VIII/5547 2007
- Piano per una Lombardia sostenibile, D.g.r. 10 febbraio 2010, n. 11420
- Piano d'azione per l'ozono, approvato con Dgr. 11 luglio 2012, n. 3761
- Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA), 2018

##### *Settore energetico*

- Decreto Legislativo 10 giugno 2020, n. 48 sulla prestazione ed efficienza energetica
- Decreto Legislativo 18 luglio 2016, n. 14 Disposizioni integrative al decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102, di attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica;
- Legge 13 agosto 2010, n. 129 "Conversione in legge del DL 8 luglio 2010, n. 105 recante "Misure urgenti in materia di energia e disposizioni per energie rinnovabili";
- Lr 18 aprile 2012, n. 7 "Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione";
- Piano d'Azione per l'Energia (Pae) è lo strumento operativo del Programma energetico regionale (Per), approvato con Dgr. 12467 del 21.03.2003, di cui recepisce gli obiettivi generali, già delineati nell'Atto di indirizzo per la politica energetica approvato con Dcr. VII/0674 del 3.12.2002
- D.G.R. 22.12.08 n° 8/8745 e s.m.i. "Determinazioni in merito alle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia e per la certificazione energetica degli edifici" di modifica ed integrazione delle precedenti D.G.R. 31.10.2007 n° 8/5773 e D.G.R. n. 5018/2007"
- Lr n. 13 16/07/ 2009 "Azioni straordinarie per lo sviluppo e la qualificazione del patrimonio edilizio ed urbanistico della Lombardia"
- Programma regionale energia ambiente e clima (PREAC) approvato con D.G.R. n.6843 del 02/08/2022

### **B. DOCUMENTAZIONE E BANCHE DATI DISPONIBILI**

#### **REGIONALE**

##### *Emissioni e concentrazioni in atmosfera*

- Rapporti sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia, ARPA Lombardia;
- Geoportale RL Sit: zonizzazione qualità dell'aria
- Inemar (inventario emissioni aria): emissioni comunali in atmosfera (dati al 2019);
- Sistema informativo regionale energia ed ambiente (Sirena);
- 

#### **PROVINCIALE**

##### *Emissioni e concentrazioni in atmosfera*

- ARPA Lombardia, Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Bergamo, Anno 2018, 2019, 2020, 2021 e l'ultimo aggiornamento 2022;

#### **COMUNALE**

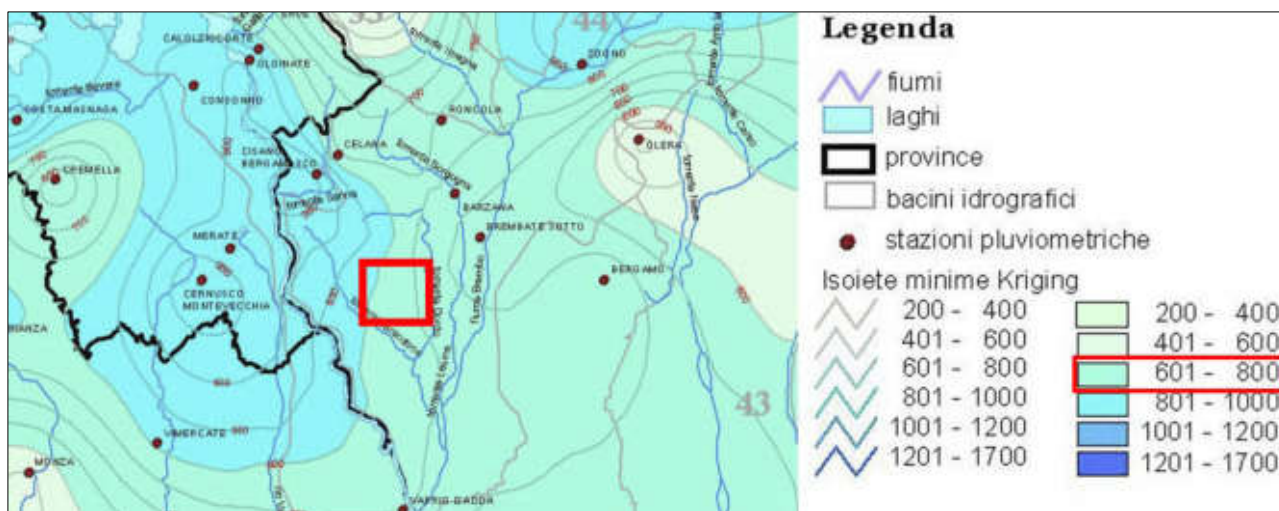
- Aggiornamento Studio geologico, idrogeologico e sismico
- Piano d'Azione per L'Energia Sostenibile (PAES), patto dei sindaci

## C. STATO E TREND DELLA COMPONENTE

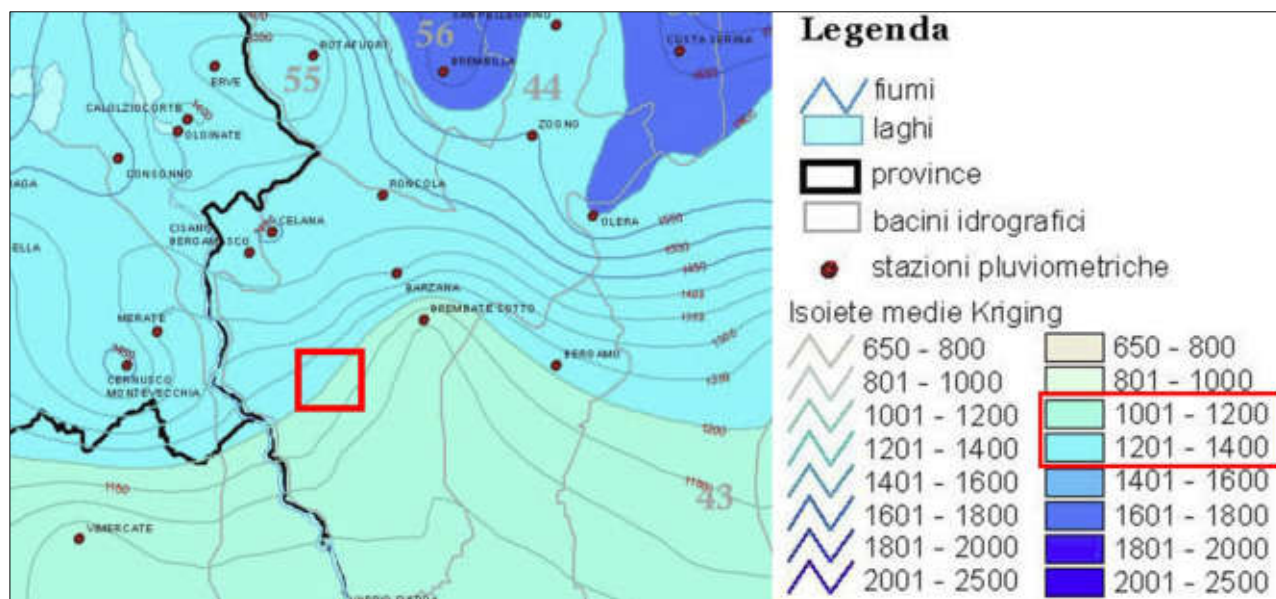
### L'INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO

La Lombardia si trova nella parte centrale della pianura padana, in un contesto che presenta caratteristiche particolari dal punto di vista climatologico. Esso è determinato in gran parte dalla conformazione orografica dell'area, circondata dalle Alpi a nord e delimitata a sud dagli Appennini. Le catene montuose che si estendono fino a quote elevate determinano così peculiarità climatologiche sia dal punto di vista fisico sia da quello dinamico. Le principali caratteristiche fisiche sono la spiccata continentalità dell'area, il debole regime del vento e la persistenza di condizioni di stabilità atmosferica. Dal punto di vista dinamico, la presenza della barriera alpina influenza in modo determinante l'evoluzione delle perturbazioni di origine atlantica, determinando la prevalenza di situazioni di occlusione e un generale disaccoppiamento tra le circolazioni nei bassissimi strati e quelle degli strati superiori. Il comune di Terno d'Isola appartiene alla zona mesoclimatica padana il cui clima può essere definito come temperato subcontinentale, cioè un clima caldo piovoso con estate fresca. Si può individuare la presenza di sei mesi temperati (da marzo a giugno e da settembre a ottobre), quattro mesi freddi e umidi (da novembre a febbraio) e di due mesi caldi e umidi (luglio e agosto). L'umidità è molto elevata e causa la presenza di nebbie in inverno ed afa in estate. Le precipitazioni sono ben distribuite durante l'anno, la ventosità non è rilevante e gli episodi temporaleschi estivi sono frequenti. Per quanto riguarda i dati pluviometrici alla scala regionale, la Regione Lombardia nell'anno 2000 ha pubblicato uno studio di sintesi relativo alle precipitazioni massime, medie e minime annue del territorio alpino lombardo dal 1891 al 1990 comprendente delle carte tematiche a scala 1: 250.000 che vengono riportate in seguito. Le carte mostrano come a partire dal corso del Fiume Po, le precipitazioni medie annue tendono progressivamente ad aumentare spostandosi verso Nord, verso le prealpi.

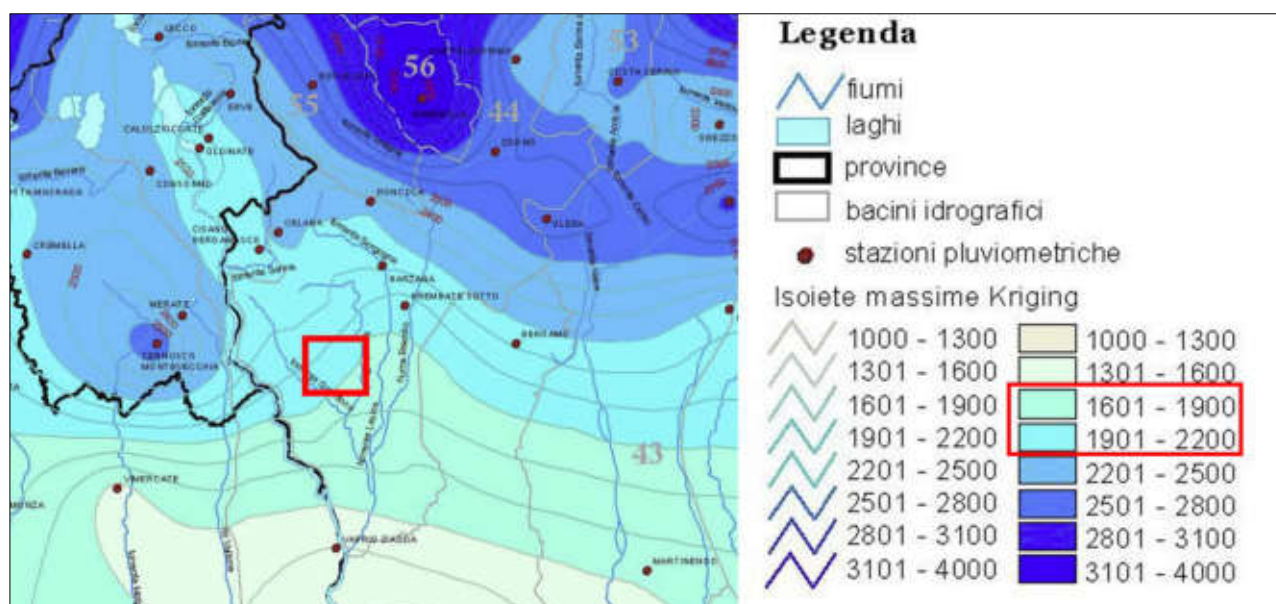
In merito a Terno d'Isola, la fascia pluviometrica il cui ricade il comune è caratterizzata dai seguenti valori pluviometrici, registrati tra il 1891 e 1990: precipitazioni minime tra 601-800 mm/anno; precipitazioni medie tra 1001 -1200 mm/anno e tra 1201 -1400 mm/anno; precipitazioni massime tra 1601-1900 mm/anno e tra 1901-2200 mm/anno.



Estratto della carta delle precipitazioni minime annue in riferimento al comune di Terno d'Isola



Estratto della carta delle precipitazioni medie annue in riferimento al comune di Terno d'Isola



Estratto della carta delle precipitazioni massime annue in riferimento al comune di Terno d'Isola

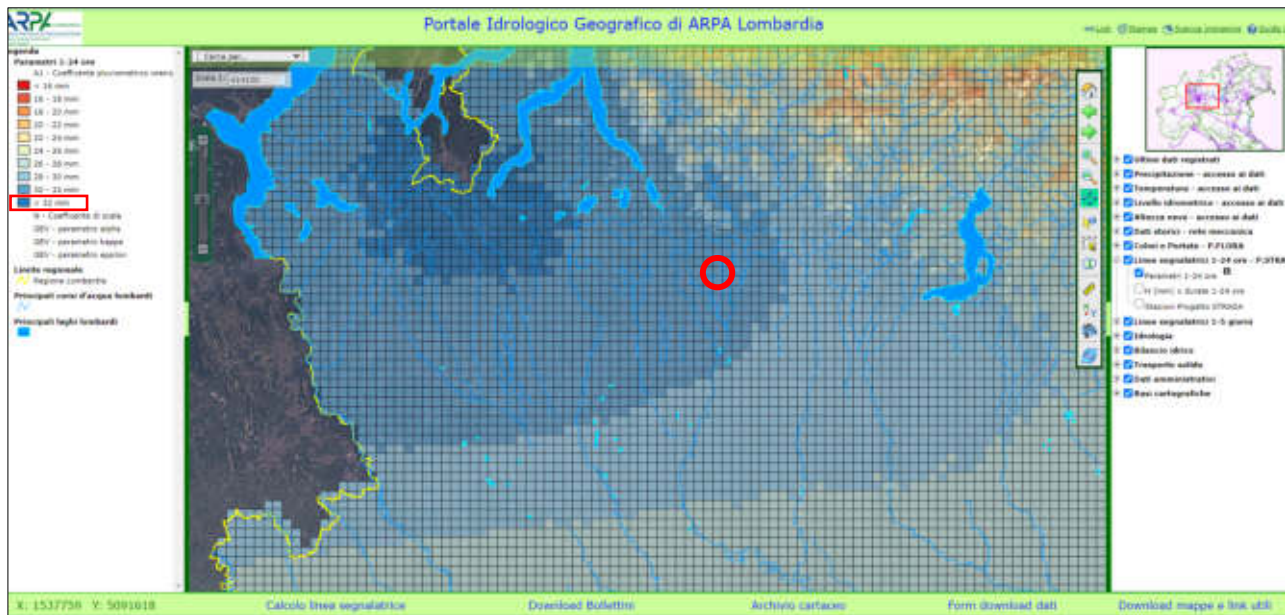
Dalle informazioni mostrate nelle carte delle precipitazioni, si evince che il territorio del Comune di Terno d'Isola si colloca in una fascia di transizione.

In particolare, dalla carta pluviometrica per celle fornita da Arpa Lombardia<sup>24</sup> (di seguito riportata) si riscontra per il comune di Terno d'Isola un coefficiente pluviometrico orario pari a 30,42 mm<sup>25</sup>, mentre dalle curve pluviometriche (linee segnalatrici di probabilità pluviometrica)<sup>26</sup> ricavate per le celle di interesse entro cui ricade il territorio comunale di Terno d'Isola, è possibile derivare per un tempo di ritorno di 50 anni, una pioggia intensa di 60 mm per un'ora di evento.

<sup>24</sup> Fonte: portale idrologico geografico di Arpa Lombardia.

<sup>25</sup> Parametri della Linea segnalatrice di possibilità pluviometrica per durate da 1 a 24 ore aggiornati con i dati al 2011.

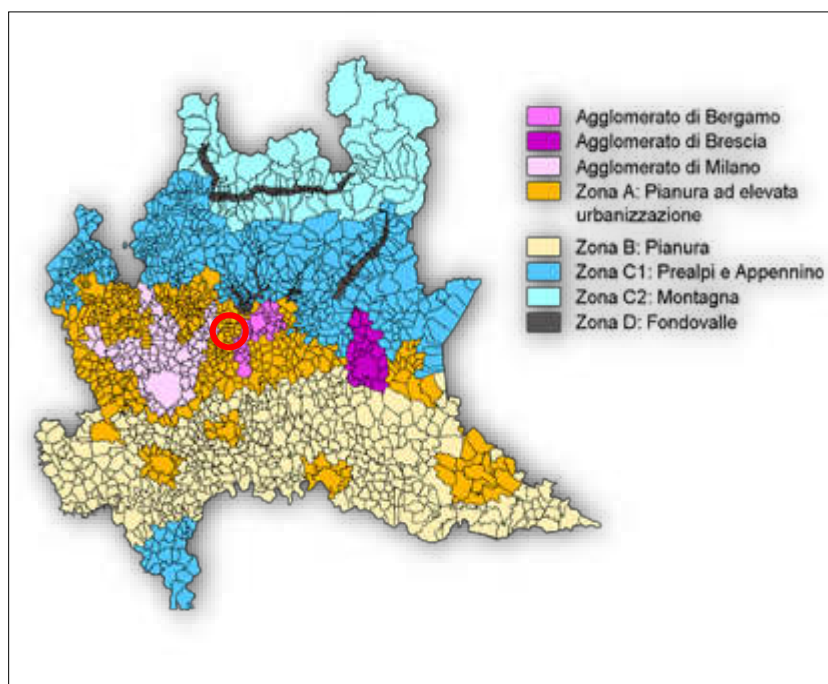
<sup>26</sup> Ricavate mediante l'applicativo idrologico fornito da Arpa Lombardia.



## **LE CONCENTRAZIONI ED EMISSIONI IN ATMOSFERA**

La misura della qualità dell'aria è utile per garantire la tutela della salute della popolazione e la protezione degli ecosistemi. La legislazione italiana, costruita sulla base della direttiva europea Direttiva 08/50/CE recepita dal D. Lgs. 155/10, definisce le Regioni come autorità competenti in questo campo, e prevede la suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite. La classificazione delle zone e degli agglomerati deve essere riesaminata ogni 5 anni. Il D. Lgs. 155/10 ha rivisto i criteri attraverso i quali realizzare la zonizzazione ai fini della valutazione della qualità dell'aria.

La Regione Lombardia con la Dgr. n. 2605 del 30 novembre 2011 ha dunque recepito quanto previsto distinguendo il territorio in: agglomerati (Bergamo, Brescia e Milano) e zone (A, B, C1, C2 e D). In particolare, la suddivisione della Zona C in C1 e C2 è stata stabilita per consentire la valutazione della qualità dell'aria relativamente ai livelli di Ozono. Per tutti gli altri inquinanti, invece, le zone C1 e C2 possono essere considerate come zona unica.



Per quanto concerne la Provincia di Bergamo, la classificazione della Regione Lombardia individua prevalentemente: la zona a nord "Zona C1: Prealpi e Appennino", nella zona più a sud di Bergamo "Zona A – Pianura ad elevata urbanizzazione" (tra cui Terno d'Isola), mentre i grandi comuni rientrano nella zona "Agglomerato di Bergamo". Si ricorda che la qualità dell'aria nella Regione Lombardia è costantemente monitorata da una rete fissa, rispondente ai criteri del D.Lgs. 155/2010, costituita da 85 stazioni. Il monitoraggio così realizzato, integrato con l'inventario delle emissioni (INEMAR), gli strumenti modellistici, i laboratori mobili e altri campionatori per campagne specifiche, fornisce la base di dati per effettuare la valutazione della qualità dell'aria, così come previsto dalla normativa vigente. Alle 85 stazioni appartenenti al Programma di Valutazione, previsto ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs. 155/2010, se ne aggiungono altre 54 di interesse locale o connesse a procedimenti di autorizzazione alle emissioni (decreti VIA, AIA o altro). Nella prima immagine riportata in seguito è mostrato il dettaglio per la Provincia di Bergamo, da cui è possibile riscontrare che il comune di Terno d'Isola rientra nella "Zona A – Pianura ad elevata urbanizzazione". Nella seconda immagine, invece, è possibile riscontrare le stazioni di monitoraggio fisse presenti nella Provincia Bergamo al 2021 (Terno d'Isola non rientra tra i comuni in cui non è presente una stazione di monitoraggio dell'aria fissa ma ha avuto una stazione di monitoraggio mobile nel 2012).



Figura I-3. Zonizzazione della provincia di Bergamo (ai sensi della D.G.R. n° 2605/2011).



Figura I-2. Localizzazione delle stazioni fisse e mobili della provincia di Bergamo.

Estratti da "Rapporto sulla qualità dell'aria - Provincia di Bergamo 2022" ARPA

L'agglomerato di Bergamo in cui si colloca il Comune di Grassobbio, di cui alla Dgr. 2605 del 30.11.2011, è contraddistinta sulla base di alcuni tratti caratterizzanti, tra i quali:

- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOX e COV;
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico;

L'obiettivo principale a cui tendere è il miglioramento della qualità dell'aria, ove si riscontrino superamenti dei valori limite. In particolare, nel momento in cui i valori limite non vengono rispettati l'autorità competente deve adottare adeguati Piani e Programmi di risanamento.

I fattori inquinanti che si concentrano nell'atmosfera sono recepiti all'interno della direttiva quadro sulla qualità dell'aria. Gli inquinanti atmosferici più diffusi si possono suddividere in due gruppi: inquinanti primari e secondari. I primi vengono immessi nell'atmosfera direttamente dalle sorgenti, antropogeniche o naturali, mentre i secondi si formano in atmosfera successivamente, a seguito di reazioni chimiche o fisiche che coinvolgono altre specie, sia primarie che secondarie. Per un costante aggiornamento delle quantità di emissione e delle sorgenti inquinanti, viene utilizzato da anni il sistema IN.EM.AR. (INventario EMISSIONi ARia), sviluppato nell'ambito del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA). Attraverso l'indagine condotta da ISPRA e dalle disposizioni della direttiva quadro sulla qualità dell'aria, invece, si risale ai valori minimi entro i quali è prevista ogni concentrazione inquinante, al fine di monitorare il suo andamento e apportare diverse soluzioni sul territorio in caso di superamento delle soglie per un periodo che va oltre a quello stabilito dalla normativa (giornaliero, mensile e annuale). L'estratto seguente riporta la tabella riassuntiva delle diverse tipologie di concentrazioni atmosferiche, con le relative indicazioni delle principali sorgenti di emissione, e le principali fonti di emissione suddivise in macrosettori.

| Sorgenti emissive dei principali inquinanti          |                                      |      |                                                                                                                                                                                                               | Fonti di emissione suddivise in macrosettori.              |  |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|
| Inquinante                                           |                                      |      | Principali sorgenti di emissione                                                                                                                                                                              |                                                            |  |
| Biossido di zolfo                                    | SO <sub>2</sub>                      | *    | Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili).                                                       | 1. Produzione di energia e trasformazione dei combustibili |  |
| Biossido di azoto                                    | NO <sub>2</sub>                      | */** | Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici). | 2. Combustione non industriale                             |  |
| Monossido di carbonio                                | CO                                   | *    | Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili).                                                                                                                         | 3. Combustione nell'industria                              |  |
| Ozono                                                | O <sub>3</sub>                       | **   | Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera.                                                                                                                                      | 4. Processi produttivi                                     |  |
| Particolato fine                                     | PM10<br>PM2.5                        | */** | È prodotto principalmente da combustioni e per azioni meccaniche (erosione, attrito, ecc.) ma anche per processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da precursori anche in fase gassosa.     | 5. Estrazione e distribuzione combustibili                 |  |
| Idrocarburi non metanici                             | IPA<br>C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> | *    | Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali.                                  | 6. Uso di solventi                                         |  |
| N.B. (*Inquinante Primario; **Inquinante Secondario) |                                      |      |                                                                                                                                                                                                               | 7. Trasporti su strada                                     |  |
|                                                      |                                      |      |                                                                                                                                                                                                               | 8. Altre sorgenti mobili e macchinari                      |  |
|                                                      |                                      |      |                                                                                                                                                                                                               | 9. Trattamento e smaltimento rifiuti                       |  |
|                                                      |                                      |      |                                                                                                                                                                                                               | 10. Agricoltura                                            |  |
|                                                      |                                      |      |                                                                                                                                                                                                               | 11. Altre sorgenti e assorbimenti                          |  |

In sintesi, per quanto riguarda la Provincia di Bergamo (in previsione dell'analisi che seguirà sul dettaglio comunale per Grassobbio), le considerazioni derivanti sulla qualità dell'aria e sulle fonti inquinanti che maggiormente influiscono sul territorio sono le seguenti:

**SO<sub>2</sub>** – il contributo maggiore (48%) è dovuto alla combustione industriale, in particolare ai processi di combustione con contatto quali la produzione di calce ed alluminio di seconda fusione.

**NO<sub>x</sub>** – la principale fonte di emissione è il trasporto su strada (43%), la seconda sorgente è costituita dalla combustione in ambito industriale (29%), seguita dalle emissioni da macchine in agricoltura e riscaldamento domestico, che contribuiscono rispettivamente per un 11% e 10%.

**COV** – la principale sorgente è data dalle foreste (38%), seguito dall'uso dei solventi (36%) e dell'agricoltura per il 12%.

**CH<sub>4</sub>** – le emissioni di metano a livello provinciale sono dovute in larga parte al comparto agricoltura (65%). L'estrazione e la distribuzione dei combustibili e il trattamento dei rifiuti contribuiscono in maniera minore (15% ciascuno).



**CO** – il maggior apporto alle emissioni di monossido di carbonio è dato dai processi produttivi (54%), seguito dalla combustione non industriale (23%) e dal trasporto su strada (16%), la combustione industriale determina un ulteriore 5%.

**CO<sub>2</sub>** – il maggior contributo relativo alle emissioni di biossido di carbonio è dato dalla combustione industriale (34%) e dal trasporto su strada (26%). Il contributo della combustione in ambito civile è del 22%. Gli assorbimenti da parte del territorio coperto a foresta sono stimati attorno al 9%.

**N<sub>2</sub>O** – Le emissioni di questo inquinante a livello provinciale sono dovute per il 63% al comparto agricoltura, in particolare per quanto attiene al trattamento dei reflui da allevamenti.

**NH<sub>3</sub>** – è il comparto agricoltura a determinare la quasi totalità delle emissioni di ammoniaca a livello provinciale (95%).

**PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub> e PTS** - le polveri, sia ultrafini, fini che grossolane, sono emesse principalmente dal comparto relativo alla combustione non industriale (rispettivamente 63%, 55% e 48% in funzione della frazione considerata). Il trasporto su strada costituisce la seconda sorgente (14%, 17%, 20%).

**CO<sub>2</sub> eq** (totale emissioni di gas serra in termine di CO<sub>2</sub> equivalente) – come per la CO<sub>2</sub> il contributo principale è dovuto alle emissioni dal comparto relativo alla combustione industriale (28%) e dal trasporto su strada (22%). Assumono rilevanza le emissioni della combustione in ambito civile (19%) e dei processi produttivi (15%). Gli assorbimenti dovuti a foreste assommano al 7%

**Precursori O<sub>3</sub>** – le principali fonti di emissione di questa classe di inquinanti sono il trasporto su strada, l'uso dei solventi e le emissioni dalle foreste (rispettivamente 16%, 22%, 23%). Un ulteriore apporto (10%) è dovuto alla combustione nell'industria.

**Tot Acidificanti** (emissioni totali di sostanze in grado di contribuire all'acidificazione delle precipitazioni) – la principale fonte di emissione è costituita dall'agricoltura (59%), in particolare per quanto attiene alla gestione dei reflui da allevamento. Un contributo del 15% e del 12% è rispettivamente dovuto al trasporto su strada e alla combustione nell'industria.

Per il monitoraggio delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera, al fine della valutazione della qualità dell'aria, il Decreto Legislativo 155/10 stabilisce per Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>), Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>), Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>), Materiale Particolato (PM), Benzene, Ozono (O<sub>3</sub>) e Monossido di Carbonio (CO), le seguenti definizioni:

- **valori limite:** concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente;
- **soglie di allarme:** concentrazioni atmosferiche oltre le quali vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunte le quali si deve immediatamente intervenire;
- **livello critico:** livello fissato in base alle conoscenze scientifiche oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti sui recettori (alberi, piante, ecosistemi, esseri umani esclusi);
- **marginale di tolleranza:** percentuale del valore limite entro la quale è ammesso il superamento del valore limite;
- **valore obiettivo:** limite fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita;
- **soglia di allarme:** livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;
- **soglia di informazione:** livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive;
- **obiettivo a lungo termine:** livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;



- **soglia di valutazione superiore:** concentrazione atmosferica al di sotto della quale le misurazioni possono essere combinate con le tecniche di modellizzazione;
- **soglia di valutazione inferiore:** concentrazione atmosferica al di sotto della quale è consentito ricorrere soltanto alle tecniche di modellizzazione o di stima oggettiva;
- **periodi di mediazione:** periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato;

I valori e i parametri di valutazione della qualità dell'aria sono riportati nell'estratto tabellare del D.lgs. 155/10.

| INQUINANTE (unità)                               | INFORMATIVA                               | LIMITI DI LEGGE                                                 |                           |                                 |                     |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------|
|                                                  |                                           | Tipo di limite                                                  |                           | Valore limite                   | Superamenti massimi |
| CO (mg/m3)                                       | D.Lgs. 13.08.2010, n. 155<br>Allegato XI  | Media su 8 ore                                                  |                           | 10    mg/m³                     | -                   |
| NOx (µg/m3)                                      |                                           | Media annuale per la protezione degli ecosistemi                |                           | 30    µg/m³                     | -                   |
| PM <sub>10</sub> (µg/m3)                         |                                           | Media giornaliera                                               |                           | 50    µg/m³                     | 35 volte/anno       |
|                                                  |                                           | Media annuale                                                   |                           | 40    µg/m³                     | -                   |
| PM <sub>2.5</sub> (µg/m3)                        |                                           | Media annuale                                                   |                           | 25 (~20)    µg/m³               | -                   |
| Polveri totali sospese (µg/m3)                   | DM. 25.11.1994<br>Allegato I, Tabella I   | Media giornaliera                                               | Attenzione                | 150    µg/m³                    | -                   |
|                                                  |                                           |                                                                 | Allarme                   | 300    µg/m³                    | -                   |
| SO <sub>2</sub> (µg/m3)                          | D.Lgs. 13.08.2010, n. 155<br>Allegato XI  | Media oraria per la salute umana                                |                           | 350    µg/m³                    | 24 volte/anno       |
|                                                  |                                           | Media giornaliera                                               |                           | 125    µg/m³                    | 3 volte/anno        |
|                                                  |                                           | Media annuale per la protezione degli ecosistemi                |                           | 20    µg/m³                     | -                   |
| NO <sub>2</sub> (µg/m3)                          |                                           | Media oraria per la salute umana                                |                           | 200    µg/m³                    | 18 volte/anno       |
|                                                  |                                           | Media annuale                                                   |                           | 40    µg/m³                     | -                   |
| Pb (µg/m3)                                       |                                           | Media annuale per la salute umana                               |                           | 0.5    µg/m³                    | -                   |
| Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) (µg/m3) |                                           | Media annuale per la salute umana                               |                           | 5    µg/m³                      | -                   |
| Ozono (AOT40) (µg/m3 h)                          | D.Lgs. 13.08.2010, n. 155 - Allegato VII  | Valori obiettivo e livelli critici protezione della vegetazione |                           | 18.000    µg/m³ h <sup>27</sup> | -                   |
| Ozono (O3) (µg/m3)                               | D.Lgs. 21.05.2004, n. 183<br>Allegato II  | Soglia di informazione                                          |                           | 180    µg/m³                    | -                   |
|                                                  |                                           | Soglia d'allarme                                                |                           | 240    µg/m³                    | -                   |
|                                                  |                                           | D.Lgs. 13.08.2010, n. 155<br>Allegato VII                       | Obiettivo a lungo termine |                                 | 120    µg/m³        |
| IPA (benzo(a)pirene) (µg/m3) (*)                 | D.Lgs. 26.06.2008, n.120<br>Art.1 comma 6 | Obiettivo a lungo termine                                       |                           | 1.0    µg/m³                    | -                   |
| Metalli pesanti (µg/m3) (*)                      |                                           | Obiettivo a lungo termine                                       | As                        | 6.0    µg/m³                    | -                   |
|                                                  |                                           |                                                                 | Cd                        | 5.0    µg/m³                    | -                   |
|                                                  |                                           |                                                                 | Ni                        | 20.0    µg/m³                   | -                   |

(\*) concentrazione media annuale nella frazione PM<sub>10</sub> di particolato

Estratto: Fonte: ISPRA, ottobre 2012

<sup>27</sup> Misurato come media sui 5 anni



### **LE STAZIONI DI RILEVAMENTO**

Nel territorio della Provincia di Bergamo è presente una rete pubblica di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà di ARPA e gestita da ARPA. La rete pubblica attualmente è costituita da n.15 stazioni fisse e n. 1 laboratorio mobile. La rete fissa è integrata dalle informazioni raccolte da postazioni mobili, campionatori gravimetrici per la misura delle polveri, campionatori sequenziali per gas, contatori di particelle (OPC e nanoparticelle), analizzatori di Black Carbon e di ammoniaca.

All'interno del comune di Grassobbio non è presente alcuna stazione di rilevamento fissa e non vi è mai stata. Per conoscere lo inquinamento atmosferico presente nel territorio di Terno d'Isola, è possibile fare riferimento ai dati attinti prevalentemente dalla stazione fissa di Bergamo o, in questo caso specifico, dai dati ricavati dal monitoraggio della stazione mobile posta nel comune di Terno d'Isola tra il 07/03/2012 e il 17/04/2012. La campagna di misura nella Zona Isola Bergamasca è stata condotta dal Dipartimento Provinciale di Bergamo dell'ARPA Lombardia su richiesta della Provincia di Bergamo a causa della presenza di molestie olfattive persistenti e continue diffuse nella zona. Per tale motivo sono state effettuate alcune campagne di misura nei Comuni di Mapello, Presezzo, Terno d'Isola e Bonate Sopra. In particolare, per il comune in oggetto, sono state effettuate le seguenti misure inquinanti:

- **posizionato il Laboratorio Mobile del Dipartimento di Bergamo presso il centro sportivo in Via Olimpo dal 7/3/2012 al 17/4/2012 con misura di biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>), monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>, NO e NO<sub>2</sub>), particolato fine (PM<sub>10</sub>), ozono (O<sub>3</sub>) ; su filtri del particolato fine (PM<sub>10</sub>) sono state effettuate le analisi di alcuni metalli pesanti (arsenico, cadmio, nichel e piombo) e di Idrocarburi Policiclici Aromatici ( con riferimento al benzo(a)pirene); posizionati una serie di Campionatori Radiello per la valutazione delle concentrazioni di alcuni idrocarburi non-metanici dal 29/3/2012 al 28/5/2012.**

Rispetto alle misurazioni condotte dal laboratorio mobile sui principali inquinanti regolati dalla normativa, al 2012 Terno d'Isola si presenta così:

**Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>):** gli andamenti sono comparabili alle altre centraline della rete fissa ma con valori medi simili a quelli delle centraline della rete fissa;

**Ossidi di azoto (NO e NO<sub>2</sub>):** i valori hanno presentato andamenti di concentrazione simili a quelli misurati presso le postazioni della rete provinciale ma con valori medi più alti della centralina di Filago Centro e più bassi delle centraline di Garibaldi (BG) e Ponte San Pietro;

**Monossido di carbonio (CO):** i valori risultano inferiori ai limiti di legge e con valori medi simili a quelli delle centraline della rete fissa;

**Ozono (O<sub>3</sub>):** sono simili a quelli rilevati presso le centraline della rete fissa;

***Durante il periodo di misura a Terno d'Isola, gli inquinanti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO e O<sub>3</sub> non hanno fatto registrare superamenti dei limiti normativi.***

**Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>):** Le concentrazioni di Benzene rilevate per mezzo dei campionatori passivi (Radiello) sono risultati entro i limiti normativi.

**Particolato atmosferico aerodisperso (PM-10):** mostrano un andamento del tutto sovrapponibile a quanto rilevato nella provincia di Bergamo ma con valori medi giornalieri inferiori alla stazione di Garibaldi (BG), superiori alle stazioni di Dalmine e simili alla stazione di Filago Centro. ***Il PM<sub>10</sub> ha superato il valore limite di legge per 16 giorni sui 42 giorni del monitoraggio dell'analizzatore di PM<sub>10</sub> per la postazione del Laboratorio Mobile.***



In generale, invece, al fine di comparare tali misurazioni con le analisi più recenti, si riportano gli andamenti annuali dei suddetti inquinanti derivanti dall'ultimo "Rapporto sulla qualità dell'aria" condotto da ARPA nel 2022:

**Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>):** Le concentrazioni di biossido di zolfo misurate nella provincia di Bergamo sono prossime ai minimi rilevati nella rete lombarda e non si evidenzia alcuna specifica criticità legata a tale inquinante. In generale, le concentrazioni di biossido di zolfo sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge e, di fatto, non costituiscono più un rilevante problema di inquinamento atmosferico in assenza di specifiche e ben individuabili sorgenti. Nella successiva tabella 3-8 e in figura 3-4 è riportato il trend annuale delle concentrazioni di SO<sub>2</sub> delle stazioni del Programma di Valutazione della Regione confrontato con il trend della provincia di Bergamo.

**Ossidi di azoto (NO e NO<sub>2</sub>):** L'andamento annuale delle concentrazioni di biossido di azoto mostra una marcata dipendenza stagionale, con valori più alti nel periodo invernale, a causa sia della peggiore capacità dispersiva dell'atmosfera nei mesi più freddi sia della presenza di sorgenti aggiuntive come il riscaldamento domestico. I valori misurati nella provincia di Bergamo, eccetto che nei mesi di giugno, luglio e agosto, sono poco superiori alla mediana dei valori rilevati sul territorio lombardo, e nel mese di novembre anche superiori al 75° percentile. Tuttavia, sulla base dei valori rilevati non si evidenzia nessuna criticità.

**Monossido di carbonio (CO):** l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il monossido di carbonio, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2022, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della Provincia di Bergamo. Al pari dell'anidride solforosa, grazie all'innovazione tecnologica, i valori ambientali di monossido di carbonio sono andati diminuendo negli anni, fino a raggiungere livelli prossimi al fondo naturale e al limite di rilevabilità degli analizzatori. In conclusione, le concentrazioni sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge non costituendo più un rilevante problema di inquinamento atmosferico.

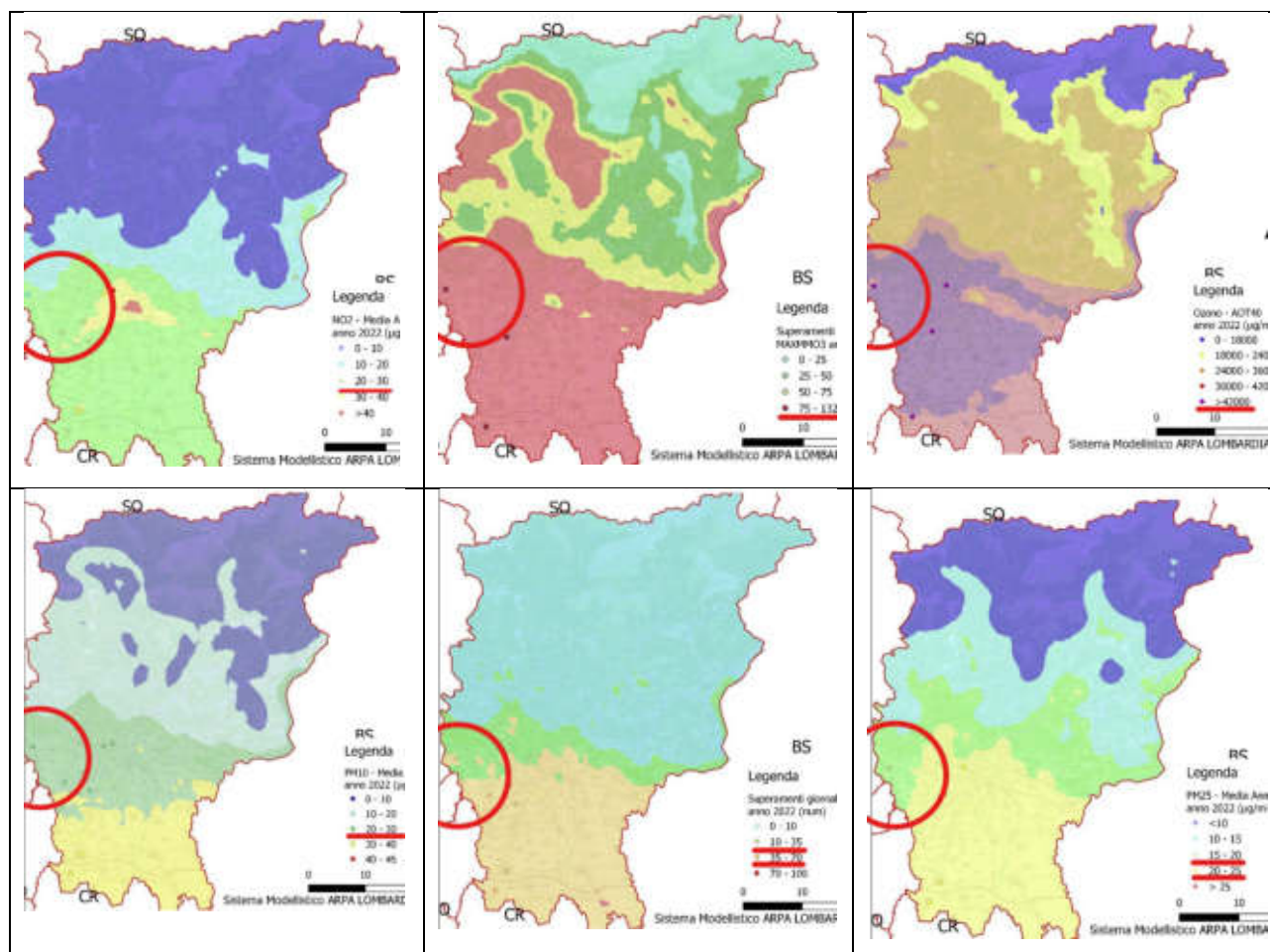
**Ozono (O<sub>3</sub>):** l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per l'ozono, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2022, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della provincia di Bergamo. Le concentrazioni di ozono mostrano un caratteristico andamento stagionale, con valori più alti nei mesi caldi, a causa del suo peculiare meccanismo di formazione favorito dall'irraggiamento solare. Le concentrazioni misurate in media nella provincia di Bergamo si attestano intorno al 75° percentile dei valori rilevati all'interno della regione. Pur mostrando diffusi superamenti della soglia di attenzione e non rispettando l'obiettivo per la protezione della salute umana, il parametro ozono non rappresenta una criticità specifica della provincia di Bergamo ma più in generale di tutta la Lombardia.

**Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>):** l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il benzene, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2022. Le concentrazioni di benzene mostrano una certa stagionalità, con valori più alti nei mesi freddi, tuttavia, in nessuna stazione della Regione Lombardia è stato superato il limite legislativo sulla concentrazione media annuale.

**Particolato atmosferico aerodisperso (PM-10, PM 2,5):** l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il PM10, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2022, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della provincia di Bergamo. L'andamento annuale delle concentrazioni di PM10, al pari degli altri inquinanti, mostra una marcata dipendenza stagionale, con valori più alti nel periodo invernale, a causa sia della peggiore capacità dispersiva dell'atmosfera nei mesi più freddi sia della presenza di sorgenti aggiuntive come, a esempio, il riscaldamento domestico. l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il PM2.5, ottenuti per la rete di 47 RAPPORTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA – ANNO 2022 monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2022, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della provincia di Bergamo. L'andamento dei percentili fornisce indicazioni sull'effettiva distribuzione dei valori delle concentrazioni nell'arco di ogni mese. Per il PM2.5 non è mai stato superato il limite previsto per la media annuale in nessuna stazione. Per quanto riguarda il "valore limite indicativo" di 20 µg/m<sup>3</sup>, tutte le stazioni della provincia di Bergamo, tranne Calusco d'Adda, hanno registrato concentrazioni medie annue maggiori.

### LE CONCENTRAZIONI (LIVELLO PROVINCIALE)

Alla luce di tali parametri, sono state redatte da ARPA le carte delle concentrazioni atmosferiche. Le mappe di concentrazione di NO<sub>2</sub> evidenziano valori più alti in corrispondenza delle aree a più alta densità di traffico. La distribuzione del particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>), invece, presenta valori più elevati oltre che in prossimità di arterie stradali anche in corrispondenza alle aree più densamente abitate, dato che le emissioni primarie di questo inquinante derivano non solo dal traffico veicolare, ma anche da altre sorgenti, tra cui in particolare gli apparecchi di riscaldamento a biomassa. L'ozono, invece, presenta valori più elevati nelle zone maggiormente abitate. In particolare, la concentrazione maggiore di O<sub>3</sub> la troviamo nella zona del capoluogo. Le mappe relative alla distribuzione spaziale delle emissioni, elaborate sulla base dei risultati dell'INEMAR mostrano come i valori della qualità dell'aria nei comuni compresi nella fascia di elevata urbanizzazione risultano essere in una condizione migliore (valori più bassi) rispetto quanto si registra nella zona di agglomerato urbano bergamasco. Per quanto riguarda i valori della Provincia di Bergamo, si riportano in seguito gli estratti delle suddette carte, aventi dati aggiornati al 2022.



Estratti da "Rapporto sulla qualità dell'aria - Provincia di Bergamo 2022, fig.5.5" ARPA

Dalle immagini si evince che nella zona in cui ricade Terno d'Isola si registrano:

- concentrazioni medie annue (medio) di NO<sub>2</sub> e Ozono, prossime ai valori limite di legge. Si evince come i valori della zona nord della provincia siano inferiori, per questo tipo di emissione, rispetto a quanto riscontrato nelle zone limitrofe al capoluogo provinciale;
- concentrazioni medie annue di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> riscontrate in concentrazioni medie, medio-alte.



### LE CONCENTRAZIONI (LIVELLO COMUNALE)

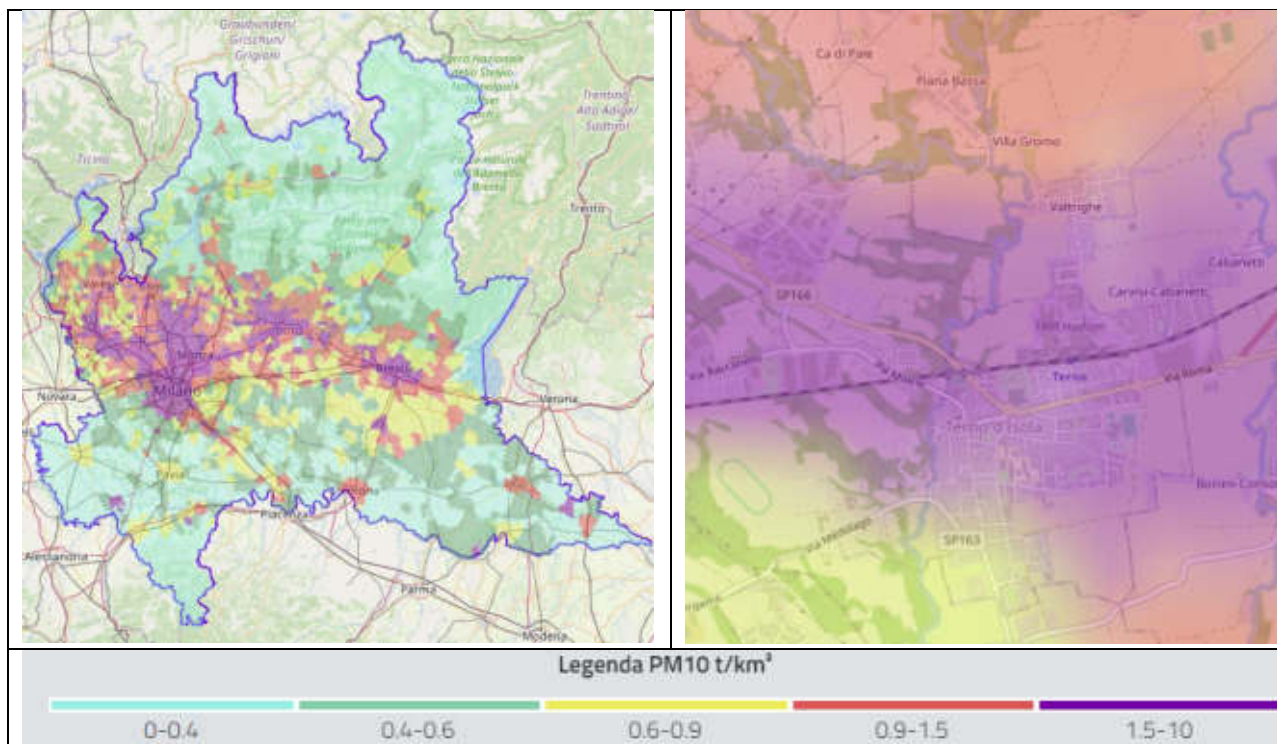
Il quadro emissivo del comune di Terno d'Isola è stato desunto dall'Inventario Regionale delle emissioni in Atmosfera INEMAR e riassunto nei seguenti grafici e tabelle, con riferimento ai principali, e secondari, fattori di emissione.

I dati messi a disposizione da ARPA Lombardia, in seguito riportati, fanno riferimento all'anno 2021; l'indagine è condotta per dati aggregati, al fine di ottimizzare la sintesi e concentrarsi sui valori diffusi, saranno riportati esclusivamente i fattori inquinanti più diffusi. La tabella riporta le Emissioni atmosferiche del comune di Terno d'Isola suddivise per 11 macrosettori secondo la nomenclatura CORINAR SNAP'97.

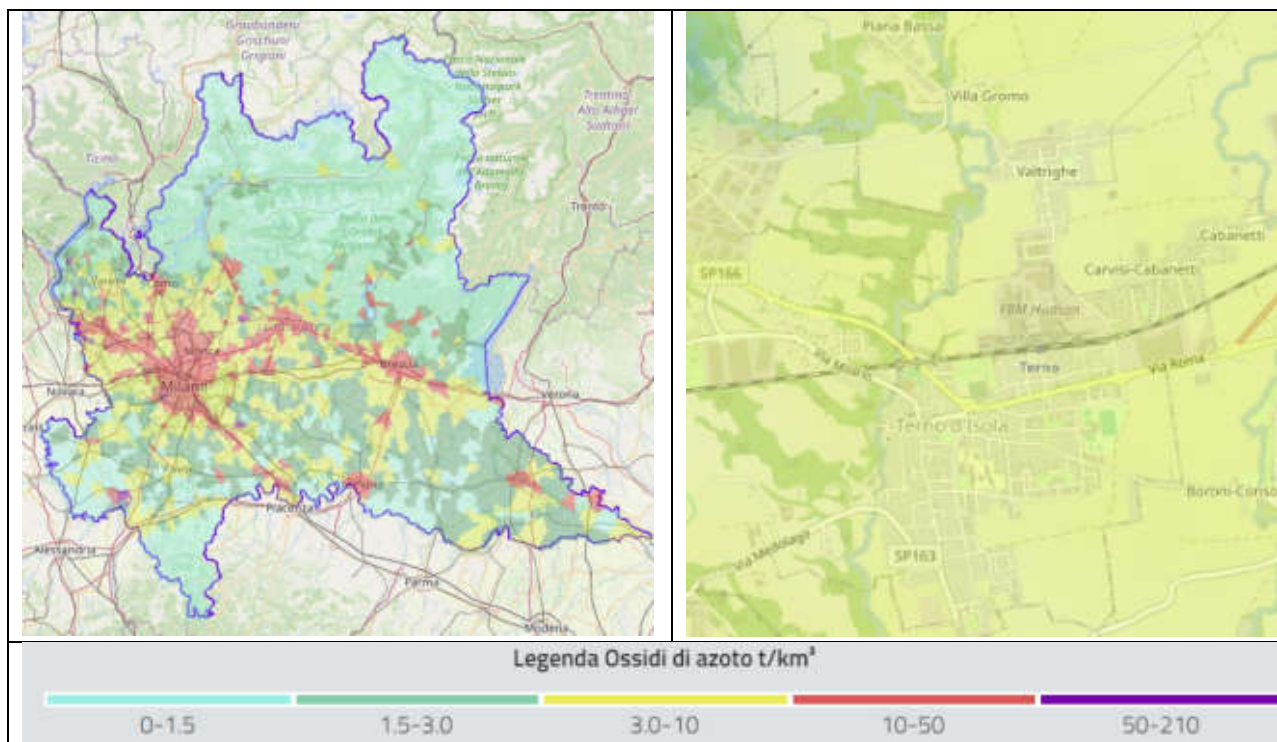
I dati sono espressi in t/anno, ad eccezione del biossido di carbonio e della CO<sub>2</sub>, espressi in tonnellate o migliaia di tonnellate annue (Fonte: elaborazione dati INEMAR).

| <b>Anno 2021</b>                        | <b>SO2</b>    | <b>PM10</b>   | <b>N2O</b>    | <b>NH3</b>    | <b>CO2eq</b>   | <b>NOx</b>    | <b>COV</b>   | <b>PM2.5</b>  | <b>CH4</b>    | <b>CO</b>    | <b>CO2</b>    |
|-----------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| <b>macrosettore</b>                     | <b>t</b>      | <b>t</b>      | <b>t</b>      | <b>t</b>      | <b>kt</b>      | <b>t</b>      | <b>t</b>     | <b>t</b>      | <b>t</b>      | <b>t</b>     | <b>kt</b>     |
| Combustione non industriale             | 0,2569        | 4,3110        | 0,3139        | 0,52197       | 8,98216        | 6,3278        | 4,88889      | 4,2082        | 2,59239       | 33,395       | 8,8237        |
| Combustione nell'industria              | 0,4793        | 0,1121        | 0,0229        | 0,00362       | 2,45677        | 3,9288        | 0,32894      | 0,1053        | 0,05974       | 0,6487       | 2,4484        |
| Processi produttivi                     | 0             | 0,1148        | 0             | 0             | 0,0008         | 0             | 2,54931      | 0,0813        | 0,03188       | 0            | 0             |
| Estrazione e distribuzione combustibili | 0             | 0             | 0             | 0             | 0,41363        | 0             | 2,54141      | 0             | 16,5453       | 0            | 0             |
| Uso di solventi                         | 0             | 0,4712        | 0             | 0             | 3,28213        | 0             | 61,5752      | 0,4658        | 0             | 0            | 0             |
| Trasporto su strada                     | 0,0190        | 1,8159        | 0,2564        | 0,40617       | 8,05736        | 20,0174       | 9,39214      | 1,2190        | 0,67438       | 35,562       | 7,9640        |
| Altre sorgenti mobili e macchinari      | 0,0093        | 0,1795        | 0,0126        | 0,00074       | 0,29835        | 3,19623       | 0,33324      | 0,1795        | 0,00841       | 1,0889       | 0,2943        |
| Agricoltura                             | 0             | 0,0025        | 0,2533        | 3,02248       | 0,16122        | 0,05296       | 5,81794      | 0,0007        | 3,42878       | 0            | 0             |
| Altre sorgenti e assorbimenti           | 0,0109        | 0,7071        | 0,0074        | 1,02135       | -              | 0,20014       | 6,28292      | 0,6417        | 0,2786        | 4,1705       | -0,3549       |
| <b>TOTALE</b>                           | <b>0,7755</b> | <b>7,7144</b> | <b>0,8667</b> | <b>4,9763</b> | <b>23,3067</b> | <b>33,723</b> | <b>93,71</b> | <b>6,9018</b> | <b>23,619</b> | <b>74,87</b> | <b>19,176</b> |

Infine, a titolo informativo, per l'indagine più recente sulla qualità dell'aria si riportano le elaborazioni cartografiche di ARPA (emissioni annuali per km<sup>2</sup>) in riferimento alla situazione territoriale di Terno d'Isola al 2021 (elaborazione dati INEMAR). Al fine di avere un riscontro ottimale dei dati, saranno considerati i principali inquinanti PM<sub>10</sub> e NO<sub>x</sub>, per i quali si registrano le maggiori concentrazioni nell'atmosfera.



Estratto dei Risultati dell'Inventario Regionale di Emissioni in Atmosfera Anno 2021 espressi in tonnellate/km<sup>2</sup> (PM<sub>10</sub>)  
<https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/aria/le-emissioni/>



Estratto dei Risultati dell'Inventario Regionale di Emissioni in Atmosfera Anno 2021 espressi in tonnellate/km<sup>2</sup> (NO<sub>x</sub>)  
<https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/aria/le-emissioni/>



## 1.2. La componente energetica



Per quanto riguarda l'analisi dei settori energetici, l'Amministrazione Comunale ha sottoscritto il Patto dei Sindaci e successivamente predisposto un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) nel novembre 2011, ovvero il documento chiave che indica come i comuni firmatari del Patto intendono procedere per rispettare gli obiettivi che si sono prefissati al 2020.

Il *"Patto dei Sindaci - Covenant of Mayors"* costituisce un'ambiziosa iniziativa della Commissione Europea, con il preciso obiettivo di coinvolgere direttamente le comunità locali nel percorso verso la sostenibilità energetica. Le Amministrazioni comunali che aderiscono volontariamente all'iniziativa si impegnano attivamente nel processo di pianificazione energetica a livello locale, predisponendo gli Inventari delle emissioni di CO<sub>2</sub> (BEI - Baseline Emission Inventory) ed i Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP - Sustainable Energy Action Plan), in modo da pianificare il raggiungimento sul proprio territorio dell'obiettivo di riduzione delle emissioni totali di gas serra di oltre il 20% entro il 2020. È quindi prevista la programmazione di azioni locali che migliorino l'efficienza energetica, incentivino il ricorso alle fonti rinnovabili ed il risparmio energetico e sensibilizzino all'uso razionale dell'energia.

La Comunità Europea ha definito quale principale indicatore di sostenibilità della pianificazione energetica il livello di emissioni di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera, per il quale viene richiesta una progressiva riduzione rispetto ad un valore assunto come riferimento. La costruzione dell'**Inventario Base delle Emissioni** ha lo scopo di individuare tale valore di riferimento, a cui rapportare gli obiettivi di miglioramento. In accordo con i principi di responsabilità locale alla base dell'iniziativa Patto dei Sindaci, l'Amministrazione comunale si fa responsabile delle emissioni di CO<sub>2</sub> dovute ai consumi di energia del proprio territorio, su cui essa può esercitare la propria autorità in modo diretto e indiretto. L'inventario delle emissioni "comunali" per l'anno di riferimento rappresenta il quantitativo totale delle emissioni di CO<sub>2</sub> connesso al consumo di energia nel territorio dell'Ente locale firmatario del Patto. L'inventario base costituisce pertanto un bilancio energetico locale, che include sia la quantità di energia consumata sia l'energia prodotta da fonti rinnovabili; esso rappresenta il punto di partenza per la successiva fase di pianificazione ed è costruito in conformità alle linee guida specifiche, sulla base dei dati acquisiti in fase di indagine, delle possibili azioni di intervento ipotizzabili e della misurabilità dei relativi risultati.

Lo sviluppo e l'attuazione del piano d'azione si concentra su due linee strategiche:

- **maggiore efficienza e risparmio energetico, che interessa tutta l'area territoriale e tutti i settori di consumo, con prioritaria attenzione all'edilizia pubblica e privata nei settori residenziale e terziario, alla mobilità ed ai trasporti, con contestuale incremento della produzione di energia, elettrica ed eventualmente termica, prodotta da fonti rinnovabile;**
- **creazione di un clima di partecipazione e condivisione nei confronti delle buone pratiche ambientali ed energetiche, del contenimento dei consumi e della produzione locale di energia, con misure attive da parte del Comune verso i cittadini.**



L'obiettivo generale al 2020 è costituito dalla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> generate dai consumi di energia del territorio di almeno il 20% rispetto al valore relativo all'anno scelto come riferimento. Per raggiungere questo obiettivo il Comune si propone di:

- agire sui settori che presentano le maggiori criticità in ordine ai consumi energetici;
- sviluppare e consolidare nell'ambito della pubblica amministrazione specifiche competenze in tema di efficienza energetica negli usi finali e nell'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili;
- sviluppare analoghe competenze nei professionisti e negli operatori che agiscono sul territorio;
- sensibilizzare la cittadinanza sul processo in corso, stimolandone un coinvolgimento attivo, diffondendo la sensibilità alle tematiche ambientali e la fiducia nelle misure di efficienza energetica;
- predisporre un sistema di monitoraggio degli obiettivi e delle azioni previste, in un'ottica di miglioramento continuo e di sistematico perseguimento della visione a lungo termine.

Un adeguato impegno nel processo di pianificazione energetica a livello territoriale consentirà di:

- definire interventi di qualità, in grado di attirare finanziamenti pubblici, sia locali che nazionali e comunitari;
- coinvolgere gli operatori privati, anche dal punto di vista economico, così da massimizzare l'effetto dell'intervento pubblico;
- favorire l'innovazione a livello locale, attivando nuove opportunità di reddito e di impiego locale per contribuire a creare le basi per cogliere le opportunità che deriveranno dall'inevitabile transizione dell'attuale modello di sviluppo, incluse quelle imprenditoriali e occupazionali.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il relativo Inventario Base delle Emissioni, nell'ambito della pianificazione, sono redatti secondo le linee guida pubblicate dagli organi tecnici della Commissione Europea - Linee guida "Come sviluppare un piano di azione per l'energia sostenibile – PAES" - JRC-IE (Joint Research Centre - Institute for Energy) (Ispra, IT) EUR 24360 IT – 2010 – come attuate nel contesto territoriale locale attraverso le linee guida dell'Ente Provincia di Bergamo, Struttura di Supporto della Commissione Europea - Guida pratica alla stesura del Piano di Azione per Energia Sostenibile (PAES) – Provincia di Bergamo, Settore Ambiente – maggio 2011.

In accordo con i principi di responsabilità locale, nell'ambito del presente inventario sono state prese in considerazione le seguenti tipologie di emissioni:

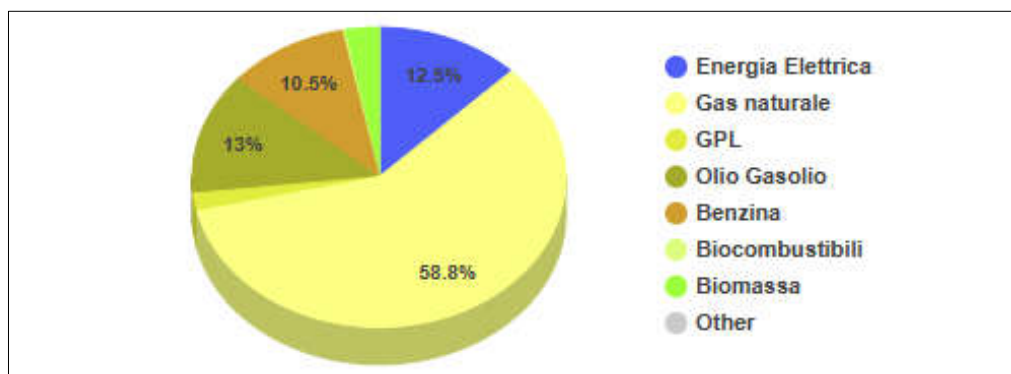
- emissioni dirette, dovute all'utilizzo di combustibili fossili per la generazione di energia destinata ad essere consumata direttamente per soddisfare gli usi finali entro il territorio di riferimento;
- emissioni indirette, correlate alla produzione di energia elettrica ed energia termica (calda o fredda) che viene prodotta all'esterno del territorio ma che viene importata e consumata nell'ambito territoriale di competenza dell'Amministrazione comunale;
- altre tipologie di emissioni dirette, che avvengono sul territorio e che vengono introdotte nell'inventario base se l'Amministrazione comunale ritiene di avere margini di intervento diretto o indiretto per il loro contenimento.



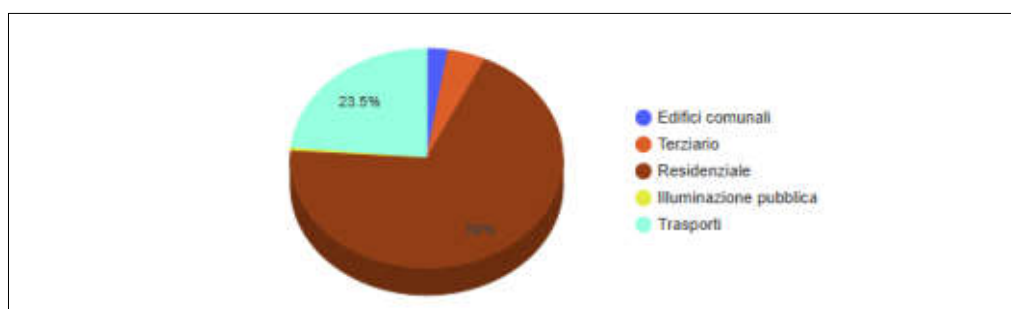
Per quanto concerne ***l'inventario delle emissioni***, nel PAES o viene quantificato il livello di emissione di CO<sub>2</sub> sul territorio comunale all'anno di riferimento. L'inventario delle emissioni permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO<sub>2</sub>, valutare l'impatto dei propri interventi relativi all'efficienza energetica ed al ricorso alle energie rinnovabili e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione.

In sintesi, per il comune di Terno d'Isola, si riportano i dati (fonte: <https://siter.provincia.bergamo.it>) dei consumi finali di energia nel 2005 (MWh) distinti per:

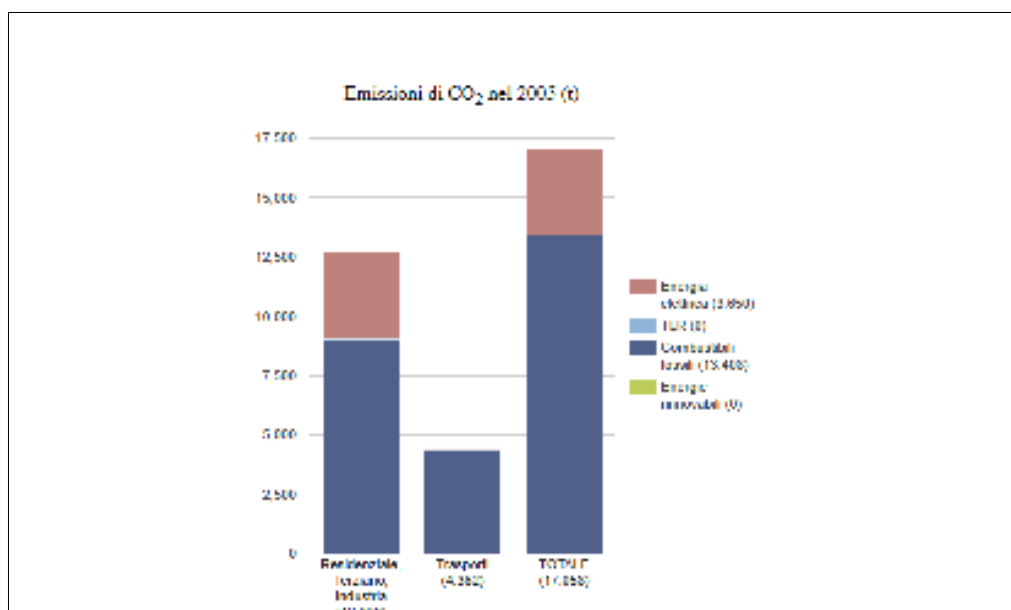
#### □ **VEETTORE**



#### □ **SETTORE**



#### □ **EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> NEL 2005 (t)**



Da ultimo, in una sezione specifica del PAES, vengono individuate ed analizzate le specifiche azioni da attuare per realizzare l'effettiva riduzione dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti. Tali azioni si suddividono in:

- **Visione generale del PAES**

Il piano utilizza i risultati dell'Inventario Base delle Emissioni per identificare i migliori campi d'azione e le migliori opportunità per raggiungere gli obiettivi che si propone, definisce concrete misure di riduzione, definisce i tempi di attuazione delle azioni, assegna le responsabilità per tradurre in fatti concreti la strategia di lungo termine. Esso, come tutti i documenti di pianificazione, deve essere considerato un documento dinamico, da revisionare regolarmente ed adeguare durante tutto il suo percorso attuativo. La sua attuazione richiede infatti un monitoraggio ripetuto nel tempo, per verificare non solo se le azioni hanno conseguito i risultati attesi, ma anche se tali risultati sono compatibili con il raggiungimento degli obiettivi di riduzione, in riferimento ad eventuali effetti di scenario, che possono far variare il peso ed il contributo reale di una azione originariamente previsto ma suscettibile di cambiamenti. L'Amministrazione comunale di Terno d'Isola intende contribuire al raggiungimento dell'obiettivo comunitario attraverso azioni che rappresentano una valorizzazione delle peculiarità locali. Per questo, nel piano d'azione assumono particolare importanza i progetti finalizzati all'efficientamento del settore edilizio pubblico, attraverso interventi sugli edifici maggiormente energivori, con particolare attenzione alla riqualificazione del campus scolastico, e del settore residenziale/terziario, attraverso l'introduzione dell'allegato energetico al regolamento edilizio. Inoltre, riveste grande importanza l'azione di riqualificazione della stazione ferroviaria e dei parcheggi di sua pertinenza, in un'ottica di promozione dei trasporti pubblici e riduzione delle emissioni medie dei mezzi di trasporto privati.

- **Incidenza delle azioni**

La pianificazione energetica condotta entro l'iniziativa del Patto dei Sindaci riguarda azioni a livello locale, che rientrino nella competenza dell'Amministrazione comunale, e relative all'ambito territoriale dell'intero comune. Il piano deve pertanto prevedere azioni rivolte sia all'ambito pubblico che a quello privato, entro i settori di intervento sui quali si è sviluppata l'analisi di inventario. Tali azioni comprendono misure di efficienza energetica, accompagnate ed integrate da misure che prevedano l'utilizzo di energia prodotta anche localmente da fonti energetiche rinnovabili. Questi sono infatti i settori che maggiormente gravano sul totale delle emissioni:

- **edifici, attrezzature e impianti comunali:** *il contributo degli edifici e delle infrastrutture pubbliche all'assetto emissivo rappresenta in generale una frazione modesta rispetto alle emissioni globali sul territorio rilevate nell'inventario base, tuttavia, nello spirito proprio dell'iniziativa del Patto dei Sindaci, l'Amministrazione comunale è chiamata a porre in atto azioni esemplari, che siano di stimolo e guida rispetto alla comunità locale;*

- **edifici, attrezzature e impianti del terziario:** *il contributo del settore terziario rappresenta in generale una frazione variabile rispetto alle emissioni globali sul territorio, strettamente correlata alle particolari caratteristiche del contesto territoriale e socioeconomico;*

- **edifici residenziali:** *le azioni che principalmente influiscono sull'effettiva possibilità di conseguire gli obiettivi di riduzione delle emissioni sono quelle mirate al comparto residenziale, il cui contributo rappresenta la frazione più importante delle emissioni globali sul territorio, valutate nel contesto dell'iniziativa del Patto dei Sindaci;*

- **illuminazione pubblica comunale:** *l'attuazione di un piano di intervento volto al miglioramento delle prestazioni energetiche attraverso il progressivo ammodernamento degli apparati e*

*l'installazione di adeguati sistemi di gestione e controllo, si traduce in un risparmio del 45,89% in termini di consumi energetici evitati rispetto ai consumi attesi in assenza di piano.*

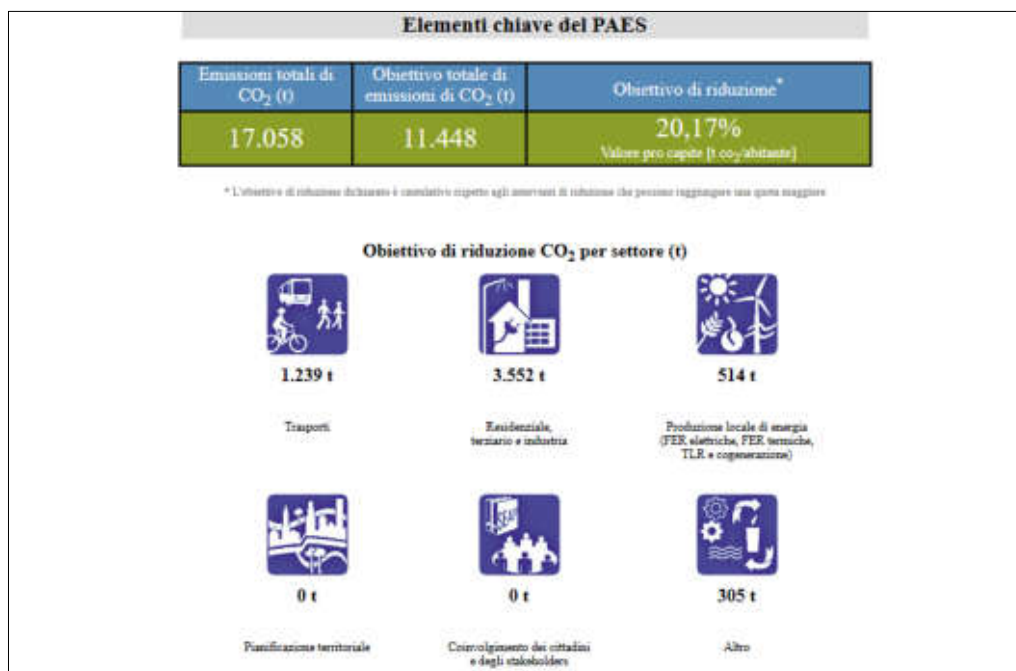
- **mobilità:** Il contesto territoriale in cui è inserito il Comune di Terno d'Isola, in particolare la presenza della stazione ferroviaria posta sulla linea Milano-Bergamo, permette di prendere in considerazione rilevanti interventi relativi alla pianificazione nel settore della mobilità.

#### ○ **Il monitoraggio delle azioni**

Il monitoraggio rappresenta una parte molto importante nel processo di pianificazione energetica. Un monitoraggio regolare, seguito da adeguati adattamenti del piano consente di avviare un continuo miglioramento del processo. L'Amministrazione comunale aderente al Patto dei Sindaci è tenuta a presentare relazioni periodiche sullo stato di attuazione, ogni secondo anno successivo alla presentazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica; alternativamente ogni due anni dovranno essere presentate una "Relazione d'Intervento" e una "Relazione di Attuazione". La Relazione d'Intervento conterrà informazioni qualitative sull'attuazione del piano d'azione, comprensive di un'analisi della situazione e delle misure correttive e preventive di controllo. La Relazione di Attuazione, che dovrà includere un inventario aggiornato delle emissioni di CO<sub>2</sub>, Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME), conterrà informazioni quantificate sulle misure messe in atto, i loro effetti sul consumo energetico e sulle emissioni di CO<sub>2</sub> e un'analisi dei processi di attuazione del piano, includendo misure correttive e preventive ove richiesto. Il sistema di monitoraggio viene pertanto articolato in una fase di verifica ed in una fase di aggiornamento.

La verifica dello stato di implementazione delle misure previste dal piano, consentirà di valutarne periodicamente i progressi effettuati rispetto al percorso prestabilito di raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni; l'aggiornamento della ripartizione degli obiettivi del piano fra le misure, potrà essere effettuata in relazione a nuove informazioni disponibili, a differenti scelte strategiche o alla variazione del contesto economico e tecnologico. In generale, il sistema di monitoraggio degli obiettivi è basato sia su indicatori generali degli andamenti emissivi, sia su indicatori specifici legati agli interventi stessi.

In sintesi, le suddette azioni e le stime del PAES sono riassunte nell'immagine seguente (fonte: <https://siter.provincia.bergamo.it>).





### 1.3. L'ambiente idrico



#### A. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

##### COMUNITARIA

- Direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque
- Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento

##### NAZIONALE

- D. lgs. 2 febbraio 2001, n. 31. E smi "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano;
- LR 12/12/2003, n. 26 (modificata LR 18/2006): introduzione del "Piano di gestione del bacino idrografico" come strumento per la pianificazione della tutela e dell'uso delle acque. Tale Piano costituisce il "Piano di tutela delle acque";
- D.lgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" e smi: Standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque. Stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque
- D.lgs. 16 marzo 2009, n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento";
- Regio decreto 25 luglio 1904, n. 523, Testo unico sulle opere idrauliche
- Delibera Autorità energia 23 dicembre 2015, n. 656/2015/R/IDR, "Contenuti minimi essenziali della convenzione tipo per la regolazione dei rapporti tra Enti affidatari e gestioni del servizio idrico integrato".

##### REGIONALE

- Legge Regionale 12 dicembre 2003, n. 26 e smi "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche".
- Regolamento Regionale 24/03/2006, N. 2 "Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera c) della LR 12/12/2003, n. 26;
- Regolamento regionale 24 marzo 2006, n.4 "Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26.;
- D.G.R. 11 ottobre 2006, n. 3297 "Nuove aree vulnerabili ai sensi del D.lgs. 152/2006: criteri di designazione e individuazione"
- Delibera del Consorzio di bonifica Est Ticino Villoresi 31 maggio 2007, n. 125 che definisce, per il reticolo idrico consortile composto dal canale adduttore principale Villoresi e dalla rete derivata, le relative fasce di rispetto
- Circolare regionale 4 agosto 2011 - n. 10 - Indicazioni per l'applicazione dell'art. 13 del regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 4 - Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'art. 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26;
- Deliberazione Giunta Regionale 28 dicembre 2012 - n. IX/4621 - Approvazione della "Direttiva per il controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, ai sensi dell'allegato 5 alla parte terza del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche e integrazioni" e revoca della DGR 2 marzo 2011, n. 1393, modificata parzialmente dalla D.d.g. 15 marzo 2013 - n. 2365;
- Decreto di giunta regionale n. 4229 del 23 ottobre 2015 "Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione canonici" e seguente D.g.r. 18 dicembre 2017 - n. X/7581 di aggiornamento.
- Legge Regionale 15 marzo 2016, n. 4 "Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua";
- Regolamento Regionale 23 novembre 2017, n. 7 e smi<sup>28</sup>, "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)" pubblicata su BURL n. 48, suppl. del 27 Novembre 2017;
- Regolamento regionale n. 6 del 2019 "Disciplina e regimi amministrativi degli scarichi di acque reflue domestiche e di acque reflue urbane, disciplina dei controlli degli scarichi e delle modalità di approvazione dei progetti degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, in attuazione dell'articolo 52, commi 1, lettere a) e f bis), e 3, nonché dell'articolo 55, comma 20, della legge regionale 12/12/2003, n. 26" (Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia n. 14, Supplemento, del 2/04/2019 e sostituisce il r.r. n. 3 del 2006).

#### B. DOCUMENTAZIONE E BANCHE DATI DISPONIBILI

##### REGIONALE

- IIT Regione Lombardia: SIBCA – Sistema Informativo Bacini e Corsi Acqua; Banca Dati Geologica di Sottosuolo; SIBITER – Comprensori di bonifica e di irrigazione; Base informativa della cartografia Geo-ambientale; Dati e Studi geologici; Opere di difesa del suolo; Bacini idrografici; Catasto Regionale Infrastrutture e Reti del Sottosuolo – Rete di approvvigionamento idrico e Rete di smaltimento delle Acque; Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI);

##### PROVINCIALE

- Ambito territoriale Ottimale, Provinciale di Milano "Impianti di depurazione"
- ARPA Lombardia, Rapporto sulla qualità dell'acqua della Città Metropolitana di Milano, anno 2016;

##### COMUNALE

- Nuovo documento di Piano PGT
- Aggiornamento studio geologico, idrogeologico e sismico e ulteriori studi di dettaglio
- Aggiornamento RIM Studio per l'individuazione del Reticolo Idrico Minore 2023

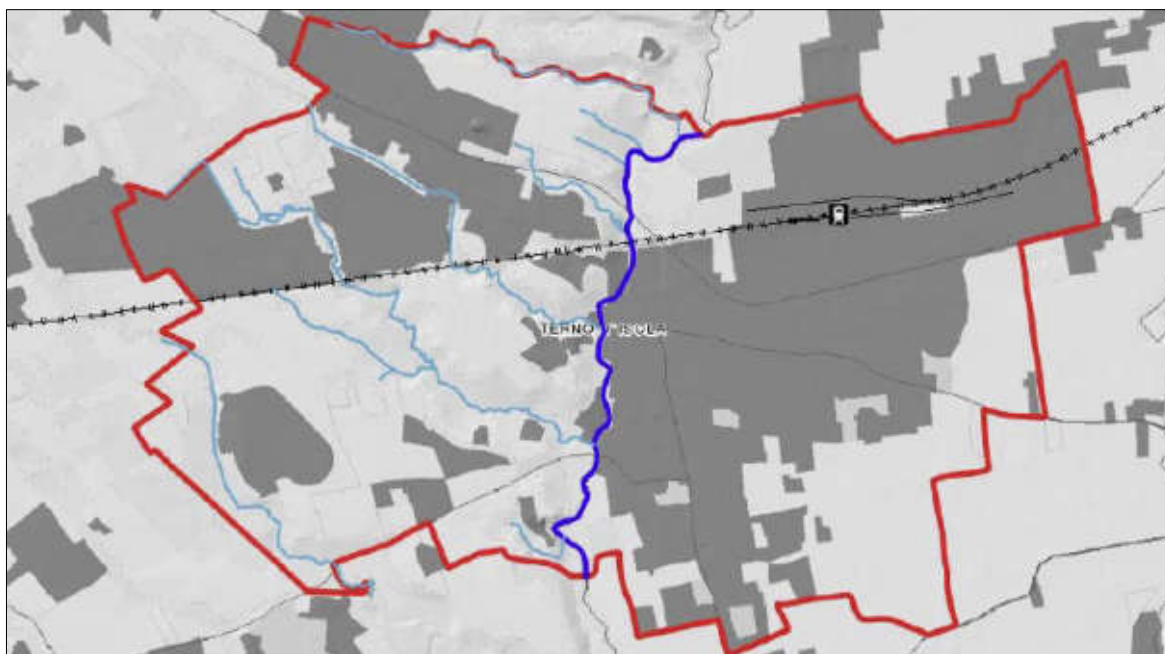
<sup>28</sup> Testo coordinato del r.r. n. 7 del 2017, così come modificato e integrato dai r.r. n. 7 del 2018 e n. 8 del 2019.

## **C. STATO E TREND DELLA COMPONENTE**

### **L'ASSETTO IDROGRAFICO E IDROGEOLOGICO**

Le informazioni generali sullo stato di fatto dell'ambiente idrico derivano, prevalentemente, da quanto definito all'interno de "Nuovo studio in variante - Reticolo Idrico Minore (Regolamento comunale di Polizia idraulica) del 2021", redatto dal Geologo Carlo Pedrali, e dalle informazioni dell'aggiornamento dello studio geologico, idrogeologico e sismico (ex. art.57 della L.r. n.12/2005 e s.m.i.) redatto dallo studio "Geosfera – studio associato di geologia" di Ferruccio Tomasi e Andrea Strini. Oltremodo, si precisa che le informazioni del suddetto studio in variante sono state recepite all'interno dell'aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica.

In sintesi, Il reticolo idrografico del comune di Terno d'Isola è costituito dal torrente Buliga, appartenente al Reticolo Principale, e numerosi corsi d'acqua che solcano il pianalto (segue l'estratto con l'individuazione dei suddetti corsi d'acqua).



Estratto da "Relazione Illustrativa" dell'aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica

In particolare, si evidenzia che da un punto di vista amministrativo il torrente Buliga fa parte per tutto il suo corso del reticolo principale come definito all'allegato A alla D.g.r. n. 1615 del 18/12/2023 e quindi le competenze di polizia idraulica sono in carico a Regione Lombardia.

| Num. Progr. | Denominazione   | Comuni attraversati                                                             | Foce o sbocco | Tratto classificato come principale                                                          | Elenco AA.PP. |
|-------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| B5004       | Torrente Buliga | CHIGNOLO D'ISOLA, MADONE, MAPELLO, SOTTO IL MONTE GIOVANNI XXIII, TERNO D'ISOLA | Dardo         | dallo sbocco fino al ponte di Via l'Innalzamento del Comune di Sotto il Monte Giovanni XXIII | 11            |

Gli altri corsi d'acqua, invece, fanno parte del Reticolo Minore. Questi sono caratterizzati da un pattern subparallelo, con scorrimento da Nord Ovest a Sud Est. Si tratta di corsi d'acqua di ridotte dimensioni che tuttavia hanno inciso nel pianalto valli strette che possono essere profonde anche per più di 10 m. Poichè il pianalto è coperto da depositi alterati e quindi impermeabili, questi corsi d'acqua rivestono particolare importanza nel drenaggio delle acque piovane.

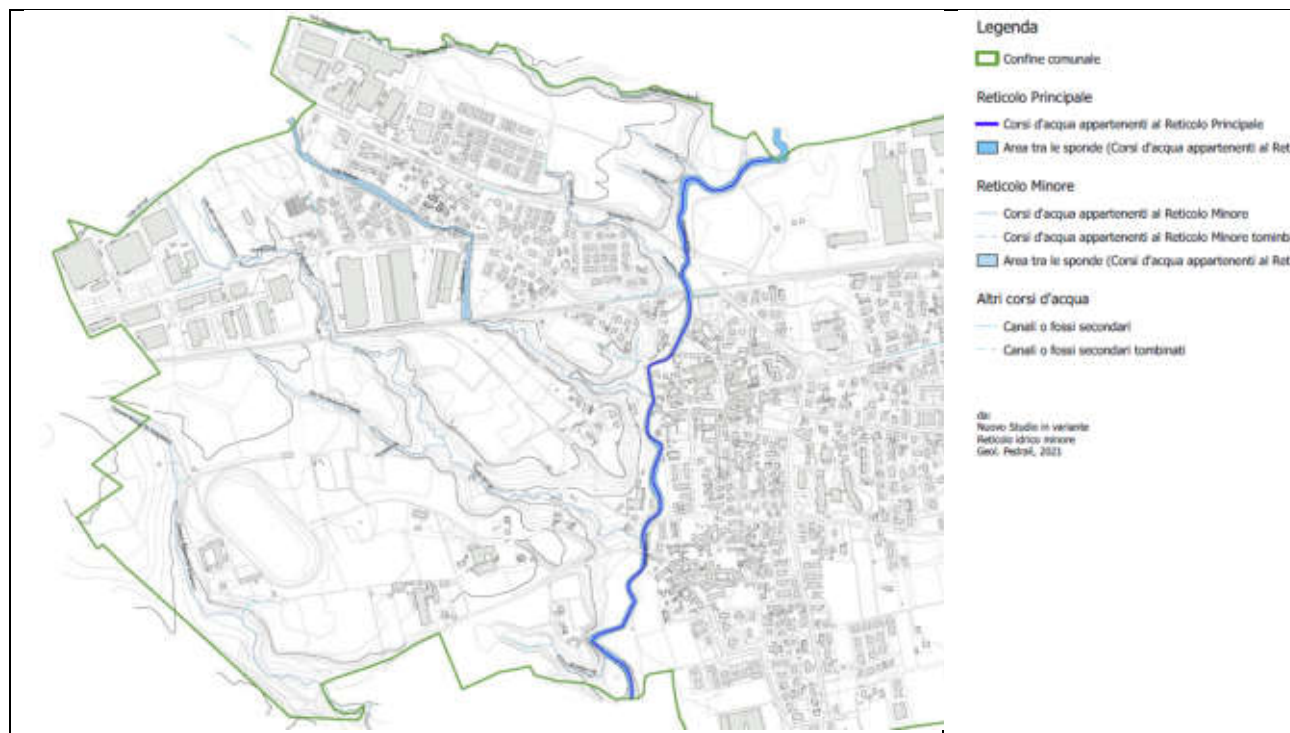
In sponda sinistra del torrente Buliga, invece, il forte rimaneggiamento dell'area e l'estesa urbanizzazione hanno di fatto distrutto il reticolo idrografico originario; sono infatti presenti solo fossi di irrigazione o fossi lungo la viabilità. In tutto il territorio comunale non sono presenti, invece, corsi d'acqua appartenenti al reticolo consortile (*fonte: Studio sul reticolo Minore, Pedrali, 2021*).

Segue una sintesi della caratterizzazione e classificazione dei suddetti corsi d'acqua:

- **Torrente Buliga ("La Buliga"):** Il torrente Buliga (o La Buliga) si origina nel comune di Sotto il Monte Giovanni XXIII e sfocia nel Dordo, come affluente di sinistra, dopo un percorso di circa 11 km. I comuni attraversati sono Sotto il Monte Giovanni XXIII, Mapello, Terno d'Isola, Chignolo d'Isola e Madone. Il bacino idrografico interessa gli stessi comuni a cui si aggiunge anche quello di Carvico. Il tracciato del torrente Buliga nel territorio comunale è abbastanza lineare; esso attraversa il comune di Terno d'Isola da Nord a Sud, scorrendo per gran parte alle pendici del pianalto, dal quale si immettono numerosi corsi d'acqua minori. In sponda sinistra, appena a monte del ponte ferroviario, si innesta il troppo pieno del collettore consortile. Il tratto urbanizzato è interessato per ampi tratti da sponde artificializzate, costituite da muri in calcestruzzo, scogliere a secco o in massi e calcestruzzo, che possono interessare l'intera altezza della sponda o solo una parte.
- **Altri corsi d'acqua:** il territorio di Terno d'Isola è interessato anche da una serie di corsi d'acqua minori, che scorrono dal pianalto, incidendolo, verso il torrente Buliga del quale sono affluenti in destra idrografica. I dati di questi corsi d'acqua, così come il loro tracciato, è desunto dal "Nuovo Studio in variante Reticolo Idrico Minore" redatto dal Geol. Pedrali (si veda tabella seguente).

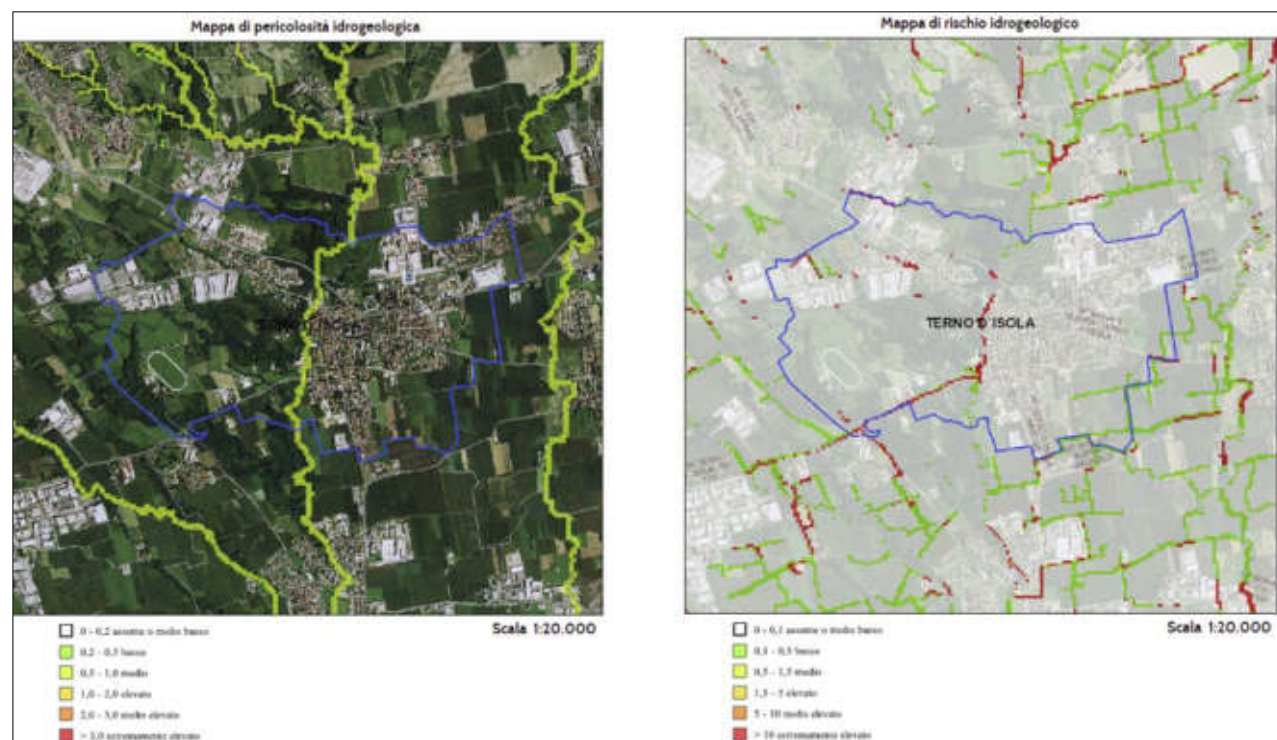
| Num. Progr.    | Denominazione                                                            | Comuni attraversati                           | Foce o sbocco               | Tratto comunale                                               | Coordinate inizio/fine              |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 03016213-0008  | Valle Maggiore o Zanchi                                                  | Sotto il Monte Giovanni XXIII e Terno d'Isola | T. Buliga                   | lungo il confine nord con Sotto il Monte Giovanni XXIII       | 540032, 5060237/<br>541249, 5059836 |
| 03016213-0002  | Anonimo 01 (1.a valle secondaria laterale in destra)                     | Terno d'Isola                                 | T. Buliga                   | tutto il corso                                                | 540943, 5059934/<br>541129, 5059802 |
| 03016213-0003  | Anonimo 02 (2.a valle secondaria laterale in destra)                     | Terno d'Isola                                 | T. Buliga                   | tutto il corso                                                | 540930, 5059841/<br>541087, 5059759 |
| 03016213-0004  | Anonimo 03 (3.a valle secondaria laterale in destra)                     | Terno d'Isola                                 | T. Buliga                   | tutto il corso                                                | 540736, 5059825/<br>541088, 5059548 |
| 03016213-0005  | Valle Vallone                                                            | Carvico e Terno d'Isola                       | T. Buliga                   | dal confine con Carvico sino allo sbocco nel Buliga           | 540092, 5059943/<br>541008, 5059249 |
| 03016213-0006  | Valle del Luf                                                            | Calusco d'Adda e Terno d'Isola                | T. Buliga                   | dal confine con Calusco sino allo sbocco nel Buliga           | 539641, 5059664/<br>540982, 5058884 |
| 03016213-0007  | Aff. laterale sinistro Valle del Luf                                     | Terno d'Isola                                 | Valle del Luf               | tutto il corso sino allo sbocco nella Valle del Luf           | 539858, 5059747/<br>540007, 5059599 |
| 03016213-0009  | Valle dei Boschi Vecchi                                                  | Terno d'Isola                                 | Valle del Luf               | tutto il corso sino allo sbocco nella Valle del Luf           | 539978, 5059372/<br>540483, 5059121 |
| 03016213-0001  | Anonimo 04 (piccolo fosso laterale destro della Valle dei Boschi Vecchi) | Terno d'Isola                                 | Valle via dei Boschi Vecchi | tutto il corso sino allo sbocco nella Valle dei Boschi Vecchi | 540315, 5059091/<br>540358, 5059118 |
| 03016213-00010 | T. Saenna (ex-Bulighetto)                                                | Calusco d'Adda e Terno d'Isola                | T. Buliga                   | dal confine con Calusco sino allo sbocco nel Buliga           | 539627, 5059211/<br>540287, 5058414 |
| 03016213-00015 | Anonimo 8 al confine sud                                                 | Terno d'Isola                                 | T. Buliga                   | tutto il corso                                                | 540726, 5058641/<br>540890, 5058591 |

La sintesi dei corsi d'acqua del sistema idrografico di Terno d'Isola è riassunta all'interno della Tav.3 "Carta idrografica" del suddetto studio geologico aggiornato al 2024.



Estratto da "Tav.3 – Carta idrografica" dell'aggiornamento studio geologico, idrogeologico e sismico 2024

Dal punto di vista idrogeologico, invece, attraverso le elaborazioni del PRIM (Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi) è possibile riconoscere, a livello locale, la sintesi del rischio idrogeologico e la pericolosità idrogeologica. Seguono gli estratti cartografici dal documento PRIM derivante dal Geo portale di Regione Lombardia.



Estratto da "Report Statistico e Cartografico" PRIM – dettaglio sul comune di Terno d'Isola



Dagli estratti del PRIM è possibile riscontrare come la pericolosità idrogeologica dei corsi d'acqua (superficiali e sotterranei) presenti sul territorio di Terno d'Isola risulta medio-bassa. Per quanto concerne, invece, il rischio idrogeologico vi sono alcune porzioni (prevalentemente in prossimità del torrente Buliga) più interne in cui i valori sono medio-alti, soprattutto in corrispondenza del tessuto urbanizzato. Per le restanti parti indagate, prevalentemente in direzione nord-est e nord-ovest, il rischio idrogeologico risulta basso.

Per quanto riguarda l'assetto idrogeologico, dall'aggiornamento dello studio geologico si evince che il comune di Terno d'Isola ricade "Corpo idrico sotterraneo superficiale di Alta pianura Bacino Adda - Oglio - IT03GWBISSAPAO" per quanto riguarda l'idrostruttura superficiale e nel "Corpo idrico sotterraneo profondo di Alta e Media pianura Lombarda IT03GWBISPAMPLO" per quanto riguarda l'idrostruttura sotterranea profonda. Da tale individuazione, emerge nello studio geologico (Relazione, da pag. 77 a pag. 85) lo stato qualitativo e quantitativo delle acque sotterranee.

Dal punto di vista piezometrico, nel comune di Terno d'Isola è presente un piezometro per il monitoraggio piezometria (PO0162130R0002) situato nella parte nord del centro abitato, in prossimità del cimitero. Oltremodo, per determinare la soggiacenza della falda è stato considerato il DEM con maglia 5x5 di Regione Lombardia e il DEM ricavato dalle curve isopiezometriche relative al mese di settembre 2014; i valori minimi di soggiacenza si trovano nel settore Est del territorio comunale e lungo il corso del Torrente Buliga (33 -35 m), mentre i valori più elevati sono presenti verso il confine Ovest del comune (71 m circa) a causa sia della maggiore quota topografica sia al graduale abbassamento della falda verso sud-ovest. Una ulteriore elaborazione è stata effettuata considerando il DEM estratto dalle curve di livello della carta tecnica comunale, che differisce per alcuni dettagli dal DEM di Regione Lombardia.

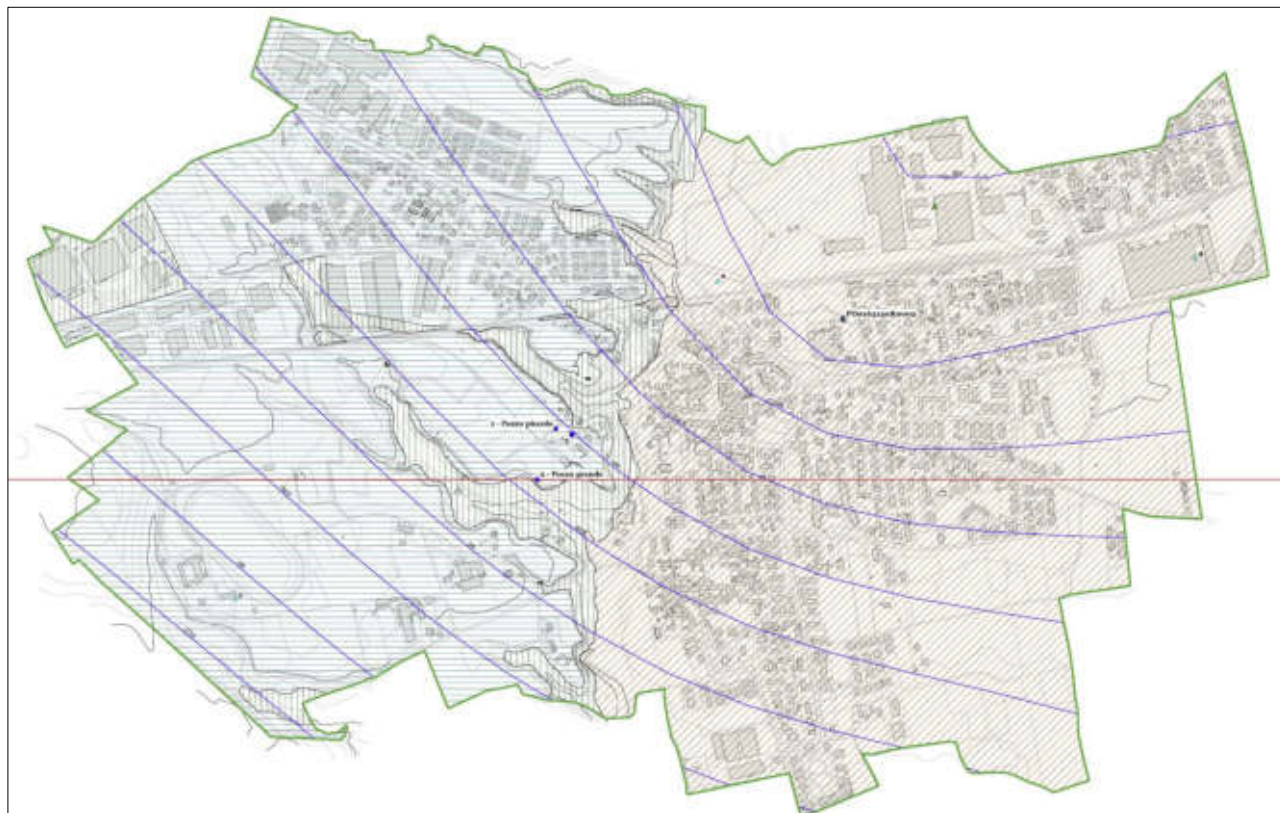
Per quanto attiene la vulnerabilità della falda, nello studio geologico si è condotta una analisi preliminare della vulnerabilità della falda utilizzando il metodo G.O.D. (Foster, S et al. 2002) che consente di individuare la classe di vulnerabilità (suddivisa in 5 livelli) a partire da pochi elementi di facile determinazione. Dalle indagini condotte, lo studio evince che la zona più vulnerabile è la zona di pianura, dove concorrono gli effetti della presenza di un sottosuolo più permeabile e una più ridotta soggiacenza della falda, cosa che porta la vulnerabilità al limite tra la classe moderata e alta, mentre la falda risulta più protetta nella zona del pianalto, con valori a cavallo tra la vulnerabilità moderata e bassa.

In merito alla disponibilità idrica comunale, lo studio geologico si è basato sui dati delle immissioni e prelievi dalla rete fornite dal gestore del sistema idrico integrato. L'approvvigionamento di acqua potabile del comune di Terno d'Isola è assicurato dal gestore del servizio idrico integrato, nello specifico da Uniacque S.p.A che è subentrata alla precedente Hidrogest S.p.A. a novembre 2019 per tutto ciò che è inerente all'acquedotto, la fognatura e la depurazione delle acque.

Il comune di Terno d'Isola è fornito di due pozzi (denominati Pozzo Grande e Pozzo Piccolo) che recapitano acqua ad un serbatoio dal quale poi viene distribuita nel comune. Al serbatoio vengono recapitate anche le acque provenienti dall'Acquedotto della Pianura Bergamasca e

la rete è inoltre in connessione con quella di Sotto il Monte. I due pozzi sono situati nella parte Ovest del territorio comunale, in prossimità del limite del pianalto nei pressi di Via delle Castagne. È presente, sempre nella stessa zona, anche un ulteriore pozzo che risultava già dismesso nel 2002.

Si riporta l'estratto della "Tavola 4 – Carta idrogeologica".



**Legenda**

- Confine comunale
- Isofreatiche settembre 2014 (da PTUA, 2016)
- Sezione idrogeologica

**Captazioni**

- Pozzo pubblico in esercizio
- ✖ Pozzo pubblico in disuso
- Pozzo privato
- Piezometro

**Elementi di vulnerabilità della falda**

- Aree ad alta vulnerabilità per l'acquifero superficiale
- Aree a vulnerabilità moderata per l'acquifero superficiale
- Aree a bassa vulnerabilità per l'acquifero superficiale
- ▲ Sito contaminato (da Geoportale Regione Lombardia)

*Determinazione della vulnerabilità della falda con metodo G.O.D.  
(Da Foster, S. et al., 2002)*

**Comune di Terno d'Isola**  
Provincia di Bergamo

**Piano di Governo del Territorio**  
**Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica**  
(ex art.57 Lr. 12/2005 s.m.i.)

**Nuovo PGT adeguato alla Lr 31/2014 e s.m.i.**

Fonte: www.mapto.it

**Tavola 4**      Scala 1:5000  
**Carta idrogeologica**

Il Sindaco      Il Segretario comunale

Adozione degli Atti di Variante al Pgt  
D.C.C. n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

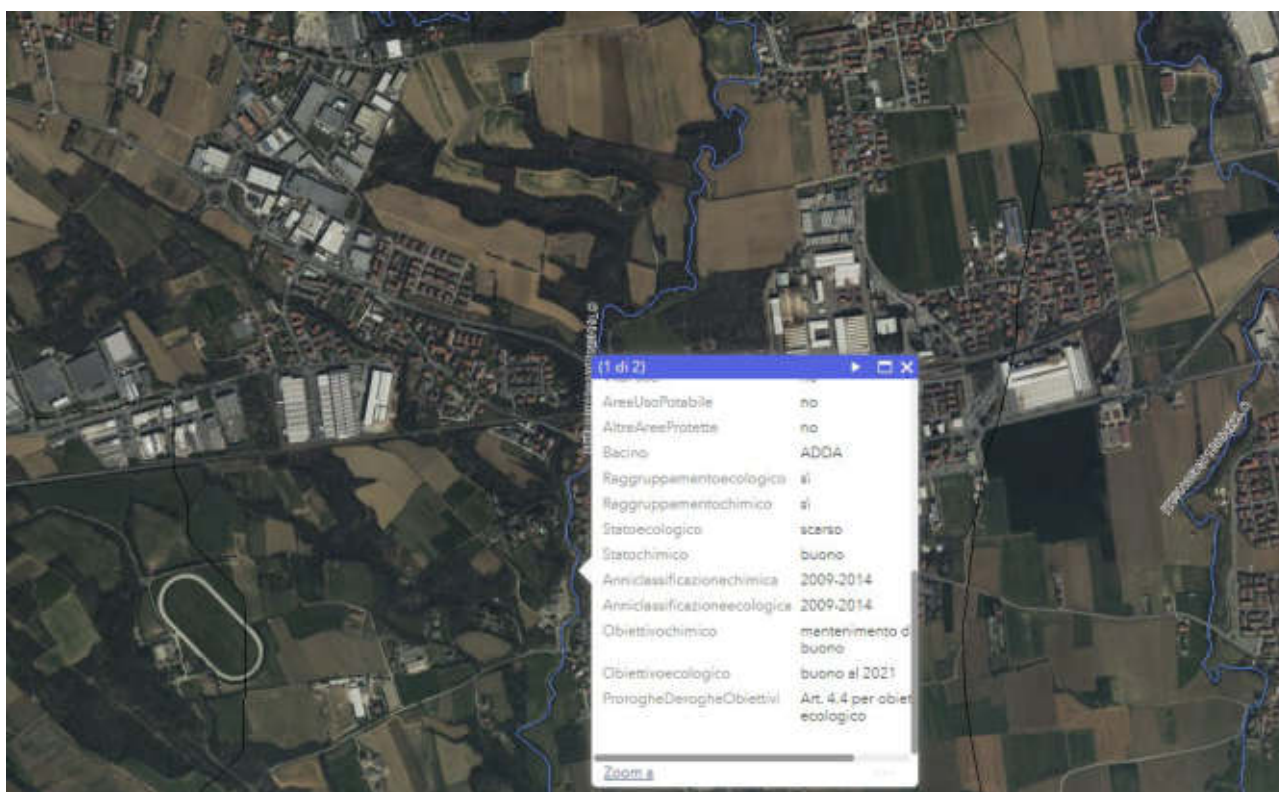
Approvazione degli Atti di Variante al Pgt  
D.C.C. n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Marzo 2024

|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Planificazione Urbanistica (R.T.P.)</b><br><b>Officine Urbane</b><br><b>Studio Sostar</b><br>Alberto Benedetti<br>Giorgio Grogg<br><b>Holping S.r.l.</b><br>Stefano Orzi<br>Giovanni Anzanello | <b>Componente Geologica</b><br><br><b>Studio geoFerA</b><br>Ferruccio Tomasi<br>Andrea Sisti | <b>Comune di Terno d'Isola</b><br>Gianluca Sala (Sindaco)<br>Giovanna D'Andrea (Vicesindaco)<br>Angelo degli Antonioli (Assessore)<br>Ing. Giuseppa Barbera (Responsabile Gestione del Territorio)<br>Arch. Michela Grandelli |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### L'ASSETTO QUALITATIVO DELLE ACQUE SUPERFICIALI

In riferimento al sistema idrografico superficiale, le indagini sul comune di Terno d'Isola si concentrano essenzialmente sul torrente "Buliga" che sola il territorio nella porzione nord-ovest del comune. Attraverso il servizio WebGIS del portale cartografico di Regione Lombardia si riscontra che il suddetto torrente, nei diversi periodi di monitoraggio (prevalentemente nel periodo 2012 -2014), presenta uno stato chimico "BUONO", per il quale è previsto un mantenimento come obiettivo dello stato chimico delle acque. Dal punto di vista dello stato ecologico, invece, lo stato risulta essere "SCARSO" e, per tal motivo, l'obiettivo di qualità ecologica deve tendere a portare lo stato da scarso a "BUONO". Si ricorda, inoltre, che il monitoraggio di suddetto corso d'acqua rientra all'interno del bacino del fiume Adda, in particolare nel bacino sub-lacuale (Asta). Segue l'estrazione cartografica da portale WebGis per l'analisi della qualità delle acque superficiali.

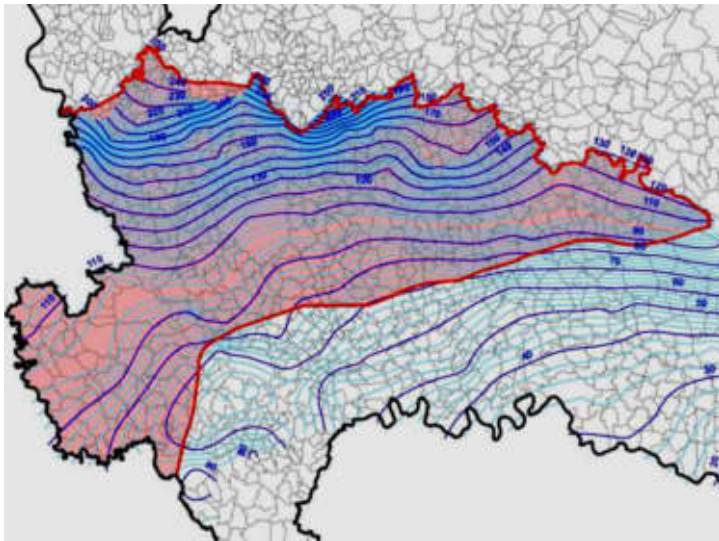


Estratto da <https://www.cartografia.servizirl.it/viewer32>

Dall'indagine condotta all'interno dei documenti che si rifanno al bacino dell'Adda e al sottobacino sub-lacuale, non vi è alcun riferimento al torrente Buliga poiché il suddetto torrente rappresenta un'asta fluviale che non si ramifica direttamente dal bacino del Fiume di riferimento (perciò, il valore ecologico è ritenuto scarso).

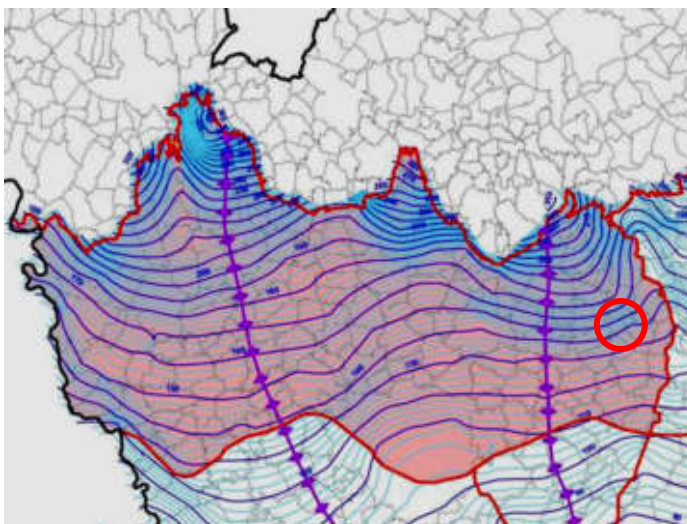
### L'ASSETTO QUALITATIVO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Come accennato in precedenza, dal punto di vista dell'idrostruttura sotterranea, il comune di Terno d'Isola è interessato da tre corpi idrici sotterranei individuati a livello regionale (si veda pagina seguente), rispettivamente: i.) dal corpo idrico sotterraneo superficiale di Alta Pianura Bacino Ticino Adda (codice: IT03GWBISSAPTA); ii.) il corpo idrico sotterraneo profondo di Alta e Media Pianura Lombarda (codice: IT03GWBISPAMPLO).



Corpo idrico sotterraneo profondo di Alta e Media Pianura lombarda - IT03GWBISPAMPLO (in blu e azzurro la la piezometria del maggio 2014; in rosso i confini dei corpi idrici dell'idrostruttura sotterranea)

La morfologia della superficie piezometrica evidenzia una falda radiale generalmente convergente nei settori centrale, sud- occidentale e orientale del corpo idrico, in relazione agli assi di drenaggio costituiti dal Fiume Ticino e dal Fiume Adda, al cono di depressione della città di Milano all'asse e nell'area compresa tra Oglio e Mella. Si osservano altresì alcuni settori divergenti (basso varesotto, settore occidentale della Provincia di Milano e settore centrale della Provincia di Bergamo). Le litologie prevalenti sono nel complesso più fini rispetto all'ISI; nell'ambito pavese si riscontrano successioni di argille localmente torbose e sabbie o sabbie ghiaiose, mentre negli ambiti Ticino-Adda, Adda-Oglio sono presenti alternanze tra argille, localmente torbose e fossilifere, e ghiaie frequentemente cementate e in minor misura sabbie. In riferimento allo studio di Regione Lombardia e di Eni Divisione Agip (Geologia degli acquiferi padani della Regione Lombardia - 2002), l'acquifero è contenuto nel gruppo acquifero C ed è di tipo multistrato confinato, alimentato dalle idrostrutture superficiali e intermedie in corrispondenza delle aree prossime ai rilievi pedemontani (deflusso da monte) e alimentante l'acquifero superiore in corrispondenza delle zone di paleoalveo del Fiume Po.



Corpo idrico sotterraneo superficiale di Alta pianura Bacino Ticino Adda - IT03GWBISAPTA (in viola i principali spartiacque sotterranei; in blu e azzurro la piezometria del maggio 2014; in rosso i confini dei corpi idrici dell'idrostruttura sotterranea superficiale.

L'andamento piezometrico dell'acquifero superficiale, invece, mostra la presenza di 3 assi di drenaggio lungo alcuni corsi d'acqua naturali, di cui due principali (Ticino e Adda), posti in corrispondenza dei limiti laterali del corpo idrico stesso, posti in corrispondenza dei limiti laterali del corpo idrico stesso, ed uno (Olona) secondario, evidente solo nella parte settentrionale del corpo idrico, entro la piana alluvionale attuale del fiume Olona, a N di Solbiate Olona. Sono inoltre presenti due spartiacque idrogeologici con asse N-S posti sulle direttrici Tradate Vanzago e Lomagna Pioltelli, che differenziano il corpo idrico in 3 settori:

- **occidentale: drenato dal F. Ticino**
- **centrale: drenato dal F. Lambro**
- **orientale: drenato dal F. Adda.**

Questi spartiacque sono ben riconoscibili in tutte le ricostruzioni idrogeologiche prese a riferimento, a partire dalla piezometria del 1982. Da un punto di vista idrostratigrafico l'unità comprende, nella parte superiore, i Gruppi Acquifero A e B, in quanto, in questo settore, non sono presenti livelli a bassa permeabilità di significativa continuità laterale che possano agire da veri e propri aquitardi. Le litologie che lo caratterizzano sono:

- **prevalentemente ghiaioso-sabbiose, localmente ghiaioso-argillose e sabbioso-limose, nella parte superiore dell'idrostruttura**
- **conglomeratiche, a vario grado di cementazione nella parte profonda della stessa.**

In attuazione della Direttiva 2000/60/CE, L'Autorità di Bacino del fiume Po ha adottato il Piano di Gestione per il Distretto idrografico del fiume Po – PdGPO<sup>24</sup>. Il suddetto piano è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono programmate le misure finalizzate a garantire la corretta utilizzazione delle acque e il perseguimento degli scopi e degli obiettivi ambientali stabiliti dalla Direttiva 2000/60/CE. Si precisa che i riferimenti dei corpi idrici sotterranei previsti dal PdGPO fanno riferimento al Piano di Gestione approvati nel 2010 e nel 2015. Per quanto riguarda gli obiettivi di qualità, la normativa prevede il conseguimento degli obiettivi di qualità per i Corpi Idrici sotterranei. I Piani di tutela adottano le misure atte a conseguire gli obiettivi seguenti entro il 22 dicembre 2015<sup>25</sup>:

- mantenimento o raggiungimento per i Corpi Idrici superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato "buono";
- mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità "elevato";
- mantenimento o raggiungimento degli obiettivi di qualità per specifica destinazione per i Corpi Idrici ove siano previsti.

<sup>24</sup> Si ricorda, in primis, che la Regione Lombardia, con l'approvazione della Legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26, ha indicato il Piano di gestione del bacino idrografico come strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei Corpi Idrici, attraverso un approccio che integra gli aspetti qualitativi e quantitativi, ambientali e socio-economici. Il Piano di gestione, che prevede come riferimento normativo nazionale ancora il Dlgs 152/99, è costituito da:

- Atto di indirizzi per la politica d'uso e tutela delle acque della Regione Lombardia, approvato dal Consiglio regionale il 28/07/2004;

<sup>25</sup> La normativa prevede inoltre la possibilità di differimento dei termini per il conseguimento degli obiettivi – proroga al 2021 o al 2027 – a condizione che non si verifichi un ulteriore deterioramento e che nel Piano di Gestione siano fornite adeguate motivazioni e l'elenco dettagliato delle misure previste. Nel vigente Piano di Gestione, per la Lombardia è stata prevista la proroga al 2021 o al 2027 degli obiettivi su alcuni Corpi Idrici per i quali la situazione appare più compromessa a causa delle numerose pressioni di varia origine.

Attraverso la digitalizzazione all'interno del portale WebGIS è possibile riscontrare che nel quinquennio (2009-2014) lo stato quantitativo dei corpi idrici appartenenti alle idrostrutture sotterranee, per tutti e tre i sistemi (superficiale, intermedia e profonda) risulta essere "BUONO", mentre quello chimico risulta "SCARSO"<sup>26</sup>. Tale classificazione viene confermata anche per l'anno 2016. Si riportano in seguito gli estratti cartografici sullo stato chimico e quantitativo delle acque sotterranee per l'anno 2016<sup>27</sup>.

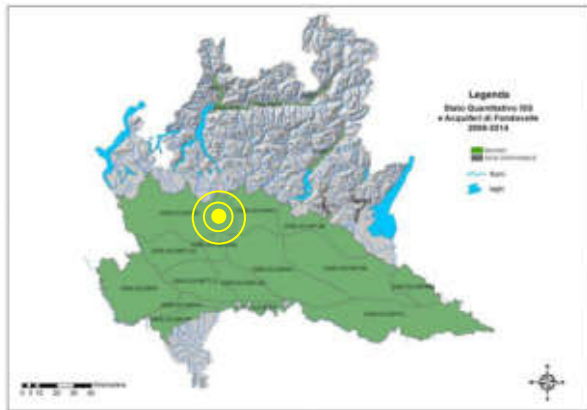


Figura 24 - Corpi idrici sotterranei – idrostruttura Sotterranea Superficiale: stato quantitativo.

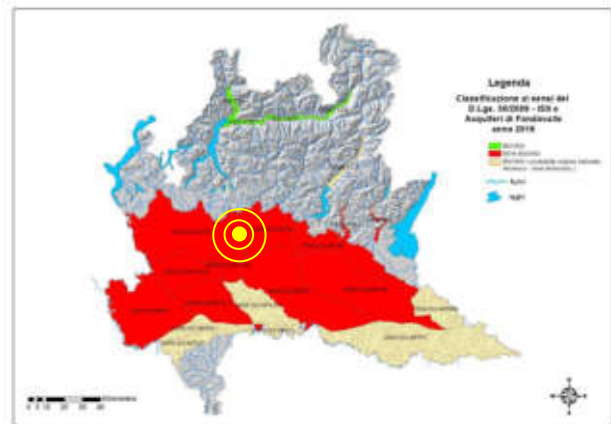


Figura 9 - Stato Chimico dei corpi idrici appartenenti alla idrostruttura Sotterranea Superficiale (SSS) e Acquedotti di Fondovalle – anno 2016.



Figura 25 - Corpi idrici sotterranei – idrostruttura Sotterranea Intermedia: stato quantitativo.



Figura 10 - Stato Chimico dei corpi idrici appartenenti alla idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) – anno 2016.

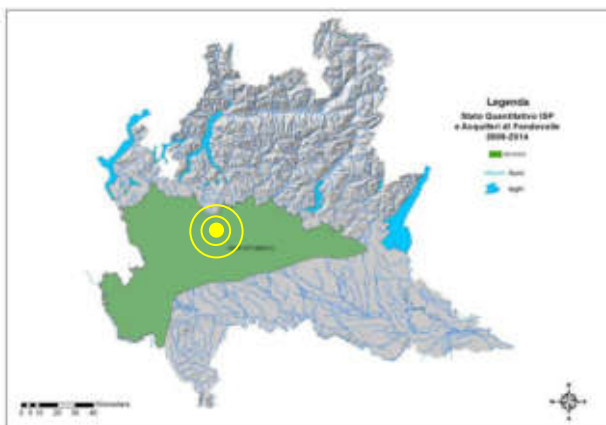


Figura 26 - Corpi idrici sotterranei – idrostruttura Sotterranea Profonda: stato quantitativo.

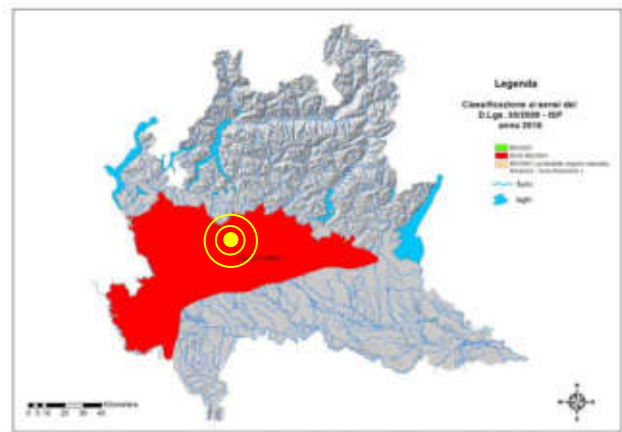


Figura 11 - Stato Chimico del corpo idrico appartenente all'idrostruttura Sotterranea Profonda (ISP) – anno 2016.

<sup>26</sup> Ai sensi dell'art.4 D. Lgs.30/2009, un corpo idrico è considerato in BUONO STATO CHIMICO quando... "l'SQA o il VS è superato in uno o più siti di monitoraggio, che comunque rappresentino non oltre il 20% dell'area totale".

<sup>27</sup> Stato delle acque sotterranee in Regione Lombardia, Rapporto Triennale 2014 – 2016. Arpa Lombardia.

Oltremodo, attraverso le informazioni redatte nell'aggiornamento dello studio geologico idrogeologico e sismico, sono presenti dati ancor più specifici e recenti sulla qualità delle acque, poiché desunti dai dati di Regione Lombardia, ARPA, pubblicati in rapporti annuali e dalle risultanze delle analisi chimiche delle acque prelevate da Amiacque sui pozzi presenti sul territorio comunale nonché su dati forniti alla stessa ARPA su piezometri presenti in Terno d'Isola e nei comuni limitrofi.

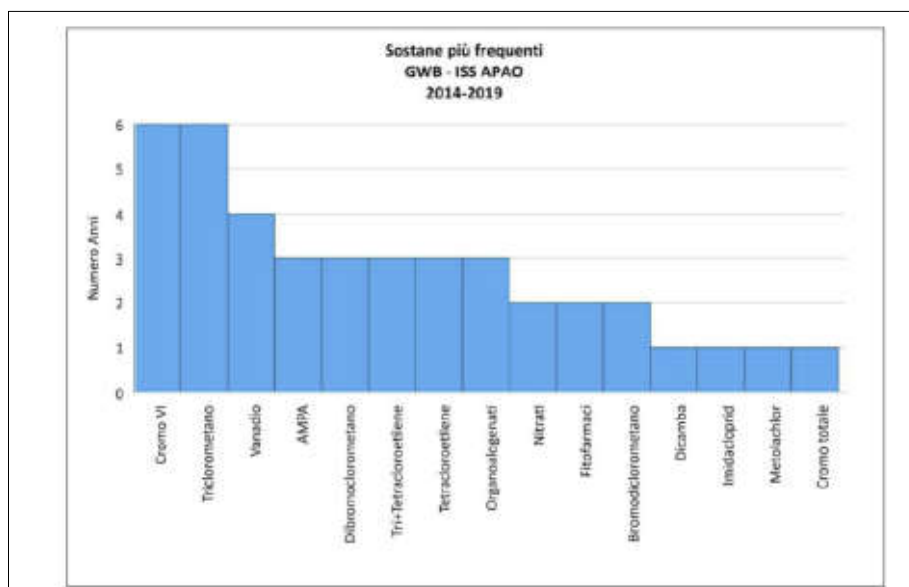
Nelle idrostrutture identificate in precedenza sono presenti punti di monitoraggio della qualità e della quantità delle acque sotterranee (si veda estratto seguente).



Estratto da "Relazione Illustrativa" dell'aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica

Nel corpo idrico GWBISSAPAO sono presenti 34 punti della rete di monitoraggio di cui, nel territorio di Terno d'Isola, uno relativo alla rete quantitativa (Piezometro P00162130R0002, relativo al monitoraggio di una bonifica) e, attualmente, nessuno relativo alla rete qualitativa (dati PTUA 2016, scaricabili dal Geoportale di Regione Lombardia); i più vicini punti di monitoraggio della rete qualitativa sono Curno, Valbrembo e Capriate San Gervasio.

Si evidenzia che nel corpo idrico in cui ricade Terno d'Isola, nel sessennio di controllo 2014-19 si sono avuti alcuni superamenti rispetto ai valori soglia (segue estratto):



Estratto da "Relazione Illustrativa" dell'aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica

Tenendo conto dei superamenti delle soglie durante il sessennio i corpi idrici possono essere valutati come stato chimico buono o non buono. Dalla relazione sullo stato delle acque sotterranee del 2021, si evince che: *"un Corpo o un gruppo di Corpi Idrici sotterranei in buono stato chimico quando ricorra una delle seguenti condizioni: sono rispettate le condizioni riportate all'Allegato 3, Parte A, Tabella 1 del D.Lgs 30/2009; sono rispettati, per ciascuna sostanza controllata, gli standard di qualità ed i valori soglia di cui all'Allegato 3, Parte A, Tabelle 2 e 3 del D.Lgs 30/09; lo standard di qualità delle acque sotterranee o il valore soglia è superato in uno o più siti di monitoraggio"*.

In base a tali parametri il corpo idrico in cui ricade il comune di Terno d'Isola ricade nello stato non buono, anche considerando i valori di fondo naturale e, come obiettivo, viene posto il raggiungimento dello stato buono entro il 2027 (si veda estratto).

| Corpo Idrico Sotterraneo | Stato Chimico<br>2014-2019 | Stato Chimico<br>2014-2019 con VFN |
|--------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| GWB ISS APAO             | NON BUONO                  | NON BUONO                          |

**Fig. 10.5** - Stralcio della tabella 5 dello "Stato delle acque 2019". Si nota come per il sessennio 2014-2019 il corpo idrico in cui è compreso Terno d'Isola abbia una valutazione "non buono".

Anche considerando solo l'anno 2019, l'ultimo del sessennio, lo stato di qualità della medesimo corpo idrico appare non buono.

| Corpo Idrico | Stato Chimico 2019 | Sostanze che determinano la<br>Classificazione | Stato Chimico 2019<br>Con VFN |
|--------------|--------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|
| GWB ISS APAO | NON BUONO          | Triclorometano                                 | NON BUONO                     |

**Fig. 10.6** - Stralcio della tabella 11 dello "Stato delle acque 2019". Si nota come per l'anno 2019 il corpo idrico sotterraneo in cui è compreso Terno d'Isola abbia una valutazione "non buono"

Infine, si evince che come per l'anno 2020 il corpo idrico GWBISSAPAO risulti essere nello stato "buono":

| CORPO IDRICO | SC        | CAUSE SC NON BUONO |
|--------------|-----------|--------------------|
| GWB ISS APTA | NON BUONO | Triclorometano     |
| GWB ISS APAO | BUONO     |                    |
| GWB ISS APOM | BUONO     |                    |

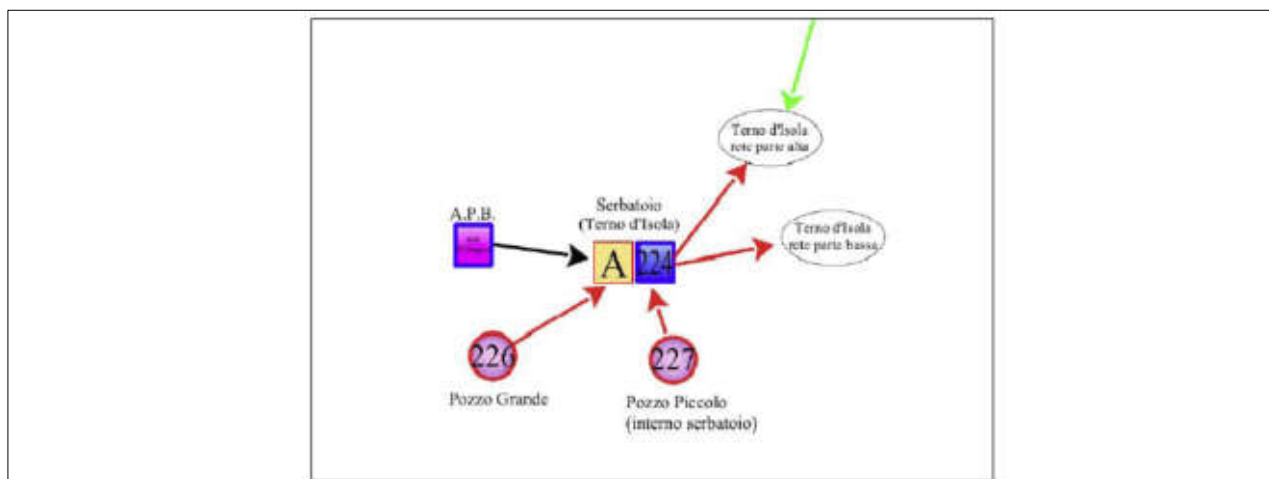
**Fig. 10.7** - Stralcio della tabella con lo stato delle acque al 2020 (Fonte <https://www.arpalombardia.it/dati/2020/acqua/stato-chimico/>)

Estratto da "Relazione Illustrativa" dell'aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica

#### ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO: DISPONIBILITÀ IDRICA E CAPTAZIONI

L'approvvigionamento di acqua potabile del comune di Terno d'Isola è assicurato dal gestore del servizio idrico integrato, nello specifico da Uniacque S.p.A che è subentrata alla precedente Hidrogest S.p.A. a novembre 2019 per tutto ciò che è inerente all'acquedotto, la fognatura e la depurazione delle acque. L'approvvigionamento è assicurato sia da pozzi presenti sul territorio comunale che di fonti esterne.

Dallo schema della rete (fornito da Uniacque, si veda estratto seguente) si evince che il comune di Terno d'Isola è fornito di due pozzi (denominati Pozzo Grande e Pozzo Piccolo) che recapitano acqua ad un serbatoio dal quale poi viene distribuita nel comune. Al serbatoio vengono recapitate anche le acque provenienti dall'Acquedotto della Pianura Bergamasca e la rete è inoltre in connessione con quella di Sotto il Monte. I due pozzi sono situati nella parte Ovest del territorio comunale, in prossimità del limite del pianalto nei pressi di Via delle Castagne. È presente, sempre nella stessa zona, anche un ulteriore pozzo che risultava già dismesso nel 2002.



| Denominazione      | Longitudine (WGS 84) | Latitudine (WGS 84) | prof. pozzo (m) | prof. tetto filtri (m) | prof. base filtri (m) |
|--------------------|----------------------|---------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|
| 1- Pozzo piccolo   | 540793.48            | 5059194.17          | 175             | 40                     | 166                   |
| 2 -Pozzo grande    | 540746.77            | 5059068.51          | 190             | 46                     | 166                   |
| 3 -Pozzo in disuso | 540832.67            | 5059180.07          | 102             | 36                     | 80                    |

Estratto da "Relazione Illustrativa" dell'aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica

Oltremodo, si riportano anche le caratteristiche degli altri pozzi privati presenti sul territorio comunale, come desunti dal sistema informativo SITer della Provincia di Bergamo e dai dati pregressi (Comune di Terno d'Isola, Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica redatta da ANLUS, 2002).

| Denominazione | Posizione       | prof. pozzo (m) | prof. tetto filtri (m) | prof. base filtri (m) |
|---------------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------------|
| 4             | via Roma        | 155             | 52,5                   | 144                   |
| 5             | via delle Valli | ?               | ?                      | ?                     |
| 6             | via Valtrighe   | 178             | 30                     | 120                   |



## LA VULNERABILITÀ DELLA FALDA, TRATTAMENTO ACQUE REFLUE E IL SISTEMA DI DEPURAZIONE

### Vulnerabilità

Per quanto attiene la vulnerabilità della falda, nella precedente relazione Anlus (2002) venivano distinte due classi di vulnerabilità. Si legge infatti che *"L'acquifero libero del primo sistema è caratterizzato da un'elevata vulnerabilità agli inquinanti veicolati dalle acque di infiltrazione meteorica e dalle acque disperse dai torrenti e dai canali di irrigazione, dal momento che pur essendo presente un'elevata frazione fine nei depositi superficiali, questi ultimi non rappresentano un valido ostacolo alla percolazione di inquinanti. Gli acquiferi più profondi captati per usi potabili, situati nei depositi dell'unità del Ceppo dell'Adda", presentano una discreta protezione fornita dai depositi argillosi appartenenti alla sovrastante unità fluvioglaciale antica."*

Nel presente studio si è condotta una analisi preliminare della vulnerabilità della falda utilizzando il metodo G.O.D. (Foster, S et al. 2002) che consente di individuare la classe di vulnerabilità (suddivisa in 5 livelli) a partire da pochi elementi di facile determinazione. Tale metodo, al netto di una necessaria semplificazione, ha l'innegabile vantaggio di non utilizzare parametri che sono spesso di difficile reperimento e la cui validità è confinata ad un sito di ristretta estensione. Il metodo si basa sui seguenti 3 parametri: G = grado di confinamento dell'acquifero (da libero a confinato); O = caratteristiche litologiche dell'insaturo (determinate in base alla litologia); D = profondità della falda (per gli acquiferi superficiali).

Rispetto alle indagini condotte nell'aggiornamento del suddetto studio geologico, si evince che la zona più vulnerabile è la zona di pianura, dove concorrono gli effetti della presenza di un sottosuolo più permeabile e una più ridotta soggiacenza della falda, cosa che porta la vulnerabilità al limite tra la classe moderata e alta, mentre la falda risulta più protetta nella zona del pianalto, con valori a cavallo tra la vulnerabilità moderata e bassa.

### Sistema di depurazione

Infine, l'indagine sul sistema di depurazione, in riferimento ai dati raccolti dall'ARPA, serve a verificare e riportare i giudizi di conformità del depuratore che serve il comune di Terno d'Isola nel rispettare i valori emissivi di scarico.

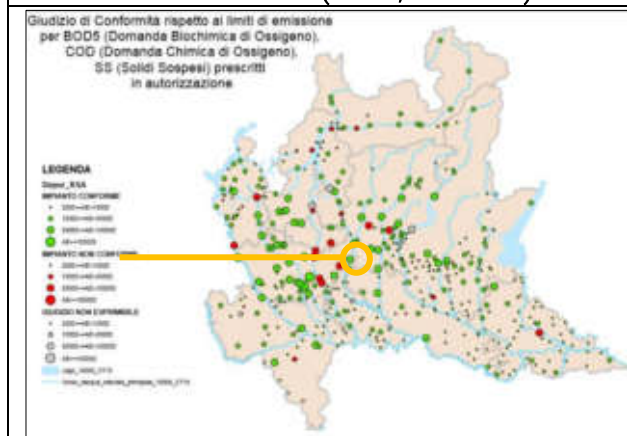
L'indagine si articola negli ultimi anni d'indagine (2016, 2017 e 2018), ed è finalizzata a riscontrare, attraverso l'elaborazione cartografica e tabellare dei dati di ARPA Lombardia, i seguenti giudizi:

- **Giudizio di conformità dello scarico (2016 e 2018, dati tabellari);**
- **Giudizio di conformità rispetto ai limiti di emissione per BOD5, COD, SS prescritti in autorizzazione (2017 – 2018, elaborazioni cartografiche);**
- **Giudizio di conformità rispetto ai limiti di emissione per fosforo totale e azoto totale prescritti in autorizzazione (2017 – 2018, elaborazione cartografica).**

Seguono le immagini e le tabelle estratte da ARPA Lombardia, in riferimento agli anni 2017 e 2018.



#### GIUDIZIO CONFORMITA' (BOD5, COD e SS) 2017

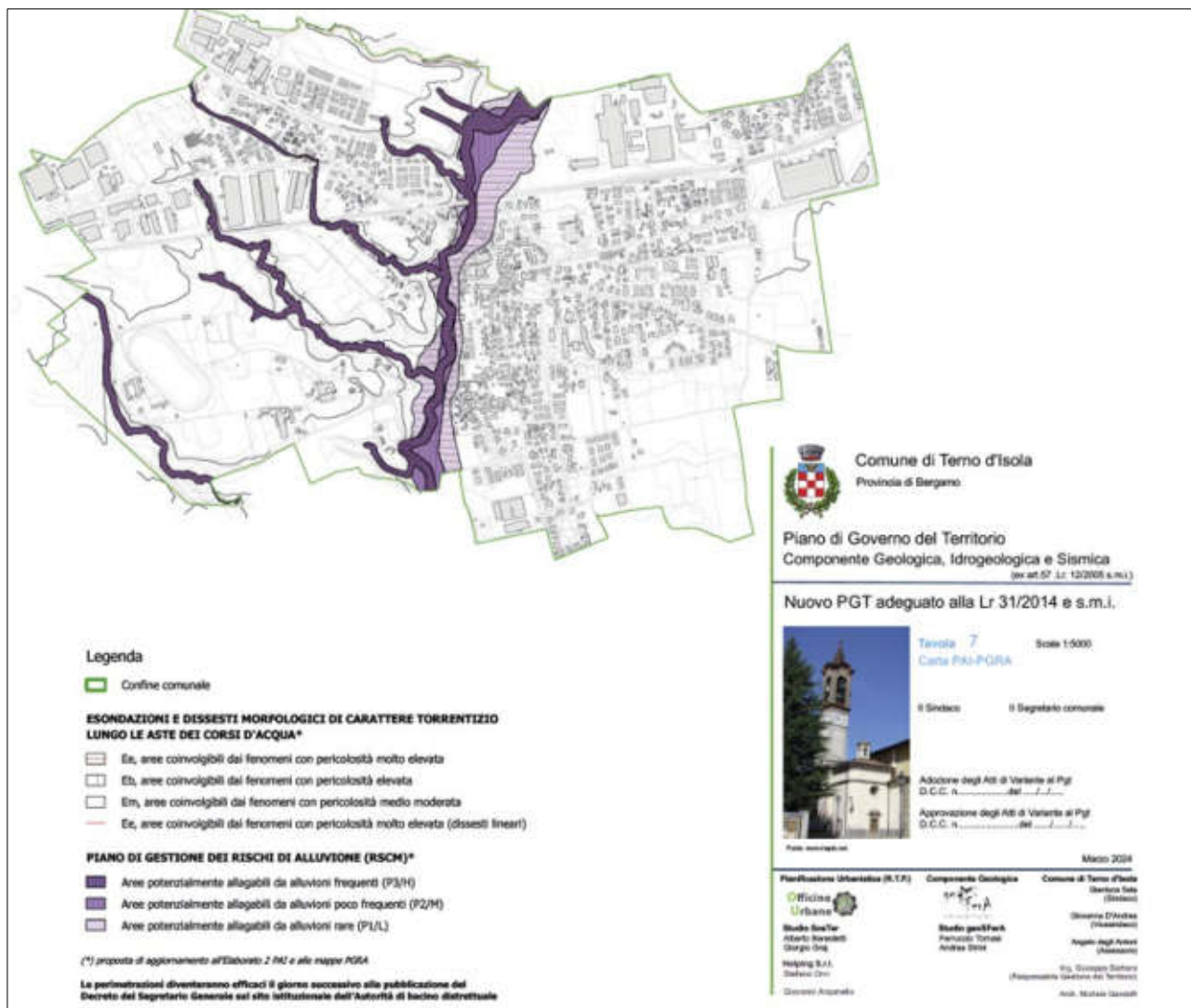


## DIRETTIVA ALLUVIONI (CARTA PAI\_PGRA)

A conclusione della disamina della componente idrica, si evidenzia che il suddetto aggiornamento geologico, idrogeologico e sismico la carta PAI-PGRA, che illustra la proposta di modifica agli areali PGRA presenti sul territorio comunale. In particolare nella carta vengono riportati:

- *esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio Lungo le aste dei corsi d'acqua, ovvero:*
  - Ee, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata;
  - Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata;
  - Em, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità medio moderata;
  - Ee, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata (dissesti lineari);
- *Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA), ovvero:*
  - Aree potenzialmente allagabili da alluvioni frequenti (P3/H)
  - Aree potenzialmente allagabili da alluvioni poco frequenti (P2/M)
  - Aree potenzialmente allagabili da alluvioni rare (P1/L)

Segue l'estratto della Tavola 7 "Carta PAI-PGRA"





## **1.4. Il suolo e il sottosuolo**



### **A. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

#### **COMUNITARIA**

- Strategia tematica per la protezione del suolo, COM (2006) 231def

#### **NAZIONALE**

- Dlgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" e smi;

#### **REGIONALE**

- Legge Regionale 12 dicembre 2003, n. 26 e smi. "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche"
- Modalità individuazione delle aree destinate all'agricoltura nei PGT (allegato 5 della Dgr n.8/8059 del 19/09/2008);
- Dgr 28 maggio 2008, n. VIII/7374 Aggiornamento dei "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della Lr. 1272005, n. 12" approvati con Dgr. 22 dicembre 2005, n. 8/1566
- D.G.R. 30 novembre 2011 – n. IX/2616 "Aggiornamento dei 'Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12', approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566 e successivamente modificati con d.g.r. 28 maggio 2008, n. 8/7374", pubblicata sul BURL n. 50 Serie ordinaria del 15/12/2012
- Legge Regionale 18 aprile 2012, n. 7 "Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione" (Titolo V sottosuolo);
- D.G.R. 28 febbraio 2012, n. 3075 "Preso d'atto della comunicazione avente ad oggetto: Politiche per uso e la valorizzazione del suolo – consuntivo 2011 e Agenda 2012"
- Piano regionale delle bonifiche (PRB), 2013, all'interno del programma regionale di gestione dei rifiuti (P.R.G.R.) approvato con Dgr n. 1990 del 20 giugno 2014
- D.G.R. 11/07/ 2014 n. X/2129 "Aggiornamento zone sismiche in Regione Lombardia (l.r 1/2000, art.3, c.108, lett. d)"
- "Linee guida per il recupero delle cave nei paesaggi lombardi" approvate con D.g.r. 25 luglio 2013 n. X 495
- Legge Regionale 28 novembre 2014, n. 31 Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e la riqualificazione del suolo degradato (B.U.R.L. n. 49 del 01/12/2014)
- D.G.R. n. 4549 del 10 dicembre 2015, approvazione alle "mappe e al Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni
- Lr 12/10/2015, n. 33 "Disposizioni in materia di opere o di costruzioni e relativa vigilanza in zone sismiche".
- Legge regionale 15 marzo 2016, n.4 "Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua".
- Deliberazione di Giunta Regionale del 30 marzo 2016 - D.G.R. n. X/5001, approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica, ai sensi degli artt. 3, comma 1, e 13, comma 1, della l.r. 33/2015.

### **B. DOCUMENTAZIONE E BANCHE DATI DISPONIBILI**

#### **REGIONALE**

- IIT Regione Lombardia: Dusaf 6.0; Uso del suolo 1980; Uso del suolo storico (1954); Base informativa della cartografia Geoambientale; Basi Ambientali della Pianura; Siti bonificati e contaminati; Aree dismesse; Aree agricole nello stato di fatto; Studi Geologici Comunali; Piano paesaggistico regionale; Banca Dati Geologica di Sottosuolo;
- ERSAF, Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste, settore Territorio suolo e ambiente;
- Piano territoriale regionale (PTR) e Piano paesistico regionale (PPR);
- Catasto regionale delle cave e "Linee guida per il recupero delle cave nei paesaggi lombardi", 2013;
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI);
- SIARL, Sistema Informativo Agricolo della Regione Lombardia;

#### **PROVINCIALE**

- Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Bergamo, 2013;
- Piano di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Bergamo;

#### **COMUNALE**

- Nuovo Documento di Piano e Variante al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi;
- Aggiornamento Studio geologico, idrogeologico e sismico a supporto del nuovo PGT;
- Banca della Terra Lombarda – Verifica dei terreni agricoli incolti, 2016.

#### **ALTRO**

- Valore agricolo dei suoli e Aree agricole allo stato di fatto

## **C. STATO E TREND DELLA COMPONENTE AMBIENTALE**

### ***PREMESSA PER L'ANALISI DELL'ASSETTO FISICO DEL TERRITORIO DI TERNO D'ISOLA***

Al fine di ottenere una corretta valutazione sostenibile delle azioni di Piano, è necessario premettere le informazioni inerenti al quadro dei vincoli esistenti e alla fattibilità d'uso dei suoli. L'indagine che segue è finalizzata soprattutto al riconoscimento dei condizionamenti alle trasformazioni derivanti dal sistema vincolistico e dalle tutele ambientali esistenti, attraverso i vincoli, locali e sovralocali, presenti all'interno del territorio comunale di Terno d'Isola, e derivanti dalle classi di fattibilità geologica, le quali contribuiscono a comprendere il grado di utilizzo dei suoli soggetti a trasformabilità.

### **IL QUADRO DEI VINCOLI**

In seguito all'aggiornamento dello studio geologico, idrogeologico e sismico (redatto dallo studio Geosfera), nella "Tavola n. 8 – Carta dei vincoli" vengono identificate, per tutto il territorio comunale, quelle aree soggette a limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative e piani sovraordinati in vigore di contenuto prettamente geologico, con particolare riferimento a:

- vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi della l. 183/89;
- vincoli di polizia idraulica;
- salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile;

Segue la sintesi dei suddetti vincoli:

- **VINCOLI DERIVATI DALLA PIANIFICAZIONE DI BACINO AI SENSI DELLA LEGGE 183/89**

A seguito dell'approvazione degli enti competenti le aree soggette alla normativa PAI sono:

- Aree Ee: ricomprendono il corso del torrente Buliga, lungo tutto il corso da Nord a Sud e una parte delle sponde e i torrenti minori con una fascia di larghezza variabile dipendente dalla morfologia locale; fa parte di queste aree anche l'elemento lineare costituito dal corso del torrente della Valle Maggiore (o Zanchi) posta al confine nord, in analogia con l'aggiornamento al quadro PAI proposto dal comune di Sotto il Monte;
- Aree Eb: aree a pericolosità elevata: aree collocate in sponda destra e sinistra del T. Buliga;
- Aree Em: aree a pericolosità media o moderata: aree collocate per lo più in sponda sinistra del torrente Buliga nel tratto più a Nord e in sponda sia destra che sinistra nella zona centro-sud.

Le aree identificate nel PGRA sono tutte comprese nell'ambito reticolo secondario collinare e montano (RSCM). In questo ambito ricadono sia aree con pericolosità media che a pericolosità bassa, con estensione analoga a quelle delle corrispondenti aree PAI e quindi sviluppate lungo il corso del torrente Buliga. Anche per queste aree sono state proposte modifiche, su cui Regione Lombardia ha già espresso parere favorevole con prescrizioni (nota del 05/02/2024, prot. Z1.2024.0003778); anche per le aree oggetto di modifica gli scenari P3/H, P2/M e P1/L ricalcano l'estensione delle aree PAI.

- **VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA**

Le fasce di polizia idraulica afferenti al reticolo idrico minore e principale, così come perimetrate nello studio del Nuovo studio in variante Reticolo Minore, redatto dal Geol. Pedrali.

In particolare sono identificati i seguenti corsi d'acqua:

- *Reticolo principale*: Torrente Buliga, per tutto il corso interessante il comune di Terno d'Isola, per la quale è stata istituita una fascia di rispetto di 10 m
- *Reticolo minore*: i corsi d'acqua appartenenti al reticolo minore per i quali è stata istituita una fascia di rispetto di 10 m.

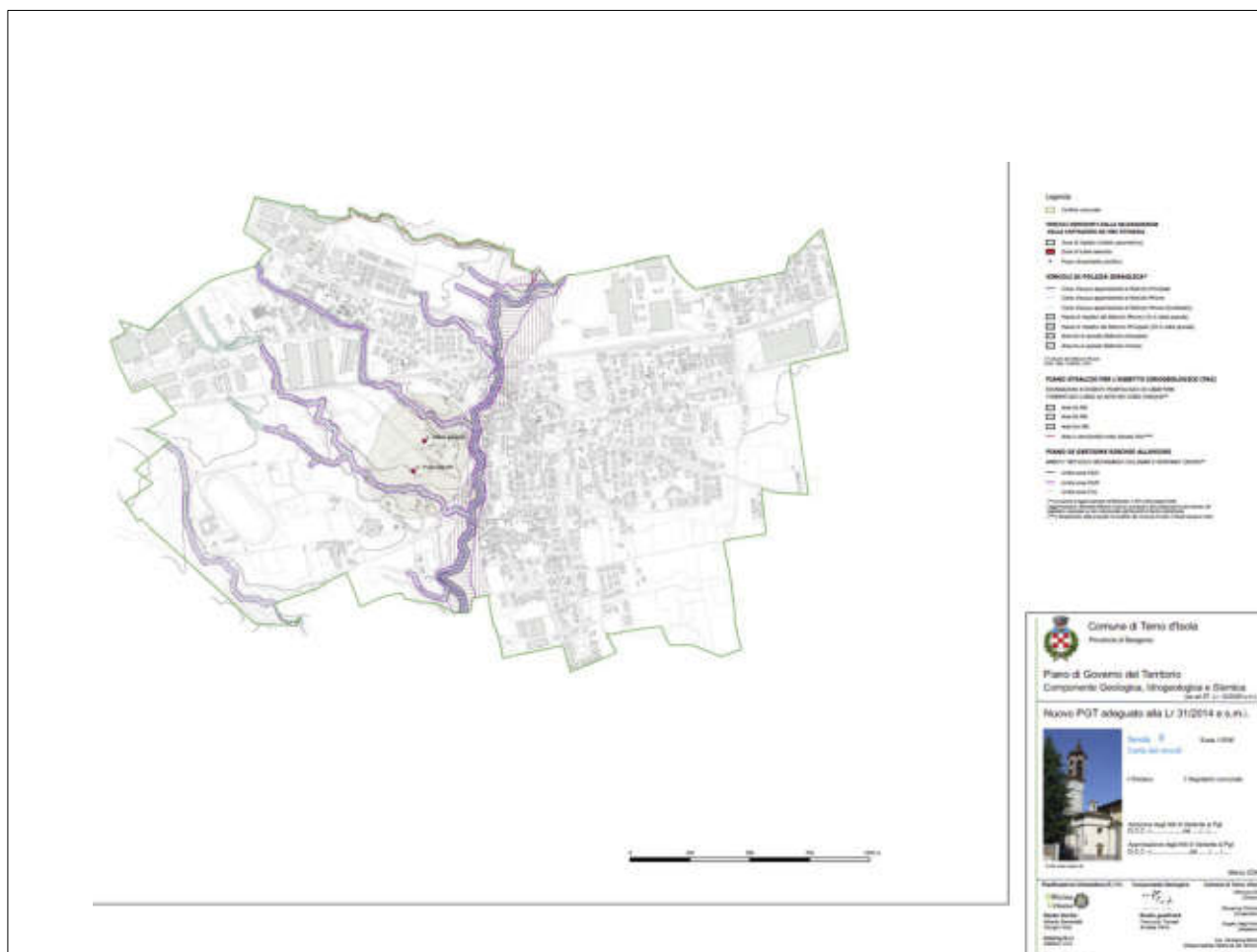
#### • SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE

Come specificato nel cap. 10 il fabbisogno idrico del Comune di Terno d'Isola è garantito da due pozzi, integrati da una quota proveniente dall'Acquedotto della Pianura Bergamasca. La posizione indicata in carta deriva dagli esiti dei controlli effettuati in loco con il tecnico comunale e si discostano parzialmente da quanto indicato dal gestore del servizio idrico integrato nonché dalle precedenti cartografie.

Per tali pozzi, situati sul pianalto, in località Boschetti, sono definite, ai sensi della d.g.r. 27 giugno 1996 n. 6/15137, due fasce di salvaguardia:

- Zona di tutela assoluta: costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni; ha un'estensione pari a 10 metri di raggio dal punto di captazione. D
- Zona di rispetto: è stata definita una fascia di rispetto, con criterio geometrico, con estensione pari a 200 metri di raggio intorno alla captazione.

Si riporta l'estratto della Tavola 8 "Carta dei Vincoli" dell'aggiornamento dello studio geologico a supporto del PGT adeguato alla L.r. n.31/2014.



Estratto da "Tavola 7 – Carta dei Vincoli" dell'aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica

## LA FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Dalle analisi redatte per l'aggiornamento dello studio geologico, la Carta di Fattibilità geologica delle azioni di piano (cfr. Tavola n. 10 e Tavola n. 11) è l'elaborato che viene desunto dalla Carta di Sintesi e dalle considerazioni tecniche svolte nella fase di analisi, essendo di fatto una carta che fornisce indicazioni circa le limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, le prescrizioni per gli interventi urbanistici, gli studi e le indagini necessarie per gli approfondimenti richiesti e gli interventi di ripristino e di mitigazione del rischio potenziale.

In base alle valutazioni effettuate, considerando gli elementi geologici, geomorfologici, idrogeologici ed idraulici riconosciuti, nel territorio di Terno d'Isola sono state individuate le seguenti classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica:

### **CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 4 – FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI**

In questa classe sono individuati i territori ove l'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Le aree a gravi limitazioni sono contraddistinte dalle seguenti tipologie di pericolosità/vulnerabilità e dalle relative classi di sintesi:

- **Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti**  
Aree potenzialmente instabili su pendii molto inclinati con sedimenti fini;  
Aree interessate da potenziale accumulo di materiali da frana.
- **Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico**  
Aree costituenti l'alveo dei corsi d'acqua e aree adiacenti potenzialmente interessate da fenomeni di dinamica torrentizia e/o fluviale (Aree Ee PAI).

### **CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 3 – FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI**

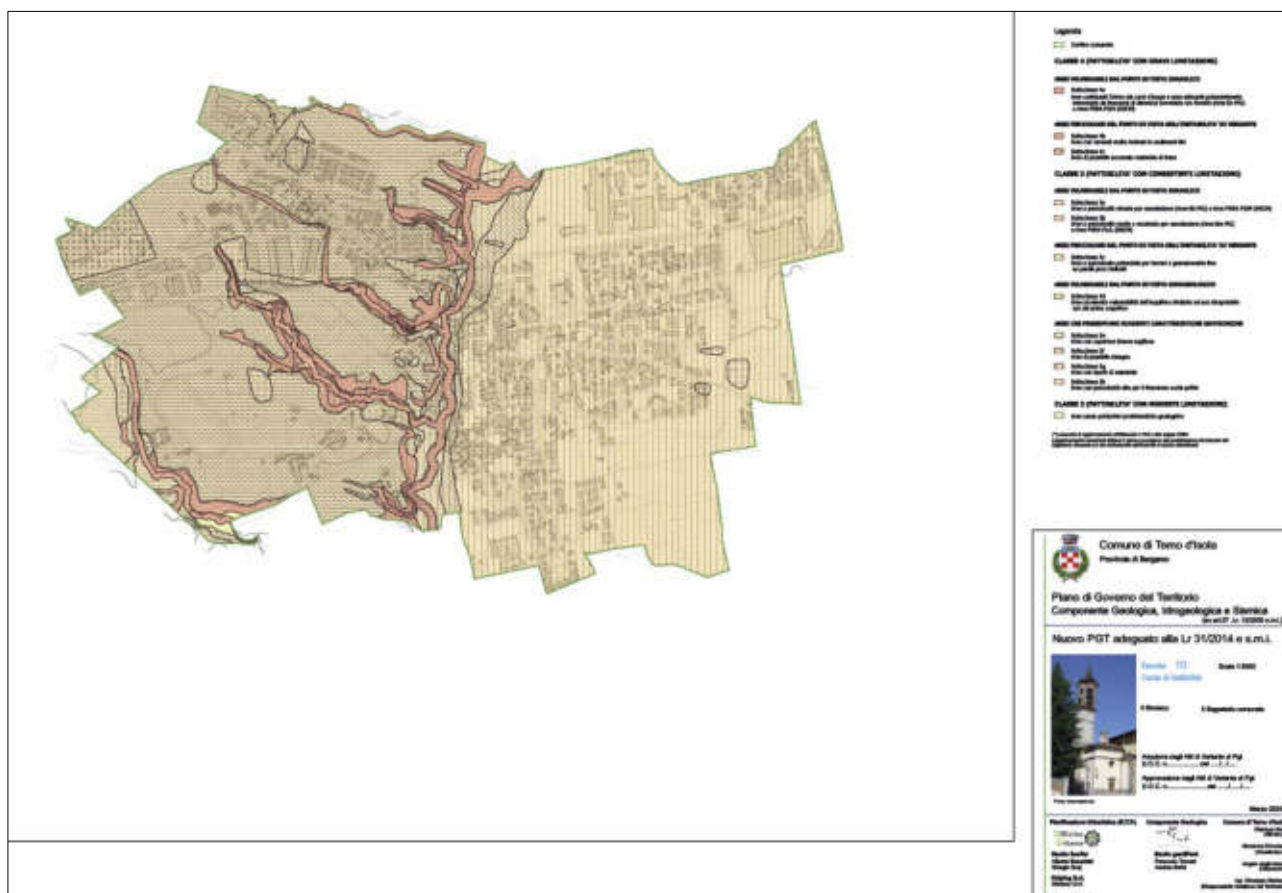
Questa classe comprende le zone nelle quali si sono riscontrate consistenti limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, per l'entità e la natura delle condizioni di pericolosità nelle aree. Queste condizioni possono essere per lo più rimosse con interventi idonei alla eliminazione o minimizzazione del rischio, realizzabili nell'ambito del singolo lotto edificatorio o di un suo intorno significativo. Nel caso in esame sono state individuate una serie di aree in classe 3 che presentano problematiche geologiche variabili; si tratta in genere di ambiti, sia di pianura sia di versante, che coincidono con aree, caratterizzate da condizioni sfavorevoli, pericolose e/o vulnerabili definite nell'unità di sintesi:

- **Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti**  
Aree potenzialmente instabili su pendii poco inclinati con sedimenti fini.
- **Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico**  
Aree a pericolosità elevata per esondazione (Aree Eb PAI);  
Aree a pericolosità media o moderata per esondazione (Aree Em PAI);
- **Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico**  
Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero;
- **Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche**

### **CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 2 – FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI**

Si tratta di aree, di estensione limitata, situate nella piana del torrente Bulighetto, costituite da depositi appartenenti al Supersintema di Besnate e con profondità della falda rilevante. L'assetto geologico è tale da non presentare particolari problematiche per le opere edificatorie.

Si riporta l'estratto della Tavola 10 "Carta di fattibilità" dell'aggiornamento dello studio geologico a supporto del PGT adeguato alla L.r. n.31/2014.

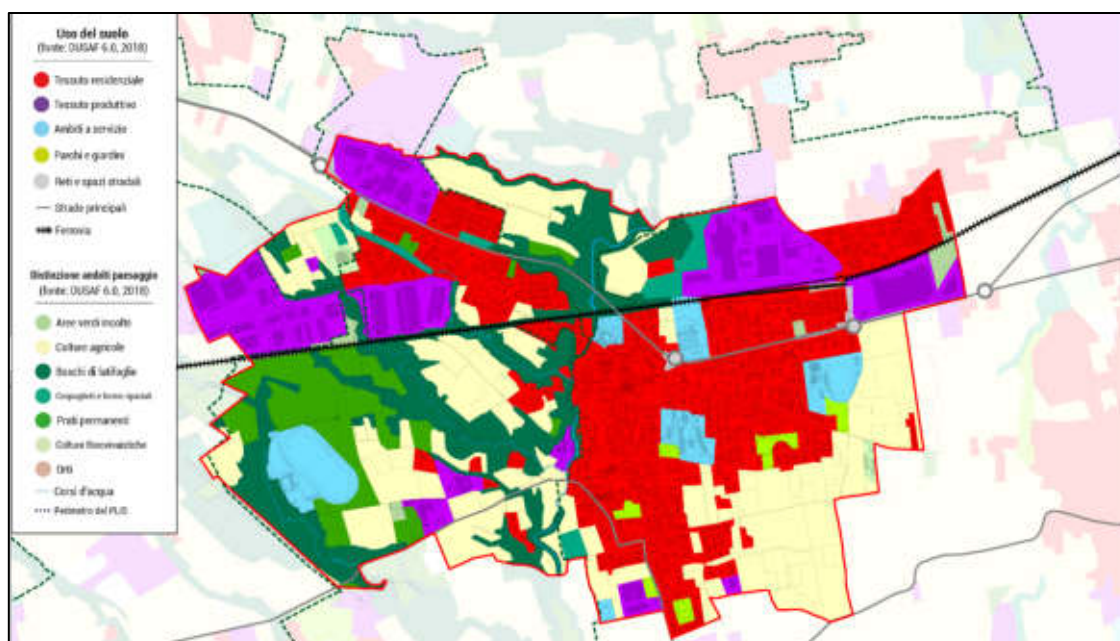


Estratto da "Tavola 10 – Carta di fattibilità" dell'aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica

### **GLI USI DEL SUOLO E LA QUALITÀ DEL TERRENO AGRICOLO**

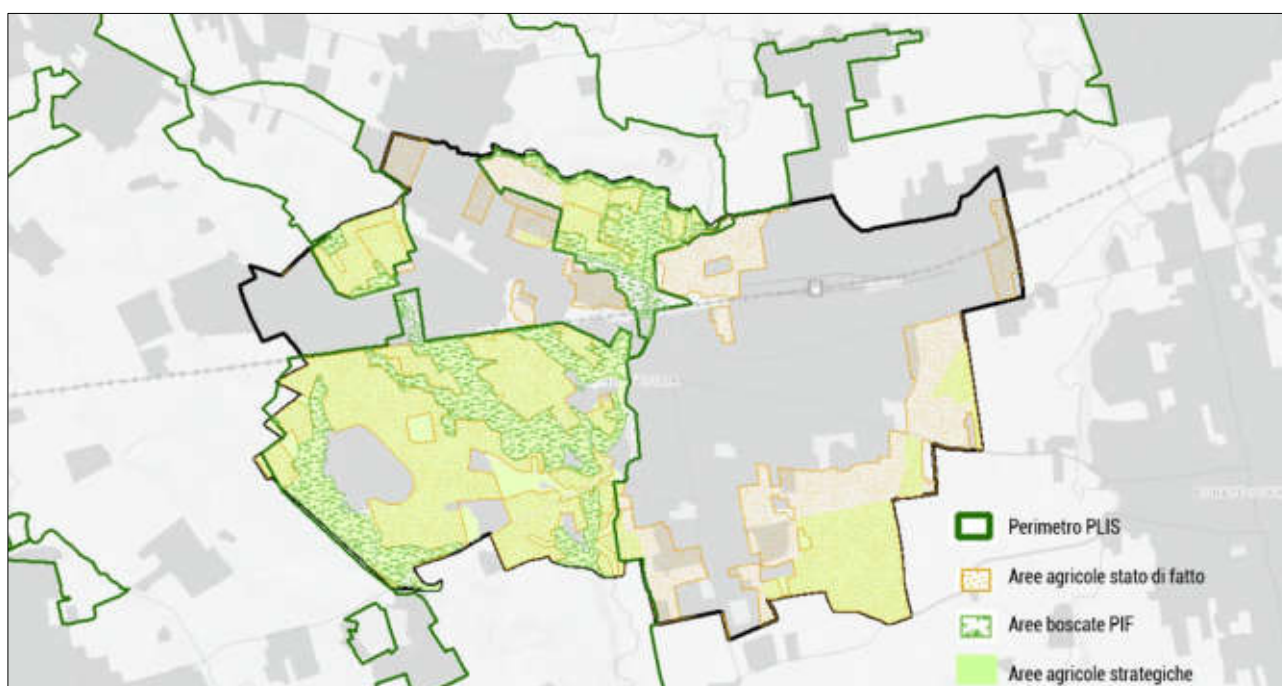
Il territorio di Terno d'Isola è una porzione di territorio che il PTR integrato ai contenuti della Lr. n.31/2014 inserisce, tra i vari Ambiti Territoriali Omogenei (ATO) individuati per via delle caratteristiche insediative, ambientali e paesaggistiche della regione, all'interno dell'Ambito Territoriale Omogeneo (ATO) "*Collina e Alta pianura bergamasca*", il quale ha un indice di urbanizzazione pari a 38,2%, superiore alla media della Provincia di Bergamo (15,2%).

In generale, buona parte del territorio comunale, riconosciuto all'interno del PLIS del Monte Canto e del Bedesco assume un ruolo importante nel sistema paesistico-ambientale, caratterizzato prevalentemente da tessuto agricolo e boscato e dalla forte presenza idrografica e delimitato dalla maggior parte del tessuto urbanizzato ad est dal torrente Buliga. Il restante territorio urbanizzato si sviluppa a nord lungo le direttrici infrastrutturali, a carattere prevalente produttivo. Attraverso i dati Dusat 2021 del Geoportale di Regione Lombardia, si evince come l'uso del suolo del territorio comunale di Terno d'Isola è prevalentemente a carattere residenziale, a cui si aggiungono diverse zone adibite a servizio e le zone produttive, queste ultime localizzate ai margini del tessuto residenziale a nord del territorio comunale. Sparse nel tessuto agricolo, invece, sono localizzati i manufatti e le cascine facenti parte del tessuto di antica formazione.

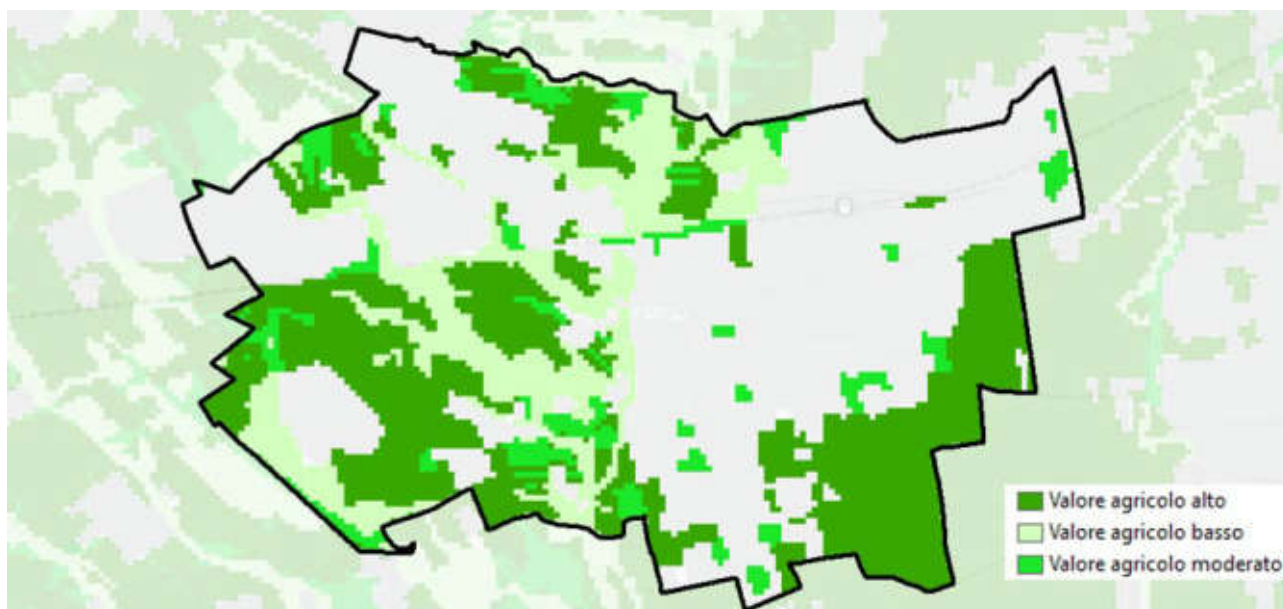


### **LE AREE AGRICOLE ALLO STATO DI FATTO E IL VALORE AGRICOLO DEI SUOLI**

Come evidenziato dall'elaborazione dei dati DUSAF 6.0, la maggior parte del territorio non antropizzato è tessuto agricolo. Dalle informazioni del SIARL e delle basi informative dei suoli di Regione Lombardia, le **aree agricole allo stato di fatto** ammontano ad una superficie di 1.531.053 mq, interessando circa il 38% del territorio comunale di Terno d'Isola. Come mostrato nell'immagine seguente, la porzione di aree agricole poste ad est (zona del pianalto) del comune rientra all'interno del PLIS. "Parco del Monte Canto e del Bedesco" mentre la restante parte di tessuto si identifica nelle principali aree libere di connessione tra territorio rurale e produttivo e quello edificato e l'ampia porzione agricola a sud-est. Sul territorio comunale, oltremodo, si evidenzia una ampia presenza di ambiti agricoli strategici del PTCP e ampie aree boscate (ambiti PIF). Segue l'estratto.



In merito al **valore agricolo dei suoli** (elaborato dal modello Metland "Metropolitan landscape planning model" aggiornato all'anno 2023), l'immagine seguente mostra che la maggior parte delle aree hanno un alto o moderato valore agricolo; mentre non vi sono aree con un basso valore agricolo.



#### **SINTESI DEL QUADRO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO (DA AGGIORNAMENTO STUDIO GEOLOGICO 2024)**

##### *Inquadramento generale e geologia del sottosuolo*

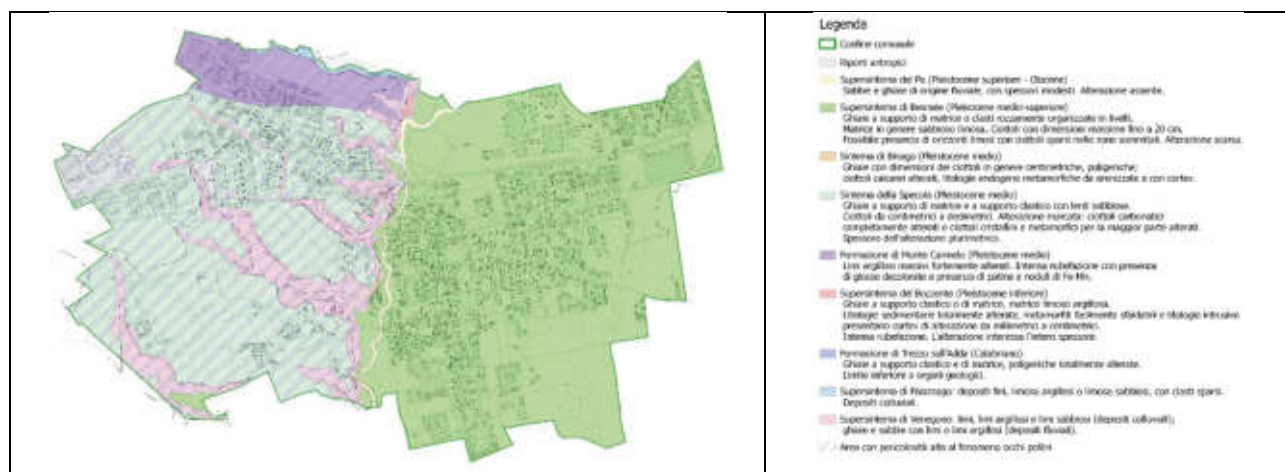
Dal punto di vista geologico, si evince che nel territorio di Terno d'Isola sono presenti in superficie solo depositi quaternari, mancando totalmente le unità di substrato; in particolare le unità spaziano da quelle più recenti (Oloceniche) a unità molto antiche, risalenti al Pleistocene inferiore. La distribuzione delle unità superficiali non è omogenea ma ha una netta separazione; nel settore ovest, sul pianalto, sono presenti le unità più antiche, mentre nel settore orientale, posto a quota inferiore, sono presenti le unità più giovani. Lungo le scarpate maggiori e nei solchi vallivi sono presenti coltri di materiali colluviali, derivati dal progressivo rimaneggiamento, ad opera della gravità e delle acque correnti, dei depositi alterati delle unità più antiche. Nel caso specifico, Terno d'Isola si trova in zona di confine in quanto è posizionato al limite dell'anfiteatro dell'Adda. La morfologia e la disposizione dei depositi quaternari è condizionata dalla presenza del rilievo di Pontida che ha diviso in due parti la parte orientale dell'anfiteatro dell'Adda. Poiché la genesi dei depositi è discontinua e si sono succedute numerose fasi di erosione e deposizione, la costituzione geologica del territorio appare estremamente eterogenea anche nel sottosuolo. In ambiente continentale l'estensione nel sottosuolo delle unità superficiali è caratterizzata da una forte eterogeneità, con possibilità di passaggi repentini da una unità all'altra in pochi metri grazie alla presenza di importanti superfici di erosione che però possono non avere espressione superficiale. Spesso quindi la costituzione del sottosuolo può essere desunta solo da dati di stratigrafie di pozzi e la correlazione tra questi può essere incerta. Nella zona di Terno d'Isola i dati di sottosuolo sono estremamente scarsi e frammentari, essendo relegati a poche stratigrafie. Diventa quindi estremamente difficoltosa l'identificazione precisa di singole unità.

### Geomorfologia e dinamica geomorfologica

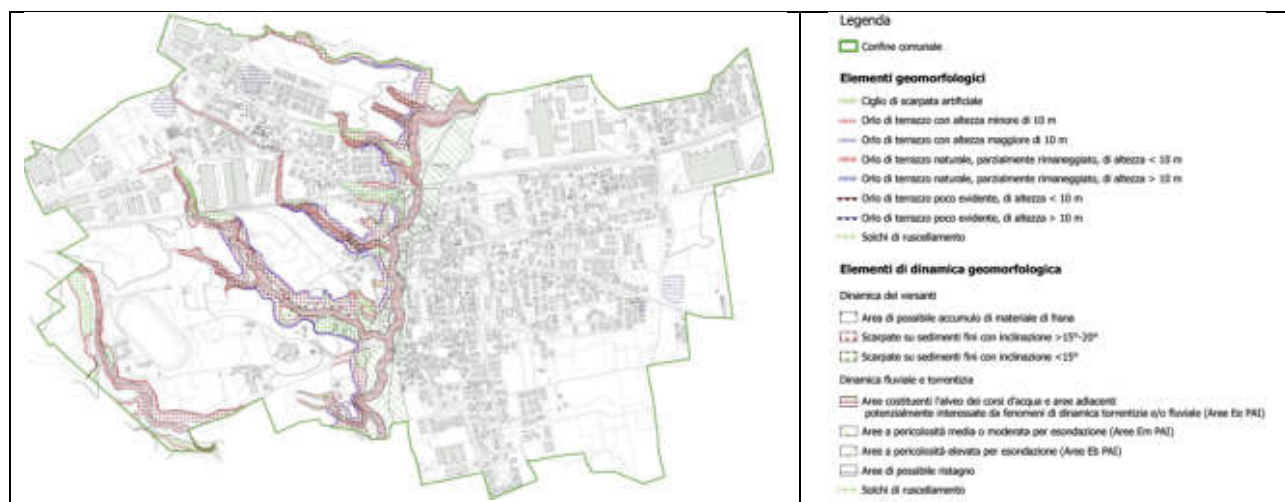
Gli elementi di rilievo dal punto di vista fisiografico sono per lo più limitati alla scarpata del pianalto, alle incisioni dei corsi d'acqua che incidono il pianalto stesso e al Torrente Buliga. Le forme presenti sul territorio sono quindi incisioni o scarpate, che delimitano pendii più o meno acclivi. Gli elementi riconosciuti sono: orli di terrazzo con altezza maggiore o inferiore a 10 m; Orli do terrazzo naturale, parzialmente rimaneggiato, di altezza maggiore o inferiore a 10 m; Orlo di terrazzo poco evidente di altezza maggiore o inferiore a 10 m; ciglio di scarpata artificiale, solchi di ruscellamento e aree di possibile ristagno.

Sul territorio comunale sono presenti principalmente fenomeni legati alla dinamica fluviale e torrentizia e alla dinamica di versante. Nelle zone di fondovalle delle valli minori gli elementi di dinamica torrentizia e dinamica di versante sono spesso associati, a causa della limitata estensione degli areali e la connessione di causa-effetto tra erosione e possibile innesco di movimenti sul versante. Gli elementi legati alla dinamica geomorfologica sono perciò rappresentati in carta solo quando esterni alle suddette aree Ee; sono inoltre riportate anche le altre aree PAI/PGRA.

Seguono gli estratti della tavola 1 "Carta geologica" e tavola 2 "Carta geomorfologica".



Estratto da "Tav.1 – Carta geologica" dell'aggiornamento studio geologico, idrogeologico e sismico 2024



Estratto da "Tav.2 – Carta geomorfologica" dell'aggiornamento studio geologico, idrogeologico e sismico 2024



## **1.5. L'ecosistema, la natura e la biodiversità**



### **A. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

#### **COMUNITARIA**

- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (c.d. direttiva Habitat) e s.m.i., relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, che prevede la costituzione di una rete ecologica europea di zone speciali di conservazione (ZSC), denominata Natura 2000, comprendente anche le zone di protezione speciale (ZPS) classificate a norma della direttiva 79/409/CEE del 2/04/1979 (c.d. direttiva Uccelli), concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43/CEE sulla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020, COM (2011) 244def;

#### **NAZIONALE**

- L. 6 dicembre 1991, n. 394 e s.m.i. "Legge quadro sulle aree protette"
- D.P.R. 08/09/1997, n. 357 e s.m.i. "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE: conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", modificato dal Dpr 12/03/2003, n. 120.
- D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i. "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"
- Strategia nazionale per la Biodiversità (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2010)

#### **REGIONALE**

- L.r. 30 novembre 1983, n. 86 e s.m.i. "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale", integrata e modificata poi dalla Lr. 4 agosto 2011, n. 12, al c. 5, lett. a);
- L.r. 30 novembre 1983, n. 86 e s.m.i. "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale";
- D.G.R. 8/08/2003, n. 7/14106 "Elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (direttiva 92/43/CEE) per la Lombardia, individuazione soggetti gestori e modalità procedurali per applicazione valutazione d'incidenza. P.R.S. 9.5.7 – Ob. 9.5.7.2";
- D.G.R. 30/07/2004, n. 18454, recante rettifica dell'allegato A alla deliberazione della giunta regionale n. 14106/2003;
- Dgr 18 luglio 2007 n. 8/5119 "Rete natura 2000: determinazioni relative all'avvenuta classificazione come ZPS nelle aree individuate come dd.gg.rr. 3624/06 e 4197/07 e individuazione dei relativi enti gestori;
- Misure di conservazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) lombarde definite dalla Dgr 20 febbraio 2008 n. 8/6648 "Nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS)", integrata dalla Dgr 30 luglio 2008 n. 8/7884 ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007, n. 184 e modificata dalla d.g.r. del 8 aprile 2009 n. 8/9275;
- D.G.R. 12 dicembre 2007, n. 8/6148, "Criteri per l'esercizio da parte delle Province della delega di funzioni in materia di Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (art. 34, comma 1, Lr. N. 86/1983; art. 3, comma 58 Lr. N. 1/2000);
- L.r. 31/03/2008, n. 10 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora ed ella vegetazione" che abroga e sostituisce la L.r. n.33/1977 "Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica";
- Dgr. 8/8515 del 26 novembre 2008 "Modalità di attuazione della Rete ecologica regionale";
- D.G.R. 30/12/2009, n.10962 "Rete Ecologica Regionale: approvazione elaborati finali, con Settore Alpi e Prealpi";
- Linee guida per la valorizzazione dell'agricoltura nella Rete Ecologica Regionale (2013)

### **B. DOCUMENTAZIONE E BANCHE DATI DISPONIBILI**

#### **REGIONALE**

- o Piano territoriale regionale (PTR) e Piano paesistico regionale (PPR); Piano Regionale delle Aree Protette (PRAP);
- o Piano Regionale delle Aree Protette (PRAP);
- o ARPA Lombardia, Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia – Componente Biodiversità. Periodo di riferimento 2016. Approfondimento Dati ed Indicatori;
- o IIT Regione Lombardia: Uso del suolo 1980; Uso del suolo storico (1954); Base informativa della cartografia Geoambientale; Basi Ambientali della Pianura; Siti bonificati e contaminati; Aree dismesse; Aree agricole nello stato di fatto; Studi Geologici Comunali; Aree Protette; Aree prioritarie biodiversità; Rete Ecologica Regionale; Piano paesaggistico regionale; AGAPU;
- o ERSAP, Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste, settore Territorio suolo e ambiente;
- o Proposta di Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR);
- o ERSAP e Regione Lombardia, Tecniche e metodi per la realizzazione della Rete Ecologica Regionale;
- o Programma di sviluppo rurale (2014 – 2020)
- o Programma operativo regionale del fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) approvato con D.G.R. n.6884 del 05/09/2022 (2021-2027)

#### **PROVINCIALE**

- o Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Bergamo 2013;



- o PTCP di Bergamo; Rete Ecologica Provinciale; Repertorio dei varchi della rete ecologica; Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico-ambientali;
  - o Piano Faunistico Venatorio della provincia di Bergamo;
- COMUNALE**
- o PGT 2014 (estratti Rapporto Ambientale e relazioni di Piano) e nuovo PGT adeguato alla lr. n.31/2014 di Terno d'Isola;

## **C. STATO E TREND DELLA COMPONENTE**

Il territorio di Terno d'Isola presenta, dal punto di vista dell'ambiente naturale, le caratteristiche tipiche della Pianura Padana, con vaste aree agricole attraversate dalle infrastrutture viarie che delimitano la zona urbanizzata. Vi sono importanti presenza idriche (corsi d'acqua naturali), tra cui il torrente Buliga che assume il ruolo di "divisore" naturale ed elemento di riconnessione paesaggistica tra la zona pianeggiante (ad est) e la zona del pianalto (ovest).

### **SINTESI DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE**

Inserito nella zona dell'alta pianura bergamasca, la prevalenza del territorio naturale e semi naturale è rappresentato dagli ambienti facenti parte del PLIS, che rappresenta il più continuo ed importante terreno semi-naturale del territorio, che si estende a partire dalle pendici del Monte Bedesco fino all'incontro con il Parco del Basso Brembo. Sotto il profilo della vegetazione, la dorsale del Monte Canto è quasi interamente ricoperta da formazioni forestali che si interrompono solo in corrispondenza degli insediamenti residenziali e di limitate aree agricole costituite da vigneti, prati stabili, talora utilizzati anche come pascolo, e da coltivi cerealicoli (principalmente mais). Il versante settentrionale è interessato da boschi nei quali il castagno appare largamente dominante, mentre quello meridionale è caratterizzato da un'abbondante presenza di robinia e lembi di querceto misto a rovere, roverella e cerro.

Il PLIS (riconosciuto dalla Provincia di Bergamo nel 2003) è principale "contenitore" di elementi a valenza ecologica, tra: il tessuto agricolo di interesse strategico riconosciuto dal PTCP di Bergamo e le zone boscate del PIF (approvato con D.C.P. n.71 del 01/07/2013).

All'interno del territorio di Terno d'Isola, il Parco si sviluppa, in direzione nord-sud, nelle aree esterne al tessuto urbano consolidato, a partire dal torrente Buliga fino al confine ovest del territorio comunale. Il PLIS risulta prevalentemente caratterizzato da superfici agricole a seminativo, talvolta delimitate da siepi e filari, mentre lungo i corsi d'acqua minori e lungo il torrente Buliga la vegetazione è costituita in maggioranza da boschi di robinia. Oltremodo, in concomitanza con i suddetti corsi d'acqua, si riconoscono ulteriori tipologie vegetazionali tra cui: i robinieti misti, alineti e querceti di rovere.

Gli ambiti del Parco, ricoperti da vegetazione arborea e/o arbustiva (una buona parte delle aree boscate del PIF ricadono all'interno degli ambienti del Parco) e caratterizzati in prevalenza da aree agricole di pregio, di origine naturale o artificiale, a seconda dell'ubicazione, dell'importanza e dell'estensione che assumono nel contesto di un territorio, rappresentano gli ambiti a maggior valenza ecologica. In

In tal senso, gli ambienti agricoli, naturali e semi-naturali in cui lo sviluppo ecosistemico contribuisce alla tutela e alla valorizzazione del territorio di Terno d'Isola si distinguono in:

- **aree agricole:** l'attività agricola assume un ruolo determinante nella conservazione del territorio. Il territorio agricolo vede la prevalenza di seminativi semplici asciutti quali il mais, cereali autunno-vernini, costituiti essenzialmente da frumento e orzo. Alle aree agricole in produzione si affiancano diverse porzioni di territorio agricolo incolto o mantenuto a riposo, di più o meno recente costituzione, dove si forma una vegetazione spontanea di erbe annuali. Per via del cambiamento nelle pratiche agricole, trovano qui la loro maggiore espressione quelle erbe che una volta erano le infestanti dei coltivi.
- **aree naturali:** Si riscontra che il basso grado di naturalità deriva da un preciso indicatore che descrive un alto grado di frammentazione e dalla bassa percentuale di aree naturali rispetto alla superficie territoriale comunale. Un secondo indicatore è rappresentato dalla percentuale di superficie occupata dai boschi naturali rispetto alla superficie comunale e rispetto alla superficie urbanizzata, a conferma della forte connotazione agricola ed urbana di questi territori.

#### SINTESI DELLE CARATTERISTICHE ECOSISTEMICHE E DELLA BIODIVERSITÀ

Dal punto di vista dei servizi ecosistemici e della biodiversità il territorio di Terno d'Isola appare discretamente rilevante (considerata la presenza del PLIS e per via delle relazioni che si instaurano con i contesti esterni) non tanto per la sua dimensione ma per via dei diversi ambiti a valenza ecologica. Infatti al suo interno il territorio è caratterizzato dalla presenza di aree agricole di interesse strategico, con una buona ampiezza ed estensione, senza eccedere nella frammentazione, nonostante la presenza di importanti barriere infrastrutturali (ferrovia e strada provinciale SP166). I diversi ambienti, interni o esterni al PLIS, risultano variegati sia dal punto di vista paesaggistico che dal punto di vista della valenza ecologica, considerata l'alternanza tra spazi aperti agricoli, le macchie/aree boscate e filari nonché tra spazi coltivati e spazi incolti. La gestione degli spazi aperti è stata storicamente strettamente legata alla conduzione agricola, e la difesa dell'agricoltura e la tutela ecologica del territorio diventano priorità intimamente connesse ed interdipendenti. In quest'ottica, i PLIS e i Parchi circostanti offrono l'opportunità di applicare e sperimentare le azioni di riequilibrio ecosistemico proposte da Regione Lombardia ed inserite in un quaderno tecnico di buone pratiche per la gestione degli agroecosistemi; gestione finalizzata alla progettazione ed alla costruzione della Rete Ecologica Regionale e, di conseguenza, delle Reti Ecologiche Comunali.

#### IL DISEGNO DELLA RETE ECOLOGICA COMUNALE

L'elemento di congiunzione del paesaggio è la Rete Ecologica che è in grado di valorizzare e legare gli aspetti di maggior valore ambientale ed ecologico. Il disegno di Rete Ecologica del comune di Terno d'Isola proposto dal nuovo PGT si costruisce a partire dai differenti livelli di programmazione territoriale (Regionale, Provincia di Bergamo, Comunale).

Per quanto riguarda la programmazione di livello sovralocale, si richiama quanto descritto nel Documento di Piano (sezione 2.3 e 4.4, Parte 3). In questa sezione, invece, verrà unicamente presentata una panoramica (di sintesi) degli aspetti ecologici presenti sul territorio comunale, di livello sovralocale, e le connessioni e gli elementi per la costruzione della Rete Ecologica Comunale, intesa oltremodo come "infrastruttura verde".

Innanzitutto, la costruzione del disegno della Rete Ecologica Comunale del territorio di Terno d'Isola si fonda sui seguenti elementi di livello regionale e provinciale:

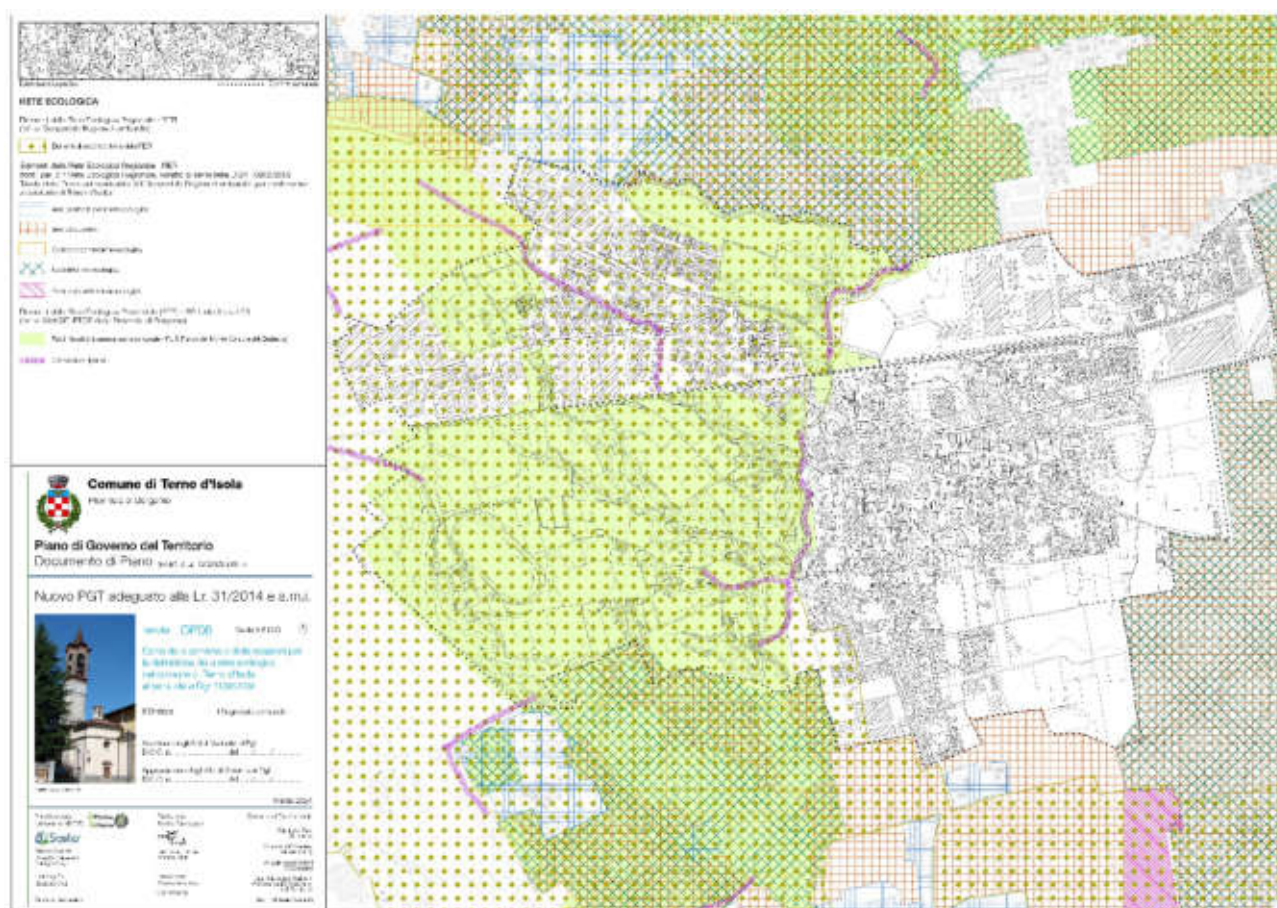
## Elementi della RER

- Elementi di secondo livello della RER che si estendono per buona parte del tessuto non urbanizzato (prevalentemente nella zona del pianalto);

## Elementi della REP

- l'area protetta (corrispondente agli ambiti appartenenti al PLIS "Parco del Monte Canto e del Bedesco");
- le connessioni ripariali che si sviluppano a partire del margine ovest e nord del territorio, lungo il corso di corsi d'acqua minori, e quella che si sviluppa nella porzione centrale (direzione nord-sud) in corrispondenza del torrente Buliga.

La cartografia di riferimento nella pagina seguente (*Tavola DP06* del Documento di Piano del PGT 2024) riassume il dettaglio degli elementi della Rete Ecologica Regionale e di Rete Ecologica Provinciale che interessano il territorio comunale di Terno d'Isola.



In secondo luogo, sono individuati in seguito le tipologie di aree e ambiti con valenza ambientale ed ecologica che compongono il disegno di Rete Ecologica Comunale:

### **Ambiti non antropizzati all'esterno del tessuto urbano consolidato**

All'interno di questa categoria rientrano gli ambiti che rivestono, per caratteristiche proprie, rilevanza paesistica-ambientale e agricola tali da non essere interessati da edificazioni (ad

esclusione dei manufatti agricoli) al fine del mantenimento della continuità del sistema del verde, evitando la dispersione insediativa e gli impatti non positivi per il territorio.

Tali ambiti sono:

- **Area AC - Aree agricole di interesse comunale**
- **Area AS - Aree agricole di interesse strategico**
- **Ambiti boscati PIF**
- **PLIS del Monte Canto e del Bedesco**

### **Aree per servizi adibite a verde pubblico e di uso pubblico**

Un'ulteriore categoria di tessuti propedeutici per la costruzione della rete ecologica è rappresentata dal sistema del verde adibito a servizio, che comprende differenti di tipologie di aree: dai parchi pubblici e verde attrezzato, fino al verde stradale e/o generico, passando per tutti gli spazi urbani aperti fruibili e le aree verdi non attrezzate, che comunque possono offrire un ruolo importante nel riequilibrio ambientale dei tessuti urbanizzati.

Rientrano in queste aree:

- **aree verdi interne ai lotti proprietà;**
- **aree a verde di connessione ambientale inedificabili;**
- **aree a verde urbano inedificabili;**
- **spazi verdi pertinenziali;**

Infine, questi ambiti sono stati concepiti con la finalità di essere connessi tra loro, così da sviluppare dei corridoi ecologici di scala prevalentemente comunale, in linea con quelli descritti a livello provinciale, che possono ulteriormente differenziarsi in base alla localizzazione dei vari ambiti ed elementi presenti sul territorio comunale. Il progetto della REC si differenzia in due tipologie distinte di connettività ecologica alla scala locale.

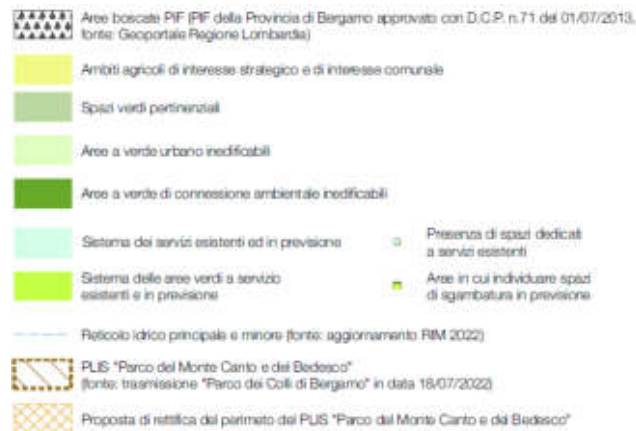
#### **1.) Connettività ecologica di primo livello (Rete Ecologica Comunale)**

La connettività principale si sviluppa con delle **direttrici di permeabilità principali** (REC di 1° livello) che, con la declinazione della REP e RVP cercano di collegare tra loro gli ambiti non urbanizzabili all'esterno del TUC (principalmente le stanze agricole e poche aree boscate) attraverso gli spazi di carattere naturale e ambientale. La finalità principale consiste nel contenere possibili sviluppi di espansione insediativa che possano toccare importanti spazi territoriali esterni al tessuto urbano consolidato, mantenendo quindi un importante equilibrio ecologico con il sistema a scala sovracomunale. Nel caso specifico di, queste direttrici vengono individuate e costruite prevalentemente: negli ambiti agricolo-boscati e corrispondenza dei corsi d'acqua e delle fasce boscate.

#### **2) Connettività ecologica di secondo livello (Rete Ecologica Comunale)**

La connettività secondaria si sviluppa tramite le **direttrici di permeabilità minori** (REC di 2° livello) che, a differenza delle direttrici di primo livello, cercano di mettere a sistema e di collegare gli ambiti verdi posti più all'interno ed immediatamente adiacenti ai tessuti urbanizzati di Terno d'Isola, creando quindi dei corridoi permeabili che possano agire da

Segue l'estratto della *"PS02 - Carta della Rete ecologica comunale e dei servizi ecosistemici"* e il focus sugli ambiti a maggior valenza naturale ed ecosistemica.



## **1.6. Il paesaggio e i beni culturali**



### **A. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

#### **COMUNITARIA**

- Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo - Commissione Europea, Postdam, 1999;
- Convenzione Europea del Paesaggio – Consiglio d'Europa, 2000;
- Dichiarazione di Lubiana elaborata dalla Conference Européenne des Ministres responsables de ménagement du territoire (CEMAT) - Consiglio d'Europa, 2003;

#### **NAZIONALE**

- D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. "Codice dei Beni culturali e del paesaggio";
- Carta del rischio del Patrimonio Culturale, Istituto Superiore per la Conservazione, MIBAC, 2004;
- L. 9 gennaio 2006, n. 14 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio";
- D.M. 15 marzo 2006 e s.m.i. "Istituzione Osservatorio Nazionale della Qualità del Paesaggio";
- Provvedimento di tutela per interesse storico artistico ai sensi ex art. 10 D.Lsg. 42/2004 (da decreto ministeriale) Ministero per i beni e le attività culturali, direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici della Lombardia, 20.12.2012;

#### **REGIONALE**

- D.G.R. 29 dicembre 1999, n. 47670 "Criteri relativi ai contenuti di natura paesistico ambientale del PTCP-Indirizzi paesistici";
- D.C.R. 19 gennaio 2010, n. 951 "Normativa ed Indirizzi di tutela del Piano Paesaggistico regionale – Piani di Sistema – Infrastrutture a rete";
- D.G.R. 22 dicembre 2011, n. 2727 "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005 n. 12".

### **B. DOCUMENTAZIONE E BANCHE DATI DISPONIBILI**

#### **REGIONALE**

- Piano territoriale regionale (PTR) e Piano paesaggistico regionale (PPR);
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- Schede SIRBeC - Sistema Informativo Beni Culturali;
- IIT Regione Lombardia: Paesaggio - Indirizzi di tutela; Piano paesaggistico regionale; Siti bonificati e contaminati; Aree dismesse; SIBA - Sistema Informativo Beni e Ambiti paesaggistici; Architetture storiche (SIRBeC); Vincoli paesaggistici; Basi Ambientali della Pianura;

#### **PROVINCIALE**

- PTCP della Provincia di Bergamo e WEBSit;

#### **COMUNALE**

- Nuovo Documento di Piano PGT e variante al Piano dei Servizi e al Piano delle Regole
- Beni storico-architettonici da banca dati PGT 2015

### **C. STATO E TREND DELLA COMPONENTE**

Parallelamente alla valenza ecologica, la valenza paesaggistica è rappresentata dal riconoscimento, il mantenimento e il ripristino dei caratteri ordinatori che caratterizzano il territorio di Terno d'Isola. Al fine di definire modalità diversificate di tutela e valorizzazione e di avviare specifici processi di miglioramento della qualità paesistica degli interventi sul territorio, sono individuati gli ambiti ed elementi paesistici i cui caratteri definiscono l'identità e la riconoscibilità dei luoghi e che pertanto rivestono un ruolo connotativo del paesaggio.

Richiamando quanto già descritto nel quadro programmatico (cr. Capitolo 3), l'unità paesistico-territoriale in cui ricade il territorio di Terno d'Isola corrisponde al "Sistema territoriale Metropolitano – Settore est" che a quello "Pedemontano".



Si ricorda che gli indirizzi di tutela del PPR per il territorio sono:

- **Art.20 – Rete idrografica naturale**

La tutela e riqualificazione paesaggistica di fiumi, torrenti e corsi d'acqua naturali è volta a:

- salvaguardare e migliorare i caratteri di naturalità degli alvei e degli ambiti dei corsi d'acqua, - tutelare le specifiche connotazioni vegetazionali e gli specifici caratteri geo-morfologici dei singoli torrenti e fiumi;
- salvaguardare e valorizzare il sistema di beni e opere di carattere storico - insediativo e testimoniale che connotano i diversi corsi d'acqua;
- riqualificare le situazioni di degrado ambientale e paesaggistico.

- **Art.25 – Individuazione e tutela dei Centri, Nuclei e Insediamenti Storici**

Viene promossa l'individuazione di nuclei e centri storici a partire dalla prima levata delle tavolette IGM. Viene lasciata facoltà ai Comuni di utilizzare riferimenti anche precedenti. I Comuni devono individuare le misure e le azioni più idonee per salvaguardare e promuovere il recupero dei centri e nuclei di antica formazione e degli insediamenti rurali tradizionali. Tali misure devono considerare anche le politiche di riqualificazione del sistema del verde e degli spazi pubblici.

- **Art.26 – Riconoscimento e tutela viabilità storica e d'interesse paesaggistico**

Con specifico riferimento alla viabilità storica e di interesse paesaggistico, i termini "rete viaria", "viabilità" e "strada" devono intendersi comprensivi di tutti i tracciati e nodi delle reti infrastrutturali della mobilità, indipendentemente dalle caratteristiche del manufatto e dei mezzi che vi transitano. Rientrano nei compiti e negli obiettivi della pianificazione paesaggistica il riconoscimento e la tutela della viabilità che presenta i seguenti requisiti: rete fondamentale di grande comunicazione, tracciati viari storici, viabilità di fruizione panoramica e ambientale.

- **Art.28 – Riqualificazione paesaggistica di aree ed ambiti degradati o compromessi e contenimento dei processi di degrado**

La condizione di degrado o compromissione è comunque connessa non solo alla perdita dei caratteri e valori preesistenti ma anche al riconoscimento del mancato raggiungimento di una nuova condizione qualitativamente significativa sul piano dell'abitabilità dei luoghi e al correlato arricchimento e/o valorizzazione del loro patrimonio naturalistico, artistico-culturale, estetico (durevole e dunque trasmissibile). Si definiscono:

- Compromessi gli ambiti e le aree laddove si è manifestata la perdita definitiva e irreversibile della connotazione originaria, determinata sia da interventi di trasformazione sia da abbandono;
- Degradati gli ambiti laddove si è manifestata la perdita parzialmente o totalmente reversibile della connotazione originaria, determinata sia da interventi di trasformazione sia da abbandono;
- a rischio di degrado/ compromissione gli ambiti e le aree laddove è possibile prevedere a breve/medio termine il determinarsi di fenomeni di degrado e/o compromissione paesaggistica

## LA SINTESI DEGLI ELEMENTI DI VALENZA PAESAGGISTICA DA PTCP

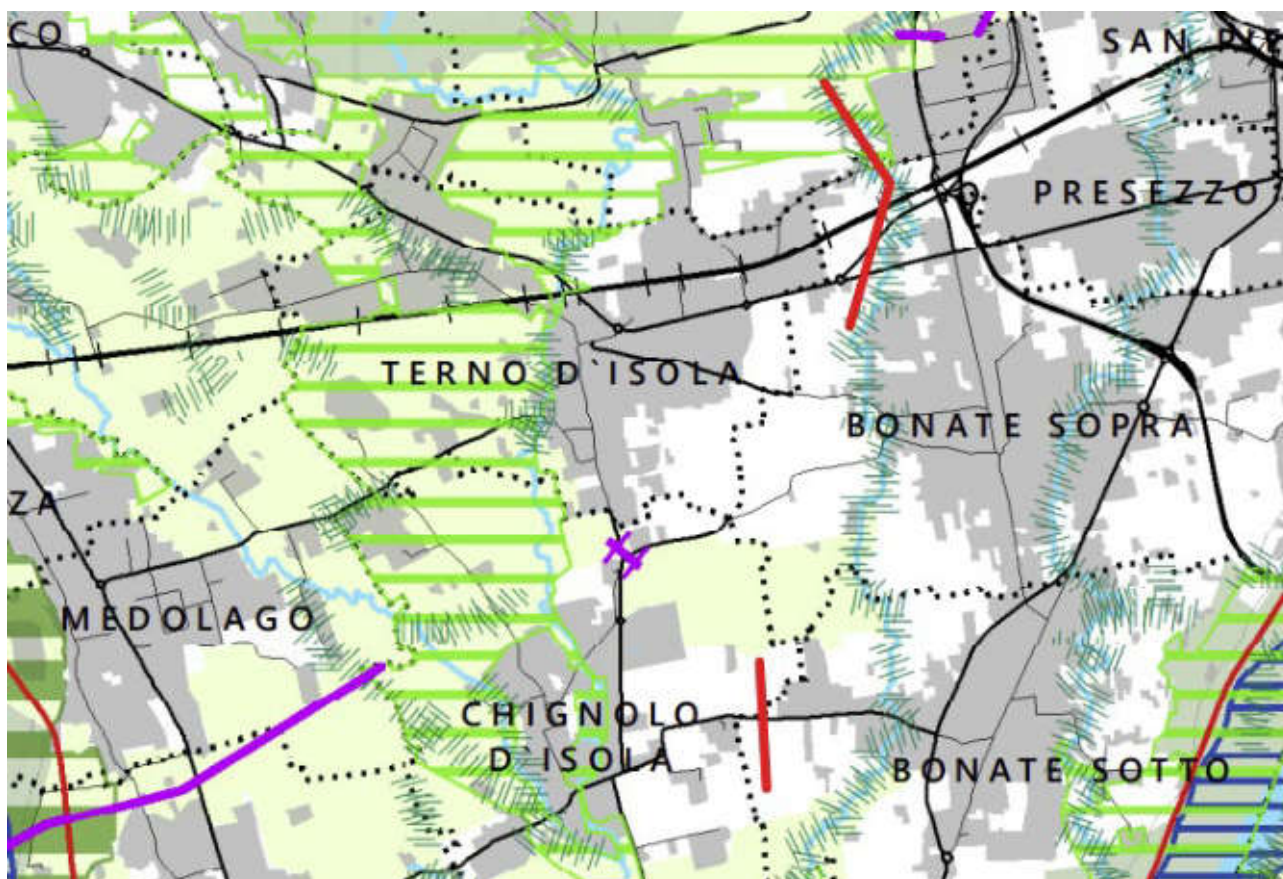
Il Piano urbanistico del comune di Terno d'Isola recepisce e articola, in maniera approfondita, i suddetti caratteri di valenza paesistica, al fine di declinare le informazioni che derivano dagli strumenti sovraordinati: il PTCP della Provincia di Bergamo. Una prima lettura è restituita dalla Tavola locale "DT\_CL n. 12 – Isola Occidentale" con successivi approfondimenti all'interno della tavola generale "Aree protette", della tavola generale "Luoghi sensibili", della tavola generale "Rete ecologica provinciale" e della tavola generale "Rete Verde – Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica".

## ELEMENTI DI RIFERIMENTO DELLA RER

- Elementi di secondo livello

### RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (RP titolo 8 e art. 23)

- Parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS)
- Connessioni ripariali

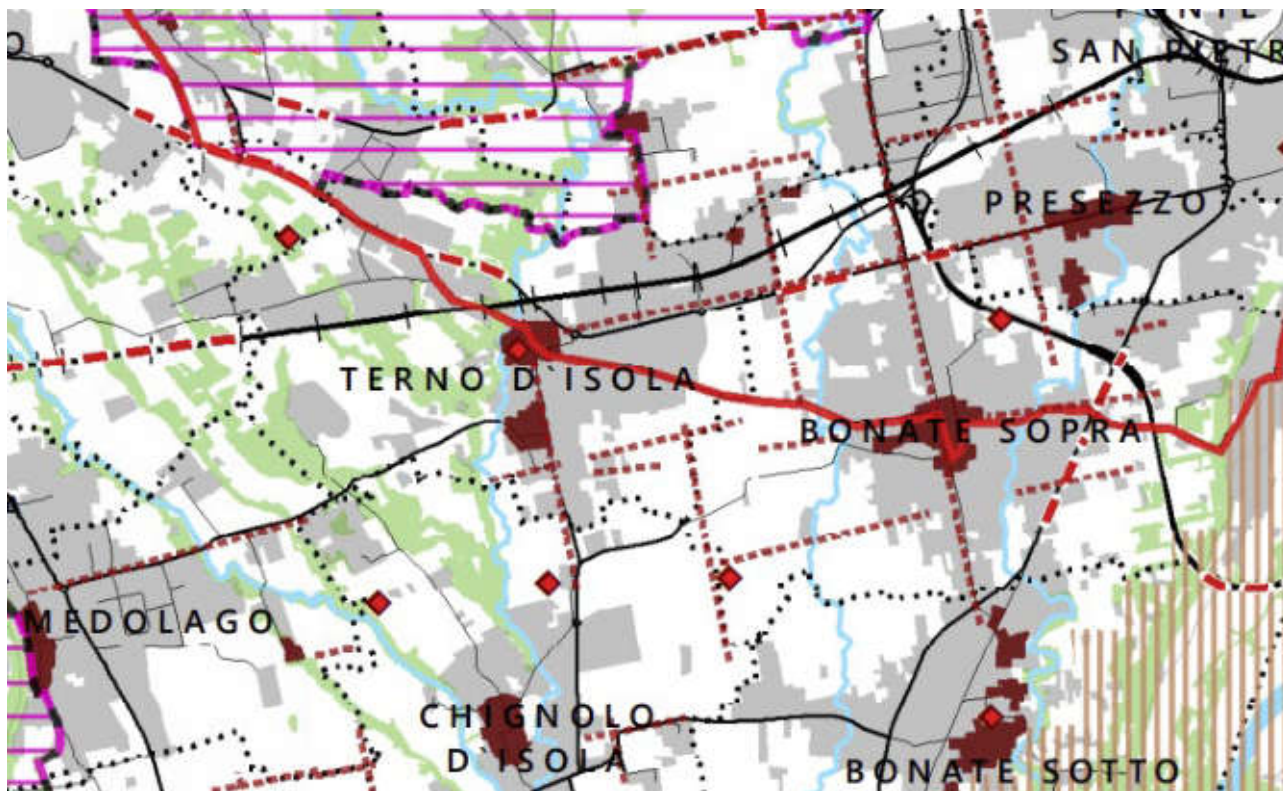


**PREVALENTE VALORE STORICO CULTURALE (RP artt. 56 e 57)**

- Ritrovamenti archeologici
- Segni delle centuriazioni
- Tracciati guida paesaggistici [art. 26 PPR]
- Centri storici

**PREVALENTE VALORE AGRO-SILVO-PASTORALE (RP artt. 55 e 57)**

- Boschi e fasce boscate

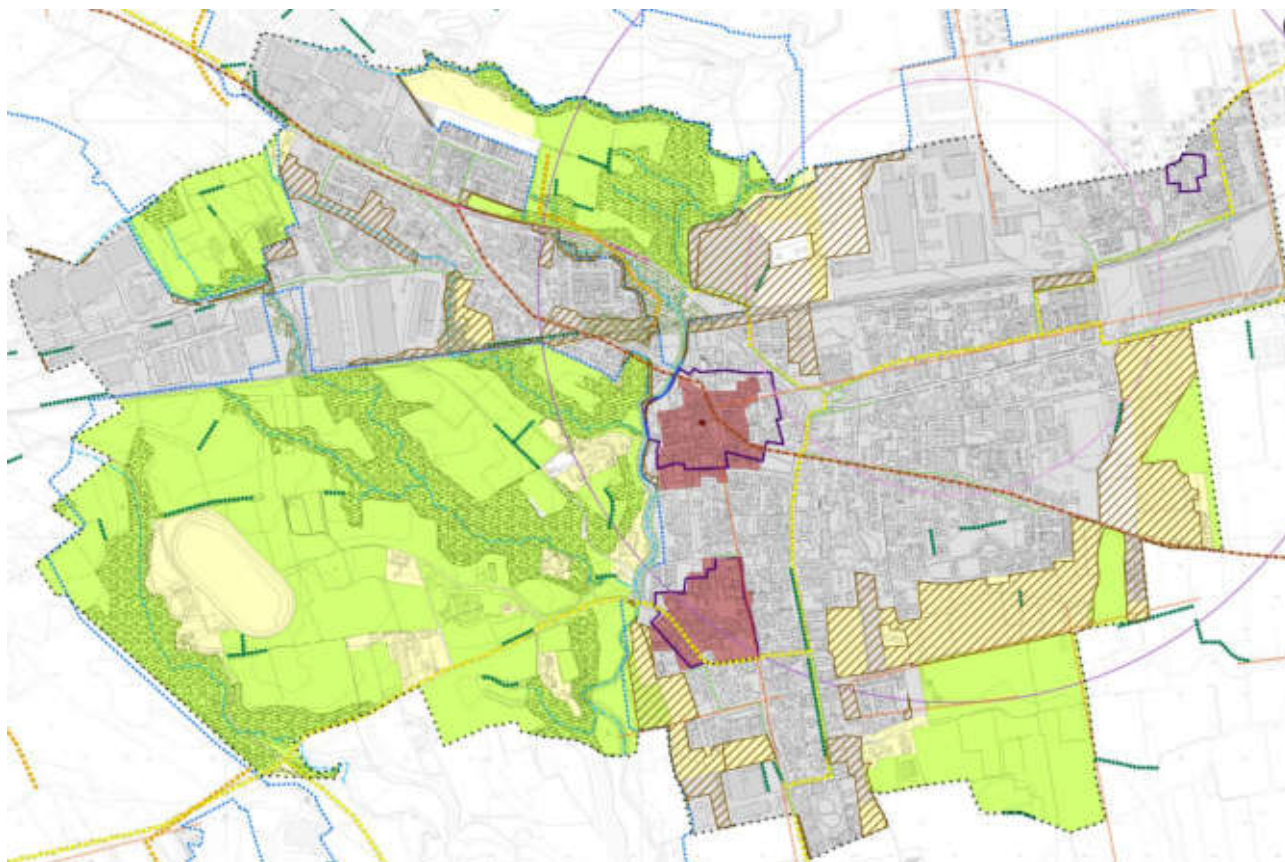


Estratto tavola generale "Rete Verde – Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica"

Dall'insieme degli elementi illustrati ed approfonditi si evince come è necessario preservare gli ambiti di carattere agricolo e boscato, al fine di tutelare lo sviluppo dell'attività agricola e la conservazione dei caratteri ecosistemici, oltre a valorizzare i corsi d'acqua (considerato il potenziale ecologico ad essi attribuito) e conservare il patrimonio storico-architettonico.



Gli elementi sopracitati, a cui si aggiungono le aree agricole di interesse strategico, quelle di interesse comunale, i percorsi della mobilità debole e gli edifici e manufatti di interesse storico e culturale, sono rappresentati nella Tav. DP02 del PGT 2024.



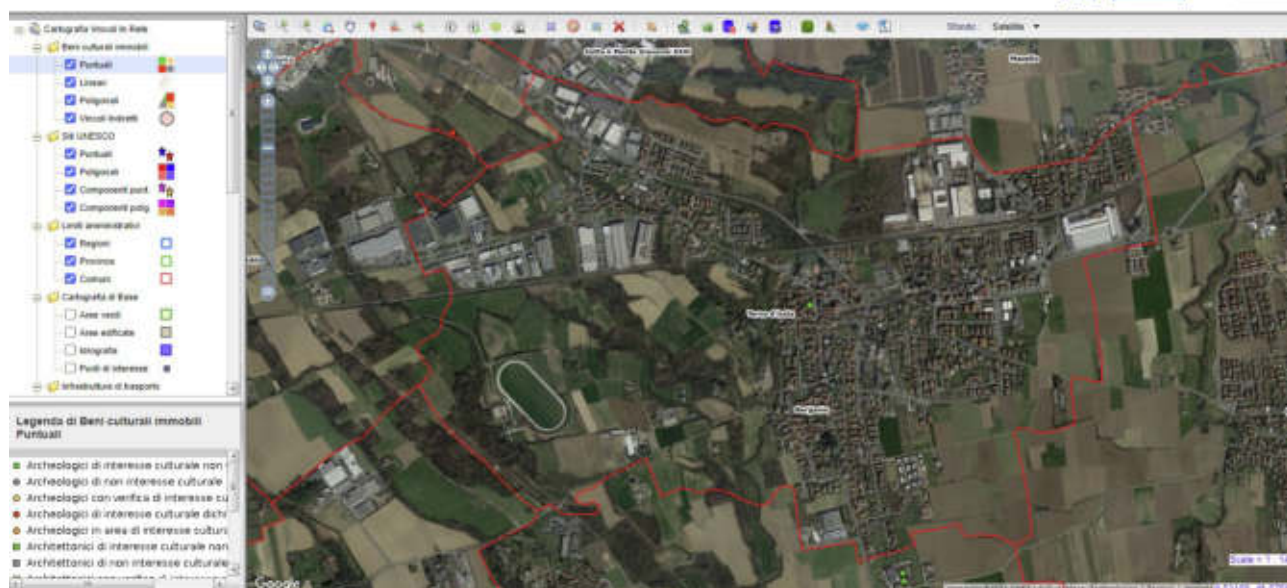
Per quanto riguarda il repertorio di beni di carattere culturale e storico-architettonici (vincolati e non vincolati) presenti a Terno d'Isola si è operata una ricerca puntuale attraverso le banche dati on-line del Ministero della Cultura (VINCOLI in rete) la cui ricerca ha prodotto 6 (con una ripetizione per la casa cantoniera) risultati con l'assenza di un atto specifico di tutela.

6 risultati

| ANTEPRIMA                                                                           | CODICI  | ID CONTENITORE | DENOMINAZIONE                                                  | TIPO SCHEDA E GERARCHIA | TIPO BENE | LOCALIZZAZIONE                                                                                                             | ENTE COMPETENTE                                                                              | ENTE SCREDITATORE                                                                                                                          | CONDIZIONE GIURIDICA                   | ATTO SPECIFICO | OPERAZIONI                                                                                                                                                                  | PRESENTE IN |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                     | 137386  |                | CHIESA DI S. VITTORE                                           | Architettura religiosa  | chiesa    | Lombardia Bergamo Terno d'Isola piazza delle matri                                                                         | 3289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia | 3286 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese | proprietà privata                      | Ita            |   | CAR         |
|                                                                                     | 505835  |                | Ex Teatro parrocchiale mapp. 1112, 1615                        | Architettura religioso  |           | Lombardia Bergamo Terno d'Isola TERNIO D'ISOLA Via Milano, 12                                                              | 3289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia | 3286 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese | proprietà privata senza scopo di lucro | Ita            |   | BT          |
|                                                                                     | 530749  |                | Fedonati aditi o residenza pelli via le vie Mesolago e Trieste | Architettura complesso  |           | Lombardia Bergamo Terno d'Isola TERNIO D'ISOLA Fedonati aditi o residenza pelli via le vie Mesolago e la via Trieste, n. 5 | 3289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia | 3286 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese | proprietà ente pubblico territoriale   | Ita            |   | BT          |
|  | 3636123 |                | IMMOBILE RURALE CON PERTINENZA                                 | Architettura            | cascina   | Lombardia Bergamo Terno d'Isola TERNIO D'ISOLA VIA CASTEGNATE, 19                                                          |                                                                                              |                                                                                                                                            | proprietà ente pubblico territoriale   | Ita            |   | BT          |
|  | 3004483 |                | Casa cantoniera                                                | Architettura religioso  | casa      | Lombardia Bergamo Terno d'Isola TERNIO D'ISOLA VIA VALTRONIE, 30                                                           | 3289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia | 3286 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese | proprietà privata                      | Ita            |   | BT          |
|  | 3604487 |                | Casa Cantoniere                                                | Architettura religioso  | casa      | Lombardia Bergamo Terno d'Isola TERNIO D'ISOLA VIA MILANO, 33                                                              | 3289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia | 3286 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese | proprietà privata                      | Ita            |   | BT          |



## VINCOLI in rete



| Tipologia | Nome                                                                  | Categoria              |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Chiesa    | Chiesa di S. Vittore                                                  | Architettura individuo |
| -         | ex teatrino parrocchiale                                              | Architettura individuo |
| -         | Fabbricati adibiti a residenza<br>posti tra le vie Medolago e Trieste | Architettura complesso |
| Cascina   | Immobile rurale con pertinenza                                        | Architettura           |
| Casa      | Casa cantoniera                                                       | Architettura individuo |

Oltremodo si è verificato, dall'interrogazione dell'archivio SiRBeC di Regione Lombardia, la presenza di beni presenti sul territorio di Terno d'Isola. Come si osserva non è presente nessun bene.





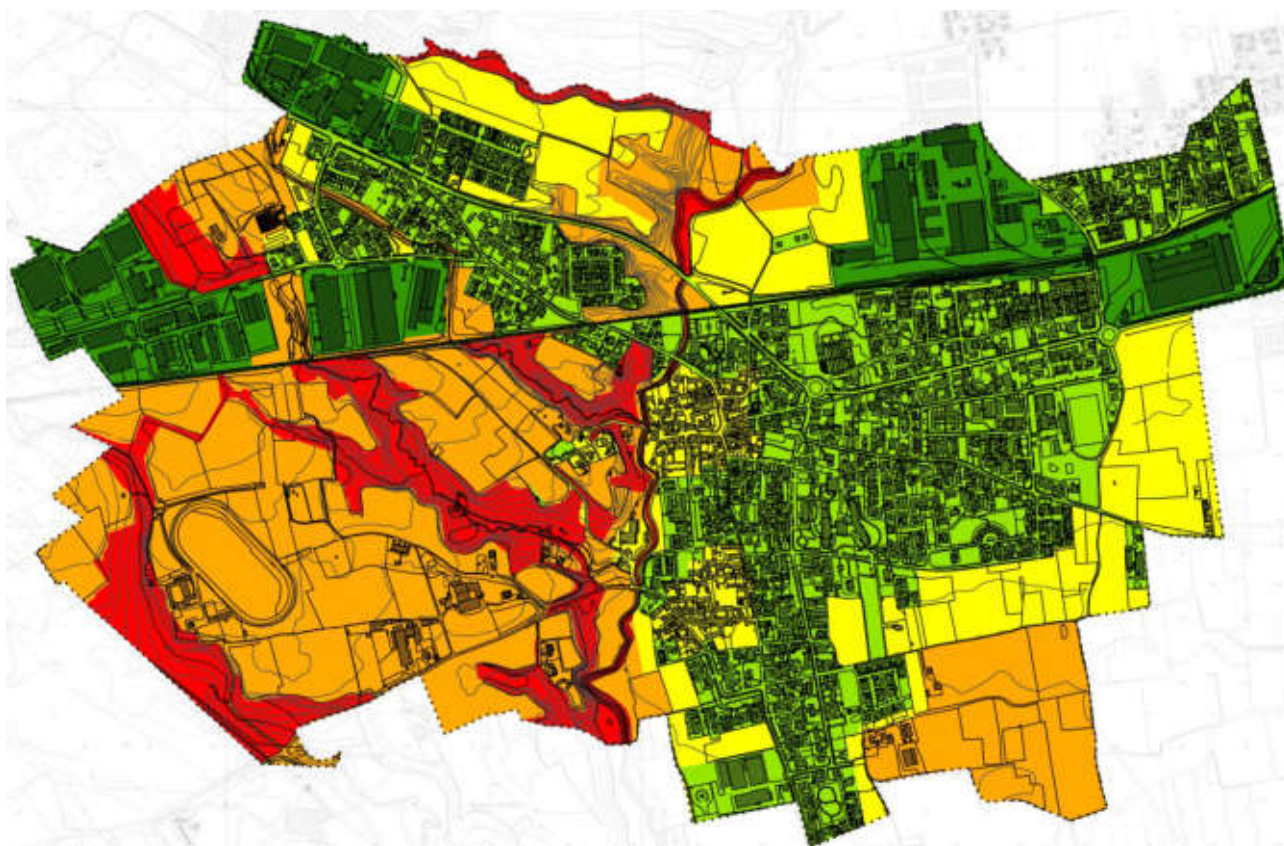
Dal sistema RAPTOR (Ricerca Archivi e Pratiche per la Tutela Operativa Regionale), sul territorio di Terno d'Isola sono localizzati i seguenti "siti archeologici":



#### Rilevanze archeologiche – Sistema RAPTOR

| Cronologia sito | Tipologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Numero di Siti presenti |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Sito plurifase  | Nell'area della chiesa parrocchiale di S. Vittore già a partire dal XIX sec. furono rinvenute lapidi funerarie romane e parti di sarcofagi che fanno supporre l'esistenza di una necropoli di età romana. In età tardoantica sorse un edificio di culto in cui si inserirono sepolture e che conobbe diverse fasi e trasformazioni fino a età post medievale | 1                       |
| Medievale       | Castello                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                       |

Da ultimo, si riporta l'estratto della "PR01 – Carta della sensibilità paesaggistica".



Estratto "Tav PR01 – Carta della sensibilità paesaggistica" del PGT adeguato alla L.r. n.31/2014

|                                                                                     |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | Classe 1 - Sensibilità paesaggistica molto bassa |
|  | Classe 2 - Sensibilità paesaggistica bassa       |
|  | Classe 3 - Sensibilità paesaggistica media       |
|  | Classe 4 - Sensibilità paesaggistica alta        |
|  | Classe 5 - Sensibilità paesaggistica molto alta  |

L'immagine mostra la suddivisione in n. 5 classi di sensibilità paesaggistica. Si evince che:

- nella classe di sensibilità **molto bassa**, rientra la zona produttiva localizzata nel margine nord-ovest, nord-est e nord oltre la ferrovia;
- nella classe di sensibilità **bassa**, rientrano buona parte delle aree del tessuto urbanizzato consolidato, ovvero le zone disciplinate come ambiti per le attività artigianali, a sud del territorio, e la maggior parte degli ambiti residenziali.
- nella classe di sensibilità **media**, rientrano le zone dei nuclei di antica formazione (NAF) e le aree agricole periurbane;
- nella classe di sensibilità **alta**, rientrano buona parte degli ambiti agricoli strategici che sono anche interessati dalla presenza del PLIS oltre che in continuità con altri ampie porzioni come a sud-est che determinano continuità;
- nella classe di sensibilità **molto elevata**, rientrano prevalentemente le porzioni di territorio caratterizzate dalla presenza di reticolo idrico e da discontinuità morfologiche che caratterizzano i paesaggi locali.



## **1.7. La struttura urbana e la qualità del sistema insediativo**



### **A. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

#### **REGIONALE**

- Deliberazione Giunta regionale 8 novembre 2002 – n. 7/11045 Approvazione «Linee guida per l'esame paesistico dei progetti» prevista dall'art. 30 delle Norme di Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) approvato con d.c.r. 6 marzo 2001, n. 43749 – Collegamento al P.R.S. obiettivo gestionale 10.1.3.2. (Prosecuzione del procedimento per decorrenza dei termini per l'espressione del parere da parte della competente commissione consiliare, ai sensi dell'art. 1, commi 24 e 26 della l.r. n. 3/2001);

### **B. DOCUMENTAZIONE E BANCHE DATI DISPONIBILI**

#### **REGIONALE**

- Piano territoriale regionale (PTR) e Piano paesaggistico regionale (PPR);
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- IIT Regione Lombardia: Dusaf 7.0 – Uso del suolo 2021; PGT – Tavola delle Previsioni di Piano; Basi Ambientali della Pianura; AGAPU Analisi e governo agricoltura periurbana; Siti bonificati e contaminati; Aree dismesse; Architetture storiche (SIRBeC); SIBA - Sistema Informativo Beni e Ambiti paesaggistici;

#### **PROVINCIALE**

- PTCP della Provincia di Bergamo e WEBSit

#### **COMUNALE**

- Nuovo Documento di Piano e Variante al Piano dei Servizi e del Piano delle Regole.
- PGT 2015 informazioni inerenti la pianificazione pregressa

#### **ALTRO**

- Sito Web del comune di Terno d'Isola

### **C. STATO E TREND DELLA COMPONENTE**

#### **LA STRUTTURAZIONE URBANA**

Il territorio di Terno d'Isola è solcato dal torrente Buliga proprio nel centro morfologico del comune, in direzione nord-sud, il quale crea una netta separazione tra l'ambiente urbanizzato (per la maggior parte addensato sulla sponda est), e il territorio non urbanizzato ad ovest, riconosciuto come PLIS "Parco del Monte Canto e del Bedesco".

Dunque, il territorio comunale, poiché solcato dal torrente Buliga, presenta un profilo geometrico lievemente ondulato. Il centro abitato di Terno d'Isola, tra cui due nuclei di antica formazione ben distinti (Terno e Castegnate), si sviluppa (con una sorta di forma a "Y", a partire dalla matrice storica viabilistica del cardo e del decumano) in relazione ed a contatto con le principali infrastrutture, delimitato a nord da una parte del PLIS riconosciuta a livello locale dal Parco Camandellino, dal tessuto agricolo ad est, sud-est, e dalla parte più ampia del PLIS del Monte Canto e del Bedesco ad ovest, sud-ovest", quest'ultimo oltremodo separato dal centro abitato dal solco formato dal corso d'acqua principale.

La strutturazione urbana si distingue nei nuclei di antica formazione e di recente formazione a carattere prevalentemente residenziali che si sono sviluppati in direzione nord-sud lungo l'asta del corso d'acqua principale e lungo le principali direttrici infrastrutturali locali (Via Castegnate, che prosegue verso nord-ovest in via Milano, e Via Casolini). Al contrario, gli insediamenti a prevalente carattere produttivo sono addensati nella parte nord del comune, a ridosso del tracciato ferroviario che solca il territorio in direzione est-ovest, e lungo la

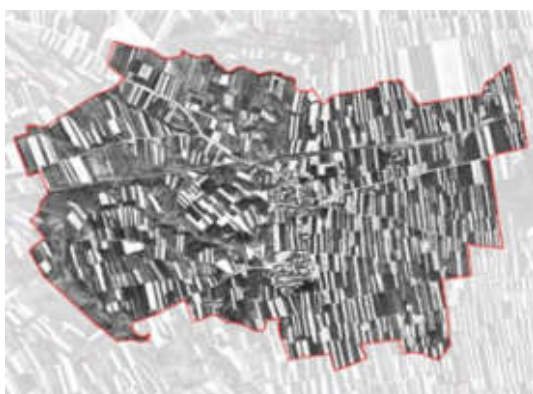
direttrice di raccordo est-ovest SP166. A garantire l'accessibilità dal lato sud, sud-ovest vi sono la SP163 e la SP160.

In generale, per quanto riguarda l'uso del suolo, si riscontra un territorio prevalentemente caratterizzato dall'alternanza di zone residenziali e produttive, a cui si alternano alcune ampie zone a servizio e spazi per la fruizione del verde, sia nel margine che all'interno del centro abitato, così da favorire un'ampia offerta di dotazioni/attrezzature su tutto il territorio. Le restanti porzioni di territorio rappresentano il tessuto non urbanizzato, prevalentemente di carattere agricolo e boscato.

La disposizione degli insediamenti evidenzia come le funzioni di carattere produttivo siano dislocate all'esterno del centro abitato, così mantenere ben distinti i luoghi del lavoro da quelli dell'abitare. Oltremodo, la distribuzione della fitta maglia reticolare (tipica dei comuni dell'Isola Bergamasca), consente un buon livello di accessibilità tra gli spazi interni del centro abitato con il contesto esterno, soprattutto attraverso i collegamenti infrastrutturali e al tracciato ferroviario.

Per quanto concerne la memoria storica, i due nuclei di antica formazione sono i contenitori dei manufatti di maggior pregio architettonico-culturale (prevalentemente edifici di culto, tra cui si ricorda la Parrocchia di San Vittore, la Chiesa di San Rocco e l'Oratorio di San Donato), a cui si aggiungono alcuni complessi rurali (cascine) ed alcuni elementi della storia del territorio comunale (d'epoca Medievale), come ad esempio la Torre di Castegnate.

**Terno d'Isola 1954**



**Terno d'Isola 1975**



**Terno d'Isola 1988**



**Terno d'Isola 2003**



Elaborazione in ambiente GIS, fonte: [www.geoportale.regione.lombardia.it](http://www.geoportale.regione.lombardia.it)



### **IL SISTEMA DEI SERVIZI ESISTENTI**

Il complesso di dotazioni e attrezzature allocate nel territorio di Terno d'Isola è prevalentemente composto da servizi a supporto delle zone residenziali e delle imprese insite sul territorio. Tali servizi si suddividono in categorie e, ove necessario, in sottocategorie, in funzione delle loro caratteristiche e proprietà.

Il sistema dei servizi del PGT adeguato alla Lr. n.31/2014 è stato definito a partire dalla lettura delle dinamiche in essere nel comune di Terno d'Isola e dalla verifica dei servizi individuati dal PGT 2015. La sintesi delle categorie di servizi è rappresentata all'interno della Tavola "PS01 - Carta dei servizi esistenti e del progetto del Piano dei Servizi". La descrizione seguente rappresenta la disaggregazione di talune categorie, al fine di mostrare: la localizzazione sul territorio comunale, la distinzione tipologica (sotto-categorie), ove presente, e l'ubicazione, anche in funzione del tipo di proprietà a cui si riferiscono. Oltremodo, all'interno di suddetta carta, verranno mostrati i tratti di mobilità debole (percorsi ciclopeditoni) che si estendono nel territorio comunale.

Quantitativamente lo stato di fatto dei servizi è il seguente.

| <b>Tipologia</b>                                              | <b>Quantità mq</b> |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|
| Il sistema dei servizi e attrezzature di interesse collettivo | 73.523             |
| Il sistema dei servizi per l'istruzione di base e secondaria  | 30.654             |
| Il sistema delle aree verdi                                   | 127.464            |
| Il sistema dei servizi per la mobilità e la sosta             | 59.998             |
| Il sistema della mobilità debole                              | circa 8,4 km       |
| Le attrezzature destinate a servizi religiosi                 | 6.128              |
| Il sistema dei servizi tecnologici ed ambientali              | 9.346              |



## **1.8. Le pressioni e le interferenze antropiche**



### **A. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

#### **COMUNITARIA**

- Direttiva 96/82/CE del Consiglio del 9 dicembre 1996 sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose, modificata dalla Direttiva 2003/105/CE;
- Direttiva Europea 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;
- Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive;

#### **NAZIONALE**

- D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e smi;

#### **Rischio rilevante**

- Decreto Legislativo 17 agosto 1999, n. 334 "Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose";
- DECRETO LEGISLATIVO 18 febbraio 2005, n.59 "Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento";
- Decreto Legislativo 21 settembre 2005, n.238 "Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la direttiva 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose";

#### **Rifiuti**

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.M. 29 gennaio 2007 – D.lgs. 18 febbraio 2005, n. 59 "Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, in materia di gestione dei rifiuti";
- D.M. 17 dicembre 2009 "Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti – SISTRI";

#### **Rumore**

- Codice Penale, art. 659;
- Codice Civile, art. 844;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.M. del 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli Enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore;
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 – Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447;
- D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194 – Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;

#### **Elettromagnetismo**

- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- Decreto ministeriale 29 maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" (Gazzetta Ufficiale 5 luglio 2008, n. 156 - Suppl. Ordinario n.160);

#### **REGIONALE**

- L.r. 12 dicembre 2003, n. 26 e s.m.i. "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche";
- Piano Paesistico Regionale – Vol.7 Piani di sistema "Infrastrutture a rete": a) Dgr. 30 dicembre 2008, n. 8/8837, recante "Linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità" ((ora PPR – Vol.7 Piani di sistema "Infrastrutture a rete"), contenente anche i quaderni illustrativi delle linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità (con specifico riguardo al Quaderno 3 "La mobilità dolce e la valorizzazione paesaggistica della rete stradale esistente"); b) Dgr. 30 dicembre 2009, n. 8/10974 recante "Linee guida per la progettazione paesaggistica di reti tecnologiche e impianti di produzione energetica" in aggiornamento dei Piani di Sistema del Piano Territoriale Paesistico Regionale (ora PPR – Vol.7 Piani di sistema "Infrastrutture a rete");

#### **Rischio rilevante**

- Legge Regionale n° 19 del 23/11/2001 Norme in materia di attività a rischio di incidenti rilevanti;
- Direttiva regionale grandi rischi;



- Dgr. 11 luglio 2012 n. IX/3753 "Approvazione delle "linee guida per la predisposizione e l'approvazione Dell'elaborato tecnico "rischio di incidenti rilevanti" (erir)" – revoca della d.g.r. n. 7/19794 del 10 dicembre 2004";

#### *Rifiuti*

- D.G.R. 25 novembre 2009, n. 10619 "Definizione delle modalità, contenuti e tempistiche di compilazione dell'applicativo Osservatorio Rifiuti Sovraregionale (O.R.SO.) relativo alla raccolta dei dati di produzione e gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti gestiti dagli impianti in Regione Lombardia";
- D.C.R. 8 novembre 2011, n. 280 "Atto di Indirizzi regionale in materia di Rifiuti";
- D.G.R. 29 dicembre 2011, n. 2880 "Ricognizione sistematica e riordino degli atti amministrativi regionali in materia di gestione dei rifiuti";

#### *Rumore*

- L.R. 10 agosto 2001, n. 13 – Norme in materia di inquinamento acustico;
- D.G.R. 12 luglio 2002, n. 7/9776 – Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale;
- D.G.R. 12 luglio 2002, n. 7/8313 – Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico;

#### *Elettromagnetismo*

- Legge regionale 11 maggio 2001, n.11 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione, a seguito del parere espresso dalle competenti Commissioni consiliari";
- Regolamento attuativo delle disposizioni previste dagli articoli 4, 6, 7, 10, della L.R. 11 maggio 2001, n.11;
- DGR n. VII/7351 dell'11 dicembre 2001 "Definizione dei criteri per l'individuazione delle aree nelle quali è consentita l'installazione degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione";
- Delibera n. VII/20907 (16 febbraio 2005) Piano di risanamento per l'adeguamento degli impianti radioelettrici esistenti ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione ed agli obiettivi di qualità, stabilite secondo le norme della legge 22/2/2001, n. 36;

#### *Inquinamento luminoso*

- Delibera della Giunta regionale n. VII/2611, 11 dicembre 2000 "Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto";
- D.g.r. 20 settembre 2001 – n. 7/6162 Criteri di applicazione della l.r. 27 marzo 2000, n. 17 «Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso»;
- Legge Regionale del 27 febbraio 2007 n. 5 "Interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e di modifica e integrazione di disposizioni legislative";
- DGR Reti e servizi di pubblica utilità e sviluppo sostenibile, Ddg 3 agosto 2007, n. 8950 "Legge regionale 27 marzo 2000, n. 17 – Linee guida regionali per la redazione dei piani comunali dell'illuminazione";
- Legge Regionale del 5 ottobre 2015 n. 31 "Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso";

#### *Radon*

- Decreto n. 12678 del 21/12/2011 "Linee Guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor";

#### *Componente socio-demografica*

- Programma triennale per l'edilizia residenziale pubblica (Prerp 2014/2016), approvato dalla Giunta Regionale con Dgr. n. 1417 del 28 febbraio 2015;

## **B. DOCUMENTAZIONE E BANCHE DATI DISPONIBILI**

### **REGIONALE**

- ARPA Lombardia, Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia. Periodo di riferimento 2016;
- Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR);
- ARPA Lombardia, CAtaSto informatizzato impianti di TELEcomunicazione e radiotelevisione (CASTEL);
- IIT Regione Lombardia: Dusaf 7.0 – Uso del suolo 2021; Piani acustici comunali; Siti bonificati e contaminati; Aree dismesse; Catasto Regionale Infrastrutture e Reti del Sottosuolo – Rete elettrica, Rete di telecomunicazione e cablaggi;

### **PROVINCIALE**

- PTCP della Provincia di Bergamo e WEBSit

### **COMUNALE**

- Nuovo Documento di Piano PGT e variante al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi
- Piano di Classificazione Acustica di Terno d'Isola (PCA).

## **C. STATO E TREND DELLA COMPONENTE**

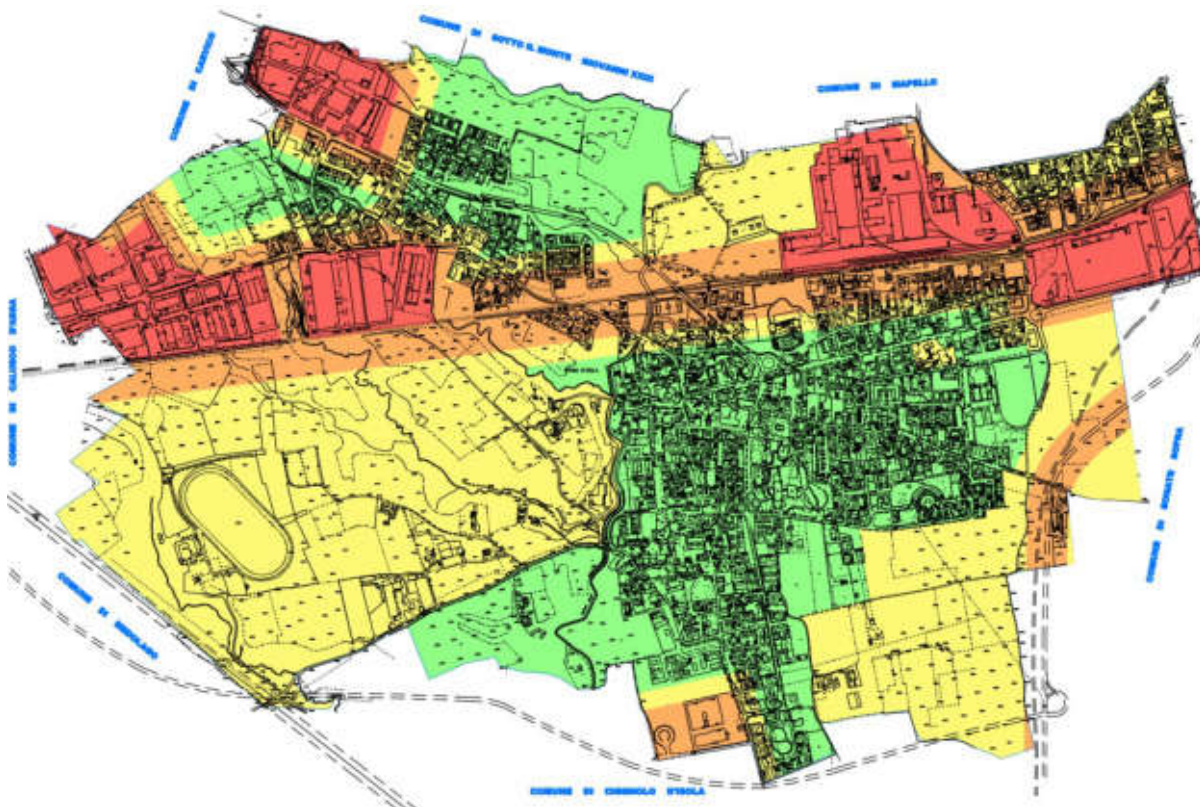
A conclusione delle componenti ambientali e fisiche, si dà conto delle diverse attività umane che portano a diverse tipologie di antropizzazione e pressioni antropiche che influiscono sull'ambiente e sul territorio di Terno d'Isola, analizzando l'attuale stato e i possibili sviluppi.

### ***L'INQUINAMENTO ACUSTICO (FONTE PCA VIGENTE APPROVATO CON DCC N. 34 DEL 2013)***

L'assetto urbanistico attuale (PGT2015) ha delle inevitabili ripercussioni sul clima acustico riscontrabile sul territorio e, dall'analisi del piano per il governo del territorio (PGT2015) supportata da sopralluoghi diretti sul terreno, risulta caratterizzato dal punto di vista della presenza di sorgenti sonore, dalle tipologie di zone elencate di seguito:

- la zona in cui ricade il centro abitato, destinata prevalentemente alla residenza e a servizi di quartiere, in cui si concentrano quasi tutti gli abitanti, caratterizzata da una densità abitativa media (100-200 ab/ha);
- zone ad uso prevalentemente produttivo, che comprendono: le aree produttive antistanti le vie Valtrighe e Carvisi a nord est e quelle lungo v. Baccanello e v. Albisetti a nord ovest;
- aree agricole interessate o meno dalla presenza di cascine, che occupano circa il 30% del territorio comunale;
- le aree interessate dalla linea ferroviaria Seregno - Ponte S. Pietro e dalla viabilità sovra locale di previsione.

Dalla mappatura delle sei classi (la sesta non è presente) si può evincere come le fonti principali del rumore sono localizzate ad est e ovest del territorio comunale, in corrispondenza delle due grandi aree prevalentemente industriali esistenti.

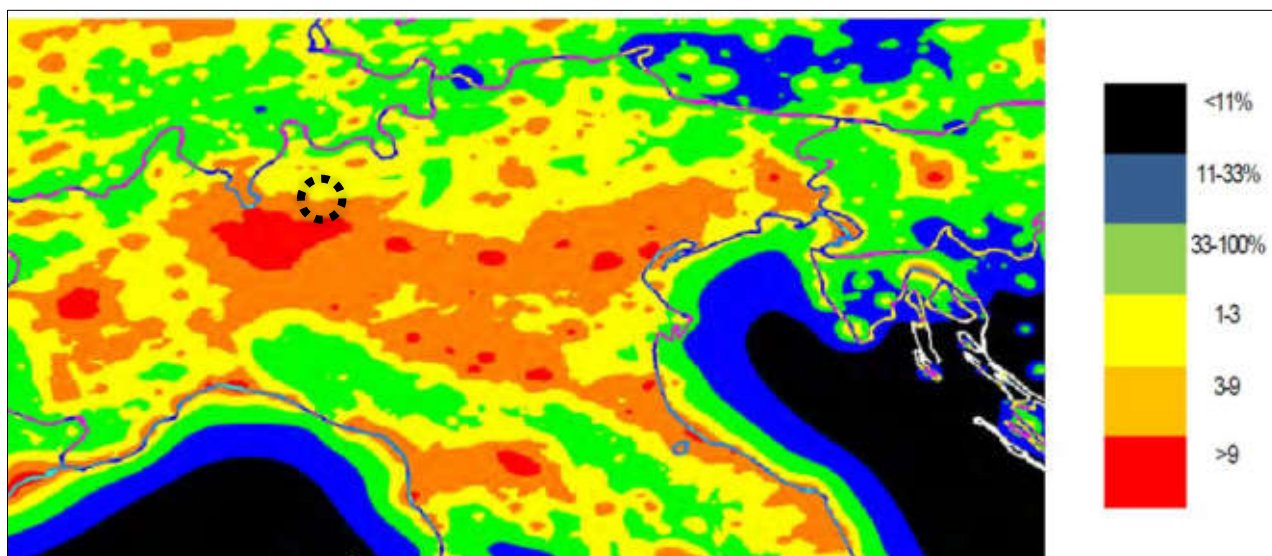


### **L'INQUADRAMENTO LUMINOSO**

La L.R. 17/2000 definisce l'inquinamento luminoso dell'atmosfera come "ogni forma d'irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolar modo, se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte" e prevede, tra le sue finalità, la razionalizzazione e la riduzione dei consumi energetici con iniziative ad ampio respiro che possano incentivare lo sviluppo tecnologico, ridurre l'inquinamento luminoso sul territorio regionale e conseguentemente salvaguardare degli equilibri ecologici sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette e proteggere gli osservatori astronomici ed astrofisici e gli osservatori scientifici, in quanto patrimonio regionale, per tutelarne l'attività di ricerca scientifica e divulgativa.

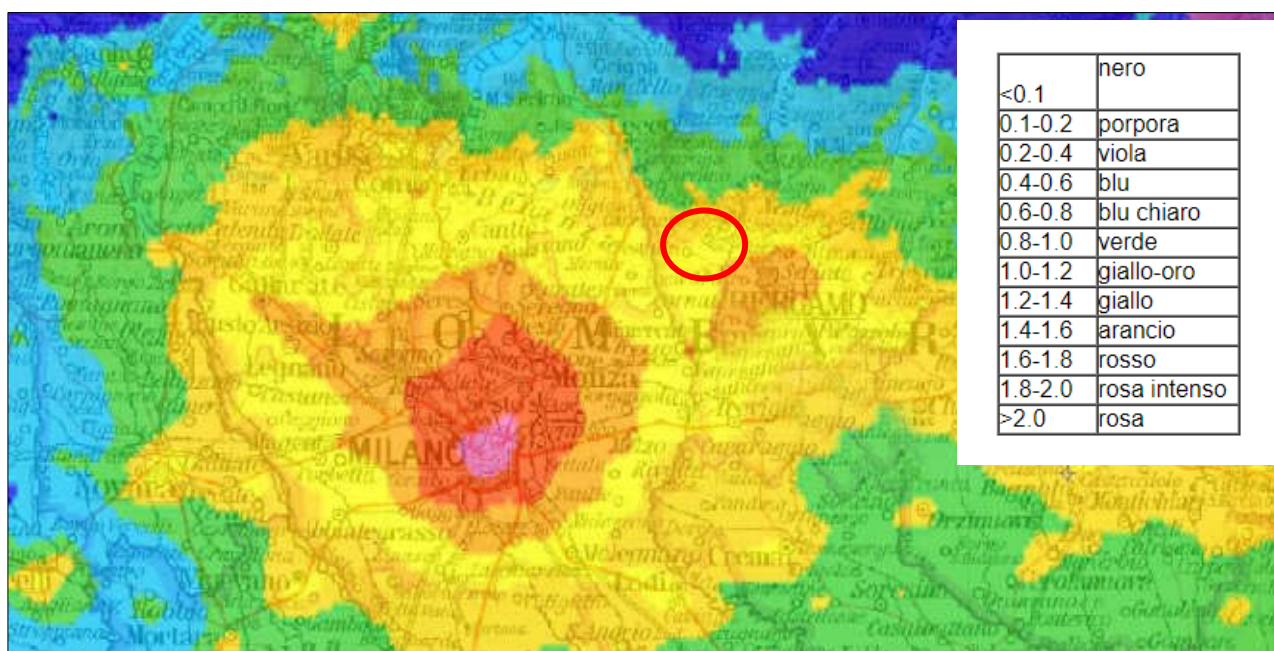
Allo scopo di avere ulteriori informazioni sull'inquinamento luminoso nel comune oggetto di studio si è fatto riferimento alla mappa di brillantezza artificiale a livello del mare riportata nella figura seguente. Queste mappe mostrano la brillantezza artificiale del cielo notturno allo zenit in notti limpide normali nella banda fotometrica V, ottenute per integrazione dei contributi prodotti da ogni area di superficie circostante per un raggio di 200 km da ogni sito. Ogni contributo è stato calcolato tenendo conto di come si propaga nell'atmosfera la luce emessa verso l'alto da quell'area e misurata con i satelliti DMSP. Tengono anche conto dell'estinzione della luce nel suo percorso, della diffusione da molecole e aerosol e della curvatura della Terra. Le mappe sono state calcolate a livello del mare così da evitare l'introduzione di effetti dovuti all'altitudine.

Le mappe della brillantezza artificiale del cielo notturno a livello del mare sono utili per confrontare i livelli di inquinamento luminoso in atmosfera prodotti dalle varie sorgenti o presenti nelle varie aree, per determinare quelle più o meno inquinate e per identificare le porzioni di territorio più inquinanti e le maggiori sorgenti. Il rosso indica brillanze artificiali da 9 a 27 volte maggiori della luminanza naturale di un sito non inquinato.



Estratto della Mappa della Brillantezza artificiale del cielo notturno a livello del mare (in  $\mu\text{cd}/\text{m}^2$ ), tratto da da The artificial night sky brightness mapped from DMSP Operational Linescan System measurements P. Cinzano (1), F. Falchi (1), C.D. Elvidge (2), Baugh K. (2) ((1) Dipartimento di Astronomia Padova, Italy, (2) Office of the director, NOAA National Geophysical Data Center, Boulder, CO), Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 318, 641-657 (2000).

Il comune di Terno d'Isola appartiene interamente ad una zona caratterizzata da un valore di brillantezza artificiale a livello del mare (colore arancione) tra le 3-9 volte superiore rispetto al valore della brillantezza naturale, che si attesta a 252  $\mu\text{cd}/\text{m}^2$ ; ciò indica un notevole livello di inquinamento luminoso, visto che il valore di brillantezza artificiale sul mare – assenza di inquinamento luminoso – vale l'11% del valore della brillantezza naturale. Il fatto che il comune di Terno d'Isola e molti degli altri comuni nella ovest di Bergamo ricada in livelli così alti di brillantezza artificiale deriva dal flusso di inquinamento luminoso del capoluogo. Dal punto di vista della salute dell'uomo, il fenomeno non è da trascurare. Sebbene infatti numerosi studi della fisiologia evidenzino fenomeni di miopie, alterazione dell'umore, a causa di una non controllata e continua esposizione alla luce artificiale, i più recenti studi in materia hanno dimostrato che una mancata successione regolare di periodi di buio-luce provocano un'alterazione nella produzione di melatonina. La quantità di inquinamento prodotto, a parità di illuminazione erogata, dipende dalla progettazione degli impianti, dal loro utilizzo (riduzione dei flussi in orari di scarso utilizzo o di traffico ridotto, spegnimento in orari di non utilizzo), dal tipo di apparecchio impiegato, e dal tipo di lampada. L'applicazione puntuale della Legge Regionale n. 17 del 30 marzo 2000, permette di limitare questo tipo di inquinamento. Le mappe mostrate sono state calcolate basandosi sui dati dei satelliti Defense Meteorological Satellite Program dell'U.S. Air Force, applicando un sofisticato modello matematico della diffusione della luce in atmosfera. La seconda mappa riportata rappresenta il degrado della visibilità delle stelle ad occhio nudo: indica il decadimento della capacità di percepire le stelle, dunque la perdita di magnitudini visuali normalmente osservabili da una data località. Passando da un livello a quello superiore si ha una perdita di visibilità pari a 0,2 magnitudini. Si riscontra che il comune di Terno d'Isola ricade all'interno della zona gialla, alla quale corrisponde una perdita di magnitudine inferiore all' 1,4, che comporta la perdita della visibilità di circa il 30% delle stelle.



Estratto della Mappa della visibilità delle stelle ad occhio nudo in parte del nord Italia. Tratto dal Rapporto ISTIL 2001, P. Cinzano (1), F. Falchi (1), C.D. Elvidge (2).

## L'INQUADRAMENTO ELETTROMAGNETICO

La normativa di riferimento per la componente elettromagnetica risulta essere:

- **Alta Frequenza:**
  - le installazioni di impianti ad alta frequenza sono regolate da normativa specifica che comprende leggi nazionali ("Legge Quadro" n.36 del 22/02/2001 e D.Lgs. n.259 del 01/08/2003 "Codice delle comunicazioni elettroniche" e successive modifiche e integrazioni) e la Legge Regionale n.11 del 11/05/2001;
  - i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici a frequenze comprese tra 100 KHz e 300 GHz sono fissati dal DPCM dell'08/07/2003 G.U. 28/08/2003 serie g. n.199.
- **Bassa Frequenza:**  
anche per le basse frequenze la "Legge Quadro" n.36 del 22/02/2001 costituisce il principale riferimento normativo nazionale. I limiti di esposizione alla frequenza di rete (50 Hz), i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione sono fissati dal DPCM 08/07/2003 G.U. 29/07/2003 serie g. n.200.

I limiti attualmente in vigore sono indicati nel decreto applicativo della legge n.36/2001 – DPCM del 07/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 KHz e 300 GHz"; i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità devono essere considerati ai fini di una corretta pianificazione delle installazioni.

| Tabella 1             | Intensità di campo elettrico E (V/m) | Intensità di campo magnetico H (A/m) | Densità di potenza D (W/m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|
| Limiti di esposizione |                                      |                                      |                                          |
| 0,1 < f ≤ 3 MHz       | 60                                   | 0,2                                  | -                                        |
| 3 < f ≤ 3000 MHz      | 20                                   | 0,05                                 | 1                                        |
| 3 < f ≤ 300 GHz       | 40                                   | 0,01                                 | 4                                        |

| Tabella 2             | Intensità di campo elettrico E (V/m) | Intensità di campo magnetico H (A/m) | Densità di potenza D (W/m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|
| Valori di attenzione  |                                      |                                      |                                          |
| 0,1 MHz < f ≤ 300 GHz | 6                                    | 0,016                                | 0,10 (3 MHz-300 GHz)                     |

| Tabella 3             | Intensità di campo elettrico E (V/m) | Intensità di campo magnetico H (A/m) | Densità di potenza D (W/m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|
| Obiettivi di qualità  |                                      |                                      |                                          |
| 0,1 MHz < f ≤ 300 GHz | 6                                    | 0,016                                | 0,10 (3 MHz-300 GHz)                     |

Limiti normativi per le radiofrequenze, ai sensi del DPCM 08/07/2003

Le infrastrutture per le telecomunicazioni comprendono gli impianti di radiodiffusione sonora e televisiva (analogica e digitale), le stazioni radiobase per la telefonia mobile, i ponti radio, gli impianti wi-fi, ecc. Il DPCM inoltre fissa i limiti per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti.

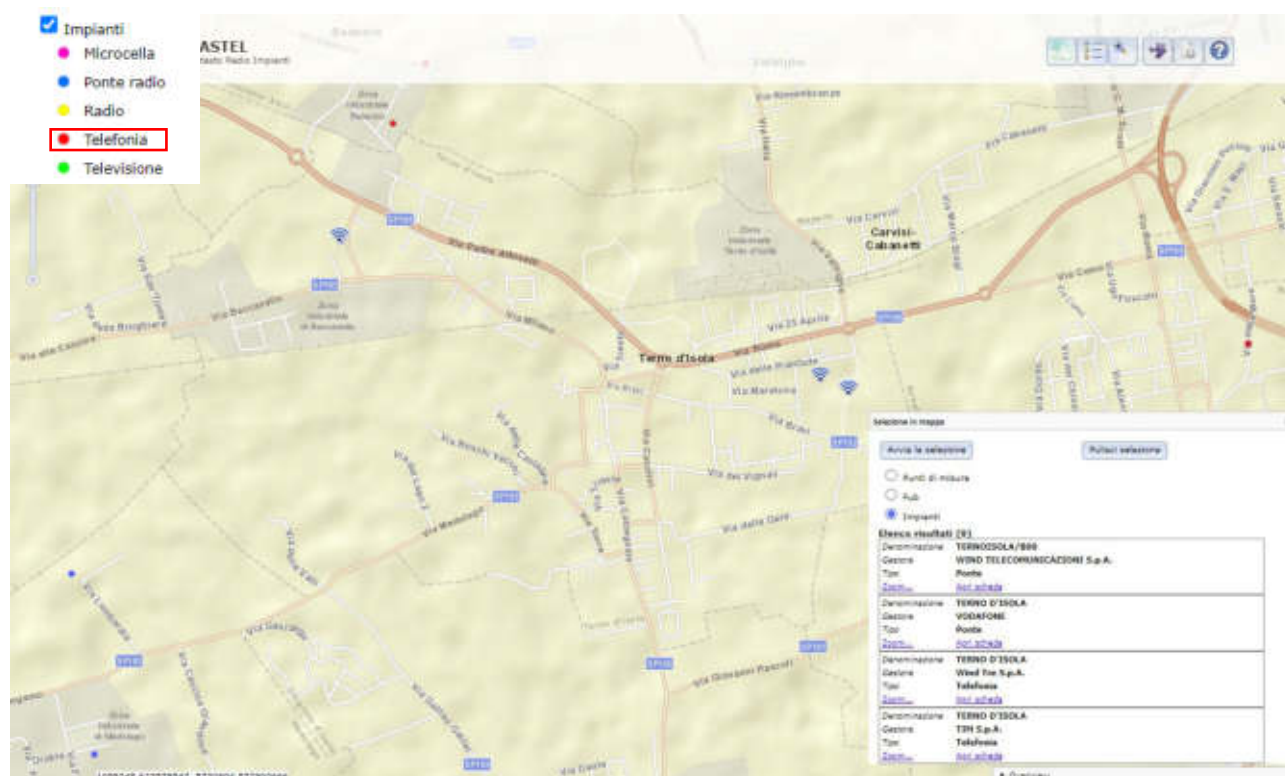
Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti sul territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. Si dovrà comunque mantenere un limite cautelativo di induzione magnetica rispetto alle abitazioni o ad altre attività che comportino tempi di permanenza prolungati di 0,2  $\mu$ .

Il DPCM 08/07/2003 disciplina, a livello nazionale, in materia di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), fissando:

- **I limiti per il campo elettrico (5 kV/m);**
- **I limiti per l'induzione magnetica (100  $\mu$ T);**
- **I valori di attenzione (10  $\mu$ T) e gli obiettivi di qualità (3  $\mu$ T) per l'induzione magnetica.**

Per la determinazione delle distanze di rispetto dalle linee elettriche è in vigore il DM 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" e "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica".

Si riscontra, attraverso la piattaforma e la banca dati CASTEL di ARPA Lombardia, come sul territorio di Terno d'Isola risultano essere installate n. 4 impianti radio base per la telefonia mobile.



Estratto da <http://castel.arpalombardia.it/> nel marzo 2023

Una seconda fonte elettromagnetica oggetto di inquinamento sono gli elettrodotti, i quali sono una sorgente di campo elettromagnetico nella banda di frequenza cosiddetta ELF (dall'acronimo inglese che significa frequenze estremamente basse) e, più nello specifico, per le caratteristiche di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica in Italia, alla frequenza di 50 Hz. A queste frequenze la componente elettrica e magnetica del campo può essere considerata separatamente l'una dalle altre:

- **il campo elettrico è generato dalla presenza di cariche elettriche o tensioni;**
- **il campo magnetico è generato dalle correnti elettriche.**

Nell'insieme delle competenze dello Stato è compresa la determinazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità. In particolare, i riferimenti normativi sono costituiti dalla Legge Quadro n.36 del 22/02/2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" e dal decreto applicativo DPCM 08/07/2003, pubblicato sulla G.U. n.200 del 29/08/2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti". Il limite di esposizione è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico definito ai fini di tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori. L'art.3 del DPCM 08/07/2003 stabilisce come limite di esposizione alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti: 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci. Il valore di attenzione è il valore di campo che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate; costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine e deve essere raggiunto nei tempi e nei modi previsti dalla legge. Al riguardo, il comma 2 dell'art.3 sopra richiamato recita:

***"A titolo di misura di cautela per la protezione da effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi/scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 $\mu$ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24h nelle normali condizioni di esercizio".***

Gli obiettivi di qualità sono:

- **Criteri localizzativi, standard urbanistici, prescrizioni e incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati nelle leggi regionali;**
- **Valori nei campi definiti dallo Stato ai fini della progressiva minimizzazione all'esposizione;**
- **L'art.4 del DPCM fissa obiettivi di qualità nei termini che seguono: "nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio".**



Nel Comune di Terno d'Isola è presente un solo elettrodotto:

- percorrenza dell'elettrodotto in singola terna aerea, regolarmente esercito alla tensione di 132.000 Volt e contraddistinto dal codice 23649F1 e denominato "st. Verderio – c.p. Chignolo", nella tratta transitante sul territorio e compresa tra il sostegno n. 023 e il sostegno n. 026.

| Codice Linea | Tratta        | Tensione (kV) | Palificazione | Dpa sx (m) | Dpa dx (m) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|
| 23649F1      | p.023 – p.026 | 132           | Singola terna | 14         | 13         |

Sede legale Terna Rete Italia SpA

Viale Egidio Galbani, 70 - 00156 Roma - Italia - Tel. +39 06 83138111 | [terna.it](http://terna.it)

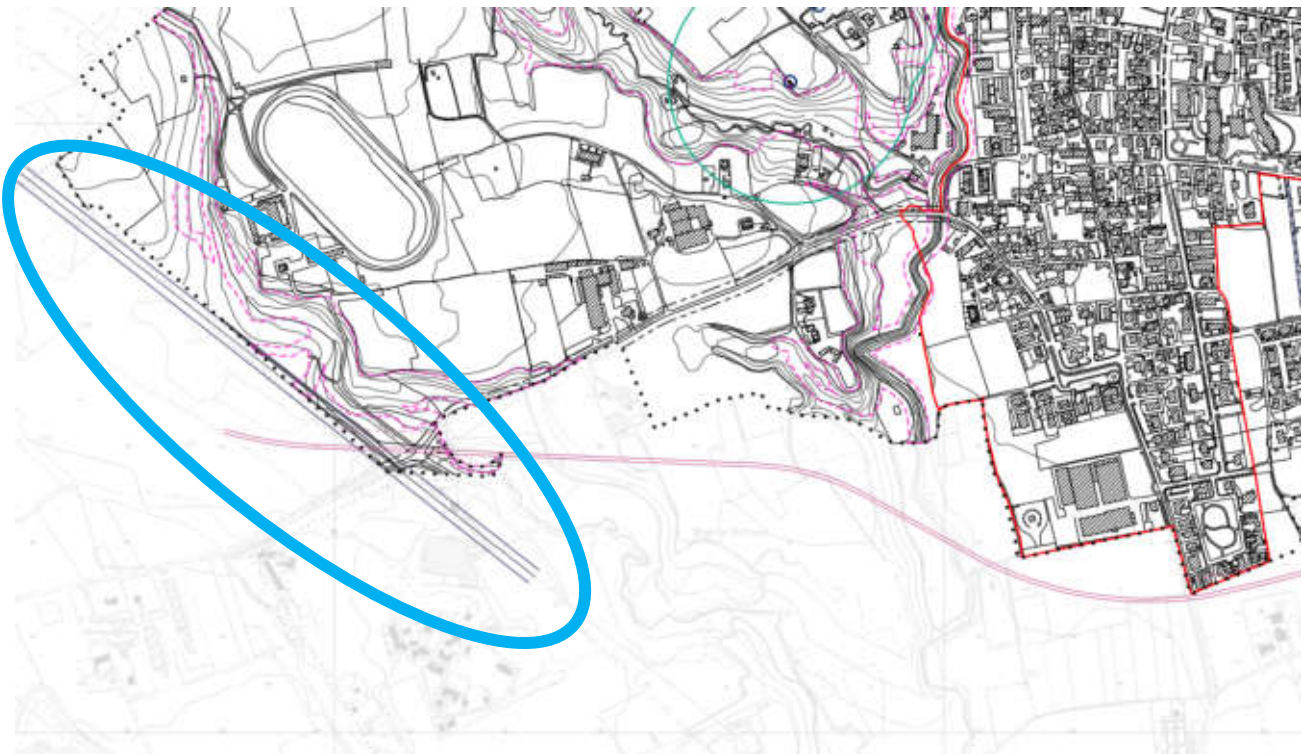
Reg. Imprese di Roma, C.F. / P.I. 11799181000 | R.E.A. 1328587

Cap. Soc. € 300.000 interamente versato - Socio Unico | Direzione e Coordinamento di Terna SpA

CERTIFICAZIONE  
ACCREDITAMENTO  
E ATTESTAZIONI SOA



Attraverso la tavola DP05 "Carta dei vincoli amministrativi" del PGT 2024 di Terno d'Isola viene mostrato in seguito il dettaglio del percorso e dell'estensione delle suddette fasce di rispetto dell'elettrodotto che non interessa alcuna zona abitata.

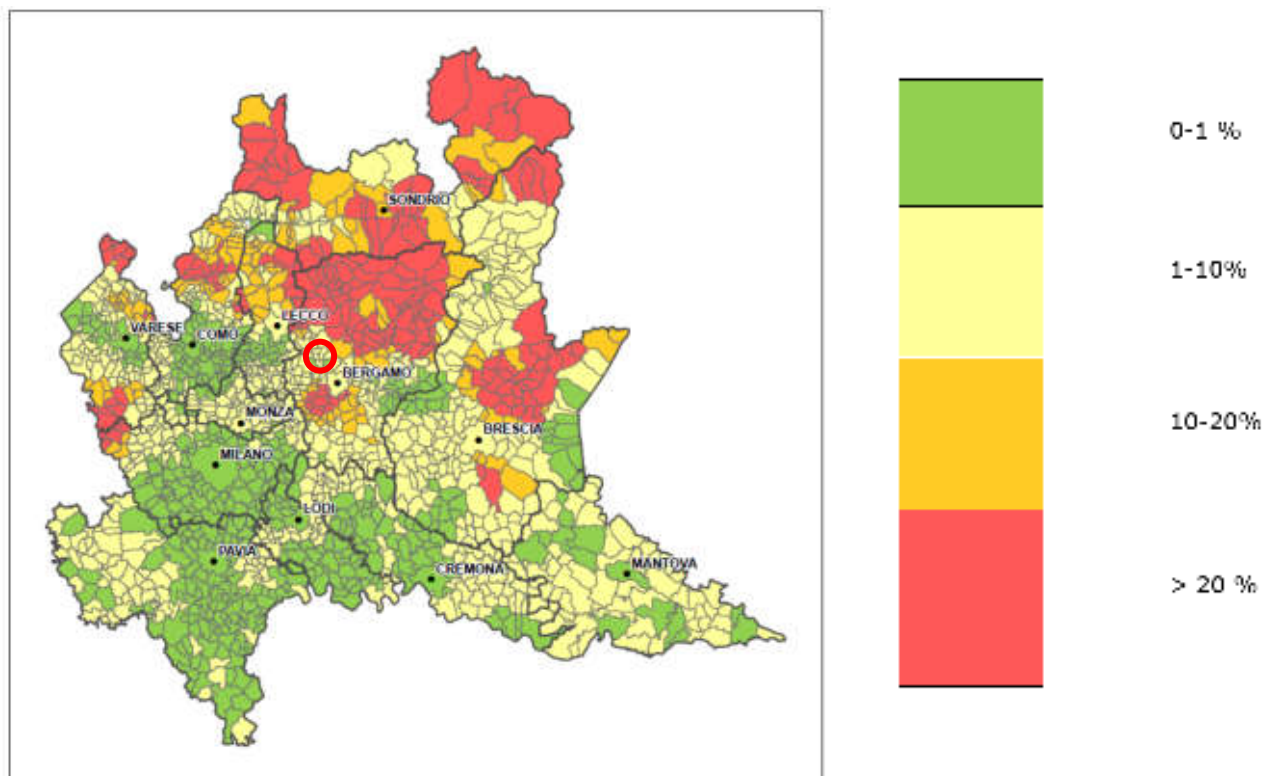


Estratti da Tavola DP05 "Carta dei vincoli amministrativi" del PGT 2024 di Terno d'Isola

## **IL GAS RADON**

Il radon (Rn-222) è un gas nobile e radioattivo che si forma dal decadimento del radio, generato a sua volta dal decadimento dell'uranio presente nel terreno. La principale fonte di immissione del radon nell'ambiente è il suolo insieme ad alcuni materiali di costruzione specialmente di origine vulcanica come il tufo o i graniti, e in misura minore all'acqua. Il radon giunge in superficie attraverso la porosità del terreno, penetra nelle abitazioni attraverso fessurazioni, giunti di connessione, canalizzazioni, ecc. presenti nell'attacco a terra delle costruzioni e si accumula negli ambienti chiusi. La normativa italiana, D.Lgs. n.241/2000, ha stabilito una soglia per l'esposizione al radon negli ambienti di lavoro pari a 500 Bq/mc. Per quanto riguarda le abitazioni, invece, non esiste in Italia una normativa specifica, ma una raccomandazione della Comunità Europea (Raccomandazione CEC 90/143 del 21/02/1990), la quale indica i valori oltre i quali si suggerisce di intraprendere azioni di rimedio. Questi sono: 400 Bq/mc per le abitazioni già esistenti e 200 Bq/mc per quelle di nuova costruzione.

Ma la normativa è in evoluzione e tiene in considerazione i progressi delle conoscenze scientifiche degli ultimi decenni; è stata infatti pubblicata la Direttiva 2013/59/EURATOM che stabilisce "Norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti" unificando tutte le direttive europee in materia di radioprotezione. Una delle principali novità della direttiva è l'indicazione agli Stati membri di adottare livelli di riferimento inferiori a 300 Bq/mc per i luoghi di lavoro e per le abitazioni. Viene definita un'area a rischio radon, quella zona in cui almeno il 10% delle abitazioni, nella configurazione di tipologia abitativa standard regionale rispetto al piano, supera il suddetto livello di riferimento. In base ai dati disponibili nel sito ARPA Lombardia, Terno d'Isola rientra in Classe 2 (probabilità di superamento di 200 Bq/mc variabile tra 1 - 10%).



Estratto della Mappatura del rischio di esposizione al gas radon in Regione Lombardia (fonte: ARPA Lombardia)

## **LA GESTIONE DEI RIFIUTI**

I dati sulla produzione e gestione dei rifiuti urbani e sui rifiuti gestiti negli impianti di trattamento rifiuti che annualmente vengono elaborati e pubblicati da ARPA Lombardia, sono raccolti mediante l'Osservatorio Rifiuti Sovraregionale (Orso) ai sensi della L.R. 26/2003, all'articolo 18, la quale prevede che i Comuni e gli Impianti di trattamento rifiuti debbano utilizzare l'applicativo O.R.SO. per comunicare alla Regione Lombardia i dati di rispettiva competenza: la produzione dei rifiuti urbani e i quantitativi di rifiuti trattati negli impianti. La DGR 2513/2011 e s.m.i. definisce i contenuti, le tempistiche e le specifiche modalità di utilizzo dell'applicativo. Tale sistema permette di:

- **stabilire definizioni e nomenclature di riferimento uniformi e condivise;**
- **disporre di un'unica banca dati a livello regionale e sovraregionale;**
- **avere a disposizione i dati aggiornati;**
- **verificare il raggiungimento di specifici obiettivi stabiliti dalle normative vigenti sia a livello nazionale che regionale come, ad esempio, la percentuale di raccolta differenziata o la percentuale di recupero complessivo di materia ed energia.**

### *LA SINTESI DEL TREND REGIONALE E PROVINCIALE (BERGAMO)*

I dati più recenti che saranno trattati risalgono al 2016 (ARPA Lombardia). La produzione totale dei rifiuti urbani (RU) nel 2016 è stata pari a 4.628.769 tonnellate, in aumento del +1,3% rispetto al 2015 (4.571.434 t): successivamente ai picchi del periodo 2006-2011, negli ultimi anni la produzione totale annua pare assestata su quantitativi pari a 4.600.000 tonnellate. La Città Metropolitana di Milano incide per il 32,1% sul totale della produzione regionale, seguita da quelle di Brescia (13,9%), Bergamo (10,4%), Varese (8,8%) e Monza e Brianza (7,7%), mentre le rimanenti sette province rappresentano meno di un terzo della produzione totale (27,1%, tra cui rientra la Provincia di Como). La produzione pro-capite è stata pari a 462,0 kg/ab\*anno (1,27 kg/ab\*giorno), in aumento del +1% rispetto all'anno precedente, ma in linea con le previsioni del Piano Regionale gestione Rifiuti (DGR 1990/2014). I valori attuali del pro-capite sono corrispondenti a quelli registrati addirittura nel 1998, nonostante l'incremento demografico sempre in crescita. A livello provinciale, la situazione è la seguente: le province di Brescia (510,0 kg), Pavia (508,8 kg), Mantova (496,9 kg) e, anche se di poco, la Città Metropolitana di Milano (462,1 kg) superano il dato regionale, mentre tutte le altre presentano valori inferiori, dai 459,3 kg di Lecco fino ai 409,0 e 408,5 kg di Lodi e Monza.

Il quantitativo totale delle raccolte differenziate è stato pari a 2.814.349 tonnellate, in aumento di circa +4,4% rispetto al 2015. La percentuale di raccolta differenziata, sempre in crescita, si attesta quindi al 60,8%, (59% nel 2015), in linea con l'obiettivo del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti che prevede il raggiungimento del 67% a livello regionale al 2020. In quasi tutte le province si registra un aumento della percentuale di Raccolta Differenziata, con gli incrementi maggiori per Pavia, che registra addirittura un +11,5%, passando dal 39,9% al 44,5%, seguita da Brescia, con un incremento di +8,2% (dal 57,5% al 62,2%) e Lodi, con il +7,4% (dal 58,9% al 63,2%). La provincia di Mantova si conferma ancora la provincia con la più alta percentuale di Raccolta Differenziata (81,8%); ma ben 7 altre province superano il 60%. Ben 839 comuni hanno superato la percentuale di raccolta differenziata regionale, ma il dato più significativo è che ben 915 superano il 60% di RD e 686 addirittura il 65%. Da sottolineare che anche per il

2016, per calcolare la percentuale di raccolta differenziata, è stata utilizzata la medesima metodologia degli anni precedenti, mentre i criteri fissati dal DM 26 maggio 2016 saranno utilizzati a partire dai dati 2017, come stabilito dalla DGR 6511/2017. Sono state comunque effettuate delle proiezioni anche per i dati 2016, che portano la percentuale regionale di raccolta differenziata al 70%. La normativa europea pone il recupero di materia e il recupero di energia come priorità nella gestione dei rifiuti, immediatamente dopo quello della prevenzione e riduzione della produzione. La gestione dei rifiuti urbani in Lombardia è da molti anni ormai indirizzata verso tali obiettivi: nel 2016, la percentuale di recupero di materia è stata pari al 59,3%, (correlata alle raccolte differenziate) mentre la percentuale di recupero di energia diretto è pari al 25,4% (correlato al destino dei soli rifiuti indifferenziati).

#### LA SINTESI DEL TREND COMUNALE

Attraverso i dati di ARPA Lombardia è possibile riscontrare dati recenti sulla gestione dei rifiuti. Al fine della comprensione dei dati, saranno confrontate due soglie temporali distinte (2021 e 2022) e saranno confrontati i dati comunali con quelli provinciali e regionali. Le categorie di rifiuti riguardano la percentuale e le quantità di rifiuti urbani pro-capite e di raccolta differenziata.

#### 2022 RIFIUTI URBANI – PRO-CAPITE GIORNALIERO (fonte: ARPA Lombardia)

| Livello     | Territorio    | Abitanti             | PC-<br>anno(kg) |
|-------------|---------------|----------------------|-----------------|
| Comunale    | Terno d'Isola | 8.016                | 291,2           |
|             |               | PC-Anno (kg/ab*anno) |                 |
| Provinciale | Bergamo       | 464,7                |                 |
| Regionale   | Lombardia     | 467,3                |                 |

#### 2022 RIFIUTI URBANI – PERCENTUALE RACCOLTA DIFFERENZIATA (fonte: ARPA Lombardia)

| Livello     | Territorio    | Abitanti             | PC-<br>anno(kg) |
|-------------|---------------|----------------------|-----------------|
| Comunale    | Terno d'Isola | 8.016                | 81,9%           |
|             |               | PC-Anno (kg/ab*anno) |                 |
| Provinciale | Bergamo       | 79,6%                |                 |
| Regionale   | Lombardia     | 73,5%                |                 |

#### 2021 RIFIUTI URBANI – PRO-CAPITE GIORNALIERO (fonte: ARPA Lombardia)

| Livello     | Territorio    | Abitanti             | PC-<br>anno(kg) |
|-------------|---------------|----------------------|-----------------|
| Comunale    | Terno d'Isola | 8.014                | 333,6           |
|             |               | PC-Anno (kg/ab*anno) |                 |
| Provinciale | Bergamo       | 476,5                |                 |
| Regionale   | Lombardia     | 409                  |                 |

#### 2021 RIFIUTI URBANI – PERCENTUALE RACCOLTA DIFFERENZIATA (fonte: ARPA Lombardia)

| Livello     | Territorio    | Abitanti             | PC-<br>anno(kg) |
|-------------|---------------|----------------------|-----------------|
| Comunale    | Terno d'Isola | 8.014                | 83,7%           |
|             |               | PC-Anno (kg/ab*anno) |                 |
| Provinciale | Bergamo       | 78,6%                |                 |
| Regionale   | Lombardia     | 74,2%                |                 |



Provincia di Bergamo

## Comune di Terno d'Isola

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| <b>Abitanti</b>         | <b>8.003</b> |
| • N. utenze domestiche  | 3.385        |
| • N. ut. non domestiche | 296          |

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| <b>Superficie (kmq)</b>  | <b>4,107</b> |
| • Sup. urbanizzata (kmq) | 2,043        |
| • Zona altimetrica       | Pianura      |

|                     |            |            |
|---------------------|------------|------------|
| <b>Codice ISTAT</b> | <b>016</b> | <b>213</b> |
|---------------------|------------|------------|

### DATI RIEPILOGATIVI

|                                                    | 2021             |              |              | 2020             |              |              |
|----------------------------------------------------|------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|
|                                                    | kg               | kg/ab*anno   | %            | kg               | kg/ab*anno   | %            |
| <b>➔ PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI</b>       | <b>2.663.905</b> | <b>332,9</b> |              | <b>2.197.702</b> | <b>275,1</b> |              |
| <b>Rifiuti indifferenziati</b>                     | <b>436.160</b>   | <b>54,5</b>  | <b>16,4%</b> | <b>427.070</b>   | <b>53,5</b>  | <b>19,4%</b> |
| Rifiuti urbani non differenziati (fraz. residuale) | 436.160          | 54,5         | 16,4%        | 427.070          | 53,5         | 19,4%        |
| Ingombranti a smaltimento (+giacenze)              | 0                | 0,0          | 0,0%         | 0                | 0,0          | 0,0%         |
| Spazzamento strade a smaltimento (+giacenze)       | 0                | 0,0          | 0,0%         | 0                | 0,0          | 0,0%         |
| <b>Raccolta differenziata totale</b>               | <b>2.227.745</b> | <b>278,4</b> | <b>83,6%</b> | <b>1.770.632</b> | <b>221,6</b> | <b>80,6%</b> |
| Raccolte differenziate                             | 1.874.314        | 234,2        | 70,4%        | 1.583.963        | 198,3        | 72,1%        |
| Ingombranti a recupero                             | 110.446          | 13,8         | 4,1%         | 58.481           | 7,3          | 2,7%         |
| Spazzamento strade a recupero                      | 122.940          | 15,4         | 4,6%         | 90.840           | 11,4         | 4,1%         |
| Inerti a recupero                                  | 120.045          | 15,0         | 4,5%         | 37.348           | 4,7          | 1,7%         |
| Stima compostaggio domestico                       |                  |              |              |                  |              |              |
| RSA                                                |                  |              |              |                  |              |              |

**PRODUZIONE PROCAPITE (kg/ab\*anno)** **332,9** **21,0%**

**RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)** **83,6%** **3,8%**

Prod. tot. 2021 metodo precedente **2.543.860** **317,9**

Racc. diff. 2021 metodo precedente **1.874.314** **75,9%**

|                                         | Quantità<br>kg | Modalità di raccolta |     |      |    |      |     |     | Produzione totale procapite annua |                        |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------|----------------|----------------------|-----|------|----|------|-----|-----|-----------------------------------|------------------------|----|----|----|-----|-----|
|                                         |                | RA                   | CON | SPAZ | AA | CHIA | ECO | ALT | kg/ab                             | 0                      | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 |
| RIFIUTI INDIFFERENZIATI                 |                |                      |     |      |    |      |     |     |                                   |                        |    |    |    |     |     |
| ● Rifiuti urbani non differenziati      | 436.160        | ●                    |     |      |    |      |     |     | 54,50                             | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| RACCOLTE DIFFERENZIATE                  |                |                      |     |      |    |      |     |     |                                   |                        |    |    |    |     |     |
| ● Ingombranti a recupero                | 110.446        |                      |     |      | ●  |      |     |     | 13,80                             | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Spazzamento strade a recupero         | 122.940        |                      |     | ●    |    |      |     |     | 15,36                             | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Pneumatici fuori uso                  | 1.750          |                      |     |      | ●  |      |     |     | 0,22                              | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Carta e cartone                       | 383.543        | ●                    |     |      | ●  |      |     |     | 47,92                             | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Contenitori TFC                       | 160            |                      |     |      | ●  |      |     |     | 0,02                              | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Farmaci                               | 558            |                      | ●   |      | ●  |      |     |     | 0,07                              | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Legno                                 | 112.721        |                      |     |      | ●  |      |     |     | 14,08                             | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Metalli                               | 46.610         |                      |     |      | ●  |      |     | ●   | 5,82                              | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Multimateriale                        | 294.980        | ●                    |     |      |    |      |     |     | 36,86                             | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Oli e grassi commestibili             | 1.827          |                      |     |      | ●  |      |     |     | 0,23                              | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Oli e grassi minerali                 | 1.050          |                      |     |      | ●  |      |     |     | 0,13                              | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Pile e batterie portatili             | 1.190          |                      |     |      | ●  |      |     |     | 0,15                              | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Plastica                              | 208.902        | ●                    |     |      | ●  |      |     |     | 26,10                             | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Raee                                  | 30.886         |                      |     |      | ●  |      |     |     | 3,86                              | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Rifiuti da costruzione e demolizione  | 129.620        |                      |     |      | ●  |      |     | ●   | 16,20                             | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Tessili                               | 29.184         |                      | ●   |      |    |      |     |     | 3,65                              | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Toner                                 | 196            |                      |     |      | ●  |      |     |     | 0,02                              | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Umido                                 | 601.730        | ●                    |     |      |    |      |     |     | 75,19                             | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Verde                                 | 124.222        |                      |     |      | ●  |      |     |     | 15,52                             | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Vernici, inchiostri, adesivi e resine | 5.643          |                      |     |      | ●  |      |     |     | 0,71                              | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |
| ● Vetro                                 | 29.162         |                      |     |      | ●  |      |     |     | 3,64                              | <div><div></div></div> |    |    |    |     |     |

Nella tabella sono riportati i quantitativi dei rifiuti urbani, secondo quanto previsto dal DM 26/05/2016 e dalla DGR 6511/2017: rifiuti indifferenziati e raccolte differenziate tra cui, se attivate, ingombranti e spazzamento a recupero, inerti da costr. e demoliz., comp. domestico e rifiuti RSA art. 238 co. 10. PP: porta a porta; CON: contenitori stradali; SPAZ: spazzamento strade; AA: area attrezzata (centro di raccolta); CHIA: a chiamata; ECO: ecocomp. domestico; ALT: altre modalità di raccolta



Provincia di Bergamo

**2021**

**Altri dati raccolte differenziate**

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| N. servizi RD attivi (per Cer) | 26 |
| Comp. domestico                | NO |

**Centro di raccolta**

|                      |    |
|----------------------|----|
| Esiste nel comune?   |    |
| Usa quello di altri? | SI |

**Regime di prelievo**

Tari trib. presunt., m. normalizzato  
art.1, co.651, L.147/2013

|                                 | 2021      |              | 2020      |             |
|---------------------------------|-----------|--------------|-----------|-------------|
|                                 | kg        | %            | kg        | %           |
| <b>RECUPERO MATERIA+ENERGIA</b> | 1.854.111 | 72,9%        | 1.524.856 | 70,6%       |
| <b>RECUPERO COMPLESSIVO (%)</b> |           | <b>72,9%</b> |           | <b>3,3%</b> |

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

|                                            | 2021      |            | 2020      |            |
|--------------------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|
|                                            | kg        | kg/ab*anno | kg        | kg/ab*anno |
| <b>Q.TA' AVVIATE A RECUPERO DI MATERIA</b> | 1.837.221 | 229,57     | 1.504.856 | 188,37     |
| Carta e cartone                            | 364.366   | 45,53      | 322.008   | 40,31      |
| Vetro                                      | 204.984   | 25,61      | 194.433   | 24,34      |
| Plastica                                   | 183.834   | 22,97      | 158.736   | 19,87      |
| Metalli                                    | 45.678    | 5,71       | 25.153    | 3,15       |
| Legno                                      | 107.085   | 13,38      | 50.101    | 6,27       |
| Verde                                      | 124.222   | 15,52      | 66.304    | 8,30       |
| Umido                                      | 601.730   | 75,19      | 585.970   | 73,35      |
| Raee                                       | 27.797    | 3,47       | 17.643    | 2,21       |
| Tessili                                    | 26.266    | 3,28       | 4.284     | 0,54       |
| Oli e grassi commestibili                  | 1.790     | 0,22       | 1.128     | 0,14       |
| Oli e grassi minerali                      | 1.029     | 0,13       | 412       | 0,05       |
| Accumulatori per veicoli                   | 0         | 0,00       | 0         | 0,00       |
| Altri materiali                            | 19.576    | 2,45       | 17.808    | 2,23       |
| Ingombranti a recupero                     | 55.223    | 6,90       | 7.554     | 0,94       |
| Recupero da spazzamento                    | 73.641    | 9,20       | 53.323    | 6,67       |
| Totale a smaltimento in sicurezza          | 7.551     | 0,94       | 3.257     | 0,41       |
| Scarti                                     | 158.406   | 19,79      | 136.727   | 17,11      |

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

Elenco dei singoli materiali ottenuti dalla RD. I quantitativi sono la somma, al netto degli scarti, dei contributi delle singole RD (vedi tabella pag. prec.) che contemplano tale materiale e della ripartizione del multimateriale, secondo i dati dichiarati dagli impianti di selezione

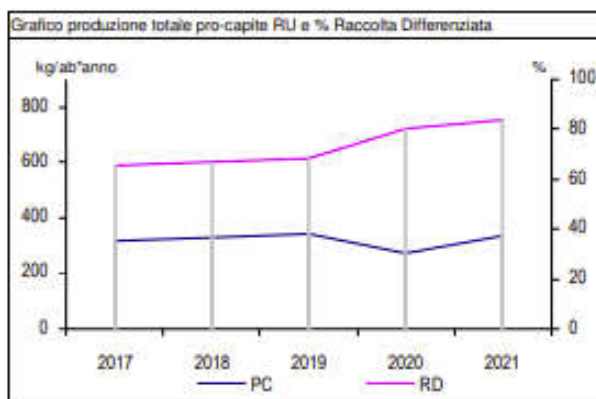
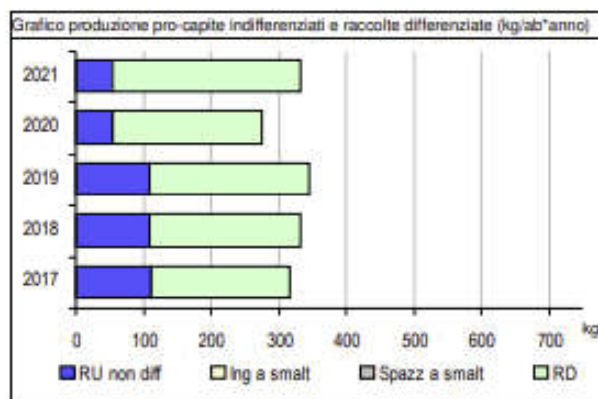
|                                        |              |             |
|----------------------------------------|--------------|-------------|
| <b>AVVIO A RECUPERO DI MATERIA (%)</b> | <b>72,2%</b> | <b>3,7%</b> |
|----------------------------------------|--------------|-------------|

|                                              | 2021   |             | 2020   |               |
|----------------------------------------------|--------|-------------|--------|---------------|
|                                              | kg     | %           | kg     | %             |
| <b>INCENERIMENTO CON RECUPERO DI ENERGIA</b> | 16.890 | 0,7%        | 20.000 | 0,9%          |
| <b>RECUPERO DI ENERGIA (%)</b>               |        | <b>0,7%</b> |        | <b>-28,3%</b> |

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

|                                               | 2021      |               | 2020      |             |
|-----------------------------------------------|-----------|---------------|-----------|-------------|
|                                               | totale    | €/ab*anno     | totale    | €/ab*anno   |
| <b>COSTO DELL'INTERA GESTIONE DEI RIFIUTI</b> | € 622.628 | € 77,8        | € 608.657 | € 76,2      |
| <b>COSTO PROCAPITE (euro/abitante*anno)</b>   |           | <b>€ 77,8</b> |           | <b>2,1%</b> |

NOTA: l'applicazione del nuovo metodo tariffario introdotto da ARERA (Deliberazione 443/2019) non rende del tutto confrontabili le voci di costo dell'anno 2020 con gli anni precedenti





## **PARTE IV**

### **La valutazione ambientale**



#### **1. L'entità delle azioni del nuovo PGT oggetto di valutazione**

Ai fini della valutazione ambientale, la tabella riportata in seguito illustra il raffronto delle modifiche apportate dal nuovo PGT adeguato alla L.r. n.31/2014 rispetto a quanto previsto dal PGT 2015, al fine di effettuare uno screening delle effettive scelte di Piano che necessitano una valutazione più approfondita sugli effetti generabili sulle componenti ambientali.

La metodologia di valutazione adottata, consiste mette in raffronto le principali riconferme, modifiche e introduzioni del nuovo PGT rispetto allo scenario del PGT vigente al 2014, indicando:

- l'ambito oggetto di modifica e di valutazione da parte del presente rapporto ambientale;
- la tipologia: se l'ambito (in previsione o esistente) del nuovo PGT è una riconferma (parziale o integrale), un'addizione o una riduzione;
- il dettaglio puntuale sulle modifiche apportate dal nuovo PGT: si riferisce, per gli ambiti in previsione, alla variazione del carico insediativo, del grado di utilizzo del suolo, della ripartizione funzionale e dell'incidenza paesaggistica. Nel caso delle riclassificazioni di parti di azionamento e/o in mancanza di ambiti per il confronto, l'elenco delle modifiche riguarda esclusivamente l'incidenza paesaggistica.

Una volta individuati gli ambiti riconfermati e/o modificati dal nuovo PGT, segue la valutazione dei suddetti ambiti, in merito a:

- le ragioni della scelta che hanno portato il nuovo PGT ad adottare tali conferme o modifiche, con il fine di rendere sostenibile lo strumento urbanistico, oltre che necessariamente adeguato ai criteri di riduzione di consumo di suolo ai sensi dell'art. 68 del PTCP e di bilancio ecologico di suolo ai sensi della l.r. n. 31/2014;
- le incidenze ambientali: gli aspetti migliorativi, invariati o peggiorativi derivanti dalle modifiche del nuovo PGT;
- il giudizio: la sintesi della valutazione e l'eventuale indicazione delle mitigazioni, ove necessario, così intervenire, soprattutto, sugli ambiti che risultano avere un aspetto peggiorativo rispetto al PGT vigente.

Quanto riportato è riassunto nella matrice tabellare seguente. Una volta individuati e valutati gli ambiti oggetto del presente Rapporto ambientale (individuati e aggregati, in alcuni casi, attraverso un codice identificativo), la trattazione successiva terrà conto delle variazioni quantitative e qualitative dei suoli. Oltremodo, saranno identificati i possibili effetti generati dagli ambiti che influiscono sull'ambiente di Terno d'Isola, per i quali sarà definito l'impatto ambientale in ordine alle componenti descritte all'interno del capitolo 3.



**Giudizio finale**

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |
| incidenza neutra e/o non rilevante                                                | Incidenza molto positiva                                                          | Incidenza potenzialmente positiva                                                 | Incidenza negativa, con bassa soglia di attenzione ambientale                       | Incidenza negativa con media soglia di attenzione ambientale                        | Incidenza negativa, con rilevante soglia di attenzione ambientale                   |

| Cod.  | PGT 2014              | PGT 2023           | MODIFICHE E VALUTAZIONE                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|-----------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Ambito PGT            | Proposta Nuovo PGT | Tipologia                                                           | Elenco Modifiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ragioni della Scelta                                                                                                                                                                                      | Sintesi effetti ambientali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Giudizio finale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| VA 01 | Area verde a servizio | AT01               | Introduzione ambito per nuove previsioni insediative (residenziali) | <b>Carico urbanistico (nuovo)</b><br><i>IT = 0,40 mq/mq</i><br><i>Ab. Teorici equivalenti: 88</i><br><b>Grado di utilizzo del suolo (nuovo)</b><br><i>11.011 mq</i><br><b>Ripartizione funzionale (nuovo)</b><br><i>Residenziale</i><br><b>Incidenza paesaggistica (peggiorata)</b><br><i>Superficie agricola o naturale trasformata in superficie urbanizzabile del Documento di Piano.</i><br><i>Introduzione indice di compensazione degli impatti generati.</i> | L'ambito di nuova previsione è propedeutico alle politiche insediative di carattere residenziale del PGT e per il perseguimento di finalità pubbliche (aree di interesse pubblico per verde e parcheggi). | Peggiorativa (mitigabile)<br><br>Principale componente interessata: suolo e sottosuolo. Incremento della superficie urbanizzabile inerente al consumo di suolo con conseguente impermeabilizzazione e perdita di caratteri ambientali.<br><br>Ulteriore componente interessata: componente mobilità e del traffico (e conseguentemente "qualità dell'aria"). | <br><i>(Mitigazioni)</i><br><i>La realizzazione di una fascia arborata lungo il confine nord-est, quale elemento mitigativo rispetto ai fronti aperti; le mitigazioni previste ai sensi dell'art. 6 delle Norme del Documento di Piano. Previsione di minimo 2 colonnine per la ricarica elettrica di autoveicoli.</i><br><br><i>(Compensazioni)</i><br><i>Indice di compensazione (art. 6 delle Nta del DP)</i> |



|       |                 |          |                                         |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|-----------------|----------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VA 02 | ATP1<br>(verde) | AT02     | Riconferma<br>(parziale)<br>dell'ambito | <b>Carico urbanistico (invariata)</b><br><i>Facoltà concesse dall'art. 9.1 delle norme del Piano dei Servizi</i>                                                               | Parziale riconferma di una previsione vigente per servizi e per il perseguimento di finalità pubbliche (aree di interesse pubblico per verde e parcheggi), interessando un'area a verde comporta con incremento del consumo di suolo pari a 18.446 mq. | Peggiorativa (mitigabile) | <br><i>(Mitigazioni)</i><br><i>La realizzazione di una fascia arborata lungo il confine nord, est e sud, quale elemento mitigativo rispetto ai fronti non occlusi; le mitigazioni previste ai sensi dell'art. 6 delle Norme del Documento di Piano. Previsione di minimo 4 colonnine per la ricarica elettrica di autoveicoli.</i> |
|       |                 |          |                                         | <b>Grado di utilizzo del suolo (invariata/migliorata)</b><br><i>In funzione della tipologia di servizio che verrà realizzato</i>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|       |                 |          |                                         | <b>Ripartizione funzionale (parziale modifica)</b><br><i>Facoltà concesse dall'art. 9.1 delle norme del Piano dei Servizi</i>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|       |                 |          |                                         | <b>Incidenza paesaggistica (peggiorata)</b><br><i>Introduzione indice di compensazione. Suolo urbanizzabile su suolo agricolo (parziale conferma, ereditata dal PGT 2015).</i> | Ambito concorrente alla quota di incremento mobilità debole per finalità pubblica.                                                                                                                                                                     |                           | <i>(Compensazioni)</i><br><i>Indice di compensazione (art. 6 delle Nta del DP)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|       |                 | Agricolo | Riduzione delle previsioni insediative  | <b>Incidenza paesaggistica</b><br><i>Riclassificazione da ambito di compensazione a superficie agricola.</i>                                                                   | Non riconferma della compensazione ambientale dell'ex ATP 1<br><br>Oltremodo, l'area a verde del nuovo PGT concorre alla costruzione del disegno di Rete Ecologica Comunale                                                                            |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



|       |                           |     |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|---------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VA 03 | ATP 1<br>(concentrazione) | AT3 | Riconferma con parziale rideterminazione dell'ex ambito ATP1 e riclassificazione della restante parte in tessuto ed ambito agricolo | <b>Carico urbanistico (parziale modifica)</b><br><i>SCOP = massima 50% della ST</i><br><b>Grado di utilizzo del suolo (parziale modifica)</b><br><i>24.292 mq</i><br><b>Ripartizione funzionale (parziale modifica)</b><br><i>Altre funzioni</i><br><b>Incidenza paesaggistica (peggiorata)</b><br><i>Parte dell'area passa da superficie urbanizzabile non confermata e concorrente alla riduzione del consumo di suolo operata dal Documento di Piano, ricondotta aree a verde urbano non trasformabili (pari a 10.577 mq)</i> | Riconferma parziale di una previsione vigente per destinazioni produttive. Ambito concorrente alla riduzione del consumo di suolo. | Invariati / Migliorativi<br><br>Principale componente interessata: suolo e sottosuolo. Con la riconferma parziale, vi è un miglioramento della definizione dei margini urbani.<br><br>Componente interessata: componente suolo e sottosuolo, componente mobilità e del traffico (e conseguentemente "qualità dell'aria"). |  <br>effetti da mitigare attraverso la creazione di alberature.<br><br>(Mitigazioni)<br><i>La realizzazione di una fascia arborata lungo il confine nord e ovest, di dimensione non inferiore a 5 m; Previsione di minimo 3 colonnine per la ricarica elettrica di autoveicoli.</i><br><br>(Compensazioni)<br><i>Indice di compensazione (art. 6 delle Nta del DP)</i> |
|-------|---------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|       |       |      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|-------|------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VA 04 | ATS 3 | AT04 | Riconferma con parziale rideterminazione dell'ex ambito ATS3 | <p><b>Carico urbanistico (invariata)</b><br/><i>Facoltà concesse dall'art. 9.1 delle norme del Piano dei Servizi</i></p> <p><b>Grado di utilizzo del suolo (invariata/migliorata)</b><br/><i>In funzione della tipologia di servizio che verrà realizzato</i></p> <p><b>Ripartizione funzionale (parziale modifica)</b><br/><i>Facoltà concesse dall'art. 9.1 delle norme del Piano dei Servizi</i></p> <p><b>Incidenza paesaggistica (migliorata)</b><br/><i>L'area ricadente all'interno della fascia di salvaguardia della previsione di viabilità sovracomunale dovrà essere mantenuta a verde permanente e concorrente alla riduzione del consumo di suolo operata dal Documento di Piano per una superficie pari a 2.489 mq. Introduzione indice di compensazione.</i><br/><i>Suolo urbanizzabile su suolo agricolo (parziale conferma, ereditata dal PGT 2015).</i></p> | <p>Parziale riconferma di una previsione vigente per servizi e per il perseguimento di finalità pubbliche (aree di interesse pubblico per verde e parcheggi).</p> <p>Ambito concorrente alla quota di incremento mobilità debole per finalità pubblica.</p> | <p>Invariati / Migliorativi</p> <p>Le modifiche introdotte non incidono in modo sostanziale sul carico urbanistico della previsione vigente.</p> <p>Principale componente interessata: suolo e sottosuolo. Riduzione della superficie urbanizzabile pari a 2.489 mq.</p> <p>Componente interessata: componente mobilità e del traffico (e conseguentemente "qualità dell'aria").</p> | <p>  effetti da mitigare attraverso la creazione di alberature</p> <p><i>(Mitigazioni)</i><br/><i>La realizzazione di una fascia arborata lungo il confine nord ed est, di spessore non inferiore a 5 m; Previsione di minimo 2 colonnine per la ricarica elettrica di autoveicoli.</i></p> <p><i>(Compensazioni)</i><br/><i>Indice di compensazione (art. 6 delle Nta del DP)</i></p> |
|-------|-------|------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|       |                 |      |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|-----------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VA 05 | ATS 3           | AT05 | Riconferma con parziale rideterminazione dell'ex ambito ATS3 ed ampliamento su area agricola | <b>Carico urbanistico (invariata)</b><br><i>SF: 2.500 mq</i><br><i>I restanti parametri in funzione della tipologia di servizio che verrà realizzato</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Parziale riconferma per la rilevanza strategica territoriale e per le finalità pubbliche da conseguire (realizzazione di servizi) | Peggiorativa (mitigabile) | <br>effetti da mitigare attraverso la creazione di alberature<br><br><i>(Mitigazioni)</i><br><i>La realizzazione di una fascia arborata lungo i confini sud ed est, quale elemento mitigativo rispetto ai fronti non occlusi; le mitigazioni previste ai sensi dell'art. 6 delle Norme del Documento di Piano. Previsione di minimo 2 colonnine per la ricarica elettrica di autoveicoli.</i> |
|       | Ambito agricolo |      |                                                                                              | <b>Grado di utilizzo del suolo (invariata/migliorata)</b><br><i>Facoltà concesse dall'art. 9.1 delle norme del Piano dei Servizi</i><br><br><b>Ripartizione funzionale (parziale modifica)</b><br><i>Facoltà concesse dall'art. 9.1 delle norme del Piano dei Servizi</i><br><br><b>Incidenza paesaggistica (peggiorata)</b><br><i>Saldo del consumo di suolo negativo pari a 1.851 mq con superficie agricola o naturale trasformata in superficie urbanizzabile del Documento di Piano.</i><br><i>Introduzione indice di compensazione degli impatti generati.</i> |                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|       |                    |          |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|--------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VA 06 | Tessuto produttivo | AR       | Individuazione di un ambito di rigenerazione per una porzione di territorio precedentemente e classificata come ambito produttivo | <p><b>Carico urbanistico (peggiorato)</b><br/>ST = 6.816 mq (computo GIS verificare in fase attuativa)<br/>IT = 0,2 mq/mq<br/>IC = massimo 15% della ST<br/>IPT = minimo 45% della ST</p> <p><b>Grado di utilizzo del suolo (migliorata)</b><br/>Mantenimento medesima ST (riperimetrazione rispetto DBT)<br/>Riduzione della superficie coperta rispetto all'esistente.</p> <p><b>Ripartizione funzionale (parziale modifica)</b><br/>Residenziale</p> <p><b>Incidenza paesaggistica (migliorata)</b><br/>Introduzione indice di compensazione. Su suolo già urbanizzato. Non rilevante ai fini della valutazione</p> | Riclassificazione di un tessuto produttivo per le politiche di rigenerazione urbana (dell'art. 8 c. 2 let. e-quinquies della Lr. 12/2005 smi). | Migliorata<br><br>Componente interessata: componente mobilità e del traffico (e conseguentemente "qualità dell'aria"). | <br><p>(Mitigazioni)<br/>Realizzazione di una fascia arborata lungo i confini est, sud ed ovest dell'ambito quale elemento mitigativo rispetto ai fronti aperti</p> <p>(Compensazioni)<br/>Indice di compensazione (allegato 2 delle Nta del PR)</p> |
|       |                    | Agricolo | Riduzione del tessuto produttivo                                                                                                  | <p><b>Incidenza paesaggistica (migliorata)</b><br/>Riclassificazione da ambito di urbanizzato a superficie agricola.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                | Migliorativi<br><br>Restituzione di una superficie urbanizzata a superficie agricola o naturale                        | <br><p>Riduzione della superficie urbanizzata</p>                                                                                                                                                                                                    |



|       |      |            |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|------|------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VA 07 | PAV1 | AC01       | Riconferma (parziale) dell'ambito      | <p><b>Carico urbanistico (parziale modifica)</b><br/> <i>ST = 7.213 mq (computo GIS verificare in fase attuativa)</i><br/> <i>IT = 0,45 mq/mq</i><br/> <i>IC = massima 40% della ST</i><br/> <i>IPT = minima 20% della ST</i></p> <p><b>Grado di utilizzo del suolo (parziale modifica)</b><br/> <i>Riduzione della ST con riduzione del consumo di suolo</i></p> <p><b>Ripartizione funzionale (invariata)</b><br/> <i>Residenziale e/o commerciale</i></p> <p><b>Incidenza paesaggistica (migliorata)</b><br/> <i>Suolo urbanizzabile su suolo agricolo (confermata ed ereditata dal PGT 2014). Introduzione indice di compensazione.</i></p> | Ambito riconfermato per la rilevanza strategica territoriale (ampliamento comparto residenziale) e per le finalità pubbliche da conseguire (aree di interesse pubblico a verde e parcheggi).                                                           | Invariata    | <br>Per la funzione commerciale (MS1) è richiesta la presentazione di un accurato studio sulla viabilità/traffico<br><br><i>(Mitigazioni)</i><br><i>Realizzazione di una fascia arborata lungo il confine sud, dell'ambito quale elemento mitigativo rispetto al reticolo idrico minore Vallone</i><br><br><i>(Compensazioni)</i><br><i>Indice di compensazione (allegato 2 delle Nta del PR)</i> |
|       |      | Area verde | Riduzione delle previsioni insediative | <p><b>Incidenza paesaggistica</b><br/> <i>Riclassificazione da ambito di urbanizzato ad area verde.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Non riconferma di parte della superficie urbanizzabile con riduzione del consumo di suolo per necessario adeguamento alla soglia verificata ai sensi dell'art. 68 delle Nda del PTCP e ad incrementare le aree verdi per una superficie pari a 999 mq. | Migliorativi | <br>Riduzione della superficie urbanizzabile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



|       |               |      |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|---------------|------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VA 08 | PdCC 2        | AC02 | Riconferma dell'ambito | <p><b>Carico urbanistico (parziale modifica)</b><br/>ST = 10.348 mq (computo GIS verificare in fase attuativa)<br/>IT = 0,45 mq/mq<br/>IC = massima 40% della ST<br/>IPT = minima 30% della ST</p> <p><b>Grado di utilizzo del suolo (invariata)</b><br/>Mantenimento medesima ST</p> <p><b>Ripartizione funzionale (invariata)</b><br/>Residenziale</p> <p><b>Incidenza paesaggistica (invariata)</b><br/>Suolo urbanizzabile su suolo agricolo (confermata ed ereditata dal PGT 2014).<br/>Introduzione indice di compensazione.</p> | Ambito riconfermato per la rilevanza strategica territoriale (ampliamento comparto residenziale) e per le finalità pubbliche da conseguire (aree di interesse pubblico a verde e parcheggi). | Invariata | <br><br><p>(Mitigazioni)<br/>Realizzazione di una fascia arborata lungo i confini est ed ovest, dell'ambito quale elemento mitigativo rispetto ai fronti non occlusi.</p> <p>(Compensazioni)<br/>Indice di compensazione (allegato 2 delle Nta del PR)</p> |
| VA 09 | Tessuto (PR2) | AC03 | Riconferma dell'ambito | <p><b>Carico urbanistico (parziale modifica)</b><br/>ST = 3.755 mq (computo GIS verificare in fase attuativa)<br/>IT = 0,45 mq/mq<br/>IC = massima 40% della ST<br/>IPT = minima 30% della ST</p> <p><b>Grado di utilizzo del suolo (invariata)</b><br/>Mantenimento medesima ST</p> <p><b>Ripartizione funzionale (invariata)</b><br/>Residenziale</p> <p><b>Incidenza paesaggistica (invariata)</b><br/>Suolo urbanizzabile su suolo agricolo (confermata ed ereditata dal PGT 2014).<br/>Introduzione indice di compensazione.</p>  | Ambito riconfermato per la rilevanza strategica territoriale (ampliamento comparto residenziale) e per le finalità pubbliche da conseguire (aree di interesse pubblico a verde e parcheggi). | Invariata | <br><br><p>(Compensazioni)<br/>Indice di compensazione (allegato 2 delle Nta del PR)</p>                                                                                                                                                                   |



|       |                    |      |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|--------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VA 10 | Ambito<br>agricolo | AC04 | Introduzione<br>ambito per<br>nuove previsioni<br>insediative<br>(residenziali) | <p><b>Carico urbanistico (peggiolato)</b><br/> <i>ST = 4.624 mq (computo GIS verificare in fase attuativa)</i><br/> <i>IT = 0,45 mq/mq</i><br/> <i>IC = massima 40% della ST</i><br/> <i>IPT = minima 30% della ST</i></p> <p><b>Grado di utilizzo del suolo (peggiolato)</b><br/> 4.624 mq</p> <p><b>Ripartizione funzionale (peggiolata)</b><br/> Residenziale</p> <p><b>Incidenza paesaggistica (peggiolata)</b><br/> <i>Superficie agricola o naturale trasformata in superficie urbanizzabile del Piano delle Regole per un consumo di suolo pari a 4.624 mq.</i><br/> <i>L'area è attualmente interessata da ambiti agricoli strategici del PTCP per la cui modifica si fa riferimento alle facoltà di cui all'art. 24 del PTCP.</i><br/> <i>Introduzione indice di compensazione degli impatti generati.</i></p> | L'ambito di nuova previsione è propedeutico alle politiche insediative di carattere residenziale del PGT e per il perseguimento di finalità pubbliche (aree di interesse pubblico per verde e parcheggi). | <p>Peggiorativa (mitigabile)</p> <p>Principale componente interessata: suolo e sottosuolo. Incremento della superficie urbanizzabile inerente al consumo di suolo con conseguente impermeabilizzazione e perdita di caratteri ambientali.</p> <p>Ulteriore componente interessata: componente mobilità e del traffico (e conseguentemente "qualità dell'aria").</p> |  <p><i>(Mitigazioni)</i><br/> <i>La realizzazione di una fascia arborata lungo i confini sud ed est, quale elemento mitigativo rispetto ai fronti non occlusi.</i></p> <p><i>(Compensazioni)</i><br/> <i>Indice di compensazione (allegato 2 delle Nta del PR)</i></p> |
|       |                    |      |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



|       |                             |      |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-----------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VA 11 | Tessuto (PR1)               | AC05 | Parziale riconferma dell'ambito ed ampliamento su tessuto agricolo periurbano | <b>Carico urbanistico (peggiorato)</b><br><i>ST = 4.146 mq (computo GIS verificare in fase attuativa)</i><br><i>IT = 0,45 mq/mq</i><br><i>IC = massima 40% della ST</i><br><i>IPT = minima 30% della ST</i>                                                                                                                                                                                                                                                                           | Revisione dell'ambito per la rilevanza strategica territoriale e per le finalità pubbliche da conseguire (realizzazione di servizi) | Peggiorativa (mitigabile)<br><br>Le modifiche introdotte incidono negativamente sostanziale sul carico urbanistico della previsione vigente andando ad incrementare il consumo di suolo.<br><br>Principale componente interessata: suolo e sottosuolo.<br><br>Componente interessata: componente mobilità e del traffico (e conseguentemente "qualità dell'aria"). | <br>effetti da mitigare attraverso la creazione di alberature<br><br><i>(Mitigazioni)</i><br><i>La realizzazione di una fascia arborata lungo il confine est, quale elemento mitigativo rispetto ai fronti non occlusi.</i><br><br><i>(Compensazioni)</i><br><i>Indice di compensazione (art. 6 delle Nta del DP)</i> |
|       | Tessuto agricolo periurbano |      |                                                                               | <b>Grado di utilizzo del suolo (peggiorato)</b><br>4.146 mq<br><br><b>Ripartizione funzionale (peggiorata)</b><br><i>Residenziale</i><br><br><b>Incidenza paesaggistica (peggiorata)</b><br><i>Parziale conferma di superficie urbanizzabile e riclassificazione di superficie agricola o naturale trasformata in superficie urbanizzabile del Piano delle Regole per un consumo di suolo pari a 3.051 mq.</i><br><i>Introduzione indice di compensazione degli impatti generati.</i> |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|       |                |                         |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|----------------|-------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VA 12 | PAC 4 e PS1    | AC06                    | Riclassificazione di ambiti urbanizzati | <p><b>Carico urbanistico (modifica)</b><br/>ST = 2.629 mq (computo GIS verificare in fase attuativa)<br/>IT = 0,45 mq/mq<br/>IC = massima 40% della ST<br/>IPT = minima 30% della ST</p> <p><b>Grado di utilizzo del suolo (modifica)</b><br/>2.629 mq</p> <p><b>Ripartizione funzionale (parziale modifica)</b><br/>Residenziale</p> <p><b>Incidenza paesaggistica (invariata)</b><br/>Suolo urbanizzabile su suolo agricolo (confermata ed ereditata dal PGT 2014).<br/>Introduzione indice di compensazione.</p> | Ambito riconfermato per la rilevanza strategica territoriale (ampliamento comparto residenziale) e per le finalità pubbliche da conseguire (aree di interesse pubblico a verde e parcheggi). Oltre a quanto previsto alla dotazione di servizi di scheda è richiesta un'ulteriore quota di parcheggi di uso pubblico al fine di corrispondere alla sotto dotazione dell'ambito pari a 400 mq.     | Invariata    | <br><br><p>(Mitigazioni)<br/>Realizzazione di una fascia arborata lungo i confini nord ed ovest, dell'ambito quale elemento mitigativo rispetto ai fronti non occlusi.</p> <p>(Compensazioni)<br/>Indice di compensazione (allegato 2 delle Nta del PR)</p> |
| VA 13 | ATU 1<br>ATS 1 | Area a verde e agricolo | Riduzione delle previsioni insediative  | <p><b>Incidenza paesaggistica</b><br/>Superficie urbanizzabile non confermata e concorrente alla riduzione del consumo di suolo operata dal Documento di Piano, ricondotta aree a verde urbano non trasformabili per una superficie di 44.833 mq.</p>                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Non riconferma dell'ambito residenziale concorrente alla riduzione del consumo di suolo per necessario adeguamento alla soglia verificata ai sensi dell'art. 68 delle NdA del PTCP e ad incrementare gli ambiti a verde non trasformabili.</p> <p>Oltremodo, le aree a verde non trasformabile e agricole del nuovo PGT concorrono alla costruzione del disegno di Rete Ecologica Comunale</p> | Migliorativi | <br><br><p>Restituzione di una superficie urbanizzabile a superficie agricola o naturale, con conseguente riduzione del carico urbanistico insorgente</p>                                                                                                   |



|       |                                                                                                                                                                         |                               |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| VA 14 | PAV 2<br>(PAV)                                                                                                                                                          | Agricolo                      | Riduzione delle<br>previsioni<br>insediative | <b>Incidenza paesaggistica</b><br><i>Stralcio previsione approvata e<br/>riclassificazione da superficie<br/>urbanizzabile del Piano delle Regole in<br/>ambito agricolo a seguito del recepimento<br/>della sentenza TAR Brescia N. 31/2024<br/>pubblicata il 17/01/2024 per una<br/>superficie di 34.710 mq.</i> | Stralcio previsione ambito<br>residenziale concorrente<br>alla riduzione del consumo<br>di suolo per necessario<br>adeguamento alla soglia<br>verificata ai sensi dell'art.<br>68 delle NdA del PTCP e ad<br>incrementare gli ambiti a<br>verde non trasformabili.<br><br>Oltremodo, l'area agricola<br>del PGT 204 concorre alla<br>costruzione del disegno di<br>Rete Ecologica Comunale                                     | Migliorativi<br><br>Restituzione di una<br>superficie urbanizzata a<br>superficie agricola o<br>naturale, con conseguente<br>riduzione del carico<br>urbanistico insorgente                 |  |
| VA 15 | PdCC 3<br>P.P.1<br>(parte) e<br>strada<br>Tessuto<br>(PR4)<br>Tessuto<br>(PR6)<br>Tessuto<br>(PR7)<br>Tessuto<br>(PR8)<br>Tessuto<br>(PR10)<br>Tessuto<br>(PR13)<br>PS2 | Area a<br>verde e<br>agricolo | Riduzione delle<br>previsioni<br>insediative | <b>Incidenza paesaggistica</b><br><i>Superficie urbanizzabile non confermata e<br/>concorrente alla riduzione del consumo di<br/>suolo operata dal Documento di Piano,<br/>ricondata aree a verde urbano non<br/>trasformabili per una superficie di 15.194<br/>mq.</i>                                            | Non riconferma dell'ambito<br>residenziale concorrente<br>alla riduzione del consumo<br>di suolo per necessario<br>adeguamento alla soglia<br>verificata ai sensi dell'art.<br>68 delle NdA del PTCP e ad<br>incrementare gli ambiti a<br>verde non trasformabili.<br><br>Oltremodo, le aree a verde<br>non trasformabile e agricole<br>del nuovo PGT concorrono<br>alla costruzione del disegno<br>di Rete Ecologica Comunale | Migliorativi<br><br>Restituzione di superficie<br>urbanizzabile ed<br>urbanizzata a superficie<br>agricola o naturale, con<br>conseguente riduzione del<br>carico urbanistico<br>insorgente |  |



Dal profilo di screening sopra riportato emerge come, nel complesso, le modifiche introdotte dalla proposta di nuovo PGT (nonostante vi siano in alcuni casi delle variazioni sostanziali delle previsioni del PGT 2015) non comportano effetti negativi sulle componenti ambientali, al netto di n.2 ambiti in cui si è riscontrata un'entità negativa che si attesta sulla bassa soglia di attenzione ambientale (entità individuata esclusivamente per due previsioni riconfermate ma con ampliamento delle superficie interessate) e di n. 2 ambiti in cui si è riscontrata un'incidenza negativa con media soglia di attenzione ambientale (generate dall'introduzione di due ambiti residenziali su suoli liberi). Di conseguenza, non risulta necessario introdurre specifiche misure di compensazione ambientale a livello territoriale, ma esprimendo esclusivamente delle esigenze di mitigazione ambientale e di contenimento degli impatti ambientali attraverso l'applicazione delle misure previste dalla normativa ambientale vigente, per la successiva fase di attuazione delle previsioni di Piano, l'applicazione di specifiche prescrizioni obbligatorie di scheda e dall'applicazione degli indici di compensazione previsti per gli ambiti di trasformazione, l'ambito di rigenerazione e gli ambiti di completamento.

Oltremodo, si precisa che buona parte delle modifiche introdotte dal nuovo PGT non determinano una variazione del profilo valutativo degli effetti ambientali determinati dalle previsioni del PGT 2015, oggetto di precedente valutazione ambientale strategica. Gli effetti migliorativi sono connessi alla riduzione e al contenimento del consumo di suolo ed alla riduzione dell'insediabilità teorica complessiva di Piano operata dal nuovo PGT, che vengono meglio approfondite all'interno del successivo paragrafo.

Possibili effetti peggiorativi rispetto allo scenario attuativo vigente, entro il limite della bassa e media soglia di attenzione ambientale, sono connessi: all'ampliamento di due previsioni trasformatrici già previste dal PGT 2015 e da due ambiti introdotti dal nuovo PGT, piuttosto che a non rilevanti variazioni del carico antropico a seguito di scelte di riconfigurazione/riclassificazione degli ambiti per le previsioni insediative di aree non urbanizzabili al fine del soddisfacimento di quote di fabbisogni residenziali e produttive che, però, risultano, per la maggior parte, riconfermate rispetto al PGT 2015. Predette casistiche, tuttavia, sono state puntualmente già affrontate in termini di prescrizioni di mitigazione, e risultano adeguatamente compensate dalle riduzioni operate dal nuovo PGT (si veda seguente paragrafo) e, oltremodo, compensabili attraverso gli indici proposti.

Nel complesso il giudizio di sostenibilità complessivo sulle previsioni e modifiche della disciplina del nuovo PGT risulta verificato.



## 2. Le quantità e gli aspetti qualitativi derivanti dal nuovo PGT

Inerente al consumo di suolo, la proposta del nuovo PGT oggetto di valutazione opera:

- una riduzione complessiva del consumo di suolo<sup>33</sup>, operato dal Documento di Piano del PGT 2024, pari a 26.355 mq, superiore alla riduzione richiesta dal PTCP, pari a 22.538 mq, per l'adeguamento del PGT alla soglia provinciale di riduzione definita dal PTCP per il Comune di Terno d'Isola (equivalente al - 25%)<sup>34</sup>;
- un contenimento del consumo del suolo, operato dal Piano dei Servizi e dal Piano delle Regole, traguardando un bilancio ecologico di suolo<sup>35</sup> positivo, pari a 45.612 mq (ricondotti a previsioni che ne manterranno comunque i suoli liberi);
- la restituzione complessiva ad agricolo di 71.967 mq di aree urbanizzabili, caratterizzati da un valore (o capacità d'uso) agricolo perlopiù medio-alto per le porzioni di territorio nei pressi del tessuto urbano consolidato (si veda approfondimento nel paragrafo seguente), di cui si propone perlopiù l'inserimento nelle aree destinate all'agricoltura.

Nel complesso la riduzione del consumo di suolo operata dal nuovo PGT è rispondente ai criteri di riduzione definiti dal PTR integrato alla Lr. 31/2014, per i comuni appartenenti all'ambito territoriale omogeneo (ATO) "Collina e alta pianura Bergamasca", e definiti dal PTCP ai sensi dell'art. 68 del PTCP, ed in particolare:

- contribuendo al consolidamento della continuità rurale e ambientale locale;
- limitando il consumo di suolo necessario per il soddisfacimento dei fabbisogni ad azioni di compattazione della forma urbana e riduzione del fronte "sensibile";
- incrementando la funzione connettiva delle aree restituite ad agricolo e verde con gli elementi ambientali di pregio e ai valori dell'agricoltura periurbana presenti.

Inoltre, la proposta del nuovo PGT concorre:

- all'implementazione della rete ecologica definita all'interno del territorio comunale, prevedendo l'inserimento delle aree restituite all'agricolo all'interno degli elementi costitutivi ed a supporto della rete ecologica regionale e metropolitana;
- al miglioramento e alla rettifica degli ambiti agricoli di interesse comunale individuati disciplinati dal nuovo PGT all'interno del territorio comunale.

Per ciò che concerne il dimensionamento di Piano:

<sup>33</sup> Verificata – secondo i termini di legge - rispetto a tutti gli ambiti di trasformazione (AT) individuati dal Documento di Piano su suolo libero vigenti al 2 dicembre 2014.

<sup>34</sup> Sezione 6 parte I del Rapporto Ambientale, e Tavola PRCS01 "Carta di verifica del Consumo di Suolo".

<sup>35</sup> Riguardante le superfici urbanizzate ed urbanizzabili all'interno del tessuto urbano consolidato, affrontato quindi nell'ambito delle scelte riguardanti il Piano dei Servizi e il Piano delle Regole (si veda sezione 6.2, Parte III della relazione del Documento di Piano) e la tavola PRCS01 "Carta di verifica del consumo di suolo" e la tavola PRCS02 "Carta di verifica del bilancio ecologico di suolo".



- dal punto di vista del fabbisogno residenziale, la proposta di nuovo PGT prevede una ridefinizione della insediabilità teorica complessiva di Piano (stimata sui tre atti di Piano) stimata in 419 abitanti<sup>36</sup>, in coerenza con i trend demografici analizzati, prevedendo una riduzione dell'insediabilità teorica di Piano rispetto al PGT 2015 di ben 369 abitanti (il quale prevedeva 788 abitanti), dunque una contrattura del 47%.

Nel complesso, dunque, il nuovo PGT oggetto di valutazione riduce il carico insediativo previsto dal PGT 2015, facendo diminuire di conseguenza il carico antropico complessivo generabile sul sistema di smaltimento e depurazione delle acque reflue (rete fognaria), sull'approvvigionamento energetico ed idrico e sul carico veicolare indotto.

*Il valore del suolo agricolo di Terno d'Isola su elaborazione di dati Regionali e Provinciali ai fini delle proposte di ampliamento degli ambiti destinati all'attività agricola strategica*

In richiamo a quanto riportato all'interno del Documento di Piano (sezione 6, Parte III), il metodo *Metland*, elaborato da ERSAF, è finalizzato a restituire i dati relativi al valore agricolo dei suoli. Avendo precedentemente mostrato la fase di restituzione della capacità d'uso dei suoli, il passo successivo consiste nella lettura del grado di riduzione del valore di destinazione agricola reale, valutato in base all'uso reale del suolo.

Lo strato informativo di riferimento utilizzabile è costituito dalla cartografia della destinazione d'uso agricola e forestale della Lombardia (Dusaf 7), aggiornato al 2021.

L'interazione, dei precedenti strati informativi, è sintetizzata attraverso un indicatore quantitativo (a valori numerici più alti corrisponde un più alto valore agricolo) con un range teorico 0 - 114 successivamente normalizzato in classi di valore finali.

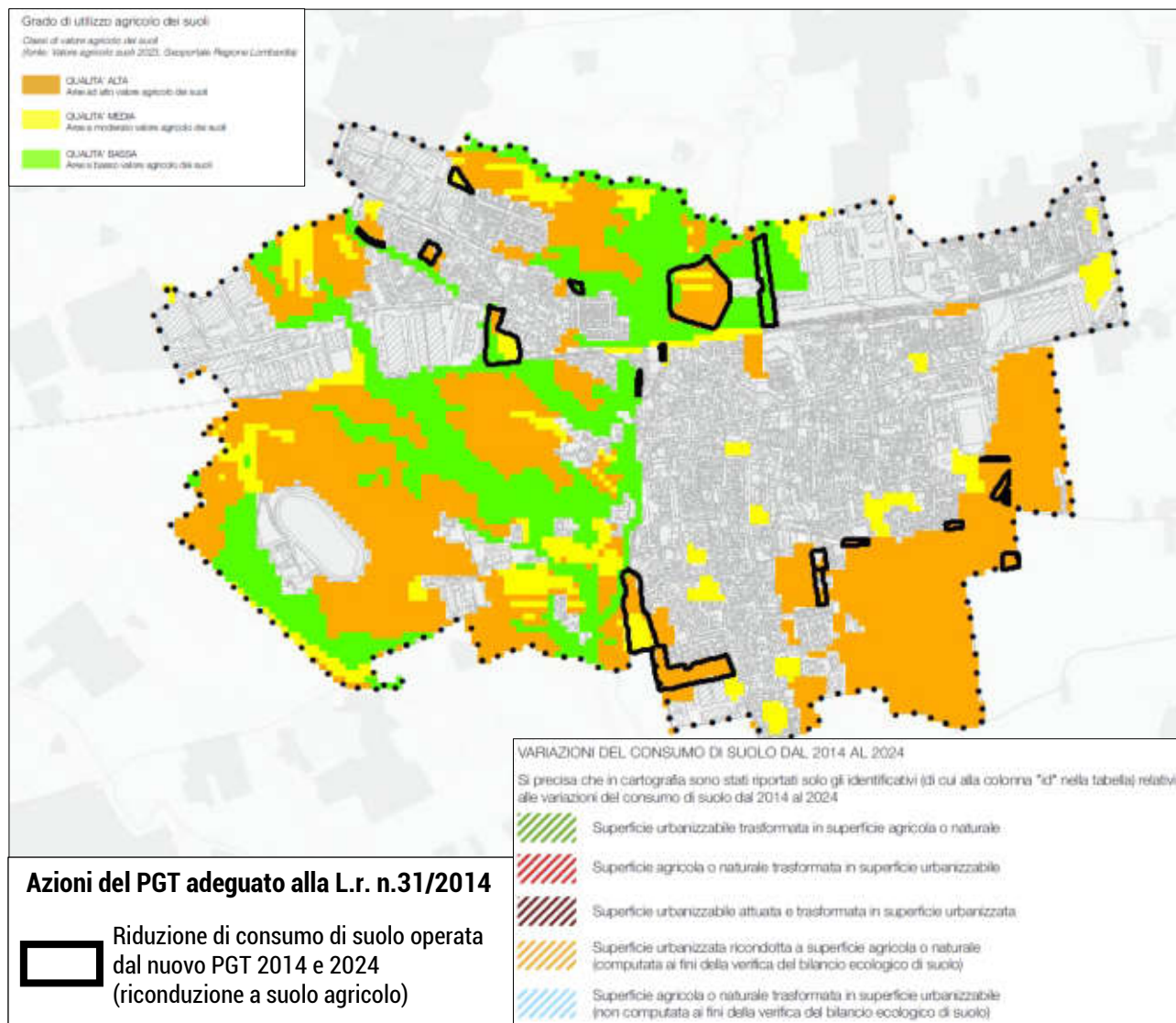
A tal scopo vengono adottati, con criterio ragionato, intervalli in grado di rappresentare al meglio la specificità e la distribuzione dei valori del sistema paesistico rurale provinciale. Le classi di valore sono:

- **valore agricolo alto (punteggio >90):** comprende suoli caratterizzati da una buona capacità d'uso, adatti a tutte le colture o con moderate limitazioni e/o dalla presenza di colture redditizie;
- **valore agricolo moderato (punteggio indicativo 65/70-90):** vi sono compresi suoli adatti all'agricoltura e destinati a seminativo o prati e pascoli, ma con limitazioni colturali di varia entità e soggetti talvolta a fenomeni di erosione e dissesto, in particolare nelle zone montane;
- **valore agricolo basso o assente (punteggio indicativo <65/70):** comprende le aree naturali, non interessate dalle attività agricole, quelle aree agricole marginali e abbandonate.

Una volta definite le classi del valore agricolo del suolo (rappresentate nell'estratto cartografico seguente), ai fini della valutazione ambientale è necessario inquadrare entro quale classe ricadono le porzioni di superficie urbanizzabile ricondotte a superficie agricola

<sup>36</sup> Sezione 6.1, Parte III della relazione del Documento di Piano

o naturale. In tal senso, infatti, l'indagine seguente (un approfondimento rispetto quanto mostrato nella tavola della qualità dei suoli liberi, PRCS03) evidenzia le porzioni di territorio che è stata ridestinata al suolo agricolo o a verde (riduzione di superficie urbanizzabile prevista al 2 dicembre 2014) e che corrisponde alle variazioni (in riduzione) mostrate nel Documento di Piano ai fini della verifica del bilancio ecologico di suolo effettuata dal nuovo PGT adeguato ai sensi della L.r. n.31/2014.



Dall'immagine si evince che la riconduzione di superficie di urbanizzabile a superficie agricola o naturale interessano aree perlopiù riconosciute nella classe "media" ed "alta" del valore agricolo del suolo.

Le medesime porzioni ricondotte a superficie agricola dal Documento di Piano e per le porzioni ridotte ai fini del contenimento del consumo di suolo operato dal Piano dei Servizi e dal Piano delle Regole, devono oltremodo essere verificate rispetto alle classi di capacità d'uso dei suoli, così da avere un riscontro complessivo sull'effettiva qualità e capacità dei



suoli agricoli e naturali. Oltremodo, saranno mostrate le porzioni che prevedono un incremento di consumo di suolo.

Infatti, la capacità d'uso dei suoli è frutto dello studio pedologico del territorio, che articola una classificazione basata su specifici modelli interpretativi nei quali si analizzano la composizione dei suoli (tessitura, scheletro, pietrosità e rocciosità superficiale, drenaggio, pendenza, fertilità, inondabilità, limitazioni climatiche) per derivarne una classificazione a fini puramente agricoli. La classificazione è articolata in **n. 8 classi di idoneità** e attitudine all'attività agricola.

Nel caso di Terno d'Isola, la lettura proposta deriva dalle basi dati sul "*Valore agricolo del territorio regionale*" elaborate da ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste "Attività di Progettazione ed avvio della realizzazione di azioni finalizzate all'allestimento delle basi dati necessarie all'attuazione della l.r. 12/05), nel quadro del SIT regionale integrato", facente riferimento al modello denominato *Metland* (*Metropolitan landscape planning*). La metodologia per decretare il valore agricolo dei suoli passa attraverso n. 3 specifiche fasi di elaborazione. Per quanto riguarda la definizione della capacità d'uso del suolo, si fa riferimento alla prima fase di elaborazione. Le successive fasi sono il risultato finale della classificazione dei valori agricoli dei suoli, utilizzata poc'anzi per verificare il valore agricolo.

La capacità d'uso del suolo deriva dalla seguente fase: la determinazione del valore intrinseco dei suoli (vocazione agricola), basata sulla attribuzione di punteggi alle classi di capacità d'uso secondo i sistemi di classificazione in uso (Base dati suoli, "Suoli e paesaggi della provincia di .....", ERSAF - Regione Lombardia, 2004), prevede n. 8 classi di capacità d'uso, di cui le prime quattro individuano, con limitazioni crescenti, suoli potenzialmente destinabili all'uso agricolo.

Lo strato informativo di riferimento realizzato deriva, per il territorio di pianura e prima collina, dalla cartografia redatta da ERSAF nell'ambito del Programma Regionale di cartografia dei Suoli e dalla Carta dei Suoli d'Italia opportunamente integrata con le modalità sopra descritte. Nella tabella sottostante si dà conto della classificazione redatta:

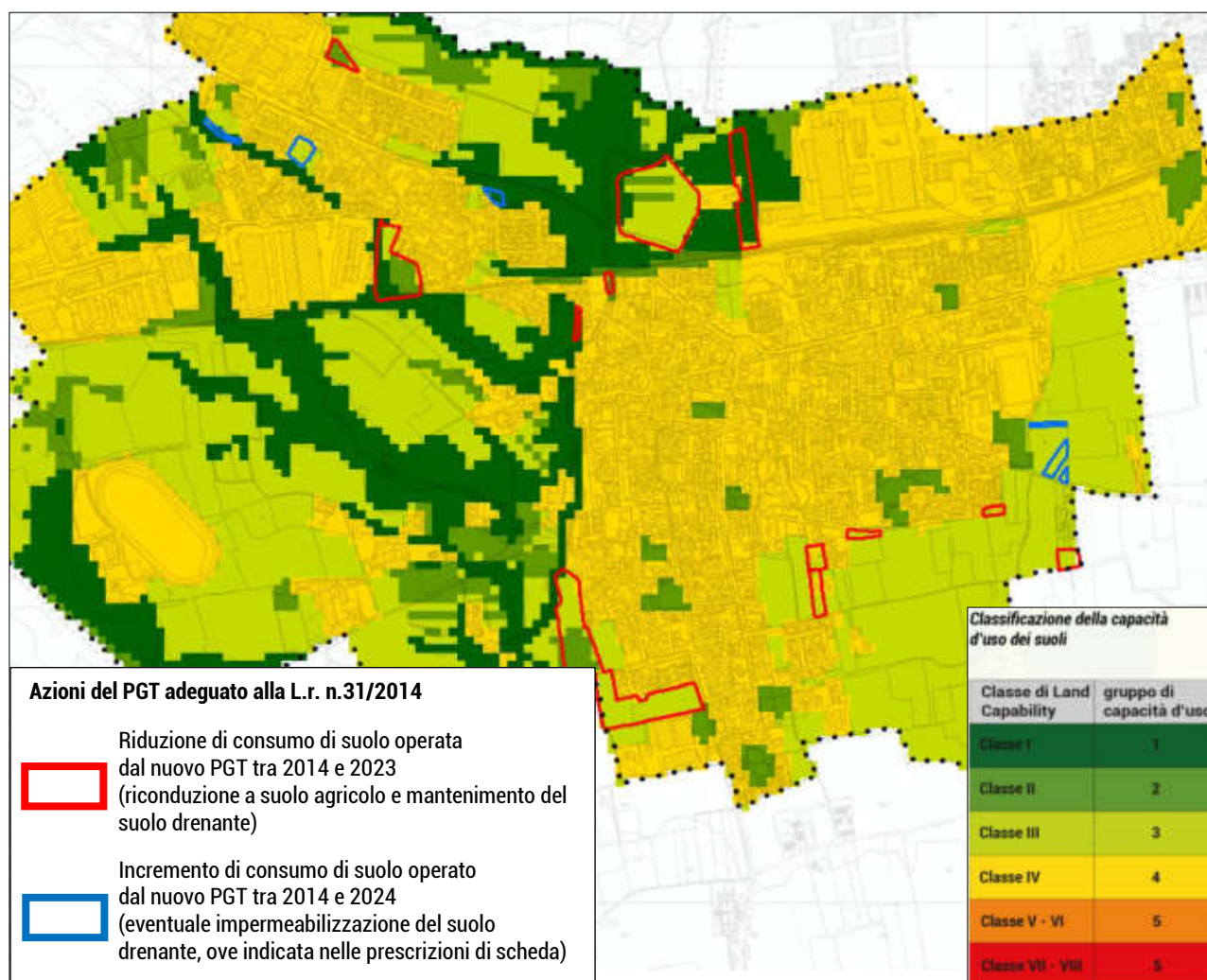
**Tabella 1: Gruppi di capacità d'uso e punteggi relativi**

| <b>classe di Land Capability</b> | <b>gruppo di capacità d'uso</b> | <b>punteggio</b> |
|----------------------------------|---------------------------------|------------------|
| classe I                         | 1                               | 100              |
| classe II                        | 2                               | 95               |
| classe III                       | 3                               | 75               |
| classe IV                        | 4                               | 65               |
| classi V - VI                    | 5                               | 50               |
| classi VII - VIII                | 6                               | 25               |

Fonte: Elaborato ERSAF citato, pag. 6

Una volta riconosciute le classi di capacità d'uso del suolo (rappresentate nell'estratto cartografico seguente), è possibile inquadrare in quale classe ricadono le suddette riconduzioni a superficie agricola o naturale operate dal nuovo PGT 2023 e le zone trasformate in superficie urbanizzabile.

In particolare, l'indagine evidenzia anche le porzioni di territorio ridestinata a superficie libera a verde (ricondotte a più ampie previsioni che ne manterranno comunque i suoli drenanti) e che concorrono alla verifica del bilancio ecologico del PGT adeguato ai sensi della L.r. n.31/2014. Oltremodo (contorni blu) sono evidenziate le porzioni che, eventualmente, saranno oggetto di impermeabilizzazione di superfici drenanti, ovvero gli incrementi di superficie urbanizzabile presenti nella verifica del bilancio ecologico di suolo.



Dall'immagine si evince che le riconduzioni della superficie urbanizzabile a superficie agricola o naturale (in particolare quella concorrente al bilancio ecologico di suolo ai sensi della L.r. n.31/2014) ricadono in classe 2, così come anche quelle ricondotte a superficie urbanizzabile. In tal senso, considerato il superamento della soglia richiesto il bilancio ecologico di suolo positivo, il bilanciamento delle aree (in riduzione e in incremento) risulta essere nella medesima classe di capacità d'uso dei suoli.

### 3. La sintesi degli effetti delle azioni del nuovo PGT sulle componenti ambientali

Dalla lettura della tabella di screening emerge che le modifiche apportate dal nuovo PGT incidono prevalentemente verso il mantenimento e/o miglioramento delle condizioni ambientali del territorio di Terno d'Isola. È quindi necessario effettuare l'analisi di quegli ambiti (in seguito riportati e riconosciuti dal codice identificativo) che possono avere effetti sulle componenti (Parte 3 del presente Rapporto Ambientale) e quindi influire sull'assetto fisico e ambientale del territorio di Terno d'Isola.

Le componenti ambientali oggetto di valutazione si riferiscono principalmente<sup>39</sup>:

|              |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ca1</b>   | <b>Aria e fattori climatici</b> | <p>Si riferisce alla qualità dell'aria minacciata dall'inquinamento atmosferico generato in primo luogo dalle attività antropiche, manifatturiere e civili, in funzione anche del fabbisogno energetico esistente e indotto. In secondo luogo, dalle caratteristiche meteo/climatiche che caratterizzano l'area.</p> <p>Sono considerati effetti attesi sulla componente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Emissioni in atmosfera di agenti inquinanti derivanti da: i.) processi lavorativi di produzione; ii.) dalla copertura dei fabbisogni di energia primaria non coperti da fonti rinnovabili; iii.) dal traffico indotto;</li><li>– Incremento dei consumi energetici non soddisfatti da risorse rinnovabili</li><li>– Riduzione della dotazione di alberi e del verde</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Ca1.a</b> | <b>Componente energetica</b>    | <p>Si riferisce all'impiego e al grado di consumo delle risorse energetiche non rinnovabili per il soddisfacimento dei fabbisogni energetici comunali e alle conseguenti emissioni di gas climalteranti.</p> <p>Sono considerati effetti attesi sulla componente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Incremento dei consumi energetici non soddisfatti da risorse rinnovabili, in funzione dei fattori emissivi equivalenti delle risorse impiegabili.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Ca2</b>   | <b>Ambiente idrico</b>          | <p>Si riferisce alla qualità delle acque superficiali e sotterranee (in particolare per gli inquinamenti provenienti dalle attività umane, manifatturiere e agricole), ai volumi captati che incidono sulla quantità della risorsa, con particolare cautela nei confronti della matrice irrigua superficiale esistente e gli spazi di vulnerabilità idrica per il rischio di infiltrazione di inquinanti nelle acque sotterranee. Ed in generale ai temi connessi alla gestione sostenibile del ciclo delle acque, dunque alla tutela delle acque sotterranee in relazione all'individuazione di specifici ambiti di salvaguardia, alla gestione sostenibile del deflusso delle acque meteoriche e alle condizioni di rischio idraulico esistenti sul territorio comunale. Infine, l'efficienza depurativa e il corretto smaltimento delle acque.</p> <p>Sono considerati effetti attesi sulla componente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– interferenza con gli elementi fisici della rete idrografica superficiale,</li><li>– Interferenza con ambiti ed areali vulnerabili dal punto di vista geologico e idrogeologico</li><li>– Incremento consumi idrici</li><li>– Aumento carichi inquinanti (acque reflue) - Scarichi</li><li>– Interferenze con il sistema di collettamento acque reflue in fognatura</li><li>– Introduzione di potenziali sorgenti di contaminazione</li></ul> |

<sup>39</sup> La definizione delle componenti ambientali da considerare parte da quanto riportato nell'Allegato 1 lettera f) della Direttiva 2001/42/CE dove si specificano i diversi aspetti da considerare per la verifica di possibili impatti sull'ambiente della variante in esame, ovvero: i) biodiversità; ii) popolazione e salute umana; iv) flora e fauna; v) acqua; vi) suolo; vii) aria e fattori climatici; viii) beni materiali; ix) patrimonio culturale, archeologico e architettonico; x) paesaggio.



|            |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ca3</b> | <b>Suolo e<br/>sottosuolo</b>                    | <p>Si riferisce all'analisi della morfologia insediativa per classificare la propensione allo spreco di suolo e, al contempo, alla corretta gestione dell'utilizzo dei suoli per l'agricoltura e per gli insediamenti urbani, onde orientare le scelte localizzative affinché non pregiudichino la qualità e disponibilità della risorsa, nonché al grado di attitudine del sottosuolo a supportare i differenti tipi di insediamenti umani.</p> <p>Sono comprensive della valutazione dei rischi derivanti dalle localizzazioni in aree soggette a esondazioni o frane, sulla base d'una tipologia di rischi non direttamente imputabili all'attività umana o per particolari caratteristiche dei suoli.</p> <p>Sono considerati effetti attesi sulla componente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Consumo di suolo</li><li>– Impermeabilizzazione dei suoli</li><li>– Perdita di valore e funzionalità dei suoli</li><li>– Difesa del suolo e compatibilità con le caratteristiche idrauliche, geologiche e geomorfologiche</li><li>– Movimentazione terra e inerti per attività di escavazione e preparazione sito</li></ul> |
| <b>Ca4</b> | <b>Ecosistemi,<br/>natura e<br/>biodiversità</b> | <p>Si riferisce agli ecosistemi come l'insieme degli elementi di naturalità e le loro interdipendenze caratterizzanti, definibili attraverso l'analisi della frammentazione della rete ecologica, dell'interferenza delle infrastrutture con la componente natura, della dotazione vegetazionale presente, del valore naturalistico dei suoli e del giudizio sulla loro qualità rispetto ai contesti.</p> <p>Sono considerati effetti attesi sulla componente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Pressioni a carico di elementi della rete ecologica comunale</li><li>– Pressioni a carico di siti Rete Natura 2000 e aree protette</li><li>– Riduzione della permeabilità ecologica</li><li>– interferenze con la componente faunistica</li><li>– Perdita di biodiversità - Asportazione di essenze arboree e/o vegetazione naturale</li><li>– Incremento della frammentazione territoriale</li></ul>                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Ca5</b> | <b>Paesaggio e<br/>beni<br/>culturali</b>        | <p>Si riferisce all'insieme dei beni caratterizzanti i luoghi e portatori dell'identità locale; all'incidenza sulla percezione degli spazi urbani costruiti e aperti, percorrendo i nodi principali dell'uso storico del suolo ed evidenziando i cambiamenti del paesaggio agrario e naturale.</p> <p>Sono considerati effetti attesi sulla componente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Incidenza morfologica, linguistica, visiva, ambientale e simbolica;</li><li>– Impatto paesistico</li><li>– Interferenza spaziale o di fruizione di elementi storici e culturali e paesaggistici di riconosciuta sensibilità</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Ca6</b> | <b>Struttura<br/>urbana</b>                      | <p>Esamina i fattori incidenti sulla qualità della componente morfo-insediativa, i principali fenomeni della matrice urbana connessi anche all'assetto infrastrutturale e della mobilità, nonché le condizioni di contesto derivanti dai fattori paesaggistico-ambientali che incidono sulla qualità ambientale dell'armatura cittadina.</p> <p>La componente viene articolata in:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ca6.1 – qualità della struttura urbana</li><li>- Ca6.2 – assetto infrastrutturale, traffico e mobilità</li></ul> <p>Sono considerati effetti attesi sulla componente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Incremento carico veicolare indotto</li><li>– Incidenza sulle condizioni di esercizio della viabilità esistente</li><li>– Disponibilità di posti per parcheggio</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|     |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ca7 | <b>Fattori di pressione ambientale ed agenti fisici</b> | <p>Si riferisce agli impatti generati dallo svolgimento delle attività umane generatrici di rumore, vibrazioni, incidenti dunque sul clima acustico, oltre che gli impatti generabili sul traffico e sul sistema della viabilità, necessitanti di riassetto infrastrutturale per la razionalizzazione dei flussi esistenti e previsti. Nonché l'incidenza sulla produzione di nuova quota di rifiuti e alle relative modalità di raccolta, per minimizzare l'impatto ambientale derivante dai processi di smaltimento dei rifiuti solidi urbani.</p> <p>La componente viene articolata in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ca7.1 – <i>clima acustico</i></li> <li>- Ca 7.2 – <i>esposizione agenti fisici (tra cui aziende RIR)</i></li> <li>- Ca 7.3 – <i>rifiuti</i></li> </ul> <p>Sono considerati effetti attesi sulla componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Introduzione di nuove sorgenti di inquinamento acustico (o esposizione a forme di inquinamento acustico)</li> <li>– Introduzione di nuove sorgenti di inquinamento luminoso (o esposizione a forme di inquinamento luminoso)</li> <li>– Incremento produzioni di rifiuti</li> <li>– Produzione di rifiuti pericolosi</li> <li>– Esposizione di popolazione a emissioni di radiazioni elettromagnetiche</li> <li>– Esposizione gas radon</li> </ul> |
|-----|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

La verifica degli effetti generabili dalle modifiche introdotte dalla Variante sulle componenti ambientali di indagine sopra riportati, è qui espressa in termini di incidenza, secondo la seguente graduazione:

-  Incidenza invariata – assenza di relazione
-  Incidenza positiva
-  Incidenza potenzialmente positiva
-  Incidenza potenzialmente negativa mitigabile
-  Incidenza potenzialmente negativa compensabile
-  Incidenza negativa non mitigabile o compensabile

In funzione dell'incidenza che le modifiche introdotte dalla Variante può avere sul conseguimento degli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale, vengono riportate le principali misure che il Piano può introdurre affinché le previsioni del nuovo PGT possano concorrere fattivamente al conseguimento degli obiettivi, articolate in: A = applicazione delle misure minime previste dalla normativa ambientale vigente per il contenimento degli impatti ambientali delle previsioni di Piano; B = Misure di mitigazione ed inserimento paesaggistico-ambientale; C = Misure di incentivazione urbanistica e premialità volte all'incremento della funzionalità dei servizi ecosistemici esistenti; D = Compensazione urbanistica ed ambientale volte alla non riduzione della funzionalità dei servizi ecosistemici.



| Componenti ambientali<br><br>Azioni di Variante | Componenti ambientali    |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         | MISURE ATTUATIVE | STUDI/APPROFONDIMENTI AGGIUNTIVI |
|-------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------|-------------------------------------|----------------|---------------------------|---------|------------------|----------------------------------|
|                                                 | Ca.1                     | Ca.1/a                | Ca.2            | Ca.3               | Ca.4                              | Ca.5                       | Ca.6/a           | Ca.6/b                              | Ca.7/a         | Ca.7/b                    | Ca.7/c  |                  |                                  |
|                                                 | Aria e fattori climatici | Componente energetica | Ambiente idrico | Suolo e sottosuolo | Ecosistemi, natura e biodiversità | Paesaggio e beni culturali | Struttura urbana | Infrastrutture, traffico e mobilità | clima acustico | esposizione agenti fisici | rifiuti |                  |                                  |
| VA01                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         | A, B, D          |                                  |
| VA02                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         | A, B, D          |                                  |
| VA03                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         | A, B, D          | Studio viabilistico di dettaglio |
| VA04                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         | A, B, D          |                                  |
| VA05                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         | A, B, D          |                                  |
| VA06                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         | A, B, D          |                                  |
| VA07                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         | A, B, D          | Studio viabilistico di dettaglio |
| VA08                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         | A, B, D          |                                  |
| VA09                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         | A, B, D          |                                  |
| VA10                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         | A, B, D          |                                  |
| VA11                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         | A, B, D          |                                  |
| VA12                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         | A, B, D          |                                  |
| VA13                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         |                  |                                  |
| VA14                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         |                  |                                  |
| VA15                                            |                          |                       |                 |                    |                                   |                            |                  |                                     |                |                           |         |                  |                                  |

Il prospetto di valutazione degli effetti generabili sulle componenti ambientali di indagine evidenzia come le modifiche introdotte dal nuovo PGT, rispetto alle previsioni contenute nel vigente PGT 2014, si caratterizzano prevalentemente per un'assenza di variazione degli effetti ambientali, piuttosto che una incidenza potenzialmente positiva o, in molti casi, positiva, senza comportare un'incidenza negativa sulle singole componenti ambientali oltre la soglia di cautela ambientale al netto delle azioni VA01 e VA10 come illustrato nei precedenti capitoli per le quali però sono presenti mitigazioni e compensazioni per limitarne le esternalità negative. Pertanto, gli effetti ambientali generabili dalle azioni del nuovo PGT, in modifica delle previsioni vigenti, sono contenuti entro una incidenza negativa di moderata significatività, che risultano mitigabili, compensabili e minimizzabili. Per quelle azioni del nuovo PGT che comportano una incidenza negativa sulle singole componenti ambientali, peggiorativa rispetto allo scenario attuativo vigente, vengono individuate le principali misure che il Piano deve individuare per il conseguimento degli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale, nonché gli studi e gli approfondimenti ambientali necessari da prescrivere per la fase attuativa.

Seguono le misure previste dalla normativa ambientale vigente per il contenimento degli impatti ambientali delle previsioni di Piano

1. la rispondenza ai requisiti sull'efficientamento energetico, in applicazione delle disposizioni di cui al nuovo Testo unico regionale sull'efficienza energetica degli edifici), approvato con Decreto n. 18546 del 18 dicembre 2019, riguardo ai valori di fabbisogno energetico utile;



2. la rispondenza ai requisiti sulla separazione delle reti smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in applicazione del Regolamento d'attuazione n.4/2006;
3. la rispondenza ai requisiti relativi alle misure di risparmio idrico, per la riduzione del consumo di acque, previste dall'art.6, commi 1 e 2 del RR 2/2006, favorendo i sistemi di riutilizzo delle acque;
4. la rispondenza ai requisiti sull'invarianza idraulica idrologica previsti dal Regolamento regionale n. 7/2017 e smi, per ciò che concerne lo smaltimento delle acque meteoriche, verificando i margini operabili di drenaggio urbano sostenibile (garden rain);
5. la rispondenza ai requisiti sull'efficientamento dell'illuminazione pubblica, attraverso l'impiego di sorgenti luminose a ridotto consumo e ad elevate prestazioni illuminotecniche, garantendo pertanto una riduzione dei consumi energetici e una riduzione della dispersione di luce verso l'alto;
6. la rispondenza ai requisiti in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico di cui alla Legge 26 ottobre 1995, n. 447 per il contenimento dell'inquinamento acustico (valutazione impatto acustico o valutazione previsionale clima acustico)
7. la rispondenza ai requisiti sul trattamento delle terre e rocce da scavo (D.P.R. n. 120/2017);
8. la rispondenza ai requisiti volti a prevenire il rischio da esposizione a radiazioni ionizzanti attraverso la riduzione dell'esposizione al gas radon negli ambienti confinati, di cui al DLgs n.101/2020 ove applicabili, sulla base del documento comunale "Suggerimenti costruttivi per la prevenzione dell'esposizione al gas radon negli ambienti confinati" approvato con D.G.C. n.98 del 10/09/2012.

Costituiscono ulteriori elementi qualificanti gli interventi di trasformazione:

1. la previsione di recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare: conferimento di rifiuti, derivanti da demolizione selettiva, a impianti di recupero e utilizzo di materiali derivanti da operazioni di recupero di rifiuti; utilizzo di prodotti derivanti da riciclo, recupero o riuso<sup>40</sup>;
2. utilizzo di sistemi di gestione ottimale dei cantieri edili, con la previsione di sistemi di tracciamento, controllo e sorveglianza aggiuntivi rispetto a quelli già obbligatori per legge.

Infine, per ciò che concerne l'attuazione dei percorsi ciclopeditoni previsti all'interno dello strumento urbanistico comunale, occorre rimandare ai requisiti tecnici e prestazionali stabiliti dal D.M. 30/11/99 n. 557, dal "Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale" di cui alla DGR n. VI/47207 del 22/12/99, della L.r. 7/2009 e del corrispondente regolamento attuativo, nonché delle norme del Codice della strada e Regolamento di esecuzione, al fine di garantire la massima fruibilità e sicurezza del percorso stesso ed il rispetto della normativa nazionale e regionale.

È opportuno che per i percorsi ricadenti all'interno delle aree di rilevanza paesistico-ambientale del Piano delle Regole, in sede di miglior definizione progettuale del tracciato di previsione, venga determinato il minor impatto possibile sul territorio, avendo cura di non determinare totali discontinuità delle aree in stato di naturalità, ricorrendo ove possibile a tecniche di ingegneria naturalistica e mettendo in atto ogni necessaria misura di mitigazione. In quest'ottica sarebbe preferibile l'utilizzo del manto ciclopeditone in calcestruzzo naturale o di soluzioni materiche non comportanti una completa impermeabilizzazione dei suoli.

---

<sup>40</sup> In riferimento al paragrafo 2.4.2 dell'allegato al Piano d'azione nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP) al DM 11.10.2017 – CAM.



#### 4. La valutazione della coerenza

La sezione corrente del documento si occupa dapprima di verificare la coerenza localizzativa delle sole azioni che hanno una incidenza sui limiti alla trasformabilità dei suoli e sugli ambiti elementi della programmazione territoriale. In seguito, si procederà con il verificare la compatibilità tra le relazioni esterne e interne al comune, in riferimento agli indirizzi e obiettivi di livello sovralocale, e la coerenza interna. Seguono le matrici di valutazione tra le diverse tipologie di coerenza.

##### *La coerenza localizzativa*

La trasformabilità dei suoli è condizionata dalla presenza sul territorio di vincoli ambientali, così sintetizzati ed identificati tramite un codice:

- Lt.1 – Aree boscate (PIF)
- Lt.2 – Fascia di rispetto del reticolo idrico consortile
- Lt.3 – Fascia di rispetto punti di captazione idrica
- Lt.4 – Fascia di rispetto elettrodotti
- Lt.5 – Fascia di rispetto ferroviario
- Lt.6 – Fascia di rispetto stradale
- Lt.7 – Fascia di salvaguardia del progetto preliminare del collegamento Calusco d'Adda - Treno d'Isola
- Lt.8 – Fascia di rispetto cimiteriale
- Lt.9 – Impianti per la televisione/radiocomunicazione
- Lt.10 – Vincoli soprintendenza
- Lt.11 – Siti contaminati
- Lt.12 – Classe IV di fattibilità geologica

Una volta individuati i limiti di trasformabilità dei suoli, segue la matrice di incidenza rispetto alle azioni oggetto di valutazione del presente rapporto ambientale (sezione 1 della presente Parte del Rapporto ambientale) riportate con i codici identificativi attribuiti:

| AZIONI                                                                                                                                                                                                                             | LIMITI ALLA TRASFORMABILITA' DEI SUOLI |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Codice                                                                                                                                                                                                                             | Lt.1                                   | Lt.2 | Lt.3 | Lt.4 | Lt.5 | Lt.6 | Lt.7 | Lt.8 | Lt.9 | Lt.10 | Lt.11 | Lt.12 |
| VA 01                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| VA 02                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| VA 03                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| VA 04                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| VA 05                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| VA 06                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| VA 07                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| VA 08                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| VA 09                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| VA 10                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| VA 11                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| VA 12                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| VA 13                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| VA 14                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| VA 15                                                                                                                                                                                                                              |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| Tipologia di Incidenza: <span style="background-color: #cccccc;">    </span> denza totale      In <span style="background-color: #cccccc;">    </span> parziale      In pros: <span style="background-color: #cccccc;">    </span> |                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |



Dalla matrice tabellare si evince che solamente n.6 azioni del nuovo PGT sono marginalmente interessate da limiti alla trasformabilità dei suoli (solo la VA02 ha un'incidenza più significativa benché non totale).

*La coerenza con i principali ambiti ed elementi della programmazione territoriale*

In merito agli ambiti della programmazione territoriale, si fa riferimento agli ambiti ed elementi che interessano il territorio di Terno d'Isola, individuati nelle Tavole del PTCP (Tav. "Luoghi sensibili", Tav. "Rete Ecologica Provinciale" e Tav. "Rete Verde Provinciale") e dalla Rete Ecologica Regionale (Allegato 1). Nessuno degli ambiti risulta essere ostativo ai fini delle trasformazioni del nuovo PGT.

| AZIONI                                                                                                                                                                                                                                                | AMBITI ED ELEMENTI DELLA PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE |                                       |                                  |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------|
| Codice                                                                                                                                                                                                                                                | Tav. Luoghi sensibili PTCP                           | Tav.4 Rete Ecologica Provinciale PTCP | Tav. Rete Verde Provinciale PTCP | Allegato 1 PTR |
| VA 01                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| VA 02                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| VA 03                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| VA 04                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| VA 05                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| VA 06                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| VA 07                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| VA 08                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| VA 09                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| VA 10                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| VA 11                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| VA 12                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| VA 13                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| VA 14                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| VA 15                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                       |                                  |                |
| Tipologia di Incidenza: <span style="display: inline-block; width: 50px; height: 10px; background-color: #cccccc;"></span> senza totale <span style="display: inline-block; width: 50px; height: 10px; background-color: #cccccc;"></span> a parziale |                                                      |                                       |                                  |                |

Dalla matrice tabellare si evince che la maggior parte delle azioni del nuovo PGT risultano avere un parziale interessamento rispetto agli elementi (di maggior attinenza per il territorio di Terno d'Isola) presenti nelle suddette tavole. Rispetto alle matrici proposte, laddove viene riscontrata l'incidenza dell'azione di Piano con i limiti alla trasformazione e agli ambiti ed elementi della programmazione territoriale, l'attuazione delle previsioni dovrà tenere in considerazione i criteri e gli obiettivi definiti dalla corrispettiva norma prevalente. Si segnala che per le azioni VA13, VA14, VA15 essendo di riduzione del consumo di suolo si è riscontrata un'incidenza rispetto alla programmazione territoriale ma che questa ha una valenza assolutamente positiva.

*La coerenza esterna tra gli indirizzi del nuovo PGT e gli obiettivi/indirizzi degli strumenti sovraordinati*

Il complesso di disposizioni e informazioni raccolte alla verifica di compatibilità degli indirizzi di livello locale (presenti nel "Documento di Scoping" messo a disposizione su SIVAS il 22 dicembre 2022) con le strategie individuate negli strumenti di pianificazione sovraordinata. Lo scopo della **coerenza esterna** è la creazione di più matrici che correlano e valutano diversi livelli di compatibilità e coerenza tra gli indirizzi del nuovo PGT di Terno d'Isola (riassunti e codificati sia all'interno del Documento di Piano, sezione 1.2, Parte III, che all'interno del

Documento di Scoping, sezione 4.4, capitolo 4) ed il sistema di obiettivi in cui ricade il territorio in esame alla scala regionale (PTR e PPR) e alla scala provinciale (PTCP della Provincia di Bergamo). L'analisi e il confronto saranno effettuati tramite una scala di confronto che si distingue in quattro livelli di comparazione descritti dalla seguente legenda:

|  |                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Non confrontabile</b> (non compatibili per un confronto)                                    |
|  | <b>Non coerente</b> (confronto di compatibilità negativo)                                      |
|  | <b>Parziale coerenza</b> (confronto di compatibilità positivo per la parte in cui ne concerne) |
|  | <b>Coerente</b> (confronto di compatibilità positivo)                                          |

Confrontandosi con la scala vasta, la necessità iniziale è una cernita delle declinazioni specifiche delle tematiche settoriali rilevanti per gli ambiti del PTR, PPR e PTCP in cui ricade il Comune di Terno d'Isola. Segue la cernita degli obiettivi di livello sovralocale.

*La coerenza esterna tra gli indirizzi del nuovo PGT e gli obiettivi del PTR di Regione Lombardia*  
Per quanto riguarda gli obiettivi tematici indicati dal PTR, si riportano quelli maggiormente **attinenti al nuovo PGT**, in richiamo a quanto già descritto nel presente Rapporto ambientale (sezione 2, parte 2); sono categorizzati rispetto al loro ruolo nella pianificazione.

### **Obiettivi tematici del Piano Territoriale Regionale (PTR)**

| <b>Gli obiettivi tematici del PTR di maggior pertinenza per il nuovo PGT di Terno d'Isola</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>T1</b>                                                                                     | <b>Ambiente (aria e fattori climatici, acqua, suolo, flora, fauna e biodiversità, rumore, radiazioni)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Aria</b>                                                                                   | <b>TM 1.1</b> - Migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Acqua</b>                                                                                  | <b>TM 1.2</b> - Tutelare e promuovere l'uso razionale delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili, per assicurare l'utilizzo della "risorsa acqua" di qualità in condizioni ottimali (in termini di quantità e di costi sostenibili per l'utenza) e durevoli<br><b>TM 1.4</b> - Perseguire la riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua<br><b>TM 1.5</b> - Promuovere la fruizione sostenibile ai fini turistico-ricreativi dei corsi d'acqua |
| <b>Suolo</b>                                                                                  | <b>TM 1.7</b> - Difendere il suolo e la tutela dal rischio idrogeologico e sismico<br><b>TM 1.8</b> - Prevenire i fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione dei suoli                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Flora, fauna e biodiversità</b>                                                            | <b>TM 1.9</b> - Tutelare e aumentare la biodiversità, con particolare attenzione per la flora e la fauna minacciate<br><b>TM 1.10</b> - Conservare e valorizzare gli ecosistemi e la rete ecologica regionale                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Rumore</b>                                                                                 | <b>TM 1.11</b> - Coordinare le politiche ambientali e di sviluppo rurale<br><b>TM 1.12</b> - Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico<br><b>TM 1.13</b> - Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso<br><b>TM 1.14</b> - Prevenire e ridurre l'esposizione della popolazione al random indoor                                                                                                                |
| <b>TM 2</b>                                                                                   | <b>Assetto territoriale (infrastrutture e mobilità, diffusione urbana, utilizzo del suolo, rifiuti, reti commerciali, rischio integrato)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Infrastrutture e mobilità</b>                                                              | <b>TM 2.2</b> - Ridurre i carichi di traffico nelle aree congestionate<br><b>TM 2.6</b> - Promuovere la pianificazione integrata delle reti infrastrutturali e una progettazione che integri paesisticamente e ambientalmente gli interventi infrastrutturali                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Diffusione urbana e utilizzo del suolo</b>                                                 | <b>TM 2.10</b> - Perseguire la riqualificazione e la qualificazione dello sviluppo urbano<br><b>TM 2.13</b> - Contenere il consumo di suolo<br><b>TM 2.14</b> - Garantire la qualità progettuale e la sostenibilità ambientale degli insediamenti                                                                                                                                                                                                             |
| <b>TM 3</b>                                                                                   | <b>Assetto economico e produttivo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Assetto economico e produttivo</b>                                                         | <b>TM 3.3</b> - Incentivare il risparmio e l'efficienza energetica, riducendo la dipendenza energetica della Regione<br><b>TM 3.7</b> - Migliorare la sostenibilità ambientale del sistema delle imprese lombarde<br><b>TM 3.8</b> - Migliorare la competitività del sistema industriale lombardo                                                                                                                                                             |
| <b>TM 4</b>                                                                                   | <b>Paesaggio e patrimonio culturale</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Paesaggio e patrimonio culturale</b> | <p><b>TM 4.5</b> - Riconoscere e valorizzare il carattere trasversale delle politiche inerenti il paesaggio e il loro carattere multifunzionale, con riferimento sia ai settori di potenziale rapporto sinergico (cultura, agricoltura, ambiente, turismo), sia a quei settori i cui interventi presentano un forte impatto sul territorio (infrastrutture, opere pubbliche, commercio, industria) e che possono ottenere un migliore inserimento ambientale e consenso sociale integrando i propri obiettivi con gli obiettivi di valorizzazione paesaggistica del contesto</p> <p><b>TM 4.6</b> - Riquilibrare e recuperare dal punto di vista paesaggistico le aree degradate o compromesse e introdurre azioni utili ad impedire o contenere i processi di degrado e compromissione in corso o prevedibili</p> |
| <b>TM 5</b>                             | <b>Assetto sociale</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Assetto sociale</b>                  | <p><b>TM 5.6</b> - Incentivare comportamenti che riducano il rischio derivante ai cittadini da un cattivo utilizzo del mezzo di trasporto privato</p> <p><b>TM 5.7</b> - Promuovere la salute e aumentare la sicurezza della popolazione e dei lavoratori</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Ai fini della coerenza esterna con il PTR, si riporta la sintesi degli obiettivi e degli indirizzi del PTR rispetto ai sistemi di riferimento:

### **Il Sistema Territoriale metropolitano**

- **ST1.1.** Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo forme di inquinamento ambientale
  - **ST1.2.** Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili e ambientali;
  - **ST1.3.** Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità;
  - **ST1.6.** Ridurre la congestione del traffico privato potenziando il TPL e la mobilità sostenibile;
  - **ST1.7.** Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche territoriali;
  - **ST1.9.** Sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza;
  - **ST.1.10** Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio.
- Indirizzi**
- **ST. U4** - evitare la dispersione urbana;
  - **ST. U5** - mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando saldature lungo le infrastrutture;
  - **ST. U6** - realizzare nuove edificazioni con modalità e criteri di edilizia sostenibile;
  - **ST. U7** - nelle aree periurbane e di frangia, contenere i fenomeni di degrado e risolvere le criticità presenti, con specifico riferimento alle indicazioni degli indirizzi di tutela del Piano Paesaggistico.

Gli obiettivi di riferimento del "Sistema Territoriale Pedemontano" del PTR, più aderenti al PGT adeguato alla Lr. n. 31/2014 sono identificati e sintetizzati in seguito.

### **Il Sistema Territoriale Pedemontano**

- **ST3.1.** Tutelare i caratteri naturali diffusi attraverso la creazione di un sistema di aree verdi collegate tra loro
  - **ST3.4.** Promuovere la riqualificazione del territorio attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità pubblica e privata
  - **ST3.5.** Applicare modalità di progettazione integrata tra infrastrutture/paesaggio
  - **ST3.6.** Tutelare e valorizzare il paesaggio caratteristico attraverso la promozione della fruibilità turistico-ricreativa e il mantenimento dell'attività agricola
  - **ST3.7.** Recuperare aree e manufatti edilizi degradati in una logica che richiami le caratteristiche del territorio pedemontano
- Indirizzi**
- **ST. U1** - Limitare l'espansione urbana;
  - **ST. U2** - Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio;
  - **ST. U3** - Tutelare e conservare il suolo agricolo.

Quanto segue è la matrice di coerenza tra gli indirizzi generali del nuovo PGT e gli obiettivi/indirizzi generali del PTR.



## Matrice di coerenza esterna tra gli obiettivi/indirizzi del PTR e gli indirizzi generali del nuovo PGT

| Obiettivi (PTR)<br>Indirizzi<br>Nuovo PGT                                           | Ambiente | Assetto<br>territoriale | Assetto<br>economico e<br>produttivo | Paesaggio e<br>patrimonio<br>culturale | Assetto<br>sociale | Sistema<br>Territoriale metropolitano |           | Sistema<br>Territoriale pedemontano |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|
|                                                                                     |          |                         |                                      |                                        |                    | Obiettivi                             | Indirizzi | Obiettivi                           | Indirizzi |
| Obiettivi a confronto                                                               | TM1      | TM2                     | TM3                                  | TM4                                    | TM5                | ST                                    | STU       | ST                                  | STU       |
| PGT1. La riduzione del consumo di suolo                                             |          |                         |                                      |                                        |                    |                                       |           |                                     |           |
| PGT2. Affinare gli strumenti di attuazione del Piano                                |          |                         |                                      |                                        |                    |                                       |           |                                     |           |
| PGT3. La dimensione del lavoro come volano dell'economia locale e sovralocale       |          |                         |                                      |                                        |                    |                                       |           |                                     |           |
| PGT4. Il recupero e la riqualificazione dei caratteri del patrimonio edilizio       |          |                         |                                      |                                        |                    |                                       |           |                                     |           |
| PGT5. L'operatività del sistema dei servizi e delle risorse esistenti               |          |                         |                                      |                                        |                    |                                       |           |                                     |           |
| PGT6. Giovani, famiglie e miglioramento della qualità abitativa                     |          |                         |                                      |                                        |                    |                                       |           |                                     |           |
| PGT7. La conservazione e la valorizzazione del paesaggio                            |          |                         |                                      |                                        |                    |                                       |           |                                     |           |
| PGT8. Lo sviluppo della rete ecologica comunale                                     |          |                         |                                      |                                        |                    |                                       |           |                                     |           |
| PGT9. Lo sviluppo della mobilità debole e dei percorsi interni al PLIS              |          |                         |                                      |                                        |                    |                                       |           |                                     |           |
| PGT10. La correzione degli errori materiali del PGT                                 |          |                         |                                      |                                        |                    |                                       |           |                                     |           |
| PGT11. L'adeguamento del Regolamento Edilizio Comunale al Regolamento Edilizio Tipo |          |                         |                                      |                                        |                    |                                       |           |                                     |           |

### Legenda

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | Non confrontabile |
|  | Non coerente      |
|  | Parziale coerenza |
|  | Coerente          |



La coerenza esterna tra gli indirizzi del nuovo PGT e gli indirizzi del PPR di Regione Lombardia Per quanto riguarda gli indirizzi del Piano Paesaggistico Regionale (in richiamo a quanto descritto nel presente Rapporto ambientale, sezione 4, parte 2), si ricorda che il territorio di Terno d'Isola rientra nella **fascia dell'alta pianura** "*Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta*". In generale, il paesaggio **dell'alta pianura** Il paesaggio dell'alta pianura è stato quello più intensamente coinvolto nei processi evolutivi del territorio lombardo. È un paesaggio costruito, edificato per larghissima misura, che si caratterizza per la ripetitività anonima degli artefatti, peraltro molto vari e complessi.

Si richiamano gli indirizzi di tutela per la tipologia di paesaggi citati in precedenza predispongono che:

- **Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta:** vanno tutelate le residue aree di natura e la continuità degli spazi aperti. Vanno riabilitati i complessi monumentali (ville, chiese parrocchiali, antiche strutture difensive) che spesso si configurano come fulcri ordinatori di un intero agglomerato.

Ai fini della coerenza esterna con il PPR, si riportano gli indirizzi di tutela specifici per le tipologie di paesaggio in cui rientra in Comune di Terno d'Isola (codificandoli ai fini della costruzione della matrice).

- **IT. A) il suolo e le acque:** Devono essere previste adeguate operazioni di salvaguardia dell'intero sistema dell'idrografia superficiale e sotterranea; gli interventi di riqualificazione e/o valorizzazione territoriale e paesistica devono essere indirizzati al mantenimento dei solchi e delle piccole depressioni determinate dallo scorrimento dei corsi d'acqua minori che, con la loro vegetazione di ripa, sono in grado di variare l'andamento della pianura terrazzata.
- **IT. B) gli insediamenti storici:** vanno previsti criteri di organicità e coerenza da applicare negli interventi di recupero delle antiche corti, infatti, l'estrema parcellizzazione proprietaria degli immobili può dare luogo a interventi isolati fortemente dissonanti con le caratteristiche proprie del contesto.
- **IT. C) le brughiere:** Occorre salvaguardarle nella loro residuale integrità e impedirne l'aggressione ed erosione dei margini, favorendone, per esempio, la loro riforestazione e, comunque, difendendoli da interventi di trasformazione o di urbanizzazione che possano comprometterne l'estensione e l'equilibrio.

Quanto segue è la matrice di coerenza tra gli indirizzi generali del nuovo PGT e gli obiettivi/indirizzi generali del PTR.



**Matrice di coerenza esterna tra gli indirizzi del PPR e gli indirizzi generali del nuovo PGT**

| Indirizzi<br>Nuovo PGT                                                              | Obiettivi (PPR)       | il suolo e le acque | Gli insediamenti storici | Le brughiere |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|--------------|
|                                                                                     | Obiettivi a confronto | IT. A)              | IT. B)                   | IT. C)       |
| PGT1. La riduzione del consumo di suolo                                             |                       |                     |                          |              |
| PGT2. Affinare gli strumenti di attuazione del Piano                                |                       |                     |                          |              |
| PGT3. La dimensione del lavoro come volano dell'economia locale e sovralocale       |                       |                     |                          |              |
| PGT4. Il recupero e la riqualificazione dei caratteri del patrimonio edilizio       |                       |                     |                          |              |
| PGT5. L'operatività del sistema dei servizi e delle risorse esistenti               |                       |                     |                          |              |
| PGT6. Giovani, famiglie e miglioramento della qualità abitativa                     |                       |                     |                          |              |
| PGT7. La conservazione e la valorizzazione del paesaggio                            |                       |                     |                          |              |
| PGT8. Lo sviluppo della rete ecologica comunale                                     |                       |                     |                          |              |
| PGT9. Lo sviluppo della mobilità debole e dei percorsi interni al PLIS              |                       |                     |                          |              |
| PGT10. La correzione degli errori materiali del PGT                                 |                       |                     |                          |              |
| PGT11. L'adeguamento del Regolamento Edilizio Comunale al Regolamento Edilizio Tipo |                       |                     |                          |              |

**Legenda**

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | Non confrontabile |
|  | Non coerente      |
|  | Parziale coerenza |
|  | Coerente          |



*La coerenza esterna tra gli indirizzi del nuovo PGT e gli obiettivi del PTCP della Provincia di Bergamo*

In richiamo agli obiettivi del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bergamo (sezione 6, Parte 2 del presente Rapporto Ambientale), si ricorda che ai sensi dell'art. 4: *"il piano assume i principi di sviluppo e qualificazione territoriale definiti dai livelli istituzionali sovraordinati alla Provincia, e ne declina gli orientamenti in ragione delle specificità sociali, ambientali, paesaggistiche, infrastrutturali e insediative del territorio provinciale"*. In tal senso, gli obiettivi del PTCP di Bergamo sono definiti e codificati (ai fini della matrice di coerenza che seguirà) come segue:

- entro il DP (Documento di Piano), per quanto concerne gli obiettivi di carattere generale;

**OBIETTIVI (O):**

- **01.** ambiente di vita di qualità;
- **02.** territorio competitivo;
- **03.** territorio collaborativo e inclusivo;
- **04.** "patrimonio" del territorio.

**TEMI CARATTERIZZANTI (T):**

- **T1.** servizi ecosistemici;
- **T2.** rinnovamento urbano e rigenerazione territoriale;
- **T3.** leve incentivanti e premiali;
- **T4.** la manutenzione del patrimonio "territorio";

- entro il DT (Disegno di Territorio), per quanto concerne gli obiettivi specifici delle partizioni geografico-spaziali del territorio provinciale (si considerano gli obiettivi più attinenti per Terno d'Isola, in riferimento al CL n.12).

**CONTESTO LOCALE n.12 – ISOLA OCCIDENTALE (OCL):**

- **OCL1.** riqualificazione e potenziamento della trama ecologica lungo i torrenti Grandone e Buliga;
- **OCL2.** potenziamento della rete ciclabile al fine di connettere il contesto del Parco Adda Nord con i centri abitati del pianalto;
- **OCL3.** tutela delle scarpate dell'altopiano del Bedesco evitando nuova urbanizzazione alla loro base;
- **OCL4.** rafforzamento delle connessioni vegetali lungo le scarpate che definiscono la zona del Bedesco, con particolare attenzione a quelle attorno ai centri abitati di Chignolo d'Isola e Terno d'Isola.

Quanto segue è la matrice di coerenza tra gli indirizzi generali del nuovo PGT e gli obiettivi del PTCP della Provincia di Bergamo.



**Matrice di coerenza esterna tra gli obiettivi del PTCP e gli indirizzi generali del nuovo PGT**

| Obiettivi (PTCP)<br>Indirizzi<br>Nuovo PGT                                          | OBIETTIVI |    |    |    | TEMI CARATTERIZZANTI |    |    |    | CONTESTO LOCALE |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|----|----|----------------------|----|----|----|-----------------|------|------|------|
|                                                                                     | 01        | 02 | 03 | 04 | T1                   | T2 | T3 | T4 | OCL1            | OCL2 | OCL3 | OCL4 |
| PGT1. La riduzione del consumo di suolo                                             |           |    |    |    |                      |    |    |    |                 |      |      |      |
| PGT2. Affinare gli strumenti di attuazione del Piano                                |           |    |    |    |                      |    |    |    |                 |      |      |      |
| PGT3. La dimensione del lavoro come volano dell'economia locale e sovralocale       |           |    |    |    |                      |    |    |    |                 |      |      |      |
| PGT4. Il recupero e la riqualificazione dei caratteri del patrimonio edilizio       |           |    |    |    |                      |    |    |    |                 |      |      |      |
| PGT5. L'operatività del sistema dei servizi e delle risorse esistenti               |           |    |    |    |                      |    |    |    |                 |      |      |      |
| PGT6. Giovani, famiglie e miglioramento della qualità abitativa                     |           |    |    |    |                      |    |    |    |                 |      |      |      |
| PGT7. La conservazione e la valorizzazione del paesaggio                            |           |    |    |    |                      |    |    |    |                 |      |      |      |
| PGT8. Lo sviluppo della rete ecologica comunale                                     |           |    |    |    |                      |    |    |    |                 |      |      |      |
| PGT9. Lo sviluppo della mobilità debole e dei percorsi interni al PLIS              |           |    |    |    |                      |    |    |    |                 |      |      |      |
| PGT10. La correzione degli errori materiali del PGT                                 |           |    |    |    |                      |    |    |    |                 |      |      |      |
| PGT11. L'adeguamento del Regolamento Edilizio Comunale al Regolamento Edilizio Tipo |           |    |    |    |                      |    |    |    |                 |      |      |      |

**Legenda**

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | Non confrontabile |
|  | Non coerente      |
|  | Parziale coerenza |
|  | Coerente          |



*La coerenza esterna orizzontale (strumenti della programmazione sovralocale e locale)*

Richiamando la disamina puntuale dei differenti livelli di programmazione territoriale settoriale e il relativo contributo in termini di indirizzi rispetto a cui il nuovo PGT deve confrontarsi in termini di coerenza, contenuta nel capitolo 2 del presente Rapporto Ambientale, è possibile verificare le seguenti relazioni.

|                                                                                                      | Verifica di influenza                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Obiettivi e azioni di riferimento | Coerenza |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------|
| <b>La programmazione settoriale di livello regionale (par. 2.3 del presente Rapporto Ambientale)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |          |
| PROGRAMMA REGIONALE MOBILITÀ CICLISTICA (PRMC)                                                       | Presenza del tracciato di previsione di interesse regionale PCR2.<br>Rete della mobilità debole sviluppata all'interno del PGT in particolare nella costruzione della rete ecologica.                                                                                                                                            | PGT8<br>PGT9                      |          |
| PROGRAMMA REGIONALE DELLA MOBILITÀ E DEI TRASPORTI (PRMT)                                            | Progettualità inerente al progetto preliminare del Collegamento Calusco d'Adda - Terno d'Isola<br>Recepito il progetto e relative fasce di salvaguardia all'interno dell'impianto cartografico di Piano                                                                                                                          | PGT5                              |          |
| PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020 (PSR)                                                         | Nessuna incidenza/influenza diretta.<br>Relazioni di coerenza positiva con la riclassificazione di aree urbanizzabili in ambiti agricoli di interesse strategico/comunale e della rete ecologica comunale, per l'attuazione delle misure di valorizzazione ambientale                                                            | PGT1<br>PGT7<br>PGT8              |          |
| PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE DEL FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE (2021 -2027)                   | Nessuna incidenza/influenza diretta.<br>Relazioni di coerenza positiva con la riclassificazione di aree urbanizzabili in ambiti agricoli di interesse strategico/comunale e della rete ecologica comunale, per l'attuazione delle misure di valorizzazione ambientale                                                            | PGT1<br>PGT7<br>PGT8              |          |
| PROGRAMMA REGIONALE ENERGIA E CLIMA (PREAC)                                                          | Nessuna incidenza/influenza diretta.<br>Sostanziale coerenza degli obiettivi e delle azioni del nuovo PGT con gli obiettivi di riduzione dei consumi energetici                                                                                                                                                                  | PGT1<br>PGT4<br>PGT8<br>PGT11     |          |
| PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA (PRIA)                                     | Nessuna incidenza/influenza diretta.<br>Sostanziale coerenza degli obiettivi e delle azioni del nuovo PGT con le misure per il contenimento delle emissioni in atmosfera (sviluppo mobilità debole, recupero e riqualificazione patrimonio edilizio esistente)                                                                   | PGT4<br>PGT8<br>PGT9              |          |
| PIANO DELLA TUTELA E DELL'USO DELLE ACQUE (PTUA)                                                     | Nessuna incidenza/influenza diretta.<br>L'intero territorio comunale risulta ricompreso in aree di ricarica e di estrazione di acqua per il consumo umano. Particolare attenzione dovrà essere posta dunque sulla gestione corretta del ciclo delle acque, applicando le disposizioni vigenti a livello regionale e provinciale. | -                                 |          |
| IL PROGRAMMA REGIONALE INTEGRATO DI MITIGAZIONE DEI RISCHI (PRIM)                                    | Nessuna incidenza/influenza diretta.<br>Non si prevedono azioni di qualunque incidenza sul rischio idrogeologico comunale                                                                                                                                                                                                        | -                                 |          |



|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
| IL PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI DEL BACINO DEL FIUME PO (PGRA)                                       | Nessuna incidenza/influenza diretta. Scenari di pericolosità, se presenti, e rischio nella componente geologica di Piano                                                                                                                                                                                                                          | -    |  |
| PIANO FAUNISTICO E VENATORIO REGIONALE                                                                      | Nessuna incidenza/influenza diretta. Le azioni di riduzione del consumo di suolo concorrono a ridurre le interferenze verso i PLIS circostanti il territorio (ambiti di interesse faunistico e zona ripopolamento/cattura).                                                                                                                       | PGT1 |  |
| PROGRAMMA REGIONALE DI GESTIONE RIFIUTI E DI BONIFICA AREE INQUINATE (PRGR, 2022)                           | Nessuna incidenza/influenza. Trattazione dei criteri di idoneità localizzativa per l'insediamento degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti vigenti all'interno del Rapporto ambientale                                                                                                                                                 | -    |  |
| <b>La programmazione settoriale di livello provinciale (cfr. par. 2.7 del presente Rapporto Ambientale)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |  |
| PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE (PIF)                                                                          | Nessuna incidenza/influenza. Le scelte del nuovo PGT non interessano ambiti soggetti alla disciplina del Piano di indirizzo forestale.                                                                                                                                                                                                            | PGT1 |  |
| PIANO FAUNISTICO E VENATORIO PROVINCIALE                                                                    | Nessuna incidenza/influenza diretta. Le azioni di riduzione del consumo di suolo concorrono a ridurre le interferenze verso i PLIS circostanti il territorio (ambiti di interesse faunistico e zona ripopolamento/cattura).                                                                                                                       | PGT1 |  |
| PIANO CAVE                                                                                                  | Nessuna incidenza/influenza diretta                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -    |  |
| <b>La programmazione settoriale di livello comunale (cfr. par. 2.9 del presente Rapporto Ambientale)</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |  |
| PIANI DI EMERGENZA ESTERNI (PEE)                                                                            | Influenza diretta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -    |  |
| PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA (PZA)                                                                        | Si dà conto della sostanziale coerenza delle previsioni del nuovo PGT con la classificazione acustica del territorio, in considerazione anche delle azioni di compensazione identificate per le previsioni di Piano e della constatata permanenza di attività produttive preesistenti all'interno del tessuto, in parte, a carattere residenziale | -    |  |

### Legenda

|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | <b>Non confrontabile</b> |
|  | <b>Non coerente</b>      |
|  | <b>Parziale coerenza</b> |
|  | <b>Coerente</b>          |



### *La coerenza interna tra gli orientamenti e le azioni previste dal nuovo PGT*

L'analisi della coerenza interna rappresenta un passaggio fondamentale al fine della valutazione del Piano. Se fino ad ora ci si è confrontati tra gli indirizzi sovralocali e locali, la finalità dell'analisi di compatibilità seguente è quello di verificare internamente alla dimensione del nuovo Piano la presenza di eventuali incoerenze tra gli orientamenti di carattere generale e le azioni previste.

La valutazione della compatibilità deve indagare su orientamenti e azioni congiuntamente, in modo tale che non ci sia contrasto tra loro e che le azioni previste per l'attuazione del Piano siano finalizzate al raggiungimento degli orientamenti definiti per lo sviluppo di Terno d'Isola.

Quanto al nuovo PGT del Comune di Terno d'Isola, gli indirizzi riportati nelle matrici precedenti sono stati declinati in precise azioni di programmazione territoriale, formando una rete di puntuali linee operative da declinare nella formazione della variante di Piano.

Richiamando direttamente nella matrice seguente gli indirizzi/obiettivi e le azioni del nuovo PGT (sezione 1.2, Parte 3 del Documento di Piano), segue l'analisi della coerenza interna che riporterà il grado di compatibilità tra i temi e strategie di sviluppo di carattere generale (sezione 1.1, Parte 1 del Documento di Piano) e le azioni derivanti dagli indirizzi generali utilizzati per l'analisi delle coerenze esterne, al fine di una corretta gestione e sviluppo del Piano (è stata apportata una codifica anche delle azioni rispetto alla declinazione degli indirizzi proposti).

Si richiamano gli orientamenti generali (codificati) per lo sviluppo del PGT 2024 di Terno d'Isola:

- **T.1 Paesaggio agricolo e naturale**, sviluppo e fruizione del verde e costruzione della Rete Ecologica Comunale (REC);
- **T.2 Tessuto di recente formazione**, contenimento e riduzione consumo di suolo;
- **T.3 Tessuto di antica formazione e beni storici**, mantenimento dei beni storici ed identità locale;
- **T.5 Viabilità e mobilità debole**, sviluppo e valorizzazione della mobilità sostenibile;
- **T.4 Sistema dei servizi**, potenziamento, ampliamento e qualificazione del sistema dei servizi;
- **T.6 Riqualificazione e rigenerazione urbana**, recupero e riqualificazione del patrimonio edilizio;
- **T.7 Sviluppo economico sostenibile**, consolidamento e innovazione del settore produttivo;
- **T.8 Revisione e aggiornamento normativo**, aggiornamento e semplificazione delle norme;

Richiamiamo anche il grado di osservazione della coerenza adattato al livello d'indagine locale.

|  |                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Non confrontabile</b> (non compatibili per un confronto)                                    |
|  | <b>Non coerente</b> (confronto di compatibilità negativo)                                      |
|  | <b>Parziale coerenza</b> (confronto di compatibilità positivo per la parte in cui ne concerne) |
|  | <b>Coerente</b> (confronto di compatibilità positivo)                                          |



## Matrice di coerenza esterna tra i temi (strategie) generali e le azioni del nuovo PGT

| Azioni (PGT)<br>TEMI<br>Nuovo PGT                | PGT1 |     |     |     | PGT2 |     |     |     | PGT3 |     |     | PGT4 |     |     |     |     | PGT5 |     |     |     |     | PGT6 |     |     | PGT7 |     |     |     |     |     | PGT8 |     |     |     | PGT9 |     | PGT10 | PGT11 |
|--------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-------|-------|
|                                                  | 1.1  | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1  | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1  | 3.2 | 3.3 | 4.1  | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 5.1  | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 6.1  | 6.2 | 6.3 | 7.1  | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 8.1  | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 9.1  | 9.2 | 10    | 11    |
| <b>Obiettivi a confronto</b>                     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |       |       |
| T.1. Paesaggio agricolo e naturale               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |       |       |
| T.2. Tessuto di recente formazione               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |       |       |
| T.3. Tessuto di antica formazione e beni storici |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |       |       |
| T.5. Viabilità e mobilità debole                 |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |       |       |
| T.4. Sistema dei servizi                         |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |       |       |
| T.6. Riqualificazione e rigenerazione urbana     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |       |       |
| T.7. Sviluppo economico sostenibile              |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |       |       |
| T.8. Revisione e aggiornamento normativo         |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |       |       |

### Legenda

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | Non confrontabile |
|  | Non coerente      |
|  | Parziale coerenza |
|  | Coerente          |



## **5. La valutazione degli scenari alternativi e le ragioni della scelta**

Una volta esaminata la coerenza esterna ed interna degli indirizzi del nuovo PGT, la sezione corrente del Rapporto Ambientale si incentra sulla configurazione e valutazione degli scenari di sviluppo alternativi per lo sviluppo di Terno d'Isola, al fine di comprendere le scelte intraprese dal PGT adeguato alla L.r. n.31/2014.

### *Definizione degli scenari alternativi*

Rispetto alla ricognizione fatta per le matrici delle diverse coerenze, l'analisi che segue si focalizza nel confronto tra le scelte del nuovo PGT e due scenari alternativi. Nel complesso l'indagine seguirà quest'ordine di confronto:

- **SCENARIO 0 (S0):** corrisponde all'ipotesi di attuazione delle previsioni del PGT 2015.
- **SCENARIO 1 (S1):** corrisponde all'ipotesi di sviluppo previsto dal nuovo PGT oggetto di valutazione.
- **SCENARIO 2 (S2):** corrisponde all'ipotesi di non riconferma delle previsioni del PGT 2015.

Lo sviluppo di tali scenari parte da uno scenario (S0) di massimo sviluppo, per arrivare allo scenario (S2) di massima conservazione (minimizzazione del consumo di suolo); in quest'ottica lo scenario 1, ovvero lo scenario del nuovo PGT si pone a metà tra i due. Il confronto ha quindi un duplice scopo: mettere in prospettiva diversi approcci di pianificazione urbanistica e implementare la valutazione positiva sulle scelte operate dal nuovo PGT. Partendo dal presupposto che gli ambiti e le aree di intervento facenti parte dell'impianto previsionale del nuovo PGT occupano un ruolo centrale nel quadro di programmazione degli strumenti urbanistici comunali, è necessario evidenziare come il complesso delle trasformazioni e delle previsioni riconfermate e/o rettificate del PGT vigente e quelle introdotte dallo strumento urbanistico, rendono difficile la sintesi per tutti i sistemi che compongono il territorio in oggetto.

In quest'ottica, per una lettura semplificata ed efficace, le modalità operative del confronto terranno conto degli aspetti più rilevanti all'interno del Comune di Terno d'Isola (con riferimento agli orientamenti citati), suddivisi e riassunti nei seguenti sistemi:

- **[R]** Sistema insediativo residenziale
- **[P]** Sistema produttivo / artigianale
- **[A]** Sistema agricolo
- **[I]** Sistema infrastrutturale / mobilità debole
- **[E]** Sistema delle connessioni ecologiche

I cinque sistemi identificati saranno l'oggetto principale del confronto. Ognuno di essi sarà accompagnato da una breve descrizione della sua dimensione rispetto allo scenario proposto, in modo tale da inquadrare al meglio l'ipotesi previsionale che si sta sviluppando in quel determinato contesto.

### *Definizione dei fattori incidenti sugli scenari*

Per il confronto degli scenari sono state definite alcune variabili sulle quali misurare le ricadute delle scelte di intervento di ognuna delle opzioni prese in considerazione:

1. Riduzione/contenimento del consumo di suolo - preservazione delle funzionalità dei suoli
2. Contenimento dei valori di utilizzo del suolo (copertura, impermeabilizzazione, ecc.)
3. Contenimento/mitigazione delle emissioni in atmosfera (qualità aria, clima acustico, traffico);
4. Contenimento del consumo di risorse ambientali non rinnovabili (idriche, energetiche, suolo...)
5. Soddiscamento del fabbisogno abitativo, in ottica di incrementare la dinamicità socio-demografica.
6. Garantire adeguati margini di sviluppo del comparto produttivo, in ottica di incrementare la dinamicità economica
7. Attuazione della rete dei servizi di interesse pubblico e generale
8. Incremento/mantenimento della connettività ecologica e della funzionalità dei servizi ecosistemici<sup>41</sup>, miglioramento della qualità morfo insediativa dell'armatura urbana
9. Miglioramento delle condizioni di qualità e sicurezza urbana esistenti; riduzione dei fattori di pressione incidenti sulla qualità dell'abitare
10. Coerenza con le strumentazioni sovraordinate

L'interpolazione tra i sistemi e le variabili produrrà n. 3 matrici per ciascuno scenario (che saranno poi confrontate in seguito), basate sui seguenti parametri di comparazione:

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
|  | <b>Ricadute assenti</b>              |
|  | <b>Ricadute positive/sufficienti</b> |
|  | <b>Ricadute positive/buone</b>       |
|  | <b>Ricadute positive/ottime</b>      |

Si ricorda che le dinamiche evolutive del Comune di Terno d'Isola sono state valutate sulla base delle scelte operate del nuovo PGT (Scenario S1). Al termine della valutazione si evidenzierà l'eventuale necessità di calibrare le scelte e le previsioni del nuovo strumento urbanistico al fine di renderlo la soluzione meglio calibrata e ottimale per la crescita futura del paese.

### *SCENARIO S1 – Nuovo PGT adeguato ai sensi della l.r. n.31/2014*

In richiamo agli orientamenti generali, agli indirizzi e le azioni del nuovo PGT (rispettivamente sezione 1.1 e 1.2, Parte 3 del Documento di Piano), è necessario precisare che il nuovo strumento urbanistico per il Comune di Terno d'Isola assume il ruolo di salvaguardare e valorizzare gli aspetti e le risorse presenti sul territorio. Come evidenziato dagli indirizzi, il Piano punta fortemente sulla valorizzazione dell'ambiente (attraverso lo sviluppo della rete

<sup>41</sup> Intesi come: la capacità di depurazione dei sistemi ambientali, lo smaltimento e la gestione delle acque, il miglioramento della qualità dell'aria, le misure per l'adattamento climatico e la mitigazione delle isole di calore, la capacità protettiva delle acque, la costruzione di nuovi ecosistemi in grado di autogenerarsi volti ad incrementare la biodiversità e la naturalità del territorio, il riequilibrio idrologico e idrogeologico, la fruizione ciclo-pedonale del territorio, la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua e l'ampliamento degli spazi fluviali, la promozione della multifunzionalità in ambito agricolo.

ecologica, dei percorsi della mobilità debole, la valorizzazione della rete sentieristica e del tessuto agricolo in generale) e sul miglioramento delle condizioni e della qualità della vita dei cittadini, anche in previsione del fabbisogno abitativo e dell'insediabilità teorica degli abitanti previsti nelle zone residenziali. In tale prospettiva, la matrice di confronto tra i sistemi e le variabili si presenta così:

| <b>SCENARIO 1 (S1)</b>                                               | <b>S1 [R]</b> | <b>S1 [P]</b> | <b>S1 [A]</b> | <b>S1 [I]</b> | <b>S1 [E]</b> |
|----------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1. Riduzione/contenimento del consumo di suolo                       |               |               |               |               |               |
| 2. Contenimento dei valori di utilizzo del suolo                     |               |               |               |               |               |
| 3. Contenimento/mitigazione dell'inquinamento atmosferico            |               |               |               |               |               |
| 4. Contenimento del consumo risorse ambientali non rinnovabili       |               |               |               |               |               |
| 5. Soddiscamento del fabbisogno abitativo                            |               |               |               |               |               |
| 6. Garantire adeguati margini di sviluppo del comparto produttivo    |               |               |               |               |               |
| 7. Attuazione della rete di servizi di interesse pubblico e generale |               |               |               |               |               |
| 8. Incremento/mantenimento della connettività ecologica              |               |               |               |               |               |
| 9. Miglioramento delle condizioni di qualità e sicurezza urbana      |               |               |               |               |               |
| 10. Coerenza con le strumentazioni sovraordinate                     |               |               |               |               |               |

Il valore medio di ricadute della dimensione di scenario S1 oscilla tra il buono e l'ottimale. Il giudizio sullo scenario del nuovo PGT assume il ruolo di oggetto di paragone per le alternative.

#### *SCENARIO S0 – Scenario delle previsioni vigenti in mancanza del nuovo PGT*

Il primo scenario alternativo tiene in considerazione la possibile evoluzione territoriale in mancanza della redazione del nuovo PGT, con conseguente mantenimento delle previsioni del vigente di Terno d'Isola. Rispetto a quanto previsto dal nuovo PGT, l'assetto attuale dello strumento urbanistico soffrirebbe di alcuni punti sulla gestione territoriale e ambientale. La più ampia presenza di ambiti di trasformazioni comporterebbe un incremento del consumo di suolo e causerebbe una maggior frammentazione del suolo agricoli, soprattutto nella zona a margine del centro abitato, già in parte affetta da tale condizione. Inoltre, la mancanza di adeguati criteri compensativi comporterebbe una maggior difficoltà di attuazione delle politiche di riduzione del consumo di suolo, venendo quindi meno, oltremodo, alle disposizioni di adeguamento ai sensi dell'art. 68 del PTCP e dei criteri della L.r. n.31/2014, che influenzerebbero negativamente la crescita generale del comune. L'evidente mancanza di pratiche sostenibili e di recupero del patrimonio esistente sono ulteriori criticità, indirizzate soprattutto verso una scarsa salvaguardia degli aspetti territoriali più sensibili, che sono difficilmente risolvibili nello "Scenario 0". Un aspetto che verrebbe a mancare è il valore di salvaguardia attribuito alle aree a verde non trasformabili in prossimità del tessuto urbanizzato proposte dal nuovo PGT, concorrenti ad incrementare e valorizzare ulteriormente le aree destinate all'agricoltura. Infine, a fronte del rigido azionamento di Piano (PGT 2015) e per definire al meglio ambiti omogenei con destinazioni d'uso proprie, sono stati introdotti e meglio articolati i gruppi funzionali e le modalità di attuazione, puntualmente definiti nella loro

articolazione di funzioni, attività ammesse e metodi e tipologie d'intervento per ogni singolo ambito. In tale prospettiva, la matrice di confronto tra i sistemi e le variabili si presenta così:

| <b>SCENARIO 0 (S0)</b>                                               | <b>S1 [R]</b> | <b>S1 [P]</b> | <b>S1 [A]</b> | <b>S1 [I]</b> | <b>S1 [E]</b> |
|----------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1. Riduzione/contenimento del consumo di suolo                       |               |               |               |               |               |
| 2. Contenimento dei valori di utilizzo del suolo                     |               |               |               |               |               |
| 3. Contenimento/mitigazione dell'inquinamento atmosferico            |               |               |               |               |               |
| 4. Contenimento del consumo risorse ambientali non rinnovabili       |               |               |               |               |               |
| 5. Soddissfacimento del fabbisogno abitativo                         |               |               |               |               |               |
| 6. Garantire adeguati margini di sviluppo del comparto produttivo    |               |               |               |               |               |
| 7. Attuazione della rete di servizi di interesse pubblico e generale |               |               |               |               |               |
| 8. Incremento/mantenimento della connettività ecologica              |               |               |               |               |               |
| 9. Miglioramento delle condizioni di qualità e sicurezza urbana      |               |               |               |               |               |
| 10. Coerenza con le strumentazioni sovraordinate                     |               |               |               |               |               |

In sintesi, i valori dello "Scenario 0" mostrano ricadute tra un livello sufficiente e buono.

#### *SENARIO 2 (S2) – Scenario alternativo al nuovo PGT*

La seconda alternativa rispetto al nuovo PGT (S1) è rappresentata dall'ipotesi di incrementare le pratiche di contenimento del consumo di suolo (massima tutela) e conservazione dei caratteri esistenti del paesaggio e del tessuto costruito. La non riconferma degli ambiti di trasformazioni dello strumento previgente comporterebbe una mancanza di un numero minimo previsioni per lo sviluppo e crescita del settore produttivo e una mancata risposta alla domanda abitativa del territorio di Terno d'Isola. Quindi, se da un lato si raggiungerebbe la massima efficienza dal punto di vista della sostenibilità territoriale e del risparmio di risorse, dall'altro si subirebbe un effetto negativo relativamente alla mancanza di un corretto dimensionamento delle strutture residenziali, produttive e fruizione di servizi, difettando quindi nel migliorare gli aspetti di qualità della vita e dover contare soltanto su aspetti legati al recupero che, per quanto ben visti, sono più dispendiosi dal punto di vista economico. Inoltre, non si verrebbe incontro al fabbisogno e alle richieste dei cittadini, poiché si andrebbero a restringere o a eliminare definitivamente parti di territorio edificabili e/o possibili trasformazioni di ambiti strategici per lo sviluppo del territorio (ereditati dal PGT 2015) ed eliminando la prospettiva di fornire spazi e servizi per i più giovani. La previsione dello scenario 2 è collocata in una dimensione molto più estrema rispetto allo scenario 0 e 1. In tale prospettiva, la matrice di confronto tra i sistemi e le variabili si presenta così:

| <b>SCENARIO 2 (S2)</b>                                               | <b>S1 [R]</b> | <b>S1 [P]</b> | <b>S1 [A]</b> | <b>S1 [I]</b> | <b>S1 [E]</b> |
|----------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1. Riduzione/contenimento del consumo di suolo                       |               |               |               |               |               |
| 2. Contenimento dei valori di utilizzo del suolo                     |               |               |               |               |               |
| 3. Contenimento/mitigazione dell'inquinamento atmosferico            |               |               |               |               |               |
| 4. Contenimento del consumo risorse ambientali non rinnovabili       |               |               |               |               |               |
| 5. Soddissfacimento del fabbisogno abitativo                         |               |               |               |               |               |
| 6. Garantire adeguati margini di sviluppo del comparto produttivo    |               |               |               |               |               |
| 7. Attuazione della rete di servizi di interesse pubblico e generale |               |               |               |               |               |
| 8. Incremento/mantenimento della connettività ecologica              |               |               |               |               |               |
| 9. Miglioramento delle condizioni di qualità e sicurezza urbana      |               |               |               |               |               |
| 10. Coerenza con le strumentazioni sovraordinate                     |               |               |               |               |               |



La dimensione alternativa trova buone e ottime ricadute solo nelle variabili ambientali.

*La matrice di confronto tra SCENARIO 0, SCENARIO 1 e SCENARIO 2*

La descrizione degli scenari si conclude con il loro confronto tramite la matrice finale. Le considerazioni in merito alle alternative comparate alle scelte intraprese dal nuovo PGT di Terno d'Isola adeguato ai sensi della l.r. n. 31/21014 sono propedeutiche ad individuare, nel piano stesso (Scenario S1), la dimensione più coerente e ottimale per lo sviluppo ambientale e territoriale di Terno d'Isola.

La valutazione finale, infatti, propone un giusto equilibrio tra le variabili e i comparti esaminati per il nuovo PGT, rispetto a quanto è disposto dalle previsioni Vigenti del Piano (Scenario S0), un livello solo sufficiente di sviluppo, e le alternative proposte (Scenario 2), troppo discordante tra variabili di contenimento e miglioramento del fabbisogno locale.

Riportiamo in seguito la matrice di confronto tra gli scenari proposti.

| <b>SCENARI A CONFRONTO</b>                                           | <b>S0</b> | <b>S1</b> | <b>S2</b> |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1. Riduzione/contenimento del consumo di suolo                       |           |           |           |
| 2. Contenimento dei valori di utilizzo del suolo                     |           |           |           |
| 3. Contenimento/mitigazione dell'inquinamento atmosferico            |           |           |           |
| 4. Contenimento del consumo risorse ambientali non rinnovabili       |           |           |           |
| 5. Soddisfacimento del fabbisogno abitativo                          |           |           |           |
| 6. Garantire adeguati margini di sviluppo del comparto produttivo    |           |           |           |
| 7. Attuazione della rete di servizi di interesse pubblico e generale |           |           |           |
| 8. Incremento/mantenimento della connettività ecologica              |           |           |           |
| 9. Miglioramento delle condizioni di qualità e sicurezza urbana      |           |           |           |
| 10. Coerenza con le strumentazioni sovraordinate                     |           |           |           |

**Legenda**

|  |                                                                |
|--|----------------------------------------------------------------|
|  | <b>Ricadute di sintesi dello scenario assenti</b>              |
|  | <b>Ricadute di sintesi dello scenario positive/sufficienti</b> |
|  | <b>Ricadute di sintesi dello scenario positive/buone</b>       |
|  | <b>Ricadute di sintesi dello scenario positive/ottime</b>      |



## PARTE V

### Il monitoraggio ambientale di Piano



Quest'ultima sezione del rapporto ambientale è finalizzata all'individuazione degli indicatori di sviluppo sostenibile, che qualifichino e al contempo semplifichino l'informazione in modo da agevolarne il trattamento, rappresenta uno dei fini rilevanti della procedura di Valutazione ambientale strategica. A livello nazionale, nel Programma triennale 2014-2016, il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) ha istituito un gruppo di lavoro, coordinato da ISPRA, volto alla realizzazione di un lavoro di comparazione e di confronto metodologico di tutti gli indicatori usati dal Sistema (ISPRA-ARPA/APPA), al fine di creare un *core set* di indicatori per descrivere lo stato dell'ambiente, caratterizzato da una convergenza metodologica all'interno del SNPA.

Tra i principali indicatori selezionati nel presente Rapporto ambientale vengono individuati:

- **gli indicatori di descrizione:** sono quelli che misurano lo stato dell'ambiente, il grado delle vulnerabilità e dei valori del territorio, ma non la progressione verso la sostenibilità; sono volti a restituire una sintesi valutativa qualitativa dell'offerta di servizi ecosistemici del territorio comunale e della funzionalità ecosistemica del territorio. Il rilevamento di tali indicatori secondo una frequenza temporale (mensile) definita potrà consentire, attraverso un raffronto alle varie soglie di rilevamento, il monitoraggio della progressione verso uno stato quantitativo e qualitativo migliore della risorsa.
- **gli indicatori di performance:** che confrontano la situazione in atto rispetto ad un obiettivo prefissato, coerentemente agli obiettivi di protezione ambientale assumibili (cfr. par. 5.3.). tali indicatori consentono di valutare il grado di attuazione delle azioni e delle previsioni di Piano assunte per la valorizzazione dei servizi ecosistemici
- **gli indicatori di efficienza:** che misurano le risorse utilizzate, le emissioni e la produzione di rifiuti per ogni singola unità di output desiderata;

Al fine di poter eseguire un'efficace azione di monitoraggio degli effetti di piano, è sotto riportata una preliminare check-list di indicatori, utilizzabile per la valutazione della sostenibilità del nuovo PGT.

La stima ed il monitoraggio dei suddetti indicatori potranno esser effettuati verificando l'entità delle variazioni e degli scostamenti dei valori degli stessi, in funzione dell'intero scenario attuativo del nuovo strumento di governo del territorio; valutando come le azioni incidano, nel complesso, sullo scenario tendenziale di Piano, identificato dall'attuazione del PGT pre-vigente (2015) senza la previsione del procedimento di redazione del nuovo PGT.

La frequenza temporale scelta per l'analisi e la stima di ciascun indicatore di monitoraggio corrisponde al periodo di vigenza/validità del Documento di Piano, ai sensi del comma 4, art. 8 della L.r. n.12/2005 e smi.



Al fine di rendere maggiormente efficace il monitoraggio ambientale del Piano, è ipotizzabile strutturare il sistema di monitoraggio per ambiti o sistemi territoriali entro cui suddividere il territorio comunale, al fine di meglio evidenziare l'incidenza delle azioni di Piano e gli effetti indotti all'interno di specifiche zone/ambiti territoriali, consentendo di fare emergere specificità e dinamiche peculiari che un monitoraggio esteso su tutto il territorio potrebbe non fare emergere, e di conseguenza adottare strumenti correttivi a livello più puntuale.

Segue la sintesi degli indicatori.



| INDICATORI DI MONITORAGGIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>PRESSIONE</i></b><br><br><u>Emissioni e concentrazioni in atmosfera</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Emissioni di C6H6, CO, COVNM, NOx, PM10, SOx [ton/a] (fonte: Inemar)</li><li>- Emissioni di CO2equivalente, emissioni di CO2equivalente pro-capite [ton/a] (fonte: Inemar)</li></ul><br><u>Settore energetico</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Consumi annui energetici pro capite [MWh/ab]</li><li>- Consumi energetici per combustibile (gas naturale, gasolio, GPL, benzine, altri) [MWh, %]</li><li>- Consumi elettrici totali [MWh]</li><li>- Consumi elettrici per settore (agricoltura, industria, terziario, domestico, trasporti) [MWh, %]</li></ul><br><b><i>STATO</i></b><br><br><u>Emissioni e concentrazioni in atmosfera</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Concentrazioni medie e superamento dei limiti posti dalla normativa vigente di CO, NO2, O3, PM10, SO2, C6H6, NO2, SO2 [µg/m3] (fonte: Arpa Lombardia)</li><li>- Variazione media e serie storica della temperatura [°C], delle precipitazioni [mm], umidità [%]</li><li>- Monitoraggio qualità dell'aria annuale</li></ul><br><b><i>RISPOSTE</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Informazioni e buone pratiche locali attivate: adesione o promozione di iniziative locali utili al miglioramento della qualità dell'aria, presenza entro una determinata data e riconferma successiva di zone a traffico limitato, campagne di sensibilizzazione sul risparmio energetico, adozione di un Regolamento edilizio orientato alla promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico.</li><li>- Fabbisogno energetico globale utile degli edifici di nuova realizzazione per climatizzazione invernale ed estiva</li><li>- Fabbisogno energetico medio (MWh) soddisfatto con fonti energetiche rinnovabili su fabbisogno energetico complessivo e tipologia di fonte (fotovoltaico, pompa di calore, geotermico, etc...)</li><li>- Superficie delle attrezzature pubbliche conformi ai requisiti di efficientamento energetico</li></ul> |



## INDICATORI DI MONITORAGGIO

### **PRESSIONE**

#### Quantità delle acque superficiali

- Prelievi d'acqua da corsi idrici superficiali [mc/a]

#### Quantità delle acque sotterranee

- Acqua sollevata nei pozzi privati [m3]
- Dotazione idrica [l/(ab g)]
- Numero e distribuzione dei pozzi
- Incidenza sulla risorsa idrica sotterranea (Iris) media/debole

#### Inquinamento antropico

- Carichi potenziali di nutrienti: azoto e fosforo [t]
- Autorizzazioni allo scarico in corpi idrici superficiali
- Perdite della rete fognaria all'interno degli ambiti di rispetto dei pozzi pubblici

### **STATO**

- Trama irrigua superficiale (reticolo principale e secondario)
- Episodi di piena avvenute nel territorio [n]

#### Stato quantitativo delle acque sotterranee

- Oscillazioni della superficie piezometrica [m]

#### Qualità delle acque superficiali

- Classificazione della qualità delle acque superficiali in base ai macrodescrittori (LIM)
- Classificazione delle acque superficiali in base all'Indice biotico esteso (IBE)
- Classificazione delle acque superficiali in base allo Stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA)

#### Qualità delle acque sotterranee

- classificazione dello stato chimico e dello stato quantitativo

### **RISPOSTE**

- Interventi di riqualificazione delle sponde [m] \*
- Abitanti allacciati a depuratori [n]
- Rete di distribuzione delle fognature [ml, mq/abitante, % allacciamenti]
- Interventi di efficientamento del sistema depurativo
- Portata delle acque meteoriche smaltite al suolo: quota percentuale delle acque meteoriche convogliabili in fognatura [l/s]
- Incidenza del riuso delle acque meteoriche [mc e % su volume complessivo di smaltimento]
- Informazioni e buone pratiche locali attivate: attivazione di interventi di salvaguardia della rete idrica superficiale e/o delle fasce fluviali, attuazione di interventi di contenimento dei consumi idrici



#### INDICATORI DI MONITORAGGIO

##### **PRESSIONE**

- Aree interessate da discariche [Ha] \*
- Tasso di impermeabilizzazione del suolo [%]
- Siti contaminati [n, mq]

##### **STATO**

- Aree di cava, dismesse, da bonificare, discariche [kmq] \*
- Superficie interessata da rischio e pericolosità idrogeologica [kmq] \*
- Ambiti ad alto valore agricolo Metland [mq]
- Ambiti ad elevato valore agricolo (Land Capability Classification) [ha, %]
- Classificazione dei suoli in base al valore naturalistico [ha, %]
- Classificazione del suolo in base ai pedopaesaggi [ha, %]
- Classificazione dei suoli in base alla funzione protettiva per lo spandimento dei liquami zootecnici [ha, %]
- Classifica. dei suoli in base alla funzione protettiva per lo spandimento dei fanghi di depurazione [ha, %]
- Grado di frammentazione del territorio urbanizzato [m/mq]

##### **RISPOSTE**

- Superficie e numero di siti bonificati [n. e mq]
- Territorio agricolo destinato ad agricoltura a basso impatto [% di SAU]
- Superficie permeabile interna al tessuto urbano consolidato [mq, %]
- Superficie permeabile all'interno delle aree edificate di riconversione urbanistica [mq, %]
- Superficie suoli libera all'interno del tessuto urbano consolidato adibita a drenaggio urbano [mq, %]
- Superficie edificata all'interno degli ambiti di pericolosità idrogeologica [mq, %]
- Superficie edificata all'interno degli ambiti di vincolo idrogeologico [mq, %]



#### INDICATORI DI MONITORAGGIO

##### **PRESSIONE**

- Interferenza tra nuove infrastrutture e rete ecologica. Numero di interruzioni della continuità dei corridoi ecologici per attraversamento di infrastrutture esistenti [n]

##### **STATO**

- Incremento estensione delle aree protette e dei PLIS [%] \*
- Percentuale di aree paraturali rispetto alla superficie comunale [%]
- Percentuale di aree paraturali rispetto all'urbanizzato [%]
- Percentuale di aree naturali rispetto alla superficie totale comunale [%]
- Percentuale di aree naturali rispetto all'urbanizzato [%]
- Superficie aree a bosco [Kmq] \*
- Superficie occupata da boschi naturali rispetto alla superficie comunale [%]
- Percentuale di superficie boscata rispetto all'urbanizzato [%]



- Lunghezza siepi e filari [km] \*

#### **RISPOSTE**

- Realizzazione delle mitigazioni e compensazioni (n. di interventi, estensione, tipologia) [Ha, N° esemplari vegetazionali, messi a dimora] \*
- Dotazione della matrice agro-forestale lineare [ml/Ha di sup. non urbanizzata]
- Aree interessate da interventi di miglioramento della funzionalità ecologica entro o presso elementi della RER, REP o di AIP [mq e %]
- Creazione di nuove fasce arboreo-arbustive e di nuovi ambienti naturali, semi-naturali entro o presso gli elementi della RER, REP o di AIP [mq e n. esemplari messi a dimora]
- Informazioni e buone pratiche locali attivate: predisposizione di interventi per la riqualificazione e/o rinaturalizzazione delle aree agricole, attuazione di iniziative a tutela della fauna e della flora locali, attuazione di campagne di sensibilizzazione sulla conservazione del territorio, recupero delle aree dismesse o delle aree da bonificare, creazione di corridoi ecologici per il collegamento delle aree protette



#### **INDICATORI DI MONITORAGGIO**

##### **PRESSIONE**

- Presenza di aree degradate e dismesse [n, % sup. urbanizzata]

##### **STATO**

- Numero di monumenti storico architettonici [n]
- Beni ambientali (art.2 L.490/99) [n]
- Percentuale di aree dismesse rispetto alle aree urbanizzate [%]
- Stato di conservazione del patrimonio edilizio esistente [su frazione, su UMC]
- Rapporto percentuale tra le aree sottoposte a specifico regime di tutela e gestione per la valorizzazione e la conservazione dei beni e dei valori di carattere naturalistico, paesistico e ambientale in essi presenti e la superficie territoriale [%]

##### **RISPOSTE**

- Creazione di circuiti e sistemi di beni storico-culturali: piste ciclabili di connessione di beni storico-culturale e simbolico-sociale [Km] \* Iolfdbgdsg
- Informazioni e buone pratiche locali attivate: predisposizione di interventi per la riqualificazione e/o rinaturalizzazione delle aree agricole, attuazione di campagne di sensibilizzazione sulla conservazione del territorio, recupero delle aree dismesse o delle aree da bonificare, interrimento dei cavi dell'alta tensione
- Interventi di ripristino e recupero paesaggistico
- Stato di conservazione del patrimonio storico-culturale comunale [% per classi]



## STRUTTURA URBANA E QUALITA' DEL SISTEMA INSEDIATIVO

### INDICATORI DI MONITORAGGIO

#### **PRESSIONE**

- Nuovi edifici edificati [Mc] \*
- Aree occupate da infrastrutture stradali [kmq] \*
- Superficie urbanizzata [ha] \*
- Percentuale superficie urbanizzata rispetto alla superficie totale
- Superficie occupata dalle aree dismesse / rispetto alla superficie totale
- Superficie agro-silvo-pastorale (Tasp)
- Superficie agro-silvo-pastorale su superficie urbanizzata
- Lunghezza della rete autostradale, provinciale, ferroviaria, ciclabile
- Accessibilità alla rete autostradale, ferroviaria

#### **STATO**

- Stato di conservazione del patrimonio edilizio esistente [su frazione, su UMC]
- Peso del suolo non urbanizzato sul totale [%]
- Elementi di prestazionalità delle reti tecnologiche: rete di distribuzione dell'acqua potabile (lunghezza m., mq/abitante), rete di distribuzione delle fognature (lunghezza m., mq/abitante, % allacciamenti, utenti non allacciati), sistema depurativo (lunghezza m., conformità carichi inquinanti mg/l, utenti non allacciati), il sistema di distribuzione dell'energia elettrica (punti luce/abitante), rete di distribuzione del gas (lunghezza m., mq/abitante, utenti non allacciati)

#### **RISPOSTE**

- Quota Modale di trasporto [%] \*
- Edifici in classe energetica A (mc) [KWh/ab] \*
- Rete di piste ciclopedonali programmate / realizzate [km] \*
- Dotazione di verde [mq/abitante, su frazione, su UMC] \*
- Dotazione di servizi [mq/abitante, su frazione, su UMC]
- Estensione TPL
- Interventi all'interno degli ambiti di accessibilità sostenibile [n.]
- Accessibilità stazioni trasporto pubblico su ferro (parcheggi auto, parcheggi bici) [N°] \*
- Superficie urbanizzata destinata al verde urbano / rispetto alla popolazione
- Dotazione di verde [mq/abitante, su frazione, su UMC]
- Dotazione di servizi [mq/abitante, su frazione, su UMC]
- Ambiti con mobilità pedonale tutelata e/o calmierata (isole ambientali, zone 30, etc...) [mq]



## FATTORI DI PRESSIONE AMBIENTALE

### INDICATORI DI MONITORAGGIO

#### **PRESSIONE**

##### Elettromagnetismo

- Tratti di linee elettriche AAT in aree urbanizzate [km]
- Numero medio di impianti fissi per la telefonia cellulare rispetto alla superficie comunale
- Impianti fissi per la telefonia cellulare per 10.000 abitanti
- Percentuale di superficie urbanizzata all'interno delle fasce di rispetto di elettrodotti [%]

##### Rumore

- Percentuale superficie residenziale nelle diverse classi di azionamento acustico [mq, %]

##### Rifiuti

- Produzione di rifiuti pericolosi [Kg/anno]
- Produzione di rifiuti urbani (rsa, rsu, ingombranti, spazzamento) [T/anno, Kg/ab] \*
- Produzione pro-capite di rifiuti urbani [kg/abitante/anno]

##### Mobilità

- Traffico giornaliero medio (numero veicoli nell'ora di punta) [n]
- Coefficiente di utilizzo delle infrastrutture stradali
- Grado di perditempo alle intersezioni [sec]
- Parco circolante per tipo di alimentazione

##### Illuminazione

- Consumo energetico per l'illuminazione pubblica
- Densità di illuminazione
- Densità di punti luce non conformi alla normativa regionale vigente in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso

#### **RISPOSTE**

##### Rumore

- Iniziative comunali per la riduzione dell'inquinamento acustico [N°] \*
- Numero dei piani di risanamento acustico presentati dalle aziende

##### Rifiuti

- Produzione pro capite raccolta differenziata [Kg/abitante/anno]
- Percentuale di raccolta differenziata [T/anno, %]
- Quantità di raccolta differenziata (vetro, carta e cartone, verde e organico, plastica, batterie, pile e farmaci, [Kg/anno]

##### Mobilità

- Attuazione interventi di breve periodo definiti dal PGTU comunale
- Attuazione interventi di medio-lungo periodo definiti dal PGTU comunale
- Percentuale di veicoli conformi alla normativa più recente in termini di emissioni [%]

##### Illuminazione

- N. punti luce presentanti i criteri e i requisiti di efficientamento energetico previsti dalla normativa vigente regionale