

IL PROGETTISTA

A.T.I. Engineering s.r.l.

Dott. Cosimo Caputo

Collaboratori

Dott. Ilaria Mazzoleni

Dott. Paola Fabbietti

Dott. Paolo Motta

Naturalista

Pianificatore Territoriale

Architetto

Studi di Settore

Studio geologico: Dott. Geol. Alessandro Chiodelli

Maggio 2012

COSTRUZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO - INDICE GENERALE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 01 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE

- 1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE
- 1.1 CARATTERI GENERALI

CAPITOLO 02 – LA PIANIFICAZIONE SOVRACOMUNALE E DI SETTORE

- 2.0. PREMESSA
- 2.1. LO SCHEMA DI SVILUPPO DELLO SPAZIO EUROPEO (S.S.S.E.)
- 2.2. IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE (P.T.R.)
 - 2.2.1. COMPATIBILITA' DEGLI ATTI DI GOVERNO DEL TERRITORIO CON IL P.T.R..
 - 2.2.2. OBIETTIVI E INDIRIZZI DEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE
 - 2.2.3. TERNO D'ISOLA E IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE DELLA LOMBARDIA
 - 2.2.4. IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE DEL P.T.R. (fonte: sito web del P.T.R., Regione Lombardia)
 - 2.2.4.1. NORMATIVE PER LA PIANIFICAZIONE LOCALE
 - 2.2.5. TERNO D'ISOLA E IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE DEL P.T.R.
- 2.3. IL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE
 - 2.3.1. TERNO D'ISOLA E IL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE

- 2.4. IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE
 - 2.4.1. PIANO D'AZIONE AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI BERGAMO
 - 2.4.2. TERNO D'ISOLA E IL P.T.C.P.
 - 2.4.2.1. L'UNITA' DI PAESAGGIO ISOLA TRA ADDA E BREMBO (N° 22)
 - 2.4.2.2. ANALISI DELLE TAVOLE DI PIANO DEL P.T.C.P. PER L'AREA DI STUDIO
 - 2.4.3. INDIRIZZI DEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE PER LA PIANIFICAZIONE LOCALE
 - 2.4.3.1. INDIRIZZI PER LA SOSTENIBILITÀ ECOLOGICA NELLA PIANIFICAZIONE LOCALE
 - 2.4.3.2. INDIRIZZI GENERALI PER L'UTILIZZO DEI SUOLI AI FINI DI ESPANSIONE DELLE AREE
 - 2.4.3.3. INDIRIZZI GENERALI SUI SUOLI AGRICOLI
 - 2.4.3.4. INDIRIZZI SPECIFICI RELATIVI AGLI INCREMENTI RESIDENZIALI
 - 2.4.3.5. INDIRIZZI PER LA REALIZZAZIONE DI STRUTTURE PER IL TURISMO
- 2.5. PIANI E PROGRAMMI DI SETTORE
 - 2.5.1. PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DELLA PROVINCIA DI BERGAMO
 - 2.5.2. SALVAGUARDIA PER TERNO D'ISOLA: PLIS MONTE CANTO E DEL BEDESCO

CAPITOLO 03 – STUDIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E SISMICO**STUDIO ANLUS BERGAMO**

- 3.1. GEOLOGIA
- 3.2. GEOMORFOLOGIA
- 3.3. IDROLOGIA ED IDROGEOLOGIA

DOTT. GEOL. ALESSANDRO CHIODELLI

- 3.4. PREMESSA
- 3.5. CARTOGRAFIA DI VINCOLO E PROPOSTA
- 3.6. AREE SOGGETTE AD AMPLIFICAZIONE SISMICA
- 3.7. CARTOGRAFIA DEL DISSESTO P.A.I.
- 3.8. FATTIBILITA' GEOLOGICA
- 3.9. CONCLUSIONI

CAPITOLO 04 – IL SISTEMA AMBIENTALE

- 4.0. PREMESSA
- 4.1. LA RETE ECOLOGICA REGIONALE (R.E.R.)
 - 4.1.1. GLI OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DELLA R.E.R. DI SCALA REGIONALE
- 4.2. LA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (R.E.P.)
 - 4.2.1. SCENARI DI SVILUPPO, INDIRIZZI E MISURE SECONDO IL P.T.C.P. DELLA PROVINCIA DI BERGAMO
- 4.3. LA RETE ECOLOGICA COMUNALE (R.E.C.)
 - 4.3.1. IL DOCUMENTO DI PIANO E GLI OBIETTIVI

- 4.4. IL PAESAGGIO AGRICOLO
- 4.5. IL SISTEMA DEL VERDE
 - 4.5.1. LA FAUNA
 - 4.5.2. IL VERDE URBANO
- 4.6. INQUINAMENTO ATMOSFERICO
- 4.7. ACQUE SUPERFICIALI

CAPITOLO 05 – IL SISTEMA ANTROPICO

- 5.0. IL SISTEMA INSEDIATIVO
- 5.1. IL PAESAGGIO STORICO CULTURALE
- 5.2. IL QUADRO SOCIO ECONOMICO
- 5.3. L'ANALISI DEMOGRAFICA
- 5.4. LE ABITAZIONI
- 5.5. LE ATTIVITA' PRODUTTIVE
- 5.6. LE ATTIVITA' COMMERCIALI
- 5.7. ENERGIA IMPIANTI E CERTIFICAZIONI
- 5.8. RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (R.I.R.)
- 5.9. PRODUZIONE E GESTIONE RIFIUTI
- 5.10. USO DEL SUOLO
- 5.11. IL PIANO REGOLATORE GENERALE
 - 5.11.1. STATO DI ATTUAZIONE DEL PRG VIGENTE
 - 5.11.2. VARIANTE DI AGGIORNAMENTO AL PIANO DEI SERVIZI COMUNALE VIGENTE

5.12. IL SISTEMA DEI VINCOLI

CAPITOLO 06 – IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE E DEI TRASPORTI

6.1. IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE E DEI TRASPORTI

ELABORATI GRAFICI

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

A01 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE

A02 – P.T.C.P. PROVINCIA DI BERGAMO

STUDIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E SISMICO

B01 – CARTA DEI VINCOLI

B02 – CARTA DI SINTESI

B03 – CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

B04 – CARTA DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA

B05 – CARTA DEL DISSESTO

ANALISI DEL PAESAGGIO

C01 – LA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

C02 – LA RETE ECOLOGICA COMUNALE E IL PAESAGGIO STORICO CULTURALE

C03 – CARTA DEI VINCOLI

C04 – CARTA DELLA SENSIBILITA'

ANALISI URBANA

D01 – SINTESI DEL P.R.G.

D02 – STATO DI ATTUAZIONE DEL P.R.G.

D03 – MORFOLOGIA URBANA

D04 – ANALISI DEL CENTRO STORICO

D05 – SISTEMA DEI SERVIZI LOCALI

D06 – CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO

INTRODUZIONE

INTRODUZIONE

Il Documento di Piano rappresenta lo "schema-direttore" con il quale i Comuni, individuate le risorse "naturali" ed "essenziali" presenti nel proprio territorio, definiscono i principi e le grandi strategie per la loro salvaguardia, lo sviluppo e la loro valorizzazione, dettando indirizzi e prescrizioni per la pianificazione operativa e di dettaglio. Esso costituisce un quadro unitario di riferimento, valido per il medio - lungo periodo, dove sono riassunti i dati conoscitivi, le esigenze di tutela, le linee di indirizzo e di coordinamento delle azioni di governo del territorio e gli obiettivi da raggiungere nel rispetto dei principi dello "sviluppo sostenibile".

Gli Obiettivi Principali da perseguire nel Piano di Governo del Territorio sono quelli indicati nell'atto d'indirizzo approvato dai rispettivi Consigli Comunali degli Enti e approfonditi nei capitoli successivi.

Tuttavia possiamo definire che la mission principale risulta quella basata sulla proposta di riqualificare gli spazi aperti del centro urbano con elementi di connessione e aggregazione degli spazi pubblici comunali, con obiettivi di riqualificazione del tessuto e di sicurezza per la cittadinanza di Terno d'Isola.

Un piano nasce generalmente nel segno della speranza e della volontà e deve coinvolgere necessariamente tutto il complesso dello spazio fisico affrontando i problemi legati ai rapporti tra l'uomo, i suoi bisogni e l'ambiente fisico che lo circonda.

Il momento in cui si arriva alla determinazione di redigere e di adottare un nuovo piano di governo del territorio è un momento molto importante nella vita e nella storia di una città: è il momento in cui ci si interroga sul proprio passato, ci si propone di comprendere le caratteristiche della città del presente, e si riflette sui possibili scenari del futuro.

Il Piano di Governo del Territorio si struttura su due livelli distinti di pianificazione: il primo (il Documento di Piano) ha carattere strategico e di indirizzo generale, il secondo (il Piano dei Servizi e il Piano delle Regole) ha carattere operativo e attua gli indirizzi del primo.

Il quadro normativo di progetto si propone quindi di distinguere indirizzi e scelte strategiche e strutturali, necessariamente proiettate su di un lungo periodo, dalle

scelte di dettaglio, tendenzialmente legate ai programmi di un quinquennio amministrativo, più flessibili e modificabili, in ragione delle esigenze e delle disponibilità contingenti.

Va ricordato infine la necessità di affrontare la discussione con pacatezza e con la necessaria trasparenza e partecipazione coinvolgendo tutti gli attori del processo di pianificazione raccogliendo tutte le eventuali ulteriori proposte e contributi meritevoli.

Le proposte e i contributi che perverranno e il dibattito che si aprirà con le forze politiche e sociali rappresenteranno un'opportunità per apportare i necessari emendamenti e per affinare il quadro normativo di dettaglio del nuovo P.G.T. .

Si dovranno raccogliere le "opportunità", le "sfide", i "casi", per lo sviluppo in chiave innovativa della città.

Infatti, il momento in cui si perviene all'adozione del nuovo piano non è un momento in cui si ferma il processo di pianificazione e programmazione urbanistica, ma bensì il punto di partenza per avviare nuovi approfondimenti progettuali e per raccogliere idee e proposte.



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

1.0. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di Terno d'Isola è ubicato nel settore occidentale della Provincia di Bergamo, e si estende per 3,99 kmq; confina con i Comuni di Medolago e Chignolo a sud, Calusco d'Adda e Carvico a ovest, Sotto il Monte e Mapello a nord e Bonate ad ovest.

È situato nel cuore dell'Isola Bergamasca che riassume in uno spazio relativamente esiguo una serie di caratteri paesaggistici variabili, dall'alta pianura asciutta ai contesti fluviali diversi a seconda della tipologia del corso d'acqua.

1.1 CARATTERI GENERALI

Il contesto territoriale di riferimento è prevalentemente in zona di pianura, debolmente incisa dai torrenti Dordo, Lesina e Buliga, si presenta regolare e conserva nella distribuzione delle particelle e nell'allineamento degli assi stradali, consistenti tracce dell'antica centuriazione romana che permangono soprattutto lungo gli allineamenti Terno d'Isola-Presezzo-Ponte S. Pietro e Mapello-Bonate Sopra. Se la parte pianeggiante dell'Isola si presenta per larghi tratti omogenea, con una parcellizzazione regolare e priva di elementi vegetazionali di spicco, l'ambito del Bedesco contrappone un paesaggio maggiormente articolato sia a livello morfologico che per la presenza di superfici forestali.

Allo stato attuale il territorio non urbanizzato nel comune di Terno d'Isola è da considerarsi alterato e degradato in corrispondenza delle aree con maggiore azione antropica per l'uso intensivo delle aree coltivate, per la presenza di manufatti idraulici e la bassa qualità delle acque del torrente Buliga e dei corsi d'acqua secondari, per la vicinanza delle zone residenziali e produttive a sistemi agroforestali di media naturalità.

2

LA PIANIFICAZIONE SOVRACOMUNALE E DI SETTORE

2.0. PREMESSA

2.1. LO SCHEMA DI SVILUPPO DELLO SPAZIO EUROPEO

(Fonte: Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo SSSE - Verso uno sviluppo territoriale equilibrato e durevole del territorio dell'Unione Europea. Approvato dal Consiglio informale dei Ministri responsabili della gestione del territorio a Potsdam, Maggio 1999).

Il presente capitolo analizza gli indirizzi e gli obiettivi di Piani sovracomunali e di settore, con cui è indispensabile confrontarsi per la pianificazione locale del Comune di Terno d'Isola.

In particolare, i Piani considerati nei paragrafi seguenti sono:

- Schema di sviluppo dello spazio europeo
- Piano Territoriale Regionale della Lombardia e relativo Piano Paesaggistico
- Piano Territoriale Paesistico Regionale
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Senza prevedere nuove competenze comunitarie in materia di assetto territoriale, lo Schema di sviluppo dello spazio europeo (SSSE) costituisce un quadro di orientamento politico finalizzato a migliorare la cooperazione tra le politiche comunitarie settoriali che hanno un impatto significativo sul territorio. La sua elaborazione prende le mosse dalla constatazione che l'azione degli Stati membri si integra meglio se è basata su obiettivi di sviluppo territoriale definiti in comune. Si tratta di un documento di natura intergovernativa a carattere indicativo e non vincolante. Conformemente al principio di sussidiarietà, la sua applicazione avviene al livello di intervento più appropriato e a discrezione dei diversi protagonisti nell'ambito dello sviluppo territoriale.

LE FINALITÀ FONDAMENTALI DELL'SSSE

Alla luce delle disparità esistenti tra le diverse regioni sul piano dello sviluppo e degli effetti, a volte contraddittori, sullo sviluppo territoriale delle politiche comunitarie, tutti i responsabili dell'assetto territoriale dovrebbero ispirarsi a modelli spaziali o perseguire obiettivi di fondo. La strategia territoriale a livello europeo è finalizzata alla realizzazione di uno sviluppo equilibrato e sostenibile, rafforzando in particolare la coesione economica e sociale. La relazione Brundtland delle Nazioni Unite definisce lo sviluppo sostenibile non solo come sviluppo economico nel rispetto dell'ambiente, che preservi le attuali risorse per le generazioni future, ma anche come sviluppo equilibrato dello spazio. Ciò significa, in particolare, conciliare le esigenze sociali ed economiche in materia di spazio con le sue funzioni ecologiche e culturali, e contribuire in tal modo alla realizzazione di uno sviluppo territoriale duraturo ed

ampiamente equilibrato.

In tal modo, l'UE si svilupperà progressivamente, da unione economica, in unione ecologica e, successivamente, in unione sociale, rispettando la diversità regionale.

Figura - Triangolo degli obiettivi: sviluppo equilibrato e durevole dello spazio



Fonte: Documento Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo SSSE - Verso uno sviluppo territoriale equilibrato e durevole del territorio dell'Unione Europea Approvato dal Consiglio informale dei Ministri responsabili della gestione del territorio a Potsdam, Maggio 1999.

Il triplice obiettivo implica il perseguire congiuntamente le tre seguenti finalità politiche:

- la coesione economica e sociale,
- la salvaguardia delle risorse naturali e del patrimonio culturale,

- una competitività più equilibrata dello spazio europeo.

Per ottenere uno sviluppo del territorio più equilibrato, tali finalità o modelli vanno perseguiti contemporaneamente in tutte le regioni dell'UE, tenendo conto anche delle

loro interazioni. Gli obiettivi dell'SSSE vanno fatti propri sia dalle istituzioni europee, che dalle autorità di governo e delle amministrazioni nazionali, regionali e locali.

Il contributo delle politiche di programmazione territoriale consiste nel promuovere lo sviluppo sostenibile dell'UE attraverso una struttura equilibrata della popolazione e del territorio. Già nel 1994, i ministri responsabili dell'assetto del territorio avevano convenuto tre finalità o modelli di politica per lo sviluppo della struttura della popolazione e del territorio dell'UE:

- la realizzazione di un sistema di città equilibrato e policentrico e un nuovo rapporto tra città e campagna,
- la garanzia di un accesso equivalente alle infrastrutture e alle conoscenze e
- lo sviluppo sostenibile, la gestione attenta e la tutela del patrimonio naturale e culturale.

Il rafforzamento di territori dell'UE strutturalmente deboli, nonché l'adeguamento delle condizioni di vita e di lavoro al di là dei confini nazionali, in territori che presentano diversi gradi di sviluppo, rappresentano una sfida importante. Vanno pertanto armonizzati i tre obiettivi di sviluppo, di equilibrio e di salvaguardia. Una strategia finalizzata unilateralmente all'equilibrio provoca un indebolimento delle regioni economicamente più forti ed accresce, contemporaneamente, la dipendenza di quelle più deboli. Lo sviluppo di per sé moltiplica gli squilibri regionali.

Un'eccessiva protezione o salvaguardia delle strutture territoriali genera il rischio di sclerosi e immobilismo, in quanto pone un freno alle tendenze alla modernizzazione.

Solo la combinazione di obiettivi di sviluppo, di equilibrio e di salvaguardia, nonché una valutazione ponderata di tali obiettivi secondo le diverse situazioni territoriali, consentono uno sviluppo territoriale equilibrato e sostenibile.

L'SSSE dà una visione del futuro spazio europeo. Con i suoi orientamenti e le sue opzioni esso rappresenta un quadro di riferimento comune per l'adozione da parte delle istanze responsabili, pubbliche e private, di azioni rilevanti ai fini dell'assetto del territorio. L'SSSE dovrà inoltre trasmettere un segnale positivo per un'ampia partecipazione del pubblico al dibattito politico sulle decisioni a livello europeo e

sull'impatto di tali decisioni su città e regioni.

OBIETTIVI POLITICI E OPZIONI PER IL TERRITORIO EUROPEO

Lo SSSE, che è rivolto all'insieme dei protagonisti dello sviluppo dello spazio a livello europeo, nazionale, regionale e locale, persegue i seguenti obiettivi e le seguenti linee politiche:

- A) l'istituzione di un sistema urbano policentrico ed equilibrato;
- B) la promozione di modelli di trasporti e di comunicazione integrati, che favoriscono l'equivalenza di accesso alle infrastrutture e alle conoscenze nell'intero territorio dell'Unione;
- C) lo sviluppo e la tutela della natura e del patrimonio culturale.

A) Sviluppo policentrico dello spazio e nuovo rapporto tra città e campagna

Attualmente, il cuore dell'Europa - delimitato dalle metropoli di Londra, Parigi, Milano, Monaco di Baviera e Amburgo - è la sola zona dinamica di integrazione nell'economia mondiale. Nell'Unione le attuali tendenze territoriali sono però caratterizzate dalla costante concentrazione di funzioni globali molto efficienti in tale area e in qualche altra metropoli (Barcellona, regione dell'Oresund).

Nella prospettiva dell'allargamento e di una crescente integrazione delle economie nazionali nel mercato interno e nell'economia mondiale, il modello di sviluppo policentrico previsto permetterà di evitare un'eccessiva concentrazione della popolazione e del potere economico, politico e finanziario in un'unica zona dinamica. Lo sviluppo di una struttura urbana relativamente decentrata permetterà di valorizzare il potenziale di tutte le regioni europee e quindi di ridurre le disparità regionali.

Anziché limitarsi a favorire, come in passato, il semplice collegamento della periferia al centro attraverso nuove infrastrutture, il modello di sviluppo policentrico dello spazio propone:

- di creare più zone di integrazione economica mondiale;
- di promuovere un sistema equilibrato di regioni metropolitane e di grappoli di città;
- di promuovere strategie integrate di sviluppo urbano all'interno degli Stati membri che inglobano gli spazi rurali adiacenti;
- di rafforzare la cooperazione tematica (trasporti locali, legami tra università e centri di

ricerca, gestione del patrimonio culturale, integrazione dei nuovi migranti) nell'ambito di reti transfrontaliere e transnazionali che coinvolgono i paesi del Nord Europa, dell'Europa dell'Est e del bacino del Mediterraneo.

Per permettere uno sviluppo sostenibile, le strategie integrate di sviluppo delle città e delle regioni urbane devono cogliere alcune sfide di rilievo:

- rafforzare il ruolo strategico delle regioni metropolitane e delle "città porta" che danno accesso al territorio dell'Unione (grandi porti, aeroporti intercontinentali, città in cui hanno sede fiere e esposizioni internazionali, centri culturali di fama mondiale), riservando una particolare attenzione alle regioni periferiche;
- controllare l'espansione delle città ispirandosi al principio di "città compatta" (città dalle brevi distanze), in particolare nelle regioni costiere; migliorare la base economica sfruttando le potenzialità peculiari del territorio e
- insediandovi attività innovative, diversificate e creatrici di occupazione;
- favorire la plurifunzionalità e la pluralità dei gruppi sociali, soprattutto nelle metropoli, per lottare contro l'esclusione sociale di parte della popolazione, ristrutturare e valorizzare i quartieri in crisi e riurbanizzare i siti industriali dismessi;
- gestire con intelligenza risorse come l'acqua, il suolo, l'energia e i rifiuti, salvaguardare la natura e il patrimonio culturale, ampliare gli spazi naturali;
- migliorare l'accessibilità di tali zone grazie a mezzi di trasporto efficaci e non inquinanti.

Vivere e produrre in campagna di per sé non è contrario ad uno sviluppo economico competitivo né alla crescita dell'occupazione. I territori rurali, molto diversi tra loro, si sono riconvertiti (o hanno cominciato a farlo) per dare una risposta alle loro debolezze strutturali e concentrarsi sullo sviluppo endogeno. Per ovviare alla scarsità della popolazione e ad un impiego dei suoli sostanzialmente agricolo, le zone rurali sono infatti costrette a diversificare le loro attività applicando strategie basate su specificità ed esigenze proprie. La riscoperta della multifunzionalità di un'agricoltura orientata alla qualità (sicurezza alimentare, prodotti locali, agriturismo, valorizzazione del patrimonio e dei paesaggi, impiego di energie rinnovabili), lo sviluppo di attività connesse alle nuove tecnologie dell'informazione e lo scambio di esperienze su tematiche mirate permetteranno alle zone rurali di sfruttare in maniera ottimale il loro potenziale di sviluppo.

D'altro canto, riflettere a un nuovo partenariato tra città e campagna significherà

incoraggiare un approccio integrato su scala regionale per poter risolvere insieme difficoltà insormontabili se affrontate separatamente. Tale partenariato permetterà di definire strategie originali di sviluppo e di conservare un'offerta minima di servizi e trasporti pubblici, nonché di rafforzare efficacemente la pianificazione territoriale. Esso favorirà inoltre gli scambi di esperienze attraverso reti di cooperazione che coinvolgono autorità locali e imprese urbane e rurali.

B) Parità di accesso alle infrastrutture e alla conoscenza

Pur non potendo conseguire da sole gli obiettivi della coesione economica e sociale, le infrastrutture dei trasporti e delle telecomunicazioni costituiscono senza dubbio strumenti importantissimi che permettono l'interconnessione tra i territori, in particolare tra le zone centrali e quelle periferiche e tra i centri urbani e la provincia.

Il futuro ampliamento delle reti transeuropee dovrà ispirarsi al concetto di sviluppo policentrico. Innanzitutto occorrerà designare e servire in via prioritaria le zone economiche di integrazione mondiale, riservando una particolare attenzione alle regioni con svantaggi di tipo geografico e ai collegamenti secondari all'interno delle regioni. Inoltre, è necessario che tutte le regioni possano beneficiare di un accesso equilibrato ai nodi intercontinentali (porti e aeroporti).

L'aumento del traffico di persone e di merci a cui oggi assistiamo costituisce una crescente minaccia per l'ambiente e per l'efficacia dei sistemi di trasporto. Attraverso una politica adeguata di sviluppo territoriale (trasporti pubblici in città, intermodalità, condivisione di infrastrutture), sarà possibile affrontare in maniera integrata le pressioni esercitate sull'ambiente dalla crescente mobilità, dal congestionamento del traffico e dall'occupazione dei suoli.

L'accesso alle conoscenze e alle infrastrutture ha una grandissima importanza in una società basata sul sapere. I mercati dell'occupazione e le imprese hanno bisogno di sistemi dinamici di innovazione, di un trasferimento efficace di tecnologie e devono potersi avvalere di un sistema di istruzione e di formazione efficiente. L'accesso al sapere e il potenziale innovativo attualmente restano però male ripartiti nell'Unione europea e concentrati nelle regioni dove l'economia è più dinamica. L'innalzamento del livello di istruzione e di formazione degli abitanti delle regioni in difficoltà, in particolare attraverso la diffusione delle nuove tecnologie dell'informazione (servizio di base, politica tariffaria adeguata, formazione e sensibilizzazione) contribuirà a

contrastare gli squilibri esistenti.

C) Gestione prudente della natura e del patrimonio culturale

Lo sviluppo dello spazio potrà svolgere un ruolo di primo piano a favore del mantenimento della biodiversità e della sua utilizzazione sostenibile su scala locale e regionale. Se talora si giustificano misure rigorose di protezione, spesso appare più indicato inserire la gestione dei siti minacciati in strategie di pianificazione territoriale che prendono di mira zone più vaste. Se rispettate e valorizzate, la natura e la cultura costituiscono infatti un fattore economico non trascurabile ai fini dello sviluppo regionale.

La ricchezza del patrimonio e dei paesaggi culturali dell'Europa è l'espressione della sua identità e riveste un'importanza universale. Per invertire la tendenza all'abbandono e al degrado e trasmettere tale patrimonio alle generazioni future nelle condizioni migliori è indispensabile affrontare questo problema con un approccio creativo: occorre definire strategie integrate di tutela e di valorizzazione dei paesaggi e del patrimonio naturale e sensibilizzare il pubblico sul contributo delle politiche di pianificazione territoriale in termini di difesa del retaggio per le generazioni future.

Nell'Unione europea lo sviluppo delle risorse naturali è fondato anche sulla pianificazione di strategie integrate che garantiscano la gestione sostenibile dei fattori ambientali (acqua, aria e suolo) e una protezione mirata di zone specifiche:

- in base agli impegni del protocollo di Kyoto la riduzione delle emissioni di CO₂ è indispensabile per contrastare l'effetto serra, in particolare attraverso la promozione di strutture abitative che consumano meno energia, che generano meno traffico e che fanno maggiore ricorso a energie rinnovabili;
- l'acqua è una risorsa vitale: anche se in Europa la disponibilità d'acqua si considera spesso un'ovvietà, in futuro sarà sempre più difficile garantire un livello equivalente di approvvigionamento, in termini sia qualitativi che quantitativi, a causa dell'eccessivo consumo e dell'inquinamento. Sono quindi indispensabili politiche concertate per la gestione del patrimonio idrico (acqua di superficie, di falda e di mare), imperniate principalmente sulla prevenzione, su una migliore occupazione dei suoli, sulla gestione delle crisi (inondazioni, siccità), la sensibilizzazione e la cooperazione al di là delle frontiere;

2.2. IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE

2.2.1. COMPATIBILITÀ DEGLI ATTI DI GOVERNO DEL TERRITORIO CON IL PTR

la creazione della rete "Natura 2000" di zone protette costituisce un approccio pertinente di sviluppo sostenibile. Altre zone sensibili (montagne, zone umide, isole) possiedono una grande diversità biologica che, attraverso un'adeguata strategia integrata, offre prospettive di sviluppo. La gestione integrata delle zone costiere (GIZC) dovrà affrontare le molteplici problematiche con le quali devono fare i conti ben 90 000 chilometri di litorale.

Il Consiglio Regionale ha adottato con deliberazione n.874 del 30 luglio 2009 il PTR, principale strumento di governance regionale.

"Il PTR costituisce quadro di riferimento per la valutazione di compatibilità degli atti di governo del territorio..." , l'assunto della legge implica che **ciascun atto che concorre a vario titolo e livello al governo del territorio in Lombardia deve confrontarsi con il sistema di obiettivi del PTR**. Tale operazione deve essere intesa, in termini concreti, nell'identificazione delle sinergie che il singolo strumento è in grado di attivare per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo per la Lombardia, della messa in luce delle interferenze in positivo e in negativo delle azioni e delle misure promosse dal singolo strumento, nonché delle possibilità di intervento che il PTR non ha evidenziato con misure dirette che invece possono essere promosse da altri strumenti più vocati al conseguimento degli obiettivi specifici.

La pianificazione in Lombardia deve complessivamente fare propri e mirare al conseguimento degli obiettivi del PTR, deve proporre azioni che siano calibrate sulle finalità specifiche del singolo strumento ma che complessivamente concorrano agli obiettivi generali e condivisi per il territorio regionale, deve articolare sistemi di monitoraggio che evidenzino l'efficacia nel perseguimento degli obiettivi di PTR.

L'assunzione degli obiettivi di PTR all'interno delle politiche e delle strategie dei diversi piani deve essere esplicita e puntualmente riconoscibile con rimandi diretti.

Le politiche promosse dal piano trovano attuazione a vari livelli e mediante la pluralità di azioni, che i diversi soggetti (Comuni, Province e Regione in primis) mettono in atto avendone condivisa la linea strategica: questo potenzia in particolare il ruolo e le responsabilità degli attori territoriali di livello locale che diventano soggetti di forte collaborazione con la Regione.

Perché la valenza programmatica del piano acquisti operatività, è necessario infatti

che la traduzione delle strategie in politiche a livello regionale venga accompagnata da una declinazione a livello locale delle medesime.

Per quanto attiene la strategia e la disciplina paesaggistica, il PTR integra nel sistema degli obiettivi le grandi priorità e linee di azione regionale, che declina puntualmente all'interno della sezione Piano Paesaggistico.

Il PTR costituisce quadro di riferimento paesistico e strumento di disciplina paesaggistica del territorio regionale.

Ai fini della prevenzione dei rischi geologici, idrogeologici e sismici, il PTR costituisce quadro delle conoscenze delle caratteristiche fisiche del territorio, anche mediante l'utilizzo degli strumenti informativi e con riferimento al SIT Integrato e indica gli indirizzi per il riassetto del territorio.

Per la costruzione degli atti di governo del territorio di comuni, province, comunità montane, enti gestori di parchi regionali e di ogni altro ente dotato di competenze in materia e nell'ambito della Valutazione Ambientale prevista per i piani (l.r.12/05 art.4), della valutazione di compatibilità del Documento di Piano dei PGT (l.r.12/05, art.13 comma 8), della verifica di compatibilità dei PTCP (l.r.12/05, art.17 comma 7), il PTR costituisce quadro di riferimento (l.r.12/05 art. 20 comma 1, primo periodo), in particolare per quanto attiene la rispondenza:

- al sistema degli obiettivi di piano
- agli orientamenti per l'assetto del territorio regionale agli indirizzi per il riassetto idrogeologico
- agli obiettivi tematici e per i Sistemi Territoriali
- alle disposizioni e indirizzi del Piano Paesaggistico (Piano Paesaggistico – norma art.11), secondo gli effetti previsti dalla normativa di piano (Piano Paesaggistico – norma artt.14, 15, 16)
- alle previsioni costituenti obiettivi prioritari di interesse regionale.
- Piani Territoriali Regionali d' Area

In particolare i Comuni, in sede di predisposizione del Documento di Piano di PGT, indicano i Sistemi Territoriali del PTR cui fanno riferimento per la definizione delle proprie strategie e azioni.

2.2.2. OBIETTIVI E INDIRIZZI DEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE

Tre macro-obiettivi per la sostenibilità

Il Piano Territoriale Regionale definisce tre macro - obiettivi quali basi delle politiche territoriali lombarde per il perseguimento dello sviluppo sostenibile, che concorrono al miglioramento della vita dei cittadini:

- rafforzare la competitività dei territori della Lombardia
- riequilibrare il territorio lombardo
- proteggere e valorizzare le risorse della regione.

Essi discendono dagli obiettivi di sostenibilità della Comunità Europea: coesione sociale ed economica, conservazione delle risorse naturali e del patrimonio culturale, competitività equilibrata dei territori.



Piano Territoriale Regionale – Regione Lombardia – Documento di Piano

1- Rafforzare la competitività dei territori della Lombardia

Competitività è la capacità di una regione di migliorare la produttività rispetto ad altri territori, migliorando nel contempo gli standard di qualità della vita dei cittadini.

La competitività è un concetto complesso che comprende tutti gli aspetti che vengono indicati come "condizioni per lo sviluppo". Essa non riguarda quindi solo la capacità di affermazione delle imprese sui mercati interno ed estero, ma anche, e in primo luogo, quei fattori che rendono possibile tali performance.

Il concetto di **competitività dei territori** fa riferimento, più che alla competizione attraverso le imprese, alla capacità di generare attività innovative e di trattenerle sul proprio territorio e di attrarne di nuove dall'esterno.

Si fa riferimento, in breve, al fatto che la produttività dipende dalla capacità di generare, attrarre e trattenere sul territorio risorse essenziali, materiali e immateriali, che contribuiscono alla performance delle imprese: tecnologia, capitale, risorse umane qualificate.

Essenziale per la competitività di un territorio è quindi la presenza di un insieme di fattori in grado di attrarre queste risorse: centri di ricerca, università, professionalità qualificate, conoscenze e imprese che operano in settori avanzati, oltre ad una pubblica amministrazione efficiente.

Ma tra i fattori prioritari per la competitività va annoverata anche – e questo sta diventando sempre più importante – l'**efficienza territoriale**, globalmente intesa: efficienti reti infrastrutturali di trasporto e di telecomunicazioni, ordinato assetto insediativo, buone condizioni ambientali, efficienze dei servizi alle persone e alle imprese, offerta culturale di qualità. L'efficienza territoriale costituisce, infatti, una "precondizione" indispensabile per qualsiasi politica di rafforzamento della competitività della regione nei confronti delle regioni e delle città europee concorrenti, che proprio dell'efficienza territoriale e della qualità della vita hanno fatto un elemento di forte attrattività.

Attrattività e competitività sono concetti molto legati e si potrebbe definire l'**attrattività come una precondizione della competitività futura di un territorio**.

Il perseguimento della competitività per la Lombardia non è quindi indipendente dal perseguimento della sua attrattività, che molto dipende dalla valorizzazione e tutela delle risorse territoriali, così come non prescinde dal riequilibrio dei territori della Lombardia.

Se si prendono in considerazione i fattori che incrementano l'attrattività di un territorio in relazione a

determinate risorse (capitale umano e imprese ad esempio), è chiaro come ogni politica di valorizzazione delle risorse della Lombardia può essere utile al perseguimento di questo obiettivo (es. interventi sul paesaggio o sull'ambiente che, migliorando la qualità dell'ambiente e della vita, favoriscono la decisione di personale altamente qualificato di rimanere sul territorio ovvero di imprese a livello globale di insediarsi in Lombardia). **Il miglioramento della qualità della vita genera un incremento della capacità di attrarre e trattenere risorse sul territorio.**

Questo comporta l'esigenza di una maggiore progettualità territoriale dal basso, a partire dai luoghi di generazione di risorse, e di una maggiore capacità di cooperazione e di condivisione di obiettivi tra diversi livelli di governo e tra diversi soggetti dello stesso livello.

2 - Riequilibrare il territorio della Regione

La Lombardia è costituita da un insieme di territori che possono essere letti su più piani e sotto differenti aspetti, aggregandosi in modo differente secondo l'approccio di lettura adottato.

Nella regione coesistono **sistemi territoriali**, che rivestono ruoli complementari ai fini del miglioramento della competitività, ma che sono molto differenti dal punto di vista del percorso di sviluppo intrapreso: un Sistema Metropolitano denso e continuo, contenitore di importanti risorse propulsive per lo sviluppo, ma anche generatore di effetti negativi sul territorio circostante (congestione, inquinamento, concentrazione delle attività); una montagna ricca di risorse naturali e paesaggistiche spesso non valorizzate e in via di spopolamento a causa della mancanza di opportunità; il Sistema Pedemontano connotato da una rilevante pressione antropica e infrastrutturale e da criticità ambientali causate da attività concorrenti; il Sistema dei Laghi con un ricco potenziale e capacità di attrarre funzioni di eccellenza, ma che rischia di diventare lo sfogo della congestione del Sistema Metropolitano e Pedemontano; gli ambiti fluviali e l'asta del Po interessati da fattori di rischio, ma anche connotati da alti valori ambientali e la Pianura Irrigua, che svolge un ruolo di presidio nei confronti della pressione insediativa, ma subisce fenomeni di marginalità e degrado ambientale.

I processi di sviluppo portano in sé delle contraddizioni, dovute sostanzialmente alla generazione di disequilibri territoriali che richiedono di essere individuati e controbilanciati con adeguate misure. Riequilibrare il territorio della Lombardia non significa perseguire l'omologazione, ma valorizzarne i punti di forza e favorire il superamento dei punti di debolezza.

L'equilibrio del territorio della Lombardia è inteso come lo **sviluppo di un sistema policentrico** con lo scopo di alleggerire la pressione insediativa sulla conurbazione centrale e mitigare così gli effetti ambientali negativi senza tuttavia mortificarne il ruolo, rafforzare i centri funzionali importanti ma allo stesso tempo distribuire, per quanto possibile, le funzioni su tutto il territorio in modo da garantire parità di accesso alle infrastrutture, alla conoscenza ed ai servizi a tutta la popolazione, perseguendo la finalità di porre tutti i territori della regione nella condizione di svilupparsi in armonia con l'andamento regionale ed in relazione con le proprie potenzialità.

Si tratta di un obiettivo territoriale che aiuta a perseguire la coesione economica e sociale come riduzione dei divari strutturali tra i territori e come promozione di pari opportunità tra i cittadini, insita nel concetto di sviluppo sostenibile.

In termini relazionali è necessario costruire le condizioni affinché si definisca una rete di territori efficiente, sia nel perseguimento di obiettivi di sviluppo territoriale, sia nell'interfaccia con l'esterno tramite i poli funzionali maggiori e più accessibili.

3 - Proteggere e valorizzare le risorse della Lombardia

La Lombardia è caratterizzata dalla presenza diffusa, su un territorio relativamente vasto, di una varietà di risorse: di tipo primario (naturali, capitale umano, aria, acqua e suolo) e prodotte dalle trasformazioni avvenute nel corso del tempo (culturali, paesaggistiche, identitarie, della conoscenza e di impresa).

Tali risorse costituiscono **la ricchezza e la forza della regione**: esse devono essere contemporaneamente preservate dallo spreco e da interventi che ne possano inficiare l'integrità e valorizzate come fattore di sviluppo, sia singolarmente che come sistema, anche mediante modalità innovative e azioni di promozione.

Il concetto di risorsa è dinamico, varia nel tempo e nello spazio e dipende fortemente dal contesto di riferimento: ciò che viene considerato risorsa in un dato momento può non esserlo più in un altro.

Per quanto riguarda più strettamente le risorse fisiche, naturali o antropiche, tuttavia,

la logica della sostenibilità assunta come criterio base comporta un atteggiamento di grande attenzione, in cui la fase preliminare di conoscenza è in ogni caso fondamentale per l'attribuzione del giusto valore alle risorse territoriali.

Il complesso delle risorse e del patrimonio culturale rappresenta e costituisce l'**identità della regione** e in quanto tale deve essere riconosciuto per il suo valore intrinseco e salvaguardato da fattori di rischio, derivanti da uso improprio, e da condizioni di degrado, derivanti da scarsa tutela fisico-ambientale, garantendo nel contempo la sicurezza del territorio e dei cittadini.

Un'attenzione particolare deve essere posta alla ricchezza del capitale umano e alla conoscenza accumulata, affinché non sia dispersa e banalizzata, ma venga valorizzata nei progetti di alta formazione per le nuove generazioni. Si tratta di un problema che attiene prevalentemente a politiche economiche e sociali, ma anche le politiche territoriali possono svolgere un importante compito.

Gli obiettivi del PTR

Per la crescita durevole della Lombardia, il filo rosso che collega i tre macro-obiettivi alla concretezza dell'azione passa attraverso l'individuazione e l'articolazione nei 24 obiettivi che il PTR propone.

Essi rappresentano una "meridiana" ideale che proietta sul territorio e nei diversi ambiti di azione l'immagine dello sviluppo cui la Lombardia vuole tendere.

Di seguito si riporta lo schema degli obiettivi del PTR tratto dal Documento di Piano del Piano Territoriale Regionale della Lombardia adottato.

Proteggere e valorizzare le risorse della Regione

Riequilibrare il territorio lombardo

Rafforzare la competitività dei territori della Lombardia

1	Favorire, come condizione necessaria per la valorizzazione dei territori, l'innovazione, lo sviluppo della conoscenza e la sua diffusione: - in campo produttivo (agricoltura, costruzioni e industria) e per ridurre l'impatto della produzione sull'ambiente - nella gestione e nella fornitura dei servizi (dalla mobilità ai servizi) - nell'uso delle risorse e nella produzione di energia - e nelle pratiche di governo del territorio, prevedendo processi partecipativi e diffondendo la cultura della prevenzione del rischio			
2	Favorire le relazioni di lungo e di breve raggio, tra i territori della Lombardia e tra il territorio regionale e l'esterno, intervenendo sulle reti materiali (infrastrutture di trasporto e reti tecnologiche) e immateriali (sistema delle fiere, sistema delle università, centri di eccellenza, network culturali), con attenzione alla sostenibilità ambientale e all'integrazione paesaggistica			
3	Assicurare, a tutti i territori della regione e a tutti i cittadini, l'accesso ai servizi pubblici e di pubblica utilità, attraverso una pianificazione integrata delle reti della mobilità, tecnologiche, distributive, culturali, della formazione, sanitarie, energetiche e dei servizi			
4	Perseguire l'efficienza nella fornitura dei servizi pubblici e di pubblica utilità, agendo sulla pianificazione integrata delle reti, sulla riduzione degli sprechi e sulla gestione ottimale del servizio			

5	Migliorare la qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitaria (contesti multifunzionali, accessibili, ambientalmente qualificati e sostenibili, paesaggisticamente coerenti e riconoscibili) attraverso: <ul style="list-style-type: none"> – la promozione della qualità architettonica degli interventi – la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici – il recupero delle aree degradate – la riqualificazione dei quartieri di ERP – l'integrazione funzionale – il riequilibrio tra aree marginali e centrali – la promozione di processi partecipativi 			
6	Porre le condizioni per un'offerta adeguata alla domanda di spazi per la residenza, la produzione, il commercio, lo sport e il tempo libero, agendo prioritariamente su contesti da riqualificare o da recuperare e riducendo il ricorso all'utilizzo di suolo libero			
7	Tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico			
8	Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive), sulla pianificazione e sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque			
9	Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio			
10	Promuovere l'offerta integrata di funzioni turistico-ricreative sostenibili, mettendo a sistema le risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari della regione e diffondendo la cultura del turismo non invasivo			
11	<i>Promuovere un sistema produttivo di eccellenza attraverso:</i> <ul style="list-style-type: none"> – il rilancio del sistema agroalimentare come fattore di produzione ma anche come settore turistico, privilegiando le modalità di coltura a basso impatto e una fruizione turistica sostenibile – il miglioramento della competitività del sistema industriale tramite la concentrazione delle risorse su aree e obiettivi strategici, privilegiando i settori a basso impatto ambientale – lo sviluppo del sistema fieristico con attenzione alla sostenibilità 			

12	Valorizzare il ruolo di Milano quale punto di forza del sistema economico, culturale e dell'innovazione e come competitore a livello globale			
13	Realizzare, per il contenimento della diffusione urbana, un sistema policentrico di centralità urbane compatte ponendo attenzione al rapporto tra centri urbani e aree meno dense, alla valorizzazione dei piccoli centri come strumenti di presidio del territorio, al miglioramento del sistema infrastrutturale, attraverso azioni che controllino l'utilizzo estensivo di suolo			
14	Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat			
15	Supportare gli Enti Locali nell'attività di programmazione e promuovere la sperimentazione e la qualità programmatica e progettuale, in modo che sia garantito il perseguimento della sostenibilità della crescita nella programmazione e nella progettazione a tutti i livelli di governo			
16	Tutelare le risorse scarse (acqua, suolo e fonti energetiche) indispensabili per il perseguimento dello sviluppo attraverso l'utilizzo razionale e responsabile delle risorse anche in termini di risparmio, l'efficienza nei processi di produzione ed erogazione, il recupero e il riutilizzo dei territori degradati e delle aree dismesse, il riutilizzo dei rifiuti			
17	Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata			
18	Favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa, l'attenzione ai temi ambientali e della biodiversità, paesaggistici e culturali, la fruizione turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica			

19	Valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale, ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare e il riconoscimento del loro valore intrinseco come capitale fondamentale per l'identità della Lombardia			
20	Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati			
21	Realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di qualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio			
22	Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche sia legate alla produzione (attività agricola, industriale, commerciale) che alla vita quotidiana (mobilità, residenza, turismo)			
23	Gestire con modalità istituzionali cooperative le funzioni e le complessità dei sistemi transregionali attraverso il miglioramento della cooperazione			
24	Rafforzare il ruolo di "Motore Europeo" della Lombardia, garantendo le condizioni per la competitività di funzioni e di contesti regionali forti			

	Legame principale con il macro-obiettivo		Legame con il macro-obiettivo
---	--	--	-------------------------------

2.2.3. TERNO D'ISOLA E IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE DELLA LOMBARDIA

Il PTR individua sei sistemi territoriali di riferimento non perimetrali ai fini dell'individuazione di ambiti territoriali specifici, ma considerati come elementi tra loro interrelati, caratterizzati da omogenei punti di forza, di debolezza, da minacce e da opportunità.

Tali sistemi sono:

- Sistema Territoriale della Montagna;
- Sistema Territoriale dei Laghi;
- Sistema Territoriale Pedemontano;
- Sistema Territoriale Metropolitano (settore est - settore ovest);
- Sistema Territoriale della Pianura Irrigua;
- Sistema Territoriale del Po e dei Grandi Fiumi.

L'area del territorio di Terno d'Isola ricade all'interno delle aree del "Sistema territoriale Pedemontano, dei Laghi e Metropolitano settore est".

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 fondovalli fortemente e densamente sfruttati 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 (P.T.R.).

Geograficamente il sistema territoriale si riconosce in quella porzione a nord della regione che si estende dal

lago Maggiore al lago di Garda comprendendo le aree del Varesotto, del Lario Comasco, del Lecchese, delle valli bergamasche e bresciane, della zona del Sebino e della Franciacorta, con tutti i principali sbocchi vallivi.

Il sistema di Bergamo e Brescia si attesta più a est ai margini delle propaggini collinari

ed ai bordi della pianura agricola (P.T.R.).

Obiettivi del Sistema Territoriale Pedemontano:

- 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);
- Tutelare sicurezza e salute dei cittadini attraverso la riduzione dell'inquinamento ambientale e la preservazione delle risorse (ob. PTR . 7,8,17);
- Favorire uno sviluppo policentrico evitando la polverizzazione insediativa (ob. PTR . 13);
- Promuovere la riqualificazione del territorio attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità pubblica e privata (ob. PTR . 2, 3, 4);
- Applicare modalità di progettazione integrata tra infrastrutture e paesaggio (ob. PTR: 2, 20, 21);
- Tutelare e valorizzare il paesaggio caratteristico attraverso la promozione della fruibilità turistico-ricreativa e il mantenimento dell'attività agricola (ob. PTR . 10, 14, 21);
- Recuperare aree e manufatti edilizi degradati in una logica che richiami le caratteristiche del territorio pedemontano (ob. PTR . 5, 6, 14);
- Incentivare l'agricoltura e il settore turistico ricreativo per garantire la qualità dell'ambiente e del paesaggio caratteristico (ob. PTR . 10, 14, 18, 19, 21);
- Valorizzare l'imprenditoria locale e le riconversioni produttive garantendole l'accessibilità alle nuove infrastrutture evitando l'effetto "tunnel" (ob. PTR . 6, 24).

Il Piano di Tutela e Uso delle Acque della Regione Lombardia individua 20 laghi "significativi" sul territorio regionale, cui si aggiungono numerosi bacini minori localizzati soprattutto nella fascia centrale della regione e la categoria dei laghi alpini che impreziosiscono il paesaggio montano (P.T.R.).

Obiettivi del Sistema Territoriale dei Laghi:

- Integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio (ob.13, 20, 21);
- Promuovere la qualità architettonica dei manufatti come parte integrante dell'ambiente e del paesaggio (ob. 5, 20, 21);
- Tutelare e valorizzare le risorse naturali che costituiscono una ricchezza del sistema, incentivandone un utilizzo sostenibile anche in chiave turistica (ob. 17, 18);
- Ridurre i fenomeni di congestione da trasporto negli ambiti lacuali, migliorando la qualità dell'aria (ob. 3, 7, 17, 18, 22);
- Tutelare la qualità delle acque e garantire un utilizzo razionale delle risorse idriche (ob. 16, 17, 18);
- Perseguire la difesa del suolo e la gestione integrata dei rischi legati alla presenza dei bacini lacuali (ob. 8, 21);
- Incentivare la creazione di una rete di centri che rafforzi la connotazione del sistema per la vivibilità e qualità ambientale per residenti e turisti, anche in una prospettiva nazionale e internazionale (ob. 2, 10, 11, 13, 19);

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.

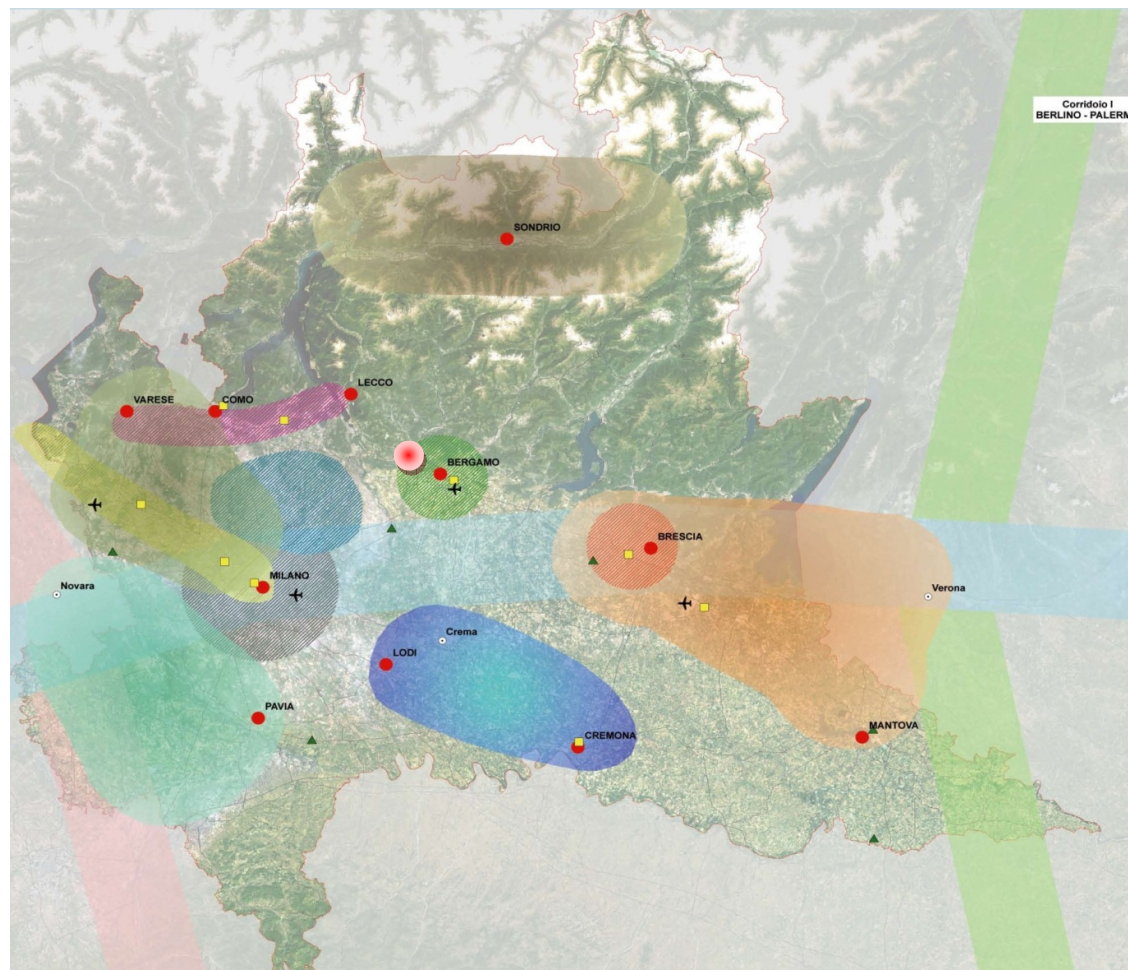
Il Sistema Metropolitano lombardo può essere distinto in due sub sistemi, divisi dal corso del fiume Adda, che si differenziano per modalità e tempi di sviluppo e per i caratteri insediativi.

Il comune di Terno d'Isola si trova a est dell'Adda, dove 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.

Obiettivi del Sistema Territoriale Metropolitano:

- Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale (ob. PTR 7,8,17);
- Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale (ob. PTR 14, 17);
- Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità (ob. PTR 16, 17);
- Favorire uno sviluppo e riassetto territoriale di tipo policentrico mantenendo il ruolo di Milano come principale centro del nord Italia (ob. PTR 2, 13);
- Favorire l'integrazione con le reti infrastrutturali europee (ob. PTR 2, 12, 24);
- Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili (ob. PTR 2, 3, 4);
- Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche del territorio (ob. PTR 3, 4, 5, 9, 14, 19, 20, 21);
- Riorganizzare il sistema del trasporto merci (ob. PTR 2, 3);
- Sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza (ob. PTR 11, 23, 24);
- Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio (ob. PTR 5, 12, 18, 19, 20);
- EXPO – Creare le condizioni per la realizzazione ottimale dell'evento e derivare benefici di lungo periodo per un contesto ampio (ob. PTR 2,9,10,11,12,14,19,20,21).



Polarità Emergenti

- La Valtellina
- Triangolo Lodi - Crema - Cremona
- Lomellina-Novara
- Triangolo Brescia - Mantova - Verona
- Sistema Fiera - Malpensa

Polarità storiche

- Area metropolitana milanese
- Asse del Sempione
- Brianza
- Poli della fascia prealpina
- Conurbazione di Bergamo
- Conurbazione di Brescia

Poli di sviluppo regionale

Aeroporti principali

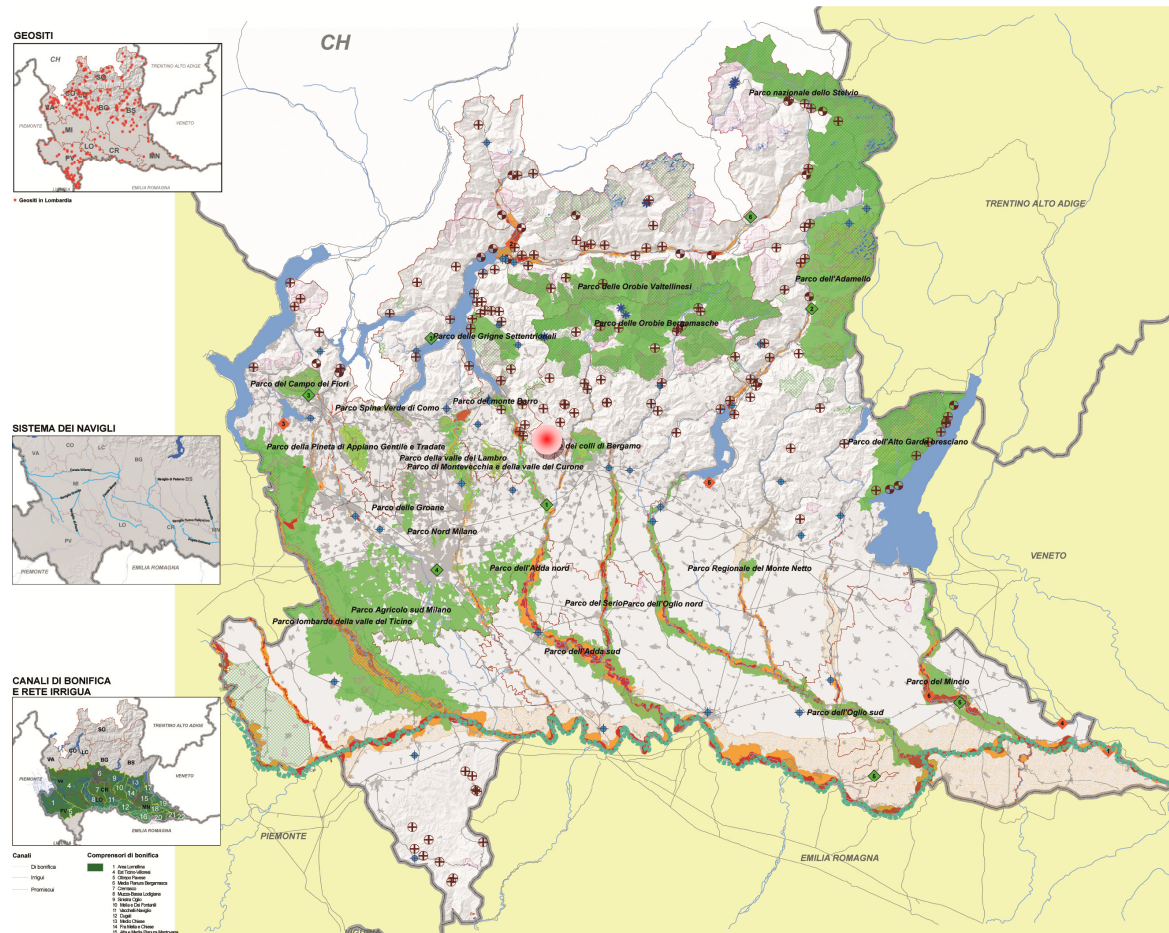
Fiere

- Internazionale
- Nazionale

Viabilità

TERNO D'ISOLA

TAV.1 – Documento di Piano – P.T.R. - Polarità e poli di sviluppo regionale



Delimitazione delle fasce fluviali definite dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

- Fascia A: deflusso della piena di riferimento
- Fascia B: esondazione della piena di riferimento (tempo di ritorno = 200 anni)
- Fascia C: inondazione per piena catastrofica (tempo di ritorno = 500 anni)

Aree a rischio idrogeologico molto elevato definite dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Ex L. 267/98

- ⊕ Frane
- ⊕ Esondazioni fluvio-torrentizie
- ⊕ Colate detritiche su conoidi
- ✳ Valanghe

Rete Natura 2000

- Siti di importanza comunitaria (SIC)
- Zone di protezione speciale (ZPS)

Sistema delle aree protette

- Parchi naturali
- Parchi regionali
- ◆ Zone umide della Convenzione di Ramsar
 - 1 Isola Boscone
 - 2 Lago di Mezzola
 - 3 Palude di Brabbia
 - 4 Paludi di Ostiglia
 - 5 Torbiere di Iseo
 - 6 Valli del Mincio

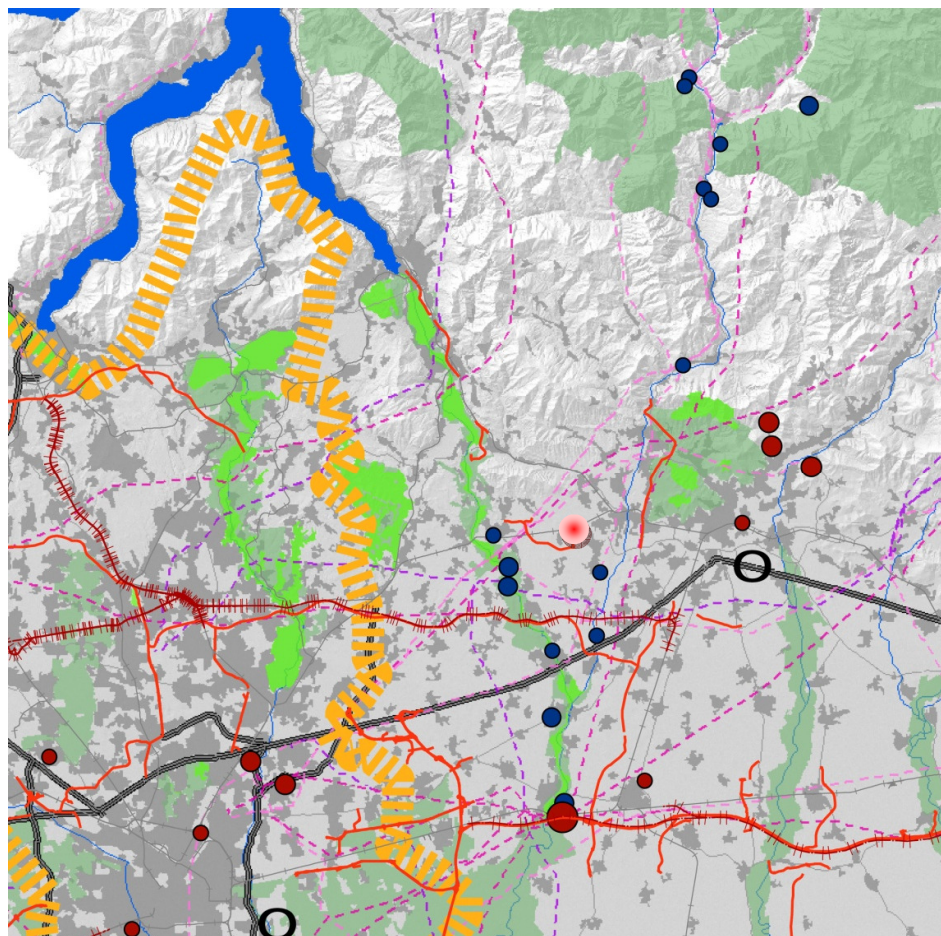
- ◆ Siti riconosciuti dall'Unesco quali patrimonio mondiale, culturale e naturale dell'umanità
 - 1 Insediamento industriale di Crespi d'Adda, 1995
 - 2 Arte Rupestre della Val Camonica, 1979
 - 3 Sacri Monti del Piemonte e della Lombardia, 2003
 - 4 Santa Maria delle Grazie e Cenacolo, 1980
 - 5 Mantova e Sabbioneta, 2008
 - 6 La Ferrovia Retica nei paesaggi di Albula e Bernina, 2008

- ⊕ Ghiacciai

- Area periferica del Po



TAV.2 – Documento di Piano – P.T.R. - Zone di preservazione e salvaguardia ambientale



INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'

- Aeroporti principali
- Infrastrutture viarie - in progetto
- +—+— Infrastrutture ferroviarie - in progetto
- Viabilità autostradale esistente
- Viabilità stradale principale esistente
- Ferrovie esistenti

INFRASTRUTTURE PER LA PRODUZIONE E IL TRASPORTO DI ENERGIA

Parco idroelettrico - potenza installata

- fino a 10 MW
- da 11 a 50 MW
- da 51 a 100 MW
- da 101 a 500 MW
- da 501 a 1040 MW

Parco termoelettrico - potenza installata

- Fino a 50 MW
- da 51 a 150 MW
- da 151 a 780 MW
- da 781 a 1840 MW

Elettrodotti alta tensione

- 132 KV
- 220 KV
- 400 KV

INFRASTRUTTURE PER LA DIFESA DEL SUOLO

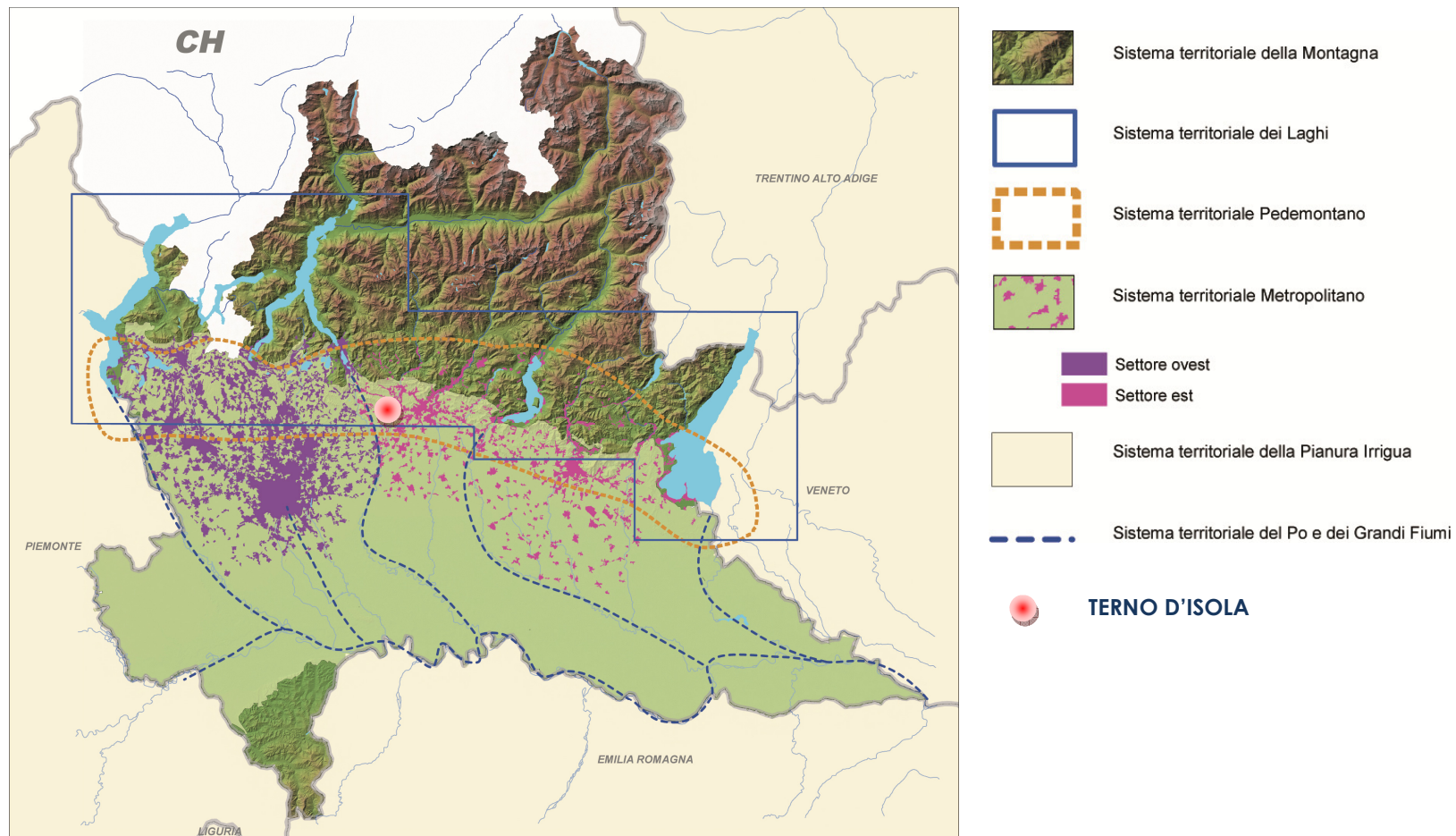
- +—+— Bacino Lambro - Seveso - Olona

PARCHI E RISERVE

- Parchi naturali
- Parchi regionali e nazionali

● Terno d'Isola

Stralcio TAV.3 – Documento di Piano – P.T.R. - Infrastrutture prioritarie per la Lombardia



TAV.4 – Documento di Piano – P.T.R. - I Sistemi Territoriali del PTR

Di seguito si riportano gli obiettivi del PTR per il Sistema Territoriale Metropolitan settore est, Sistema Territoriale Pedemontano, Sistema Territoriale dei Laghi, con cui la pianificazione territoriale a livello comunale deve confrontarsi.

IL SISTEMA TERRITORIALE METROPOLITANO (tratto dal Documento di Piano del PTR)

Il Sistema Territoriale Metropolitan 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 Metropolitan 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. Le caratteristiche fisiche dell'area sono state determinanti per il suo sviluppo storico: il territorio pianeggiante ha facilitato infatti gli insediamenti, le relazioni e gli scambi che hanno permesso l'affermarsi di una struttura economica così rilevante. La ricchezza di acqua del sistema idrografico e freatico, è stata fondamentale per la produzione agricola e per la produzione di energia per i processi industriali. La Pianura Irrigua, su una parte della quale si colloca il Sistema Metropolitan, è sempre stata una regione ricca grazie all'agricoltura fiorente, permessa dalla presenza di terreni fertili e di acque, utilizzate sapientemente dall'uomo (ne sono un esempio le risaie e le marcite). Il Sistema Metropolitan 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 ovest dell'Adda si situa l'area metropolitana storica incentrata sul tradizionale triangolo industriale Varese-Lecco- Milano, convergente sul capoluogo regionale, caratterizzata da elevatissime densità insediative, ma anche da grandi spazi verdi tra le conurbazioni dei vari poli. Il progressivo ampliamento dei poli urbani del Sistema Metropolitan, caratterizzato da aree residenziali, grandi industrie, oggi sovente dismesse, servizi, infrastrutture, aree libere residuali, si sovrappone alla struttura originaria inglobando vecchi tessuti agrari (le cui tracce permangono qua e là),

vecchie cascine e centri rurali, un tempo autonomamente identificabili e oggi divenuti satelliti di un unico organismo.

In quest'area si distingue per i suoi caratteri peculiari l'asse del Sempione, appoggiato sulla densa conurbazione Legnano-Busto Arsizio-Gallarate. Varie circostanze (trasporti, sviluppo economico, produzione di energia idraulica, ecc) hanno qui favorito il sorgere di una zona di intensa industrializzazione, oggi in declino.

Con la creazione del nuovo polo fieristico a Pero-Rho e dell'aeroporto della Malpensa, l'asse del Sempione riveste, anche oggi, un ruolo di primaria importanza nella pianificazione regionale.

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.

In realtà il Sistema Metropolitano lombardo costituisce solo la sezione centrale di un continuo urbanizzato che si estende ormai da Torino a Venezia e verso Bologna, lungo la storica via Emilia; tale sistema è incentrato sulle città attraversate, che apportano ciascuna le proprie specificità culturali ed economiche. Si tratta dunque di una realtà composita ma al tempo stesso unitaria, che deve agire in rete per affrontare e risolvere i problemi posti da uno sviluppo intenso, ma non sempre rispettoso delle caratteristiche ambientali e sociali.

Il centro del Sistema Metropolitano, la città di Milano, si colloca alla confluenza di importanti vie di comunicazione che collegano l'est e l'ovest dell'area padana ma anche l'Italia con l'Europa, nonostante la barriera costituita dall'arco alpino superata, nell'800 e nel primo 900, con i trafori ferroviari del S. Gottardo e

del Sempione. L'apertura verso il nord rafforzata da questi collegamenti ha esaltato il ruolo della regione milanese come ponte per l'Italia verso il nord Europa.

Questi fattori sono stati e sono tuttora determinanti per lo sviluppo industriale e commerciale dell'area.

Lo scenario prospettato dalla realizzazione dei corridoi transeuropei vede notevolmente rafforzato il ruolo del Sistema Metropolitano lombardo, che diventa cerniera tra tre dei grandi corridoi: il corridoio V Lisbona-Kiev, il Corridoio I che

attraverso il Brennero collega il mediterraneo al nord Europa e il corridoio Genova Rotterdam, destinato a collegare due dei principali porti europei, quali porte verso l'Atlantico e i porti asiatici.

L'accessibilità internazionale si completa con il potenziamento dell'aeroporto di Malpensa e delle Autostrade del mare.

All'interno di tale visione prospettica è necessario pensare ad un'organizzazione territoriale che sia in grado di confrontarsi con una complessità che sta ben oltre i confini lombardi e con la necessità di facilitare e promuovere il sistema di relazioni che proiettano questa macro-regione ai primi posti in Europa per potenzialità in essere e opportunità di un'ulteriore rafforzamento.

E' però altrettanto necessario considerare attentamente le caratteristiche del territorio lombardo così da poter fornire il contributo più adeguato alla competitività dell'intero sistema padano, valutando tuttavia con attenzione le esigenze e le specificità regionali, in particolare al fine di valorizzare l'identità lombarda.

Il Sistema Metropolitano lombardo si è sviluppato anche grazie alla **rete infrastrutturale** che lo caratterizza, che tuttavia dimostra ormai l'incapacità di soddisfare la domanda di mobilità crescente, generata all'interno dell'area tra le sue parti, dall'attrattività di funzioni con un bacino di utenza internazionale, ma anche dovuta a flussi di attraversamento. I fenomeni di congestione ormai evidenti dipendono soprattutto dall'uso del mezzo privato, che caratterizza la maggior parte degli spostamenti.

Lo sviluppo del sistema insediativo in parte è stato determinato dalla presenza di una rete ferroviaria abbastanza articolata, che tuttavia ha rivelato la necessità di agire nella realizzazione di un servizio più efficiente e in grado di invertire la tendenza all'uso del mezzo privato; il rafforzamento del Servizio Ferroviario Regionale (SFR) e il miglioramento della qualità dell'offerta sono indispensabili per dare una risposta appropriata e non congestiva alla crescente domanda di mobilità tra le principali polarità urbane, tutte potenzialmente servite. Un suo efficiente potenziamento potrebbe consentire di migliorare il sistema di mobilità regionale e avviare politiche di riduzione dell'uso dell'automobile, garantendo tempi di percorrenza di carattere urbano tra tutti i poli regionali, compresi quelli più esterni rispetto al capoluogo.

La valorizzazione del SFR da sola non è tuttavia sufficiente e deve trovare

completamento in una pianificazione coerente degli insediamenti, che eviti processi di dispersione insediativi che comportano la tendenza a richiedere, a posteriori, al sistema di trasporto di risolvere i problemi di mobilità.

La congestione presente in molti poli e lungo le principali vie di accesso dimostra la necessità di interventi urgenti. Le misure attivate hanno generalmente cercato di soddisfare la domanda di mobilità senza affrontare il problema della generazione del traffico, ossia all'origine, e nella maggior parte dei casi non sono pertanto risultate da sole risolutive. Le politiche e gli interventi sul sistema della mobilità e, in particolare, la complessa programmazione di interventi infrastrutturali devono essere accompagnate da una pianificazione responsabile e accorta nel non vanificare gli importanti investimenti (in termini economici e di occupazione di suolo) compiuti, mirando al rafforzamento di un sistema policentrico e invertendo la tendenza alla diffusione generalizzata. Il rafforzamento del policentrismo regionale e il potenziamento dei poli secondari, cardine delle politiche territoriali regionali recenti, devono essere perseguiti in termini non antagonisti rispetto al capoluogo regionale, evitandone il depotenziamento (il che sarebbe una grave perdita per l'intero Sistema Metropolitano, per la Lombardia e per l'Italia), ma nella consapevolezza che il rafforzamento del sistema urbano regionale policentrico nel suo complesso costituisce la fondamentale ricchezza della Regione Lombardia.

Il sistema aeroportuale lombardo è attualmente costituito da tre aeroporti Milano Malpensa – aeroporto intercontinentale con funzioni di hub ma che serve anche un importante traffico charter e low-cost, Milano Linate - city airport per le relazioni dirette nazionali ed europee, Bergamo Orio al Serio – aeroporto internazionale di riferimento per i voli low cost; a questi scali si aggiunge Montichiari, con un ruolo che sta evolvendo e potenzialità molto forti.

La valorizzazione di questo insieme di aeroporti deve avvenire in un'ottica di sistema, laddove la realizzazione del sistema aeroportuale lombardo deve essere in grado di utilizzare al meglio le opportunità offerte mediante una diversificazione dei ruoli e delle offerte. **L'aeroporto di Malpensa**, in particolare, costituisce una nuova importante polarità, suscettibile di notevoli miglioramenti che ne consentano il consolidamento della posizione tra i più importanti scali europei. Il miglioramento dell'accessibilità autostradale e ferroviaria in corso di attuazione (anche se con ritardo rispetto alle nuove funzioni assunte), e la necessità di collegamento con la rete

ferroviaria nazionale, che consentirebbe l'ampliamento del bacino di utenza anche oltre i confini nazionali (Ticino in particolare), deve accompagnarsi con un'offerta complessiva adeguata, soprattutto in termini di qualità. In ogni caso, Malpensa costituisce una grande opportunità territoriale, capace di attrarre attività terziarie e produttive che si avvantaggiano dell'accessibilità mondiale propria di un grande aeroporto. Trattandosi di una questione che non è strettamente locale, questo processo richiede peraltro un'attenta pianificazione e una forte regia di livello regionale che sia capace di anticipare la domanda negli adempimenti amministrativi e nella predisposizione delle strutture necessarie, per favorire la ricerca di un equilibrato rapporto tra sviluppo aeroportuale e ambiente, anche allo scopo di "conquistare" i potenziali investitori sia stranieri sia italiani; nonché di gestire unitariamente il patrimonio immobiliare e di effettuare una stringente politica di marketing territoriale a livello internazionale. La finalità principale deve essere quella di attrarre e trattenere funzioni di alto rango e a forte valore aggiunto, garantendo i necessari servizi, ma anche un elevato livello di qualità territoriale, orientando uno sviluppo che non comprometta, con scelte insediative economicamente appetibili nel breve periodo, la possibilità di creare effetti positivi dal punto di vista economico, ma anche sociale ed ambientale.

Analoghe considerazioni possono essere fatte per il **nuovo polo fieristico** di Rho-Pero, servito da una stazione ferroviaria, dove confluiscono i servizi ferroviari regionali e nazionali, la linea di AC e la linea Metropolitana urbana, che costituisce una forte opportunità per il territorio circostante come attrattore di attività legate alla presenza di uno dei maggiori poli fieristici europei, ma anche "vetrina" in grado di esaltarne l'immagine sia come area di produzione manifatturiera sia, soprattutto, come area con favorevoli condizioni per l'insediamento di nuove avanzate attività. Attraverso l'efficienza del sistema infrastrutturale il polo fieristico di Rho-Pero mantiene e rafforza il legame storico con la città di Milano, che ha consolidato negli anni la competitività e l'attrattività internazionale di Fiera Milano e fornisce nel contempo opportunità di sviluppo al territorio della circostante area metropolitana.

In tale senso la possibilità di rafforzare il legame Malpensa-Fiera mostra l'opportunità di identificare un'area di forte polarizzazione per lo sviluppo che contribuisca al ridisegno territoriale e dia nuovo impulso ad aree storiche di traino economico della Lombardia. Sull'asse Malpensa-Nuovo polo fieristico, si innestano anche i processi di

trasformazione territoriale indotti da **EXPO 2015**, che riguardano l'allestimento del sito e le opere connesse, ma potranno al contempo avere una portata e ricadute ben più ampie. La necessità di presentarsi puntuali alla data di apertura può diventare efficacemente occasione di mettere a sistema tutte le potenzialità dell'area, anche in termini di progettualità, e di veicolare in maniera positiva e risolutiva le complessità di un contesto così strategico per la Lombardia e il nord Italia, con riferimento in particolare:

agli interventi per la riqualificazione paesistico/ambientale e il riassetto idrogeologico e idraulico di Milano e dei sottobacini del Po Olona e Lambro, alla corretta integrazione tra funzioni urbane e spazi aperti e di valore naturalistico, anche per la realizzazione delle reti verdi e ecologiche, al completamento e alla riorganizzazione della mobilità, allo sviluppo dei servizi e della ricettività.

Dal punto di vista del **trasporto merci**, una criticità propria del Sistema Metropolitano è costituita dalla penetrazione nel nodo di Milano del trasporto ferroviario di attraversamento, e quindi dall'intensa circolazione di automezzi pesanti che smistano le merci anche al di fuori dell'area milanese. La realizzazione di un sistema logistico lombardo in posizione strategica con le relative infrastrutture ferroviarie porterà ad alleggerire il nodo ferroviario di Milano del traffico che non gli è proprio, mettendo a disposizione nuova capacità per il SFR e in generale per il traffico passeggeri, con un grande contributo alla diminuzione della congestione stradale, anche di traffico pesante.

È fondamentale, inoltre, che il sistema ferroviario italiano e lombardo non manchi l'occasione dell'entrata in funzione delle nuove vie ferroviarie transalpine svizzere (S. Gottardo di base, nuovo Sempione Lötschberg) per adeguare scali e linee ai nuovi volumi di traffico per inoltrarli direttamente alla destinazione finale senza trasferire le merci dal treno alla gomma, che significherebbe non riuscire a cogliere appieno le grandi opportunità e i vantaggi funzionali e ambientali offerti dalle nuove grandi opere ferroviarie. Le vie ferroviarie transalpine ripropongono alla Lombardia, su basi tecnologiche più aggiornate, le stesse opportunità generate dai primi trafori ferroviari, ossia il ruolo di ponte tra l'Italia e il nord Europa. Le nuove condizioni geopolitiche mondiali, inoltre, amplificano tali opportunità, anche in considerazione del ruolo che il Mediterraneo ha assunto come primo e più rapido approdo per le grandi navi porta containers da e per l'Estremo Oriente per l'Europa, da instradare poi verso il nord

attraverso i corridoi infrastrutturali europei che interessano il territorio metropolitano.

L'inquinamento dell'ambiente in generale e l'erosione di suolo libero, dovuti essenzialmente ad uno sviluppo insediativo intenso con indici edificatori relativamente bassi, costituiscono una delle maggiori criticità del sistema e uno dei maggiori pericoli per il mantenimento delle caratteristiche ambientali peculiari dell'area e per la conservazione di aree verdi non troppo frammentate.

La scomparsa dal cuore dell'area metropolitana e di tutti i comuni di più antica industrializzazione della grande fabbrica nei grandi comparti produttivi, insieme alla accresciuta tendenza alla frammentazione delle attività economiche industriali, caratterizzate da una pluralità di realtà produttive di medie e piccole dimensioni sparse sul territorio, costituisce uno dei motivi che hanno portato alla forte dispersione edilizia.

A ciò si aggiunge la tendenza alla periurbanizzazione e alla dispersione urbana, dovute ad un insieme di fattori, tra i quali gli alti costi dell'abitare e dei servizi nei grandi centri urbani, uniti ai più ridotti standard qualitativi e talora all'insicurezza e alla marginalizzazione sociale che li caratterizza.

Questo modello insediativo appare particolarmente inefficiente a causa di effetti decisamente negativi, soprattutto in termini di costi esterni di tipo ambientale, sociale e di consumo del suolo.

Queste tendenze hanno determinato nel tempo, infatti, un assetto territoriale diffusamente edificato che comporta una crescente erosione di suolo libero e una sempre maggiore domanda di mobilità, con flussi fortemente intrecciati, singolarmente di piccola entità, a cui è difficile rispondere con un sistema di servizi pubblici. Gli effetti si manifestano sia per quanto riguarda la mobilità e l'organizzazione dei servizi, sia negli impatti sulla qualità dell'ambiente.

Spesso la domanda di suolo per edificazione si rivolge ad aree verdi e ad aree agricole, con conseguente perdita di suolo di pregio. Nell'area milanese, ad esempio, la grande domanda di aree fabbricabili, sia

pure per insediamenti di elevato significato culturale o sociale, ha evidenziato di recente la pericolosa tendenza a considerare le aree a parco come una riserva di aree edificabili.

D'altra parte, il processo di ristrutturazione industriale maturato negli ultimi decenni ha lasciato sul territorio del Sistema Metropolitano aree ormai inutilizzate o sottoutilizzate.

Queste aree, talora di grandi dimensioni (per esempio l'ex Alfa di Arese), si trovano spesso collocate in posizioni divenute strategiche nel quadro territoriale e, sebbene in alcuni casi rappresentino potenziali minacce per l'ambiente e la salute poiché sono contaminate, costituiscono una notevole risorsa per il sistema nel suo complesso.

A fronte della dismissione di aree da parte del settore industriale, si assiste ad un progressivo e costante aumento delle aree destinate alla grande distribuzione e ai centri commerciali: la destinazione commerciale è attualmente una delle più appetibili per il recupero delle aree dismesse, ma la realtà del modello insediativo mostra come la densità di attività commerciali su grandi superfici sia particolarmente accentuata in corrispondenza degli assi viabilistici maggiori. Anche la diffusione di grandi superfici commerciali ha originato effetti di trasformazione molto importanti, sotto il profilo insediativo (creazione di nuove polarità), ambientale (occupazione di suolo e impatto atmosferico ed acustico), della mobilità (generazione di forti flussi di movimenti su gomma), socio-economico (rischio di desertificazione commerciale nei centri urbani minori), paesaggistico (costruzioni spesso non inserite nel contesto).

La congestione stradale derivante dal modello insediativo, unita ad una propensione all'uso del trasporto individuale non controbilanciata da una adeguata rete di trasporto collettivo, contribuisce in modo significativo all'inquinamento atmosferico, che presenta da anni picchi preoccupanti nelle aree di maggior peso insediativo.

Lo **sviluppo urbano** si è concentrato in aree con ricca presenza di corsi d'acqua, motore dello sviluppo industriale, come il bacino dei fiumi Lambro, Seveso, Olona, che si identifica di fatto con la regione urbana milanese. Ciò ha comportato per questi corpi idrici un forte impatto, con modificazione e artificializzazione degli alvei, drastica riduzione delle aree di esondazione naturale e variazioni anche significative del tracciato; forte incidenza percentuale degli scarichi urbani e industriali sulla portata del corso d'acqua con effetti sull'entità delle piene e sulla qualità delle acque.

Nell'area metropolitana l'alta densità urbana ha portato a criticità particolarmente significative sia per la qualità delle acque sia per il rischio idraulico, le cui possibili soluzioni implicano un elevato impatto territoriale e rilevanti effetti sul sistema socio-economico. Il ritardo con il quale Milano si è dotata di impianti di depurazione delle

acque ha contribuito alla compromissione ambientale di molti fiumi e corsi d'acqua in un contesto in cui le cui caratteristiche naturalistiche originarie hanno costituito nel tempo una risorsa importante sia per la presenza di aste fluviali di grande interesse ambientale, sia per la presenza di grandi aree a parco.

Recentemente l'accresciuta attenzione per la tutela ambientale crea l'opportunità di utilizzare le nuove tecnologie per il risparmio energetico, la produzione di energie alternative e per la riduzione degli inquinamenti. È necessario tuttavia rovesciare la tendenza, fino ad oggi diffusa, ad affrontare i sintomi dei problemi ambientali più che le cause, con il risultato di un continuo aggravarsi della situazione.

Dal punto di vista economico il Sistema Metropolitano lombardo è una delle aree europee più

svilupgate. Milano è il principale centro finanziario italiano con la presenza della Borsa e dei centri decisionali delle maggiori società; il sistema presenta un apparato produttivo diversificato, diffuso e spesso

avanzato; è sede di molte e qualificate università e centri di ricerca; possiede un sistema scolastico qualificato, una rete ospedaliera di qualità e una forza lavoro qualificata.

In alcuni settori di specializzazione l'area metropolitana spicca a livello nazionale (produzione culturale: editoria, stampa, televisione, ecc.) o internazionale (moda e design, ad esempio). Inoltre, la presenza di un importante sistema fieristico, a partire dal nuovo polo di Rho-Però, di una ragguardevole capacità ricettiva alberghiera e di un sistema di reti telematiche, che sta diventando sempre più diffuso, contribuiscono alla qualità e all'efficienza del tessuto produttivo. Il sistema produttivo, la presenza del sistema fieristico, la presenza di importanti centri decisionali fanno sì che l'area sia una meta rilevante nel contesto regionale e nazionale per il turismo d'affari, per il quale si sente ancora la mancanza di un polo congressuale di eccellenza. Molte sono le città d'arte e i beni che rivestono una notevole importanza a livello culturale, cui si accompagnano strutture museali e manifestazioni culturali di elevata qualità. Tuttavia dal punto di vista turistico le potenzialità non sono ancora completamente valorizzate, considerando che Milano risulta ancora la meta più nota e richiesta, mentre in secondo ordine rimangono altre possibili attrattive, quali i laghi, altre città capoluogo e non con vestigia storiche, il sistema dei parchi regionali,...

La scarsa qualità ambientale, che si riscontra diffusamente, comporta rischi per lo

sviluppo futuro, poiché determina una perdita di competitività nei confronti dei sistemi metropolitani europei concorrenti, inducendo organizzazioni scientifiche avanzate e investitori scegliere altre localizzazioni in Italia e all'estero. Infatti, la qualità della vita, di cui la qualità ambientale è elemento fondamentale, è una caratteristica essenziale dell'attrattività di un luogo e diventa determinante nella localizzazione non solo delle famiglie ma anche di alcune tipologie di imprese, soprattutto di quelle avanzate.

Il quadro complessivo consente al Sistema Territoriale Metropolitano, spesso sintetizzato con il suo cuore, Milano, di essere uno degli apici del "pentagono" costituito dalle maggiori aree urbane europee (indagine ESPON), anche se un forte peso negativo riguarda aspetti di una certa rilevanza come quello dei trasporti e della presenza di centri decisionali di importanza europea e mondiale.

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- assista ad un peggioramento della qualità dei luoghi dell'abitare. I processi convulsi di crescita hanno in questi anni spesso cancellato o compromesso gli originari sistemi e strutture organizzative della città e del territorio, secondo logiche e disegni di cui spesso si fa fatica a cogliere il senso e l'unitarietà.

I processi conturbativi stanno in molti casi portando alla saldatura di nuclei una volta distinta secondo modelli insediativi lineari o diffusi che perseguono troppo spesso logiche funzionali avulse da quelle su cui si è storicamente costruito, caratterizzato e valorizzato il territorio. Gli sviluppi infrastrutturali tendono anch'essi a sovrapporsi al territorio, lacerandone i sistemi di relazione esistenti, ignorandone le regole costitutive e spesso senza provare a proporre di altrettanto pregnanti.

La grande trasformazione indotta dai principali interventi infrastrutturali ferroviari costituisce in tal senso un'occasione non ripetibile per riassegnare ordine ed identità a territori che assistono negli ultimi anni alla continua erosione, se non allo sgretolamento, delle regole insediative e delle connotazioni paesaggistiche che gli erano proprie, senza più riconoscersi spesso né nel paesaggio urbano né in quello agrario. L'attenta definizione del tracciato, la progettazione integrata del manufatto, il trattamento dei territori contermini all'infrastruttura divengono opportunità di

costruzione di nuove relazioni percettive, strutturali e simboliche nonché di realizzazione di nuovi sistemi verdi.

È necessario superare in generale quella scarsa attenzione alla tutela del paesaggio che porta a valorizzare il singolo bene senza considerare il contesto, oppure a realizzare opere infrastrutturali ed edilizie, anche minori, di scarsa qualità architettonica e senza attenzione per la coerenza paesaggistica, contribuendo in questo modo spesso al loro rifiuto da parte delle comunità interessate.

Tutto ciò costituisce un grave pericolo di banalizzazione del paesaggio con perdita di importanti specificità storiche e culturali e con il pericolo che il grande patrimonio storico-culturale venga oscurato da un'immagine grigia e triste del vivere di un Sistema Metropolitano convulso che fatica a credere in un progetto collettivo che possa valorizzare quanto la storia gli ha consegnato e a proporre qualcosa di significativo e qualificato da lasciare alle future generazioni quale felice testimonianza della cultura del territorio e del paesaggio di questa fase dello sviluppo lombardo.

Molte delle carenze sopra segnalate sono la conseguenza della difficoltà di coordinamento interistituzionale e la mancanza di una visione globale, che impedisce di intervenire tempestivamente per cogliere le opportunità che si presentano o di prendere i provvedimenti necessari, con il rischio di venire superati o distaccati dalle aree metropolitane europee con le quali il Sistema Metropolitano lombardo si confronta.

ANALISI SWOT

PUNTI DI DEBOLEZZA

Ambiente

- Elevato livello di inquinamento: atmosferico, delle acque, acustico, elettromagnetico, del suolo
- Presenza di impianti industriali a rischio di incidente rilevante

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
- Inadeguatezza delle infrastrutture per la mobilità rispetto ad una domanda sempre più crescente

- Spostamenti nelle conurbazioni e nelle aree periurbane fondati prevalentemente sul trasporto su gomma
- Scarsa considerazione nei 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
- Elevata presenza di un'agricoltura di tipo intensivo ambientalmente non sostenibile

Paesaggio e patrimonio culturale

- 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

Sociale e servizi

- Difficoltà a facilitare l'integrazione di parte della nuova immigrazione
- Presenza di sacche di marginalità e disparità sociale, in particolare in alcune zone delle grandi città

OPPORTUNITÀ

Ambiente

- 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
- EXPO - concentrare in progetti di significativo impatto le eventuali compensazioni per la realizzazione di EXPO, attivando sinergie con progetti di Sistemi Verdi, strutturazione delle reti verdi ed ecologiche, azioni per la valorizzazione del sistema idrografico e per la riqualificazione dei sottobacini

Territorio

- 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;
- 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
- Sviluppo della rete ferroviaria nazionale per il traffico merci in cooperazione con la
- realizzazione delle nuove vie ferroviarie transalpine svizzere (San Gottardo, Sempione-Lötschberg)
- Valorizzazione della polarità urbane complementari rendendo l'assetto territoriale più sostenibile rispetto all'attuale modello insediativo
- Possibilità di attuare la riconversione di aree dismesse di grandi dimensioni
- Ridisegno in senso multipolare della regione metropolitana con uno sviluppo insediativo più
- sostenibile attraverso la realizzazione del corridoio V
- Riequilibrio territoriale e produttivo connesso al pieno funzionamento di Malpensa
- EXPO – rafforzare le connessioni dell' Area EXPO e Nuova Fiera Rho-Però con Milano, promuovendo una nuova centralità vitale; recuperare contesti degradati e di

dismissione sfruttando l'azione di rinnovamento indotta

Economia

- Presenza di aree industriali dismesse di grandi dimensioni e di elevata accessibilità per l'insediamento di impianti produttivi e di servizio (verde compreso)
- Possibilità di valorizzazione territoriale e produttiva connesse all'operatività della nuova fiera
- Possibilità di cooperazione con altri sistemi metropolitani italiani ed europei finalizzata a obiettivi di innovazione, condivisione di conoscenza, di competitività, di crescita sostenibile
- 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
- EXPO - sviluppare e promuove il sistema dei servizi, riorganizzare e rafforzare il sistema della ricettività nelle diverse tipologie, privilegiando la qualità dell'offerta

Paesaggio e patrimonio culturale

- Maggiore fruizione e visibilità anche in termini turistici attraverso la creazione di una rete tra istituzioni culturali, anche al di fuori della regione
- Miglioramento della qualità di vita attraverso la realizzazione di una rete di parchi e aree a verde pubblico
- EXPO: garantire che l'allestimento dell'area EXPO sia occasione per promuovere la qualità progettuale dell'inserimento paesistico, in particolare per le realizzazioni permanenti; strutturare la rete del verde regionale, mettendo a sistema le risorse ambientali e paesistiche e coordinando le iniziative a partire dall'impulso delle realizzazioni EXPO; promuovere la messa a sistema del patrimonio culturale e identificare opportunità sostenibili nel lungo periodo per il recupero e la valorizzazione del patrimonio storico culturale presente

MINACCE

Ambiente

- Ulteriore riduzione della biodiversità a causa della tendenza alla progettazione di

insediamenti e infrastrutture su un territorio saturo

- Rischio idraulico elevato in mancanza di un'attenta pianificazione territoriale e di una maggiore tutela della naturalità dei corsi d'acqua
- Peggioramento della qualità ambientale verso limiti irreversibili a causa del mancato intervento decisionale in materia di sostenibilità
- EXPO – aggravare la delicata situazione idraulica e di qualità paesistico/ambientale dell'area

Territorio

- Rischio di non affrontare direttamente il problema della generazione del traffico alla radice a causa della rincorsa continua 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
- 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)
- EXPO – incrementare la congestione delle aree in carenza del coordinamento e dell'armonizzazione delle iniziative di rafforzamento dell'accessibilità

Economia

- 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
- Abbandono da parte di investitori e organizzazioni scientifiche avanzate, e incapacità di attrarne di nuovi a causa di problemi legati alla qualità della vita
- EXPO – benefici sullo sviluppo di nuove attività limitato all'evento e alle aree più prossime
- Rischio di una banalizzazione del paesaggio con perdita di importanti specificità storiche e culturali a causa della mancata attenzione al tema paesaggistico
- 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
- 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
- EXPO – limitata attenzione al contesto paesistico/ambientale

Paesaggio e patrimonio culturale

- Rischio di una banalizzazione del paesaggio con perdita di importanti specificità storiche e culturali a causa della mancata attenzione al tema paesaggistico
- 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
- 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
- EXPO – limitata attenzione al contesto paesistico/ambientale nella realizzazione degli interventi permanenti

OBIETTIVI DEL PTR PER IL SISTEMA TERRITORIALE METROPOLITANO (tratti dal Documento di Piano del PTR)

ST1.1 Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale (ob. PTR 7,8,17)

- Prevenire e ridurre i livelli di inquinamento acustico generati dalle infrastrutture di trasporto (stradale, ferroviario e aeroportuale) e dagli impianti industriali soprattutto in ambito urbano.
- 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.
- Promuovere la gestione integrata dei rischi presenti sul territorio, con particolare riferimento agli impianti industriali che si concentrano nella zona del nord Milano.

- 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.

ST1.2 Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale (ob. PTR 14, 17)

- Sviluppare politiche per la conoscenza e la tutela della biodiversità vegetale e animale sostenuta dal mosaico di habitat che si origina in città.
- 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
- Valutare la possibilità di un sistema di incentivi che favorisca la presenza di un settore agricolo che contemperì le esigenze di un'adeguata produttività con un basso impatto ambientale
- 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

ST1.3 Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità (ob. PTR 16, 17)

- Ripristinare gli alvei dei fiumi e realizzare politiche per la tutela dei fiumi e per la prevenzione del rischio idraulico, in particolare del nodo di Milano, anche attraverso una maggiore integrazione degli interventi con il contesto ambientale e paesaggistico.
- Ridurre l'inquinamento delle acque e riqualificare i corsi d'acqua (con particolare riferimento a Seveso, Lambro e Olona) riportando progressivamente pulite le acque

ST1.4 Favorire uno sviluppo e riassetto territoriale di tipo policentrico mantenendo il ruolo di Milano come principale centro del nord Italia (ob. PTR 2, 13)

- Creare un efficace sistema policentrico condiviso in una visione comune, attraverso il

potenziamento dei poli secondari complementari evitando il depotenziamento di Milano

- Creare un polo regionale intorno all'aeroporto di Malpensa che ricomprenda anche il polo fieristico di Rho-Pero, grazie ad un progetto condiviso di valorizzazione e messa a sistema delle risorse territoriali esistenti e la piena valorizzazione delle opportunità offerte dal funzionamento dell'aeroporto e dalla possibilità di collegamenti con il nodo di Novara (che costituisce il collegamento con il porto di Genova)
- Realizzare le opere infrastrutturali necessarie a favorire l'accessibilità trasportistica su gomma favorendo il perfezionamento della rete stradale e in specie realizzando le opere finalizzate al perfezionamento delle relazioni tra i poli secondari del sistema territoriale, con particolare riferimento al sistema viabilistico pedemontano, alla tangenziale est esterna e al collegamento autostradale Milano-Brescia.
- Ridurre la tendenza alla dispersione insediativa, privilegiando la concentrazione degli insediamenti presso i poli e pianificando gli insediamenti coerentemente con il SFR

ST1.5 Favorire l'integrazione con le reti infrastrutturali europee (ob. PTR 2, 12, 24)

- Sviluppare politiche territoriali, ambientali infrastrutturali atte a rendere competitivo il sistema urbano metropolitano lombardo con le aree metropolitane europee di eccellenza, puntando, in particolare, alla valorizzazione del patrimonio storico-culturale e paesaggistico, e atte altresì a migliorare la qualità della vita e a renderne manifesta la percezione.
- Valorizzare in termini di riequilibrio economico e territoriale, e di miglioramento della qualità ambientale, i territori interessati dagli interventi infrastrutturali per il collegamento con i nuovi valichi ferroviari del San Gottardo e del Sempione-m Lötschberg.
- Valutare nel realizzare il Corridoio 5 non solo delle opportunità economiche del trasporto, ma anche delle potenzialità di riequilibrio dell'assetto insediativo regionale e di miglioramento della qualità ambientale delle aree attraversate, da governare anche attraverso l'istituzione di uno specifico Piano d'Area.

ST1.6 Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili (ob. PTR 2, 3, 4)

- Potenziare il Servizio Ferroviario Regionale, atto a favorire le relazioni interpolo, ed

estensione dei Servizi Suburbani a tutti i poli urbani regionali, così da offrire una valida alternativa modale al trasporto individuale ed evitando che le carenze infrastrutturali, che rendono difficoltosa la mobilità di breve e medio raggio, possano indurre fenomeni di decentramento da parte delle imprese e dei residenti.

- Sviluppare le applicazioni ICT (telelavoro, e-commerce, e-government), al fine di ridurre la domanda di mobilità.
- Sviluppare sistemi di trasporto pubblico, e percorsi ciclo-pedonali, di adduzione alle stazioni del Servizio Ferroviario Regionale e Suburbano.
- Rendere effettiva sul piano attuativo e temporale la realizzazione di edificazione di particolare rilevanza dimensionale e strategica con i tempi di realizzazione delle opere infrastrutturali ed i servizi di trasporto pubblico che ne rendano sostenibile la realizzazione

ST1.7 Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche del territorio (ob. PTR 3, 4, 5, 9, 14, 19, 20, 21)

- 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.
- 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.
- Recuperare e rifunzionalizzare delle 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
- Tutelare il suolo libero esistente e preservarlo dall'edificazione e dai fenomeni di dispersione insediativa, in particolare per quanto riguarda le aree agricole periurbane.
- Pianificare attentamente gli insediamenti della grande distribuzione, per evitare la scomparsa degli esercizi di vicinato ed evitare creazione di congestione in aree già dense.

- Favorire la realizzazione di strutture congressuali di rilevanza internazionale valorizzando appieno le risorse ambientali, paesaggistiche e storiche del sistema urbano, unitamente a quelle dell'accessibilità trasportistiche. Realizzare opere infrastrutturali ed edilizie attente alla costruzione del paesaggio urbano complessivo.
- 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
- Assumere la riqualificazione e la rivitalizzazione dei sistemi ambientali come precondizione e principio ordinatore per la riqualificazione del sistema insediativo
- Favorire la riqualificazione dei quartieri urbani più degradati o ambientalmente irrisolti atte a ridurre le sacche di marginalità e disparità sociale e a facilitare l'integrazione della nuova immigrazione.

ST1.8 Riorganizzare il sistema del trasporto merci (ob. PTR 2, 3)

- Completare e mettere a regime un sistema logistico lombardo che incentivi l'intermodalità ferro/gomma con la realizzazione sia di infrastrutture logistiche esterne al polo centrale di Milano, atte a favorire l'allontanamento dal nodo del traffico merci di attraversamento, sia di infrastrutture di interscambio prossime a Milano atte a ridurre la congestione derivante dal trasporto merci su gomma.
- Riorganizzare i sistemi di distribuzione delle merci in ambito urbano (city logistic) al fine di ridurre gli impatti ambientali.
- Adeguare la rete ferroviaria esistente e realizzare nuove infrastrutture per il collegamento con i nuovi valichi ferroviari del Gottardo e del Sempione e per lo sgravio del nodo di Milano con infrastrutture ferroviarie di scorrimento esterne al nodo.

ST1.9 Sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza (ob. PTR 11, 23, 24)

- Favorire la realizzazione di strutture di ricerca applicata finalizzate a realizzare economie di scala altrimenti impossibili alla realtà produttiva frammentata delle aziende, in consorzio con le eccellenze esistenti e con il sistema universitario lombardo.

- Promuovere iniziative di cooperazione con altri sistemi metropolitani italiani ed europei finalizzata a conseguire più elevati livelli di innovazione tecnologica, formativi, di condivisione della conoscenza, di competitività, di sviluppo.
- Promuovere interventi tesi alla cooperazione con le altre realtà del Sistema Metropolitano del Nord Italia finalizzati ad ottimizzare l'utilizzo delle risorse e a condividere attrezzature territoriali e di servizi, a migliorare la competitività complessiva e ad affrontare i problemi del più vasto sistema insediativo.

ST1.10 Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio (ob. PTR 5, 12, 18, 19, 20)

- Valorizzare gli elementi paesaggistici costituiti dal sistema delle bellezze artistiche, architettoniche e paesaggistiche diffuse nell'area, costituite da elementi storici diffusi (ville con parco, santuari e chiese, sistemi fortificati testimonianze di archeologia industriale) 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.
- 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
- Valorizzare e riqualificare le aree di particolare pregio nell'ambito del Sistema Metropolitano attraverso progetti che consentano la fruibilità turistica-ricreativa

ST1.11 EXPO – Creare le condizioni per la realizzazione ottimale dell'evento e derivare benefici di lungo periodo per un contesto ampio (ob. PTR 2,9,10,11,12,14,19,20,21)

- Garantire la governance di tutti i processi di allestimento del sito e delle opere connesse
- Promuovere la qualità progettuale e l'inserimento paesistico con particolare attenzione alle strutture permanenti
- Progettare la Rete Verde Regionale per un ambito allargato, coordinando le iniziative connesse all'allestimento del sito e le opere di compensazione e mitigazione ambientale, con la valorizzazione del sistema agricolo-forestale e delle acque, la

riqualificazione paesistico/ambientale dei bacini di riferimento, il potenziamento della Rete Ecologica e la realizzazione di Sistemi Verdi

- Incrementare la ricettività turistica, attraverso la realizzazione di strutture a basso impatto, il riuso e il recupero di insediamenti dimessi sia nei contesti urbani sia in ambiti agricoli, con attenzione a promuovere la mobilità dolce e con l'uso del mezzo pubblico

Uso del suolo

- Limitare l'ulteriore espansione urbana
- Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio
- Conservare i varchi liberi, destinando le aree alla realizzazione della Rete Verde Regionale
- Evitare la dispersione urbana
- Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture
- Realizzare nuove edificazioni con modalità e criteri di edilizia sostenibile.

IL SISTEMA TERRITORIALE PEDEMONTANO (tratto dal Documento di Piano del PTR)

Il Sistema Pedemontano interessa varie fasce altimetriche; è attraversato dalla montagna e dalle dorsali prealpine, dalla fascia collinare e dalla zona dei laghi insubrici, ciascuna di queste caratterizzata da paesaggi ricchi e peculiari.

Geograficamente il sistema territoriale si riconosce in quella porzione a nord della regione che si estende dal lago Maggiore al lago di Garda comprendendo le aree del Varesotto, del Lario Comasco, del Lecchese, delle valli bergamasche e bresciane, della zona del Sebino e della Franciacorta, con tutti i principali sbocchi vallivi.

Comprende al suo interno città, quali Varese, Como e Lecco, che possono essere identificate come "città di mezzo" tra la grande conurbazione della fascia centrale e la regione Alpina. Diverso è il sistema Bergamo e Brescia che si attesta più a est ai margini delle propaggini collinari ed ai bordi della pianura agricola.

Ma tutte insieme queste città, da Varese a Brescia, si identificano come le città di corona del più ampio sistema urbano policentrico di 7,5 milioni di abitanti di cui Milano è polo centrale.

Si tratta di un territorio articolato in tante identità territoriali, tra cui possiamo distinguere paesaggi diversamente antropizzati:

- l'alta pianura del Varesotto, che si ondula a poco a poco nei rilievi morenici, poggiandosi alla "sponda magra" del Verbano da Sesto Calende a Luino, e che comprende le conche di origine glaciale dei laghi minori di Varese, Comabbio, Monate e Viandronno;
 - il Comasco, che attornia la convalle di Como, composto da una serie di rilievi in gran parte di origine morenica, che hanno acquisito la forma e le dimensioni attuali dopo le ultime erosioni glaciali separando il lago dall'entroterra brianzolo;
 - superato il crinale morenico, il piano d'Erba e la conca dei piccoli laghi di Alserio, Pusiano e Annone;
 - la ridotta fascia pedemontana della bergamasca compresa tra i due sistemi vallivi del Serio e del Brembo e le prime propaggini della pianura;
 - la Franciacorta contenuta tra il lago d'Iseo e l'alta pianura bresciana con contenuti e isolati rilievi quali il Monte Orfano e il Monte Alto;
 - l'anfiteatro morenico del Garda situato immediatamente a sud del lago e caratterizzato dai borghi fortificati che ne contrassegnano la fisionomia;
- la parte collinare della Brianza, tra il Lambro, l'Adda e i monti della Valassina, che su una situazione di forte insediamento residenziale e produttivo, con punte di degrado ambientale e preoccupanti dissesti ecologici, poggia su un palinsesto di memorie paesistiche, culturali, architettoniche.

Le superfici urbanizzate, con minor presenza di produttivo, si concentrano nel comasco, nell'Alto Lario, nei pressi del lago d'Iseo e lungo il Garda, mentre le aree a maggior insediamento produttivo sono localizzabili nel versante ovest della regione, varesotto, comasco e in modo più consistente nel lecchese.

La qualità dell'aria presenta valori critici di poco inferiori a quelli dell'area metropolitana nei centri urbani, nel comasco e in due piccole aree, la prima lungo la sponda occidentale del lago di Iseo e la seconda nell'alto bresciano, mentre la generalità dei luoghi collinari ha una qualità dell'aria senz'altro maggiore.

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.

L'infrastrutturazione viaria, con prevalente andamento nord-sud, è sviluppata attraverso autostrade, superstrade e statali che si innestano sull'asse autostradale costituito dalla A26, dall'autostrada dei laghi (A8/A9), dal sistema tangenziale nord di Milano e dal tratto Milano- Venezia dell'autostrada A4.

La rete ferroviaria che interessa il Sistema Territoriale Pedemontano è interessata da un articolato sistema di linea di carattere internazionale e regionale con andamento nord-sud:

- La linea Luino-Laveno-Sesto Calende-Oleggio, utilizzata soprattutto per il traffico merci e parte del Corridoio europeo "dei due mari" da Rotterdam a Genova, aperta contestualmente all'apertura del traforo del Gottardo, per completare la direttrice verso Novara e Alessandria;
- La linea FS Arona-Rho, che costituisce la tratta lombarda del collegamento, attraverso la galleria del Sempione, tra Milano e Brig, stazione nodale in Svizzera per i convogli provenienti/diretti a Parigi (via Losanna), Ginevra, o Bruxelles (via Basilea e Lussemburgo), interessata oltre che dal traffico di lunga percorrenza, anche dai treni metropolitani e regionali.
- La linea FS Varese-Gallarate e FNM Varese-Milano;
- La direttrice internazionale per il Gottardo Chiasso- Como-Milano, della quale si prevede il quadruplicamento con l'entrata in esercizio del nuovo traforo ferroviario del Gottardo nel 2015;
- La linea FNM Como-Milano ad uso esclusivo del servizio ferroviario regionale;
- La linea FNM Asso-Erba-Milano, potenzialmente interconnessa con la Milano-Como FS a Camnago;
- Il tratto a sud di Lecco della linea FS Colico-Lecco- Milano;
- La Bergamo-Treviglio, raddoppiata nel 2006;
- La Brescia-Iseo-Edolo delle FNM.

Tale sistema si integra con le linee ad andamento est ovest costituito dalla Como-Lecco e dalla Lecco-Ponte S.Pietro-Bergamo-Brescia, a binario unico.

Il **sistema di commercializzazione** è caratterizzato dalla creazione negli ultimi tempi di grandi centri di vendita specializzati, innestati sugli assi nord-sud e dai nuovi centri di intrattenimento che richiamano masse notevoli di fruitori. Questo accresce la congestione viaria essendo la mobilità per tutti questi poli vincolata essenzialmente al

trasporto su gomma.

I **flussi di gravitazione** su Milano sono comunque molto consistenti a causa della mobilità per lavoro (Milano è punto di riferimento e vetrina per tutti i professionisti dell'area e per i produttori che intendono lanciare innovazione a livello globale, così come Milano si serve delle competenze artigianali, produttive e innovative dell'area per mantenere in auge la fama in alcuni settori (si pensi, ad esempio, al design). L'area pedemontana è un grande generatore di flussi di traffico su gomma ed i problemi legati al traffico sono spesso localizzati sulle arterie che collegano i numerosi centri che lo contraddistinguono e collegano questi ai capoluoghi.

L'attraversamento dell'area è spesso difficoltoso e l'utilizzo della rete ferroviaria regionale spesso non aiuta perché il livello di servizio non è ancora in grado di attrarre su di sé flussi di movimenti dal mezzo privato.

Complessivamente si può riassumere come ciascuno dei territori che si riconosce nel Sistema Pedemontano appartiene anche ad uno o più degli altri Sistemi Territoriali individuati (Metropolitano, della Pianura Irrigua, Montano, dei Laghi), in questo sta la forte potenzialità che deve essere espressa per poter essere valorizzata. La ricchezza di opportunità che si apre è possibile motore per l'intera Lombardia, ma per questo necessita di essere opportunamente governata per non rinviare solo ad iniziative locali l'onere di promuovere azioni forti di sviluppo o di gestione delle trasformazioni che caratterizzeranno questi territori per i prossimi anni.

OBIETTIVI DEL SISTEMA TERRITORIALE PEDEMONTANO (tratti dal Documento di Piano del PTR)

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)

- 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 alle colture del paesaggio agrario nella zona collinare
- 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

ST3.2 Tutelare sicurezza e salute dei cittadini attraverso la riduzione dell'inquinamento ambientale e la preservazione delle risorse

(ob. PTR . 7,8,17)

- Migliorare qualità ed efficienza del parco veicolare incentivando il ricambio di quello vetusto, in particolare dei mezzi commerciali, per ridurre gli elevati livelli di inquinamento atmosferico ed acustico
- Adeguare la qualità ed efficienza degli impianti delle attività produttive favorendo l'introduzione delle nuove tecnologie finalizzati a processi produttivi più sostenibili; incentivare la sostituzione degli impianti di riscaldamento ad olio combustibile sia ad uso civile che industriale
- Evitare l'eccessiva pressione antropica sull'ambiente e sul paesaggio che 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.

ST3.3 Favorire uno sviluppo policentrico evitando la polverizzazione insediativa

(ob. PTR . 13)

- Rafforzare la struttura policentrica mediante la valorizzazione dei comuni capoluogo con l'insediamento di funzioni di alto rango, evitando la saldatura tra l'urbanizzato soprattutto lungo le vie di comunicazione e nei fondovalle vallivi e creando una gerarchia di rete tra i centri
- Favorire politiche insediative tese a contenere la polverizzazione insediativa e la saldatura dell'urbanizzato lungo le direttrici di traffico, con conseguente perdita di valore paesaggistico, favorendo la ricentralizzazione delle funzioni e delle attività attorno ai punti di massima accessibilità ferroviaria
- Ridurre il consumo di suolo e presidiare le aree libere e gli ambiti agricoli a cesura del continuum urbanizzato

**ST3.4 Promuovere la riqualificazione del territorio attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità pubblica e privata
(ob. PTR . 2, 3, 4)**

- Promuovere il trasporto su ferro attraverso la riqualificazione e il potenziamento delle linee ferroviarie.
- 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 regionale, alternativo allo sviluppo diffusivo che provoca la saldatura delle aree urbane
- Potenziare il Servizio Ferroviario Regionale, per favorire le relazioni interpolo, ed estendere i Servizi
- Suburbani a tutti i poli urbani regionali, per dare un'alternativa modale al trasporto individuale e ridurre la congestione da traffico
- 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)
- Promuovere un progetto infrastrutturale e territoriale integrato per il territorio interessato dalla BreBeMi per favorire il riequilibrio dell'assetto insediativo regionale e il miglioramento della qualità ambientale delle aree attraversate

**ST3.5 Applicare modalità di progettazione integrata tra infrastrutture e paesaggio
(ob. PTR: 2, 20, 21)**

- 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
- Applicare sistematicamente modalità di progettazione integrata che assumano la qualità paesaggistica del contesto come riferimento culturale per la nuova progettazione per una migliore integrazione territoriale e paesistica dei progetti

**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)**

- 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
- Tutela e rafforzamento delle caratteristiche dei diversi paesaggi del Sistema Pedemontano (prealpino, collinare e dei laghi morenici) caratterizzati per l'elevata attrazione per la residenza e il turismo
- Garantire il mantenimento di attività agricole in funzione di miglioramento della qualità ambientale complessiva e di valorizzazione del paesaggio

**ST3.7 Recuperare aree e manufatti edilizi degradati in una logica che richiami le caratteristiche del territorio pedemontano
(ob. PTR . 5, 6, 14)**

- Promuovere interventi di recupero delle aree degradate a seguito di una intensa attività estrattiva
- Incentivare il recupero, l'autorecupero e la riqualificazione dell'edilizia rurale, mediante i principi della bioedilizia e il rispetto delle tradizioni costruttive locali

**ST3.8 Incentivare l'agricoltura e il settore turistico ricreativo per garantire la qualità dell'ambiente e del paesaggio caratteristico
(ob. PTR . 10, 14, 18, 19, 21)**

- Promuovere e supportare interventi per l'organizzazione integrata e diversificata dell'offerta turistica, favorendo una fruizione sostenibile del territorio (turismo culturale, termale, congressuale, enogastronomico, naturalistico)
- Incentivare l'agricoltura biologica e di qualità come modalità per tutelare e migliorare la qualità dell'ambiente e per contenere la dispersione insediativa
- Favorire la creazione di filiere corte ed extracorte della produzione ortofrutticola e zootecnica locale per mantenere la presenza di ambiti agricoli e di produzioni di nicchia anche per evitare la saldatura del territorio urbanizzato

ST3.9 Valorizzare l'imprenditoria locale e le riconversioni produttive garantendole l'accessibilità alle nuove infrastrutture evitando l'effetto "tunnel" (ob. PTR . 6, 24)

- Valorizzare le iniziative di progettualità comune e condivisa dell'imprenditoria locale sfruttando l'accessibilità internazionale e le sinergie con Milano
- Favorire politiche di riconversione produttiva delle aree interessate da settori produttivi in crisi
- (tessile-seta, ad esempio) facendo leva sulle punte di eccellenza in alcuni settori, sulle autonomie funzionali radicate sul territorio e sulle potenzialità innovative presenti sul territorio grazie al mix università-esperienza.
- Valorizzare il passaggio di infrastrutture di collegamento di livello alto con politiche appropriate di ordine economico (riconversioni produttive, localizzazione di nuovi servizi alle imprese) tali da evitare il rischio dell'effetto "tunnel" con perdita di opportunità di carattere economico e sociale

Uso del suolo

- Limitare l'ulteriore espansione urbana
 - Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio
 - Conservare i varchi liberi, destinando prioritariamente le aree alla realizzazione della Rete Verde Regionale, anche mediante la proposta di nuovi Parchi Locali di Interesse Sovracomunale
 - Evitare la dispersione urbana, mantenendo forme urbane compatte
 - Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture
 - Realizzare le nuove edificazioni con modalità e criteri di edilizia sostenibile
 - Coordinare a livello sovracomunale nell'individuazione di nuove aree produttive e di terziario/commerciale
- Evitare la riduzione del suolo agricolo.

IL SISTEMA TERRITORIALE DEI LAGHI (tratto dal Documento di Piano del PTR)

Il Piano di Tutela e Uso delle Acque della Regione Lombardia individua 20 laghi "significativi" sul territorio regionale, cui si aggiungono numerosi bacini minori

localizzati soprattutto nella fascia centrale della regione e la categoria dei laghi alpini che impreziosiscono il paesaggio montano.

I 6 laghi principali (Garda, Lugano, Idro, Como, Iseo e Maggiore) sono collocati immediatamente a nord della fascia più urbanizzata della regione e occupano le sezioni terminali delle principali valli alpine.

Tra i 20 laghi devono essere richiamati anche i laghi di Mantova, elemento caratteristico e strutturalmente legato alla storia della città, i quali, pur collocati nella parte meridionale di pianura della Lombardia, rientrano a pieno titolo nel Sistema dei Laghi, non solo per le dimensioni idrografiche, bensì soprattutto per il ruolo che possono svolgere per lo sviluppo della realtà locale e dell'intera Regione.

Ciascun lago costituisce un **sistema geograficamente unitario**, corrispondente al bacino idrogeologico di appartenenza, in cui corpo d'acqua lacustre, affluenti, effluenti e sponde sono integrati tra loro; ciascuno presenta quindi caratteristiche peculiari. Tuttavia, il riconoscimento della natura del sistema nel suo complesso consente di valutarne globalmente le potenzialità non solo per uno sviluppo locale, ma per una strategia di crescita a livello regionale.

Nell'ambito del **sistema idrico e idrologico lombardo**, i laghi costituiscono una componente fondamentale e un riserva idrica ingente. Anche dal punto di vista ecologico sono realtà importanti, se si considera anche la capacità di regolazione del micro-clima locale.

Una forma di **turismo** colto alla ricerca della bellezza pittorica e storica dei paesaggi lacuali ha contribuito nel corso del tempo a costruire un'immagine prestigiosa dei laghi lombardi particolarmente apprezzata dal turismo internazionale più qualificato.

Accresce questa capacità attrattiva la vicinanza con aree di forte sviluppo e di eccellente accessibilità alle principali infrastrutture di trasporto italiane (aeroporti, ferrovie, autostrade) che potenzialmente proiettano i laghi lombardi in uno scenario europeo e globale: i laghi del Nord Ovest strettamente connessi con Milano, ma anche con la Svizzera e la Germania e, tramite Malpensa, con i circuiti internazionali; l'area del Garda, lago di confine con il Veneto, beneficia dei diversi poli del sistema aeroportuale lombardo, ma anche dei collegamenti con Verona e unitamente al territorio del Mantovano sarà interessata dalla realizzazione del corridoio del TIBre.

Il **comparto turistico** è stato finora una fonte importante per l'economia del Sistema dei Laghi, ma la scarsa organizzazione che contraddistingue questo comparto nelle

aree lacuali ha comportato una forte occupazione di suolo a causa della localizzazione di strutture ricettive che, pur presentando densità abitative non particolarmente elevate, in mancanza di una pianificazione integrata con l'ambiente si sono sviluppate sul territorio in forme disordinate prive di qualità architettonica, anche a scapito delle coltivazioni agricole specializzate, un tempo favorite soprattutto grazie al clima particolare delle sponde lacustri. In particolare, lo sviluppo di un turismo affidato alla ricettività in seconde case ha eroso fortemente gli spazi liberi e creato strutture insediative molto deboli, con una limitata dotazione di servizi o soggette a crisi stagionali per l'aumento delle presenze che le piccole realtà urbane faticano a sostenere. Il numero di presenze fortemente variabile durante l'anno rende, infatti, complessa la gestione di alcuni servizi quali l'approvvigionamento idrico, la depurazione delle acque e lo smaltimento dei rifiuti urbani; analogamente il turismo stagionale impatta negativamente sull'organizzazione dei sistemi di mobilità locale.

In tempi recenti si è andata lentamente modificando la modalità turistica di approccio al territorio lacuale: soprattutto nell'area del Garda, l'idea di un turismo rivolto principalmente alla balneazione, agli sport acquatici e al soggiorno climatico, si è evoluta sia quanto a target di riferimento (ad esempio soggiorni prolungati di pensionati nelle stagioni invernali) sia per la diversificazione dell'offerta (formazione estiva, turismo congressuale, ecc.).

Gli sport acquatici sono comunque un'attrattiva confermata, anche grazie al generale miglioramento della qualità delle acque balneabili soprattutto per i maggiori laghi (si rilevano condizioni molto buone per il Garda, con miglioramento locale per il lago di Como e d'Isseo), mentre condizioni di variabilità si riscontrano nei laghi minori, anche a causa di fenomeni locali.

Il **sistema della navigazione** sui laghi principali rappresenta una risorsa importante per il turismo lacuale, da valorizzare anche come servizio di trasporto locale. La popolazione rivierasca ha manifestato finora una bassa propensione all'utilizzo dei mezzi pubblici su acqua, fattore che scoraggia lo sviluppo di questa modalità di trasporto quantomeno per i passeggeri.

Un'interessante opportunità per lo sviluppo della mobilità su acqua a fini turistici è fornita dalla disponibilità di una estesa rete di fiumi e canali navigabili collegati ai laghi che un tempo era utilizzata per il trasporto delle merci. Le tratte potenzialmente

utilizzabili a fini turistici sono il Ticino dal lago Maggiore alla Darsena di Milano, il canale industriale e il Naviglio Grande e il collegamento Garda -Po attraverso il fiume Mincio oltre ad eventuali nuovi tratti artificiali. La prospettiva è di collegare i laghi subalpini con il Po e poi con l'Adriatico.

Per mettere in evidenza e descrivere la natura sistemica dei laghi lombardi, è importante riconoscere per ogni bacino lacuale le relazioni fra le componenti strutturali, ecologiche, paesaggistiche, socio economiche che lo caratterizzano come singolo sistema, verificarne le analogie e i legami con le altre realtà dell'insieme territoriale dei laghi lombardi e di questo con gli altri sistemi territoriali regionali.

Per quanto concerne le connessioni all'interno di ciascun bacino lacuale si avverte l'esigenza, di **strumenti di governo integrato** che coinvolgano i soggetti pubblici competenti nei diversi settori tematici (urbanistica, paesaggio, gestione del demanio lacuale, gestione delle acque sia in termini di qualità che di regolazione, promozione turistica,...) e di strumenti per la governance locale che coinvolgano anche gli attori privati e siano in grado di attivare e indirizzare le risorse locali. Tali strumenti sono particolarmente significativi, ad esempio, per una efficace gestione delle linee di costa che si presentano come un punto di debolezza, nonostante abbiano spesso grandi potenzialità.

I laghi lombardi sono elementi del medesimo sistema idrografico e si rivelano elementi di estrema importanza anche per la **regolazione dell'uso delle acque** che, come dimostrato in anni recenti, è diventata una priorità a cui far fronte e necessita di un forte coordinamento a livello di intero bacino.

E' opportuno, infine, che vengano presi in attenta considerazione anche i **rapporti tra le aree lacuali e il retroterra**: talvolta si rilevano vere e proprie cesure, anche accentuate dall'acclività dei versanti. A questo proposito si evidenzia la possibilità di creare sinergie con il retroterra: ad esempio, la Regione ha attivato lo specifico Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale "Magistri Comacini" che si configura come esemplare strumento programmatico e finanziario volto a individuare modalità di raccordo tra lago e contesto territoriale basato sul tema della valorizzazione delle risorse culturali del bacino del lago di Como.

Per quanto riguarda le **relazioni con il resto del territorio**, il Sistema Territoriale dei Laghi intesse forti connessioni con i Sistemi Metropolitano e Pedemontano, ma anche con il Sistema Montano, della pianura e del Fiume Po con i grandi fiumi di pianura.

L'idea di creare una **rete di poli più efficienti** può fare perno anche sui laghi interni alla regione rafforzando il ruolo delle città capoluogo collocate nelle aree perilacuali -Varese, Como, Lecco, Mantova- ma anche dei principali centri quali Desenzano del Garda. Le prime tre città, in particolare, sono al tempo stesso parte del Sistema Montano, Lacuale e Pedemontano: il loro ruolo ne viene perciò rafforzato in quanto si pongono a servizio dei tre sistemi territoriali. Sarà importante, in questo senso sviluppare i servizi di rango elevato che vi sono localizzati in una logica non strettamente locale ma con una visione quanto meno regionale. Ad esempio, le sedi universitarie ivi presenti non dovrebbero limitarsi a catturare la domanda locale o delle aree montane che convergono su tali città con semplice funzione di alleggerimento delle università milanesi ma, in quanto elementi del sistema universitario lombardo, dovrebbero svilupparsi in modo da ampliare il bacino di attrazione, non tanto sulla base dell'accessibilità ma facendo perno sulle proprie peculiarità.

Così come il Sistema Pedemontano, anche il Sistema dei Laghi può rivestire un ruolo determinante nel riequilibrio territoriale generale e nell'offrire opportunità di crescita al comparto montano divenendone il riferimento per i servizi complementari, che non sempre possono svilupparsi in realtà urbane rarefatte quali quelle montane.

Il legame con il Sistema della Pianura Irrigua e del Fiume Po e dei Grandi Fiumi di pianura è fortemente legato alla risorsa acqua. La qualità e la quantità di tale risorsa sono caratteristiche determinanti per la sussistenza delle funzioni peculiari dei due sistemi: la crisi idrica degli ultimi periodi estivi, i problemi di inquinamento delle falde e delle acque superficiali, la domanda irrigua, gli utilizzi per scopi ricreativi, il deflusso minimo vitale, la produzione di energia (idroelettrica nelle zone montane, ma anche termoelettrica nella pianura) sono tutti temi in agenda che hanno nei grandi bacini lacuali uno degli elementi territoriali e di regolazione principali.

I laghi sono poi un elemento della **rete ecologica regionale** che contribuisce a "cucire" tutti i territori attraverso i legami, più o meno solidi, che gli ambiti di maggiore naturalità e le aree verdi riescono a costruire con le aree antropizzate. Solo riconoscendo e valutando con attenzione tutte le relazioni esistenti all'interno del sistema e con l'esterno si possono attuare scelte che facciano dei laghi il motore di uno sviluppo diverso e innovativo, che evidenzia la sua forza nel perseguimento della

qualità e nella ricerca di un equilibrio tra le istanze territoriali conflittuali.

Analisi SWOT

PUNTI DI FORZA

Territorio

- Presenza di città di media dimensione come poli attrattivi delle rispettive aree lacuali;
- Presenza di centri urbani, come Como, Lecco e Desenzano,...., possibili "poli di mezzo" di un sistema in rete che dialoga con il livello superiore e con le realtà locali e minori;

Ambiente

- Condizioni climatiche favorevoli
- Elevata biodiversità
- Riserva idrica fondamentale

Paesaggio e beni culturali

- Rilevanza a livello globale dell'immagine dei grandi laghi lombardi
- Presenza di un eccezionale patrimonio di ville storiche, centri storici e complessi monumentali
- Elevato valore paesaggistico dei versanti lacuali per la forte percepibilità

Economia

- Presenza di celebri fondazioni, centri studi e istituzioni di rilievo globale
- Presenza di importanti e consolidati distretti e aree industriali (seta a Como, metallurgia a Lecco, ecc)
- Presenza di sedi universitarie legate alle attività industriali locali e in raccordo con il sistema nazionale e internazionale
- Presenza di addensamenti commerciali e di pubblici esercizi connessi all'economia turistica dei laghi

Sociale e servizi

- Elevato livello di qualità della vita.

PUNTI DI DEBOLEZZA

Territorio

- Mancanza di una strategia complessiva di governo delle trasformazioni territoriali e urbanistiche in un contesto caratterizzato da un mercato disordinato e da rilevanti fenomeni di urbanizzazione attorno ai laghi;
- Accessibilità insufficiente e problemi di congestione che provocano inquinamento ambientale e frenano la competitività dei territori;

Ambiente

- Compromissione delle sponde dei laghi per urbanizzazioni e infrastrutturazioni disordinate, frammentazioni delle proprietà e privatizzazione degli arenili;
- Rischio di eventi esondativi nei centri abitati e di fenomeni di cedimento delle sponde;
- Criticità ambientali dovute alla forte artificializzazione delle sponde, alla presenza di ambiti di cava, al carico antropico insediativo e produttivo nonché all'addensamento dell'urbanizzato;
- Discontinuità nella qualità delle acque;

Paesaggio e beni culturali

- Espansioni insediative non armonizzate con il tessuto storico e che erodono il territorio libero e gli
- spazi
- Degrado paesaggistico dovuto alla presenza di impianti produttivi, a volte dimessi, in zone di forte visibilità

Economia

- Offerta turistica frammentata e non adeguatamente organizzata
- Scollamento tra la società locale e le grandi istituzioni internazionali presenti sul territorio
- Conflitti d'uso delle acque tra turismo, agricoltura e attività produttive

Sociale e servizi

- Mercato del lavoro locale debole con conseguenti e diffusi fenomeni migratori;
- Difficoltà nella gestione dei servizi (approvvigionamento idrico, collettamento e depurazione, gestione dei rifiuti) nei momenti di maggiore affluenza turistica;
- Prevalenza della mobilità privata da parte residenti, e sottoutilizzo del trasporto su acqua;

Governance

- Mancanza relazione e sinergie tra le aree lacuali e quelle della montagna vicina;

OPPORTUNITA'

Territorio

- Vicinanza a grandi città di rango europeo e ai principali nodi della rete dei trasporti (autostrade e aeroporti);
- Nuove polarità emergenti sul territorio con le quali le aree lacuali possono instaurare rapporti di reciproco sviluppo e promozione;

Ambiente

- Ruolo di riequilibrio in termini qualitativi del deficit delle aree regionali più fortemente antropizzate, conservando e potenziando le caratteristiche ambientali di pregio;

Paesaggio e beni culturali

- Funzioni di eccellenza attratte da contesti di elevata qualità ambientale, paesaggistica e naturalistica pregevoli;
- Turismo influenzato positivamente e attratto dalla presenza di funzioni di eccellenza e di luoghi di fama e di bellezza riconosciute;

Economia

- Mercato immobiliare influenzato positivamente dalla presenza di attività e funzioni di eccellenza;
- Potenziale domanda indotta da nuove forme di turismo (congressuale, di studio, pesca turismo e ittiturismo...);
- Sviluppo di una ricettività turistica selezionata (turismo culturale, slow food, mostre e fiere...) e non dipendente dalla stagionalità;
- Programmi di sviluppo integrato per il commercio, il turismo, l'artigianato e i prodotti locali;

Governance

- Definizione di modalità efficaci di governance a livello di bacino e coordinamento di azioni e strategie con i soggetti non regionali interessati;

MINACCE

Territorio

- Assenza di uno strumento di coordinamento per il governo dei bacini lacuali e

delle aree contermini, in particolare rispetto alla gestione delle aree demaniali;

- Impoverimento dell'autonomia rispetto all'area metropolitana e subordinazione ad essa ed alle sue necessità e funzioni;

Ambiente

- Incompleta realizzazione degli interventi per il miglioramento della qualità delle acque;
- Diminuzione del livello delle acque che causa il degrado delle sponde e la necessità della loro messa in sicurezza;

Paesaggio e beni culturali

- Interventi infrastrutturali (tracciati, svincoli e aree di servizio) negli ambiti di maggiore acclività dove si rendono necessarie consistenti opere di sostegno dei manufatti, di forte impatto percettivo;
- Bassa qualità dei nuovi interventi edilizi in rapporto al valore del contesto;

Economia

- Ricadute negative del turismo "mordi e fuggi" giornaliero e dei fine settimana
- Settore turistico non maturo e fortemente dipendente da andamenti congiunturali generali;
- Scarsa competitività rispetto a sistemi turistici più avviati;
- Tendenza alla globalizzazione dei mercati che crea pressioni sull'economia distrettuale;

Sociale e servizi

- Invecchiamento della popolazione e incremento del fabbisogno di servizi specifici a seguito della trasformazione delle seconde case e degli alberghi in luoghi di residenza permanente per anziani;

OBIETTIVI DEL SISTEMA DEI LAGHI (tratti dal Documento di Piano del PTR)

ST4.1 Integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio (ob.13, 20, 21)

- Creare strumenti per una sistematica salvaguardia della complessa articolazione del paesaggio dei laghi lombardi, secondo un sistema economico produttivo che pone in stretta relazione lo specchio d'acqua, i centri storici rivieraschi, i nuclei e i percorsi di mezza costa, i pascoli e i boschi dei monti .

- Mantenere la riconoscibilità dei centri storici di lungolago e dei nuclei di antica formazione di mezza costa, evitando le saldature.

ST4.2 Promuovere la qualità architettonica dei manufatti come parte integrante dell'ambiente e del paesaggio

(ob. 5, 20, 21)

- Promuovere iniziative presso gli operatori pubblici e privati per migliorare la qualità della progettazione architettonica, attenta al corretto inserimento degli interventi edilizi e infrastrutturali nel contesto (incluse le attrezzature turistiche).
- Promuovere una progettazione e un inserimento dei progetti infrastrutturali in relazione alla rilevante percepibilità delle trasformazioni nel quadro panoramico dei versanti verso lago.
- Favorire interventi per conservare e valorizzare gli elementi caratterizzanti il sistema, quali: le ville storiche con relativi giardini e darsene, le coltivazioni tipiche (oliveti, limonaie, vigneti a terrazzo..) e i segni caratteristici emergenti del territorio.
- Favorire, anche mediante specifiche forme di incentivazione, la diffusione di buone pratiche progettuali attente alla conservazione dei caratteri identitari dei centri storici e dei nuclei di antica formazione.

ST4.3 Tutelare e valorizzare le risorse naturali che costituiscono una ricchezza del sistema, incentivandone un utilizzo sostenibile anche in chiave turistica

(ob. 17, 18)

- Costituire corridoi ecologici in considerazione della forte valenza naturalistica e della presenza di biodiversità fra cui i SIC (Siti di Interesse Comunitario) esistenti.
- Incentivare i sistemi di certificazione di processo (EMAS) e di prodotti / servizi (Ecolabel) al fine di ridurre le pressioni ambientali e di incentivare l'uso razionale delle risorse, con particolare riferimento al settore turistico.

ST4.4 Ridurre i fenomeni di congestione da trasporto negli ambiti lacuali, migliorando la qualità dell'aria

(ob. 3, 7, 17, 18, 22)

- Promuovere anche presso i residenti il servizio di navigazione pubblica di linea attualmente utilizzato prevalentemente a fini turistici, incentivando il passaggio dal

mezzo privato a quello pubblico.

- Prevenire l'intensificazione dei flussi di traffico su strada, anche valutando attentamente la pianificazione di nuovi insediamenti o la progettazione di eventi fortemente attrattivi, anche considerando la disponibilità.

ST4.5 Tutelare la qualità delle acque e garantire un utilizzo razionale delle risorse idriche

(ob. 16, 17, 18)

- Perseguire gli obiettivi di qualità ambientale e di specifica destinazione (balneabilità, idoneità alla vita dei pesci e potabilità) del Piano Regionale di Tutela e Uso delle Acque, mantenendo anche la funzione di invaso strategico che i laghi lombardi hanno ormai storicamente acquisito.
- Prevedere infrastrutture di collettamento e depurazione compatibili con gli obiettivi di qualità dei corpi idrici, che tengano adeguatamente conto delle fluttuazioni di popolazione connesse con la stagionalità del turismo.
- Garantire gli usi prioritari potabile ed irriguo e salvaguardare la produzione idroelettrica, le esigenze turistiche, di navigazione, di adeguatezza alla vita dei pesci e alla balneazione, sciogliendo i contrasti esistenti tra usi conflittuali delle risorse idriche e delle sponde lacuali attraverso la partecipazione e condivisione fra tutti i soggetti coinvolti, -utilizzatori e comunità rivierasche- in merito alle scelte.

ST4.6 Perseguire la difesa del suolo e la gestione integrata dei rischi legati alla presenza dei bacini lacuali

(ob. 8, 21)

- Pianificare la gestione integrata dei rischi legati all'esondazione dei laghi e ai dissesti lungo le incisioni vallive diffuse in tutte le aree lacuali; prestando attenzione anche al rischio sismico nella zona del Garda.
- Promuovere interventi per limitare il più possibile l'interessamento dei centri storici nel caso di fenomeni di esondazione da lago o di cedimento delle sponde.

ST4.7 Incentivare la creazione di una rete di centri che rafforzi la connotazione del sistema per la vivibilità e qualità ambientale per residenti e turisti, anche in una prospettiva nazionale e internazionale

(ob. 2, 10, 11, 13, 19)

- Promuovere l'insediamento di centri di studio e di ricerca in settori innovativi, sviluppando servizi di rango elevato nei principali centri collocati nelle aree perilacuali, valorizzando le sedi universitarie presenti.
- Sviluppare strumenti ed azioni di sistema per l'integrazione culturale e turistica dei laghi per favorire il radicamento della popolazione e diversificare l'offerta turistica, destagionalizzando i flussi, valorizzando il patrimonio naturale e culturale dell'entroterra e sostenendo forme di turismo e di fruizione a basso impatto.
- Proporre un sistema integrato competitivo grazie a progetti che associno la valorizzazione dei fattori paesistico/ambientali con il potenziamento dei servizi e la promozione dell'imprenditorialità locale.
- Valorizzare il commercio di vicinato nelle strutture insediative di antica formazione integrandolo con i sistemi turistici, produttivi e artigianali tipici locali.
- Progettare servizi ambientali (rifiuti, rete fognaria, rete idrica, ecc.) che tengano conto delle significative fluttuazioni della popolazione legate al turismo.
- Sostenere le attività industriali presenti incentivando anche la modificazione dei processi di produzione verso forme ambientalmente compatibili.
- Promuovere nelle aree meno dotate e in zone idonee l'insediamento di attività industriali "leggere" compatibili con l'alta qualità dei siti, allo scopo di evitare monoculture produttive turistiche.
- Rafforzare il ruolo dei capoluoghi e dei principali centri situati nelle zone lacuali in ambito regionale con lo sviluppo di servizi di rango adeguato al fine di creare una rete dei territori lacuali in relazione al sistema delle polarità regionali.
- Rafforzare il ruolo delle sedi universitarie come elementi del sistema universitario regionale, sviluppando in particolare le specificità proprie del territorio.
- Sviluppare strumenti di coordinamento e governance degli attori pubblici che hanno competenze sulle aree lacuali e promuovere visioni condivise anche presso gli attori locali.

Uso del suolo

- Evitare la saldatura dell'edificato lungo le sponde lacuali, conservando i varchi liberi
- Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani perilacuali e lungo i versanti
- Evitare la dispersione urbana, mantenendo forme urbane compatte

2.2.4. IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE DEL PTR (fonte: sito web del PTR, Regione Lombardia)

- Porre attenzione alla qualità edilizia e all'inserimento nel contesto paesistico
- Coordinare a livello sovracomunale la progettazione e realizzazione di pontili, attracchi e approdi.

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della l.r. 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale. Il PTR in tal senso assume, consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente e ne integra la sezione normativa.

Il Piano Paesaggistico Regionale diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

Gli aggiornamenti delle indicazioni regionali di tutela dei paesaggi di Lombardia, nel quadro del PTR, consolidano e rafforzano le scelte già operate dal PTPR vigente in merito all'attenzione paesaggistica estesa a tutto il territorio e all'integrazione delle politiche per il paesaggio negli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, ricercando però nuove correlazioni anche con altre pianificazioni di settore, in particolare con quelle di difesa del suolo, ambientali e infrastrutturali.

La Regione Lombardia si è posta in un'ottica di diffusa tutela e valorizzazione del paesaggio già nella seconda metà degli anni '90, con la redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale, definitivamente approvato nel 2001 dal Consiglio regionale, e con una serie di atti di indirizzo e orientamento verso i soggetti che intervengono a vario titolo sul territorio .

La tutela e valorizzazione paesaggistica dell'intero territorio regionale è quindi la scelta di fondo operata, coinvolgendo e responsabilizzando l'azione di tutti gli enti con competenze territoriali in termini pianificatori, programmatori e progettuali nel perseguimento delle finalità di tutela esplicitate dall'art. 1 delle Norme del piano:

- la conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze e dei relativi contesti;
- il miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio;
- la diffusione della consapevolezza dei valori del paesaggio e la loro fruizione da parte dei cittadini.

Le tre finalità individuate - conservazione, innovazione, fruizione - si collocano sullo

stesso piano e sono tra loro interconnesse. Il Piano però evidenzia come esse siano perseguibili con strumenti diversi, muovendosi in tal senso in totale coerenza con le indicazioni della Convenzione Europea del paesaggio.

Lo strumento normativo ha principalmente efficacia nei confronti della conservazione. La qualità degli interventi innovativi dipende dalla cultura degli amministratori e dei progettisti. Anche la consapevolezza e la fruizione dipendono da fattori che sono in gran parte sottratti al controllo amministrativo, mentre sono influenzate dagli investimenti e dalle politiche attive che le autorità di governo sono in grado di promuovere.

Finalità	Esempi di azioni utili
<p>Conservazione Conservazione delle preesistenze e dei relativi contesti (leggibilità, identità ecc.) e loro tutela nei confronti dei nuovi interventi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare le preesistenze da tutelare. • Esplicitare le norme di tutela. • Vigilare sull'applicazione e sull'efficacia delle norme. • Segnalare le amministrazioni che si sono distinte per la qualificata tutela del paesaggio • Paesaggio agrario: riconoscimento economico delle pratiche paesisticamente corrette.
<p>Innovazione Miglioramento della qualità paesaggistica degli interventi di trasformazione del territorio (costruzione dei "nuovi paesaggi").</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Superare il modello delle "zone di espansione" periferiche per ogni comune. • Polarizzare la crescita verso operazioni di riqualificazione urbana e insediamenti complessi di nuovo impianto. • Curare gli accessi alle città, l'immagine lungo le grandi strade, prevedere idonei equipaggiamenti verdi. • Estendere la prassi dei concorsi di architettura. • Fornire indicazioni metodologiche utili a collocare con consapevolezza i progetti

	nel paesaggio.
Fruizione Aumento della consapevolezza dei valori e della loro fruizione da parte dei cittadini	<ul style="list-style-type: none"> • Conferenze, pubblicazioni, mostre, dibattiti, corsi sul paesaggio e la sua tutela. • Incoraggiare la partecipazione alle scelte urbanistiche e promuovere l'individuazione condivisa dei valori paesaggistici locali. • Potenziare e tutelare la rete dei percorsi di fruizione paesaggistica.

Le norme del piano declinano, conseguentemente alle finalità indicate, i compiti a cui devono rispondere tutti gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, nonché quelli di indirizzo progettuale, che è previsto vadano a comporre il cosiddetto "Piano del paesaggio lombardo". Vale a dire il sistema integrato di atti che agiscono ai diversi livelli al fine di migliorare la conoscenza, la tutela e la valorizzazione dei paesaggi lombardi.

Un sistema complesso, che si costruisce e si aggiorna nel tempo, per il quale i diversi soggetti territoriali, e non solo la Regione, stanno lavorando intensamente in questi anni e che ora può trovare modalità di ulteriore affinamento e arricchimento alla luce del nuovo quadro normativo nazionale e della l.r. 12/2005 di Governo del territorio.

Il Piano Paesaggistico Regionale del PTR detta alcuni indirizzi per la pianificazione riportati di seguito:

Art. 10 (Il Piano Paesaggistico Regionale)

1. Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) ha natura:
 - a) di quadro di riferimento per la costruzione del Piano del Paesaggio Lombardo;
 - b) di strumento di disciplina paesaggistica del territorio.
2. Il P.P.R. come Quadro di Riferimento Paesaggistico è esteso all'intero territorio regionale.
3. Il P.P.R. come strumento di salvaguardia e disciplina del territorio è esteso all'intero territorio regionale e opera fino a quando non siano vigenti atti a valenza

2.2.4.1 NORMATIVE PER LA PIANIFICAZIONE LOCALE

paesaggistica di maggiore definizione.

4. Il P.P.R. nei suoi contenuti descrittivi e di indirizzo per la tutela del paesaggio può essere integrato nel tempo a seguito di ulteriori studi, approfondimenti e disponibilità di nuovi dati di analisi; le integrazioni e gli aggiornamenti riguardanti esclusivamente i contenuti descrittivi del Quadro di Riferimento Paesaggistico, gli Indirizzi di tutela e i Piani di sistema, di cui all'articolo 11, non costituiscono variante del Piano Paesaggistico Regionale e sono operati dalla Giunta regionale.

[...]

TITOLO I - IL P.P.R. COME QUADRO DI RIFERIMENTO PAESAGGISTICO

Art. 12 (Funzioni del Quadro di Riferimento Paesaggistico)

1. Attraverso il Quadro di Riferimento Paesaggistico (Q.R.P.), la Regione, nel rispetto del principio di sussidiarietà e delle competenze spettanti agli altri soggetti istituzionali:

a) promuove l'unitarietà e la coerenza delle politiche di paesaggio, particolarmente in quegli ambiti paesaggistici unitari che sono attraversati da confini amministrativi e lungo le strade di grande comunicazione;

b) favorisce l'adozione di percorsi analitici confrontabili e di codici linguistici comuni da parte delle province e degli altri soggetti che partecipano alla costruzione del Piano del Paesaggio Lombardo;

c) si dota di uno strumento mediante il quale dialogare con i cittadini e con enti esterni, nel quadro regionale, nazionale e internazionale.

2. Il Q.R.P. contribuisce alla programmazione regionale, in quanto costituisce quadro di orientamento e base di verifica, sotto il profilo paesaggistico, delle politiche di settore e di spesa che hanno rilevanza territoriale, con particolare riguardo a quelle relative alle attività produttive e ai lavori pubblici.

[...]

TITOLO II - IL P.P.R. COME DISCIPLINA PAESAGGISTICA

Art.15 (Funzioni e contenuti della disciplina paesaggistica di livello regionale)

1. La disciplina paesaggistica identifica ambiti spaziali o categorie o strutture di rilevanza paesaggistica regionale, cui attribuisce differenti regimi di tutela.

2. Attraverso la disciplina paesaggistica il P.P.R., nel rispetto del principio di

sussidiarietà e delle competenze spettanti agli altri soggetti istituzionali:

- a) indirizza le trasformazioni territoriali nei diversi ambiti regionali per la tutela dei caratteri connotativi delle diverse unità tipologiche del paesaggio e delle strutture insediative presenti;
 - b) indirizza e fornisce linee guida e criteri paesaggistici per la pianificazione e la progettazione delle infrastrutture tecnologiche a rete e della viabilità;
 - c) fornisce disposizioni immediatamente efficaci su ambiti territoriali regionali, precisamente individuati, nella tavola D e negli abachi, considerati di particolare rilevanza paesaggistica e ambientale;
 - d) individua i criteri e gli indirizzi per la pianificazione spettante agli enti locali e individua in tal senso anche ambiti unitari di particolare attenzione da sottoporre a studi più approfonditi;
 - e) definisce una procedura di esame paesistico degli interventi sul territorio;
 - f) individua le azioni di programmazione e le politiche regionali da promuovere al fine della migliore tutela del paesaggio e della diffusione di una maggiore consapevolezza rispetto alle problematiche connesse alla tutela stessa;
 - g) definisce prescrizioni generali per la disciplina dei beni paesaggistici.
- [...]

PARTE III - DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA PIANIFICAZIONE PROVINCIALE, COMUNALE E DELLE AREE PROTETTE

Art. 34 (Indirizzi per la pianificazione comunale e criteri per l'approvazione del P.G.T.)

1. I comuni nella redazione dei P.G.T. impostano le scelte di sviluppo urbanistico locale in coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi di tutela paesaggistica contenuti nel Piano del Paesaggio, in particolare:

- a) recepiscono le presenti norme e assumono gli orientamenti contenuti nel Q.R.P. e negli elaborati dispositivi e di indirizzo del presente piano e del P.T.C.P., ove esistente;
- b) prendono in considerazione, a tal fine, gli elaborati conoscitivi e di inquadramento paesaggistico messi a disposizione dal presente Piano e dal P.T.C.P., ove esistente;
- c) assumono le necessarie misure di inquadramento delle proprie scelte urbanistiche, in forme adeguatamente integrate per il rispetto di valori paesaggistici di rilievo sovracomunale o di interesse intercomunale desumibili dal presente piano e

dal P.T.C.P., ove esistente;

d) assumono come riferimento metodologico la d.g.r. 29 dicembre 2005, n. 1681 "Modalità per la pianificazione comunale" con specifico riferimento all'allegato "Contenuti paesaggistici del P.G.T.";

e) tengono conto in via prioritaria del recupero e del riuso degli edifici e dei siti abbandonati e della riqualificazione delle aree e degli ambiti di riconosciuto degrado e compromissione paesaggistica.

2. E compito dei comuni nella redazione del P.G.T.:

a) predeterminare, sulla base degli studi paesaggistici compiuti e in coerenza con quanto indicato dai "Contenuti paesaggistici del P.G.T." di cui alla d.g.r. 1681 del 29 dicembre 2005 e dalle "linee guida per l'esame paesistico dei progetti" di cui alla d.g.r. 11045 dell'8 novembre 2002, la classe di sensibilità paesistica delle diverse parti del territorio comunale o di particolari aree di esso;

b) indicare, per particolare ambiti del territorio comunale, prescrizioni paesaggistiche di dettaglio, che incidono anche sugli interventi edilizi, con specifico riferimento all'attuazione della disciplina di tutela a corredo delle dichiarazioni di notevole interesse pubblico di cui al comma 2 dell'articolo 140 del D. Lgs. 42/2004.

3. In sede di approvazione del P.G.T.:

a) viene accertata l'adeguatezza dell'apparato analitico e descrittivo del piano nonché la coerenza tra gli elaborati a contenuto ricognitivo e valutativo, da un lato, e quelli a contenuto dispositivo, dall'altro, anche in riferimento alla predeterminazione della classe di sensibilità paesistica dei luoghi e alla definizione di prescrizioni paesaggistiche di estremo dettaglio;

a) viene accertata la presenza e la corretta redazione della cartografia di localizzazione degli ambiti assoggettati alla tutela della parte III del D.Lgs. 42/2004, e successive mod. ed int.;

b) viene accertata la sostanziale rispondenza del P.G.T. agli indirizzi e alle strategie del Piano del Paesaggio;

c) viene verificato il coordinamento, a fini paesaggistici, con le previsioni dei P.G.T. dei comuni contermini.

4. Il corretto riscontro degli elementi di cui al comma 3, costituisce elemento essenziale ai fini dell'approvazione del P.G.T. e relative varianti.

5. Il P.G.T. per il quale sia stata verificata la rispondenza agli obiettivi di tutela

paesaggistica, una volta approvato, assume la natura di atto di maggiore definizione ai sensi dell'articolo 6.

6. Se necessario, la provincia aggiorna e integra il proprio P.T.C.P., per la parte paesaggistica, accogliendovi le indicazioni a specifica valenza paesaggistica del P.G.T. stesso.

7. Piani attuativi, Programmi Integrati di Intervento (P.I.I.) e Programmi di Recupero Urbano (P.R.U.) assumono come riferimento il Documento di Piano del P.G.T., alle cui determinazioni devono attenersi; in particolare, posto che i suddetti piani costituiscono attuazione di dettaglio della strategia paesaggistica del Documento di Piano, devono essere corredati da apposite relazioni ed elaborazioni cartografiche che descrivano e argomentino la coerenza tra P.G.T. nel suo complesso e scelte paesaggistiche operate nella definizione dell'impianto microubanistico, degli indici urbanistici e delle caratterizzazioni tipologiche in ordine a:

- Tutela ambientale, paesaggistica e storico-monumentale dei caratteri connotativi del paesaggio comunale individuati nel quadro conoscitivo e in particolare nella carta condivisa del paesaggio comunale;
- Valorizzazione delle relazioni fisiche, visuali e simboliche tra i diversi elementi e luoghi connotativi;
- Risoluzione di eventuali criticità correlate a situazioni di degrado o compromissione del paesaggio;
- Continuità dei sistemi verdi e del sistema degli spazi e percorsi pubblici
- Coerenza dimensionale e morfologica con il tessuto urbano circostante e limitrofo.

8. In assenza di P.G.T. redatto secondo la l.r. 12/2005, i soggetti proponenti strumenti di pianificazione attuativa, assumono come riferimenti per la descrizione e argomentazione delle scelte paesaggistiche operate, di cui al precedente comma: le letture del paesaggio disponibili o specificamente sviluppate in sede di redazione del piano attuativo; i documenti di indirizzo e gli atti disponibili del Piano del Paesaggio anche di livello sovracomunale; la metodologia di cui alla parte IV delle presenti norme.

9. L'atto di approvazione dei Piani di cui al comma 1, dà conto dell'avvenuta verifica della coerenza delle previsioni e della proposta progettuale con il P.G.T. e il Piano del Paesaggio; l'amministrazione competente può in tal senso acquisire preliminarmente il parere consultivo della Commissione del Paesaggio, ove esistente.

2.2.5. TERNO D'ISOLA E IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE DEL PTR

10. Nel caso i piani di cui al comma 7 interessino, anche parzialmente, aree o immobili oggetto di specifica tutela paesaggistica ai sensi dell'articolo 136 del D. Lgs. 42/2004, la relazione e gli elaborati cartografici richiesti devono altresì dar conto della coerenza in merito agli obiettivi di salvaguardia e valorizzazione dei suddetti aree e immobili, con specifico riferimento a quanto indicato dalla disciplina di tutela di cui al comma 2 dell'articolo 140 del D. Lgs. 42/2004, ove esistente, e dalla d.g.r. 2121 del 15 marzo 2006. [...]

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della l.r. 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale. Il PTR in tal senso assume e consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente e ne integra la sezione normativa.

Il Piano Paesaggistico Regionale diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

Gli aggiornamenti delle indicazioni regionali di tutela dei paesaggi di Lombardia, nel quadro del PTR, consolidano e rafforzano le scelte già operate dal PTPR vigente in merito all'attenzione paesaggistica estesa a tutto il territorio e all'integrazione delle politiche per il paesaggio negli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, ricercando però nuove correlazioni anche con altre pianificazioni di settore, in particolare con quelle di difesa del suolo, ambientali e infrastrutturali.

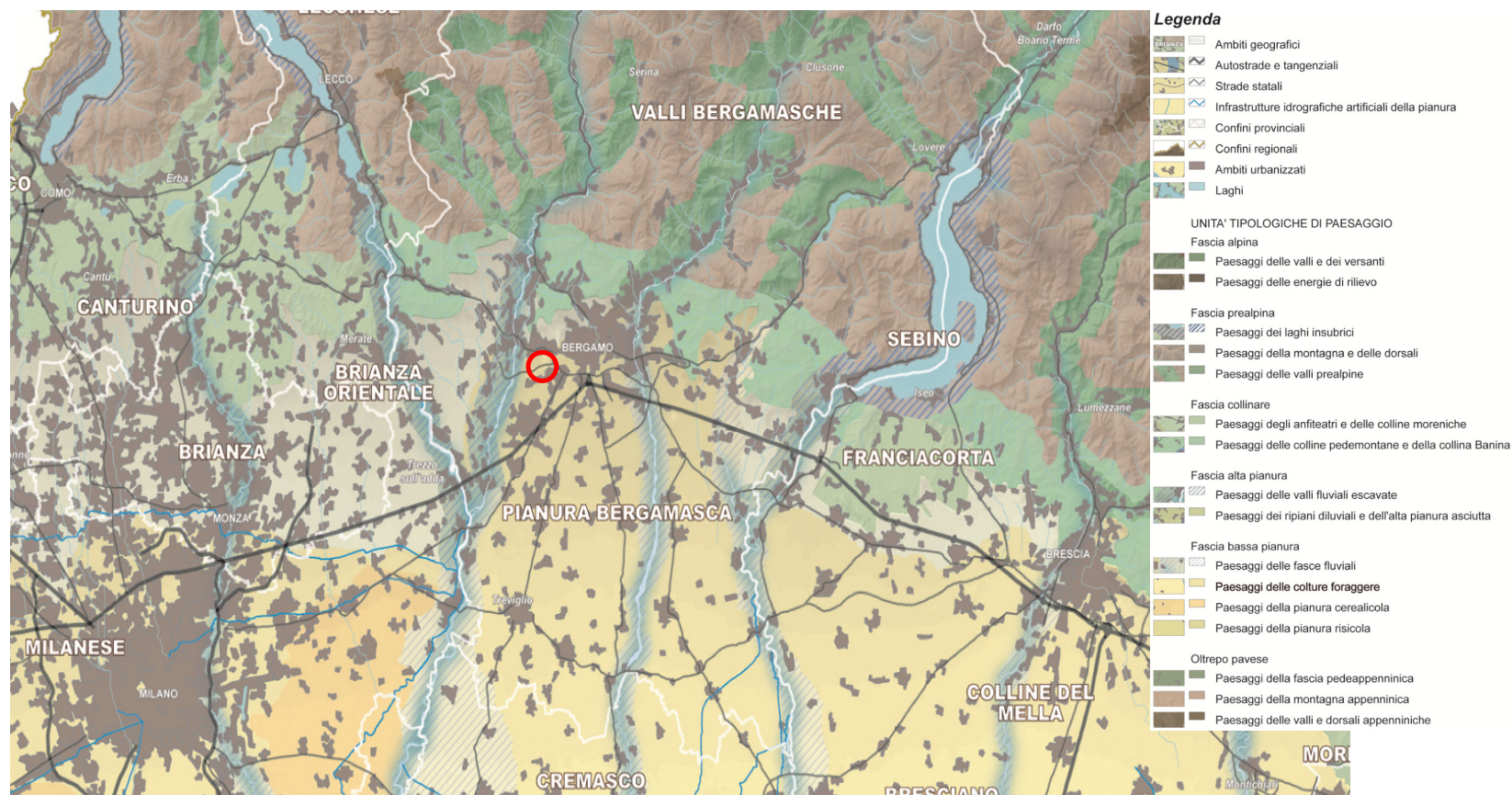
Le nuove **misure di indirizzo e prescrittività paesaggistica** si sviluppano **in stretta e reciproca relazione con le priorità del PTR** al fine di salvaguardare e valorizzare gli ambiti e i sistemi di maggiore rilevanza regionale : laghi, fiumi, navigli, rete irrigua e di bonifica, montagna, centri e nuclei storici, geositi, siti UNESCO, percorsi e luoghi di valore panoramico e di fruizione del paesaggio.

L'approccio integrato e dinamico al paesaggio si coniuga con l'attenta **lettura dei processi di trasformazione** dello stesso e l'individuazione di strumenti operativi e progettuali per la riqualificazione paesaggistica e il contenimento dei fenomeni di degrado, anche tramite la costruzione della rete verde.

Il PTR contiene così una serie di elaborati che vanno ad integrare ed aggiornare il Piano Territoriale Paesistico Regionale approvato nel 2001, assumendo gli aggiornamenti apportati allo stesso dalla Giunta Regionale nel corso del 2008 e

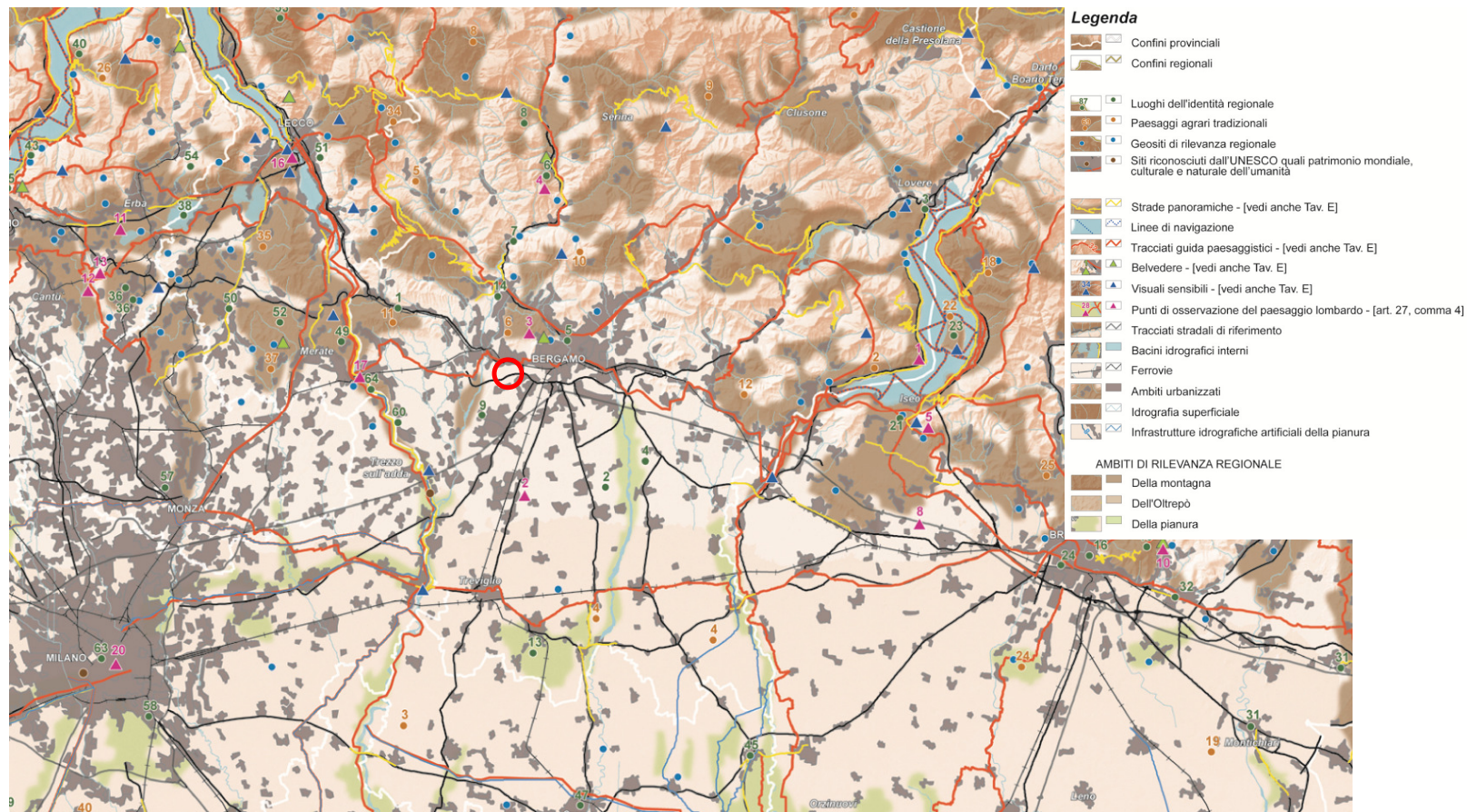
tenendo conto degli atti con i quali in questi anni la Giunta ha definito compiti e contenuti paesaggistici di piani e progetti.

 Localizzazione del Comune di Terno d'Isola



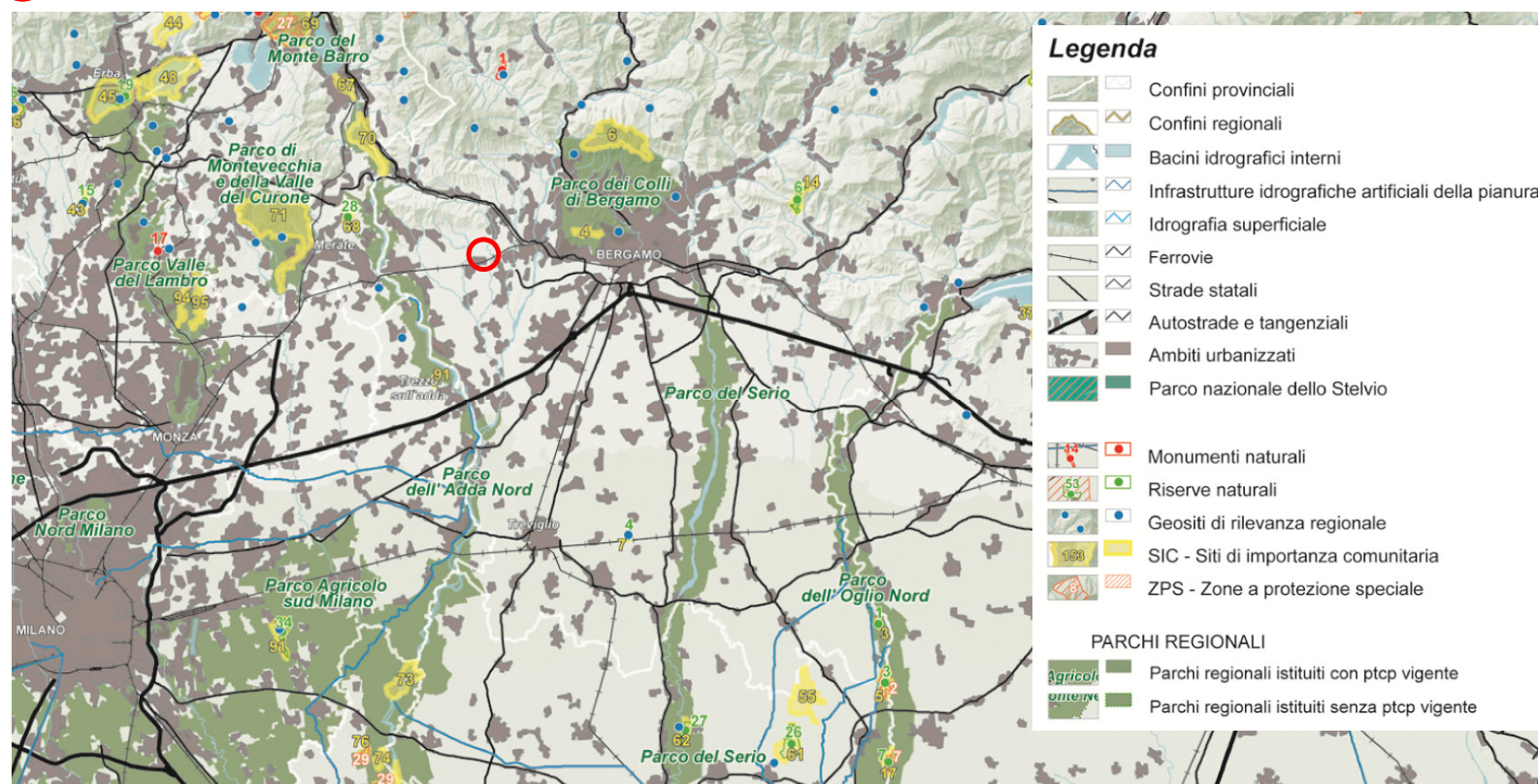
Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio – P.P.R. estratto tavola A

 Localizzazione del Comune di Terno d'Isola



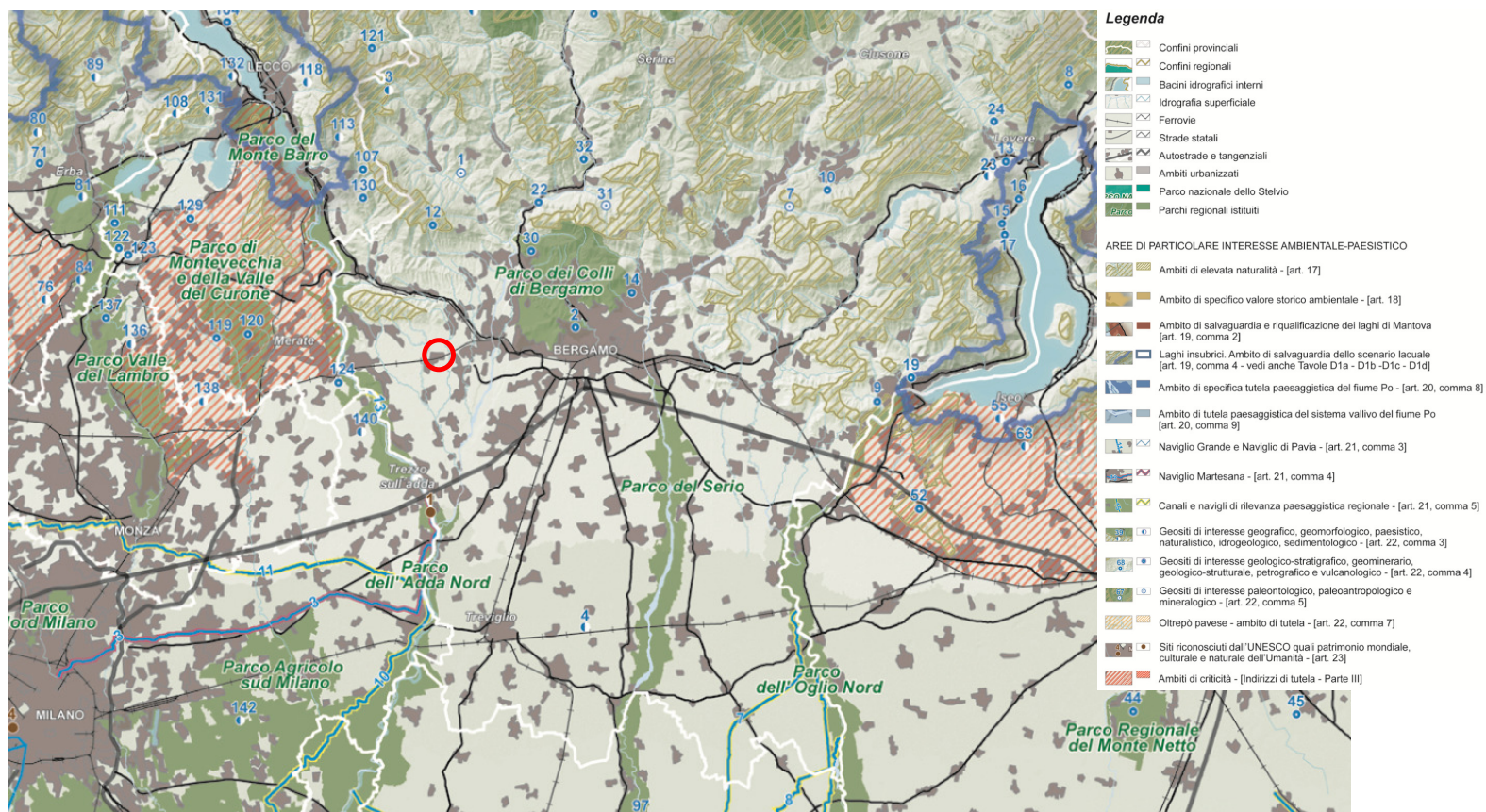
Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico – P.P.R. estratto tavola B

Localizzazione del Comune di Terno d'Isola



Istituzioni per la tutela della natura – P.P.R. estratto tavola C

 Localizzazione del Comune di Terno d'Isola



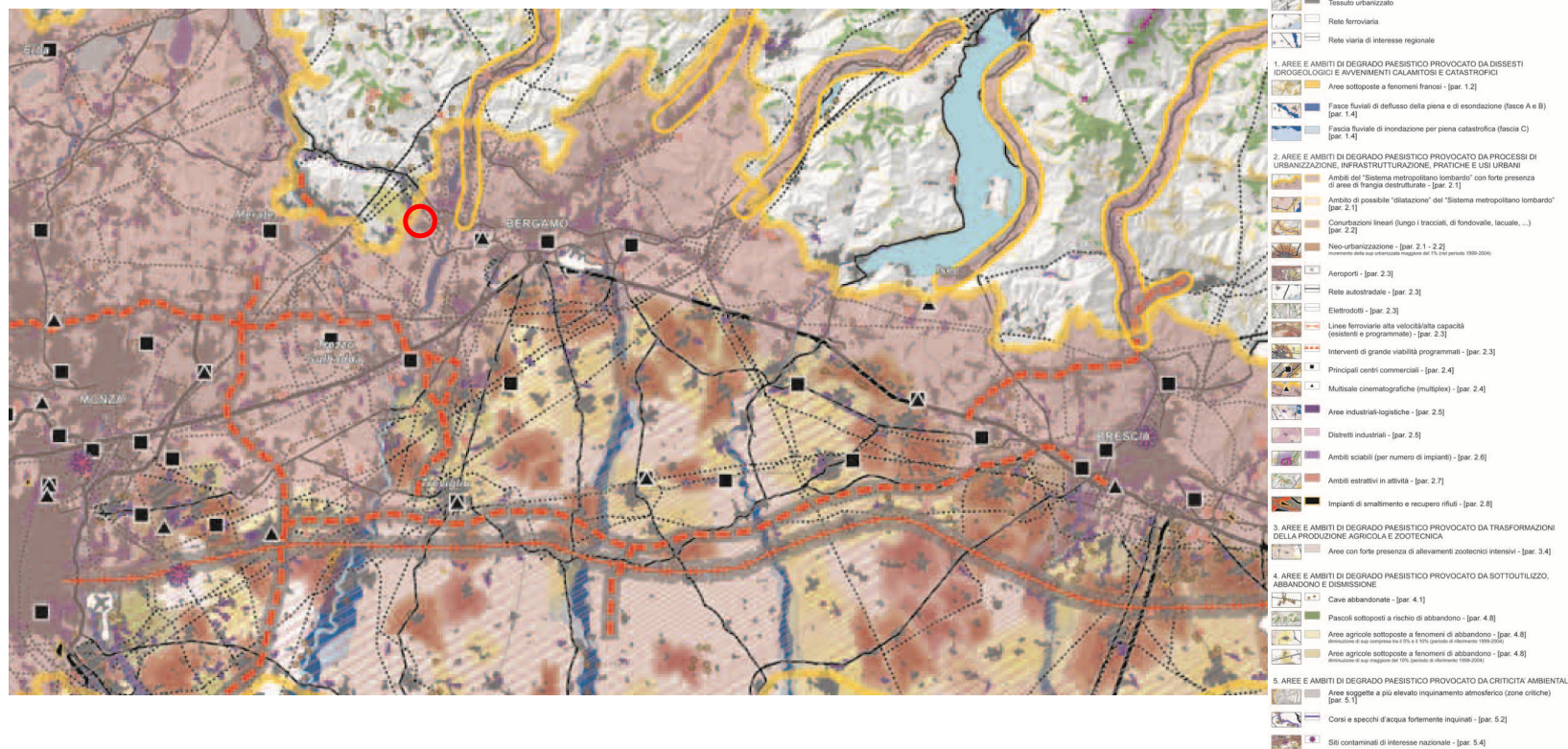
Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale – P.P.R. estratto tavola D

 Localizzazione del Comune di Terno d'Isola



Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale – P.P.R. estratto tavola F

 Localizzazione del Comune di Terno d'Isola



Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale – P.P.R. estratto tavola G

Dalle analisi delle tavole del P.P.R., l'area di Terno d'Isola ricade nell'ambito geografico della Pianura Bergamasca, nella fascia bassa pianura, della pianura cerealicola (Tav. A).

PIANURA BERGAMASCA
(Regione Lombardia – sito web)

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 monoculturale. 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 sfoltoimento 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.

Ambiti, siti, beni paesaggistici esemplificativi dei caratteri costitutivi del paesaggio locale.

Componenti del paesaggio fisico:

solchi e terrazzi fluviali, pianalti, scarpate, 'gere' e ghiaie, forre...;
Componenti del paesaggio naturale:

ambiti naturalistici e faunistici (alvei e ripe fluviali: Adda, Brembo, Serio, Oglio), zona dei fontanili di Morengo, Bariano e Fontanella...;

Componenti del paesaggio agrario:

ambiti del paesaggio agrario particolarmente connotati (pianura irrigua della Gera e 'chiosi' dell'Adda); risorgive, prati marcitori; boschi planiziarici residuali; navigli e canali irrigui (Fosso Bergamasco, Roggia Vailata, Canale Ritorto, Seriola di Filago...), cavi, rogge; cascine a corte chiusa dell'alta pianura, a portico e loggiato (Casale e Muratella di Cologno al Serio, cascina Superba di Sola...); dimore temporanee sui fondi ('casi'); alberature diffuse, filari, siepi e cespuglieti di frangia ai coltivi;

Componenti del paesaggio storico-culturale:

castelli (Marne, Pagazzano, Cologno al Serio, Romano di Lombardia, Malpaga, Urgnano, Cavernago...); residenze nobiliari, loro parchi e giardini; impianto e struttura dei borghi d'origine medievale (Martinengo, Urgnano, Cologno al Serio, Romano di Lombardia...); borghi fortificati e castelli della Gera d'Adda (Brignano, Pagazzano, Masano, Castel Liteggio...); nuclei agglomerati di 'corti' (Castel Cereto, Castel Rozzone, Vidalengo, Pagazzano, Torre Passeri...); chiese parrocchiali del XVIII e XIX di particolare dominanza percettiva (Ghisalba, Calcio, Urgnano, Calusco d'Adda); santuari (Caravaggio, Madonna della Scopa a Osio Sotto, Beata Vergine delle Lacrime a Treviglio...); eremi, abbazie, conventi (Sant'Egidio); siti archeologici; tracciati storici (Strada Francesca, strada pedemontana...); oratori campestri, pilastrelli, luoghi votivi o rituali, commemorativi di eventi storici ('morti'), siti di battaglie (Cortenuova); archeologia industriale e villaggi operai (villaggio Crespi, Linificio e Canapificio Nazionale di Fara);

Componenti e caratteri percettivi del paesaggio:

belvedere (colle di San Vigilio); luoghi dell'identità locale (abbazia di Pontida, architetture religiose neoclassiche della Bassa Bergamasca, tempietto di San Tomé a Almenno, castello di Malpaga, santuario di Caravaggio, Città Alta e Colli di Bergamo, impianti industriali di Dalmine, torre autostradale di Bergamo).

LA BASSA PIANURA

La bassa pianura si fa iniziare dalla linea delle risorgive che da Magenta-Corbetta, passando per Milano, Lanzate, Melzo, Caravaggio, Chiari, Montichiari, Goito attraversa longitudinalmente l'intera Lombardia. Il paesaggio lungo tale linea dall'alta alla bassa pianura non è percepibile a prima vista: la presenza delle risorgive, con cui inizia naturalmente la pianura umida, che l'uomo ha attrezzato con un esteso sistema irriguo, introduce però una maggior presenza di verde, oltre agli elementi che si legano a un'agricoltura più ricca e diversamente organizzata. Oggi l'irrigazione supera verso l'alta pianura i confini naturali che vigevano in passato ed anche questo attenua la discriminazione percepibile tra le due parti. Gli elementi che tradizionalmente stavano ad indicare la specificità del paesaggio basso-lombardo erano diversi un tempo: in primo luogo va posta l'organizzazione

agricola basata sulla grande cascina, la minor densità umana, il senso pieno della campagna, la presenza delle piantate che animano gli scenari, il carattere geometrico del disegno dei campi, la rettilineità delle strade, dei filari, dei canali irrigatori, ecc., la regolare distribuzione dei centri abitati, che si annunciano nel paesaggio con le cuspidi dei campanili. Oggi vi si sono aggiunti i serbatoi idrici sopraelevati e, in qualche senso, i silos e gli edifici multipiani intorno ai centri maggiori. Le riconversioni del paesaggio basso-lombardo degli ultimi decenni riguardano la diversa organizzazione agricola. Diversamente che nell'alta pianura non è molto diffuso qui il fenomeno dell'agricoltura part-time, che si lega per solito alla presenza dell'industria. Qui è ancora agricoltura piana, è attività produttiva specializzata, spesso avanzatissima nelle sue tecniche, nelle sue forme di meccanizzazione. Può sorprendere tuttavia come questa trasformazione dei modi di produzione, legata alla riduzione estrema della manodopera, abbia ancora le sue basi nelle vecchie cascine di un tempo, le grandi corti che in passato accoglievano decine e decine di famiglie impegnate in aziende di diverse centinaia di ettari. Oggi quelle infrastrutture, spesso di notevole impegno architettonico, che associavano casa padronale, chiesa, case dei lavoratori, sono state in parte riconvertite, utilizzate come magazzini, come depositi per le macchine o in parte abbandonate. Ma i perni dei territori rurali sono ancora oggi questi grossi insediamenti agricoli acquattati nel verde, resi malinconici oggi rispetto ad un tempo dalla perdita delle presenze umane, delle loro voci, sostituite dal rumore insistente dei trattori, e quindi divenuti strettamente centri di produzione, come indicano le nuove infrastrutture di cui spesso si sono attrezzate (stalle, porcilaie, silos, magazzini, ecc.).

Il paesaggio intorno alle cascine, non di rado raggiungibile attraverso viali alberati (elementi ricorrenti nel paesaggio basso-lombardo), si dispiega con una presenza di alberi che varia da zona a zona e, si può dire, da azienda ad azienda. Ciò anche perché oggi si tende ad ampliare, in funzione della meccanizzazione, le superfici coltivate, e quindi ad eliminare le piantate che nei secoli passati cingevano fittamente ogni parcella coltivata, ponendosi ai bordi delle cavedagne o lungo i canali di irrigazione, associando alberi diversi, dal pioppo, al salice, al frassino, alla farnia, ecc. Oggi l'albero dominante quasi ovunque è il pioppo d'impianto, talora disposto in macchie geometriche, il cui legno è destinato all'industria dei compensati. Il pioppo (*Populus nigra*) spesso persiste isolato in mezzo ai campi e la

sua presenza sopperisce oggi, in modi non di rado maestosi, alla carenza d'alberi nelle campagne, ormai sempre più diffusamente destinate alla maiscoltura per l'allevamento. Tranne che nelle aree a risaia, il mais è la coltura più importante e ciò costituisce una perdita per il paesaggio, che ha perduto le variegature multicolori che un tempo introduceva la policoltura. Complessivamente molto minori sono comunque le superfici destinate a nuove colture come il girasole o la soia. La cellula aziendale, aggregati di corti (spesso semplicemente allineati su strada) oggi dotati di servizi; in alcune aree la gravitazione si ha nei confronti di centri di antica origine e oggi di solide basi borghesi (come Vigevano, Mortara, Melegnano, Codogno, Crema, Soncino, Asola, Casalmaggiore, ecc.), nobilitati spesso da strutture fortificate medioevali, o da palazzi signorili o chiese monumentali di epoche diverse (romantiche o barocche). Ad un livello gerarchico superiore stanno i capoluoghi provinciali, come Pavia, Cremona, Mantova (ora anche Lodi), con le loro eredità storiche, le loro funzioni di centri religiosi, culturali, finanziari, amministrativi che attraverso i secoli sono riusciti a plasmarsi un proprio Umland. Il caso di Mantova è poi del tutto unico: la città, per secoli capoluogo del ducato dei Gonzaga, ha costituito un'entità territoriale a sè, e non ha mutato che in forme superficiali e marginali l'influsso lombardo.

Nel complesso le polarità urbane della bassa pianura sono meno popolose di quelle che governano l'alta pianura, e quindi il fenomeno urbano è più discreto e meno pervasivo. La megalopoli estranea ai loro interessi, benchè ne subiscano da vicino il peso. L'industrializzazione è stata flebile in tutta la bassa pianura e consiste nella miniproliferazione intorno ai centri principali di piccole industrie manifatturiere o di industrie legate all'agricoltura. Anche la crescita edilizia degli ultimi decenni è stata relativamente contenuta intorno ai centri maggiori e le sue dimensioni esprimono direttamente la vitalità o meno del polo urbano. Anche qui sono gli assi stradali (soprattutto quelli diretti verso Milano) che fungono da direttrici di attrazione industriale e residenziale. Essi corrono in senso longitudinale o trasversalmente lungo le aree interfluviali, cosicchè le fasce attraversate dai fiumi hanno potuto conservare una loro dimensione naturale che ne fa, anche qui, delle presenze fondamentali del paesaggio. Formazioni boschive o pioppeti d'impianto rivestono gli spazi golenali sin dove iniziano le arginature, ormai quasi tutte artificiali. Ciò vale anche per il corso del Po, che fa da confine meridionale della Lombardia, svolgendo il suo corso tra alti

argini che gli conferiscono un certo grado di pensilità, caratteristica anche degli affluenti lombardi nel tratto terminale del loro corso. L'argine, importante elemento funzionale, diventa così un tipico elemento-iconema nel paesaggio basso-lombardo. Il regime dei fiumi lombardi è regolato naturalmente dalla presenza dei laghi prealpini; ma oggi su di esso incidono gli usi delle acque per l'irrigazione, gli sbarramenti, le derivazioni, ecc.

Il sistema irrigatorio ha come principali fonti di emulazione il Ticino, l'Adda, l'Oglio e anche il Mincio. I grandi canali di derivazione sono allacciati con i canali di scarico e di drenaggio, e alimentano tutta una minore rete irrigatoria che capillarmente bagna una superficie di 700 mila ettari; ad essa danno contributo notevole anche le risorgive. Complessivamente la rete irrigatoria si estende su 40 mila chilometri e contribuisce oggi in misura notevole a mantenere alta la produzione, che riguarda per lo più il mais, il quale notoriamente ha un non lungo ciclo vegetativo ma ha bisogno di molta acqua, importante nelle estati siccitose.

Se si considera il paesaggio della bassa pianura si deve tener conto del sistema irrigatorio non solo come fattore di vitalità e di ricchezza, oltre che di quell'opulenza propria del paesaggio, ma anche come riferimento storico, in senso cattaneo ricordando le ricerche dello studio ottocentesco sulla tenacia e l'impegno che sono costati per realizzarlo. In altre parole il paesaggio della bassa pianura ha la duplice valenza: quella di rivelarsi esteticamente godibile con le sue prospettive geometriche che talvolta ricalcano la centuriazione romana, e di raccontare la storia di una conquista umana mirabile. Esso acquista perciò un valore, oltre a quello che rimanda agli usi territoriali, di immagine imprescindibile della Lombardia, e che come tale va salvaguardato da usi diversi da quelli agricoli.

La bassa pianura lombarda non è un insieme territoriale uniforme. Lo rivelano i suoi paesaggi appena si attraversa da sud a nord come da est a ovest la pianura. Varia la densità di alberi, il tipo di piantata, la forma delle cascine, la loro densità, la misura dei campi, il rapporto tra cascine isolate e centri comunali, il richiamo dei campanili, dei castelli, ecc.

Le due aree più diverse sono quelle che si pongono agli estremi: la Lomellina e il Mantovano, entrambe con un'agricoltura che comprende la coltivazione del riso, ma con un'organizzazione agricola diversa, basata su aziende medio-grandi e appoggiate a centri con un'impronta originale, specie nel Mantovano, la cui storia

ha alimentato nei secoli una cultura che si specchia non solo nei monumenti di cittadine come Sabbioneta, Rivarolo, Pomponesco, Suzzara, ecc. ma anche nello "stile" del paesaggio agrario, nelle architetture rurali che lo presidono.

Paesaggi delle fasce fluviali

Nel punto dove le valli fluviali scavate guadagnano lentamente il piano fondamentale della pianura il paesaggio muta d'aspetto.

Inizialmente i fiumi vi scorrono solo lievissimamente incavati, poi possono addirittura portare il loro letto a un livello pensile con il corredo antropico di continue e sinuose opere di arginatura e di contenimento. Scendono verso il fiume maggiore, il Po, con andamento sud-sudest; alcuni però, minori, confluiscono direttamente nei maggiori nella parte mediana della pianura.

La rete di acque che essi formano ha intessuto largamente la pianura, costituendone il fondamento ordinatore sia in senso naturale che antropico, delimitando ambiti geografici e insediamenti. Nonostante le loro evoluzioni nel tempo e nello spazio, con alvei abbandonati e grandi piani di divagazione (per esempio, l'antico lago Gerundio fra Lodi e Crema), nonostante i successivi interventi antropici di controllo e regimazione, tutte le valli fluviali di pianura conservano forti e unici caratteri di naturalità (lanche, mortizze, isole fluviali, boschi ripariali, greti, zone umide...). I limiti di queste fasce sono netti se si seguono gli andamenti geomorfologici (la successione delle scarpate, il disporsi delle arginature) ma sono, al tempo stesso, variamente articolati considerando le sezioni dei vari tratti fluviali, minime in alcuni, massime in altre.

In questi ambiti sono compresi, ovviamente, i fiumi, con scorrimento più o meno meandrato, i loro greti ghiaiosi o sabbiosi, le fasce golenali e le zone agricole intercluse, lievemente terrazzate.

Gli insediamenti nella golena sono evidentemente rarefatti per i rischi che tale localizzazione comporterebbe. Molti invece si allineano sui bordi dei terrazzi laddove il fiume si mantiene ancora entro limiti naturali, altri invece sono custoditi da alti e ripetuti argini. Di solito sono ubicati nei punti che nei secoli hanno costituito un luogo di transito della valle (ponti, guadi, traghetti) e sono molti i casi di borghi accoppiati, ognuno sulla propria sponda (Pontevico/Robecco, Canneto/Piadena, Soncino/Orzinuovi, Vaprio/Canonica). Occorre anche qui aggiungere che, come nel

caso delle valli fluviali scavate, molti di questi ambiti sono ricompresi in parchi naturali regionali soggetti a specifici strumenti di pianificazione.

Indirizzi di tutela (paesaggi delle fasce fluviali)

Gli elementi geomorfologici

La tutela degli elementi geomorfologici, solo debolmente avvertibili da un occhio profano, sono importanti per diversificare una dominante paesaggistica di vasta, altrimenti uniforme pianura. Tale tutela deve essere riferita all'intero spazio dove il corso d'acqua ha agito, con terrazzi e meandri, con ramificazioni attive o fossili; oppure fin dove l'uomo è intervenuto costruendo argini a difesa della pensilità. Delle fasce fluviali vanno protetti innanzitutto i caratteri di naturalità dei corsi d'acqua, i meandri dei piani golenali, gli argini e i terrazzi di scorrimento. Particolare attenzione va assegnata al tema del rafforzamento e della costruzione di nuovi sistemi di arginatura o convogliamento delle acque, constatando la generale indifferenza degli interventi più recenti al dialogo con i caratteri naturalistici e ambientali. Va potenziata la diffusione della vegetazione riparia, dei boschi e della flora dei greti. Si tratta di opere che tendono all'incremento della continuità 'verde' lungo le fasce fluviali, indispensabili per il mantenimento di 'corridoi ecologici' attraverso l'intera pianura padana. Le attività agricole devono rispettare le morfologie evitando la proliferazione di bonifiche agrarie tendenti all'alienazione delle discontinuità altimetriche.

Gli insediamenti e le percorrenze

Va rispettata la tendenza a limitare gli insediamenti nelle zone golenali. Vanno controllate e limitate le strutture turistiche prive di una loro dignità formale (impianti ricettivi domenicali, lidi fluviali, ritrovi ecc.) o inserite in ambienti di prevalente naturalità. Al contrario si deve tendere, nel recupero dei centri storici rivieraschi, al rapporto vivo con il fiume e con gli elementi storici che ne fanno contrappunto (castelli, ville e parchi). Non si devono obliterare le ragioni morfologiche della loro localizzazione - l'altura, il ripiano terrazzato, l'ansa rilevata - dirigendo le nuove espansioni edilizie nella retrostante pianura terrazzata. Va salvaguardata la disposizione lineare dei nuclei a piè d'argine (Cremonese e Mantovano) o di terrazzo (Pavese e Lomellina), sia nell'orientamento sia nell'altezza delle costruzioni. Una delle immagini paesistiche più sensibili della fascia golenale del Po è proprio quella del

campanile, unico episodio edilizio svettante al di sopra della linea d'argine. Vanno ripresi e conservati i manufatti relativi ad antichi guadi, riproposti traghetti e ricostruiti a uso didattico i celebri mulini fluviali. Va ridefinito l'impatto delle attrezzature ricettive collocate in vicinanza dei luoghi di maggior fruizione delle aste fluviali (Bereguardo, Lido di Motta Visconti, Spino d'Adda...) attraverso piani paesistici di dettaglio.

Aspetti particolari	Indirizzi di tutela
<p>Gli elementi morfologici Gli elementi morfologici, sono tenuamente avvertibili ma importanti nella diversificazione dell'immagine paesaggistica della pianura lombarda.</p>	<p>La tutela deve essere riferita all'intero ambito dove il corso d'acqua ha agito con la costruzione di terrazzi e con la meandrazione attiva o fossile, oppure fin dove è intervenuto l'uomo costruendo argini a difesa della pensilità.</p>
<p>Agricoltura Le fasce fluviali sono caratterizzate da coltivazioni estensive condotte con l'utilizzo di mezzi meccanici.</p>	<p>Le lavorazioni agricole devono salvaguardare le naturali discontinuità del suolo, vanno in tal senso previste adeguate forme di informazione e controllo da parte degli Enti locali in accordo con le associazioni di categoria.</p>
<p>Golene Le aree golenali sono storicamente poco edificate. I parchi regionali incoraggiano, inoltre, la tutela naturale del corso dei fiumi evitando per quanto possibile la costruzione di argini artificiali.</p>	<p>Le aree golenali devono mantenere i loro caratteri propri di configurazione morfologica e scarsa edificazione. A tal fine gli strumenti urbanistici e quelli di pianificazione territoriale devono garantire la salvaguardia del sistema fluviale nella sua complessa caratterizzazione naturale e storico-antropica; va, inoltre, garantita la percorribilità pedonale o ciclabile delle sponde e degli argini, ove esistenti.</p>
<p>Gli insediamenti I confini rivieraschi sono spesso caratterizzati da sistemi difensivi e da manufatti di diverse epoche per l'attraversamento, che caratterizzano il paesaggio fluviale.</p>	<p>La tutela paesistica deve essere orientata ad evitare l'inurbamento lungo le fasce fluviali, anche in prossimità degli antichi insediamenti, privilegiando, negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, altre direzioni di sviluppo. Deve essere inoltre prevista la tutela specifica dei singoli manufatti che hanno storicamente caratterizzato il sistema fluviale, attuando, a tal</p>

	fine, estese e approfondite ricognizioni che permettano di costruire un repertorio relativo alla consistenza e alle caratteristiche di questo vasto patrimonio storico e architettonico, attivando, poi, mirate azioni di conservazione e valorizzazione.
--	---

**Paesaggi della pianura irrigua
(a orientamento cerealicolo e foraggero)**

Questa tipologia, distinta nella cartografia a seconda degli orientamenti colturali prevalenti (foraggero nella parte occidentale della bassa pianura, cerealicolo in quella centrale e orientale), si estende con grande uniformità in quasi tutta la bassa pianura lombarda. Rappresenta quella grande, secolare conquista agricola che ha fatto della Lombardia una delle terre più ricche e fertili del continente. Ciò è testimoniato dagli insediamenti, dalla loro matrice generatrice pre-romana, romana e medievale, dalla dimensione discreta dei centri basata su una gerarchia che forse risponde a leggi distributive ricorrenti. Il sistema irriguo, derivato dai fiumi e dai fontanili, è alla base della vocazione agricola, della sua organizzazione e, dunque, del paesaggio. Vi predomina in larga parte della sua sezione centrale, la cascina capitalistica, che si configurava fino a qualche anno fa come centro gestionale di grandi aziende a conduzione salariale. La 'cassina' padana assumeva spesso il carattere di insediamento autosufficiente e popolato.

Nella sezione orientale predomina la corte, anche con esempi di alto pregio formale (per esempio le corti rurali gonzaghesche del Mantovano) che presidia aziende condotte in economia e mediamente di minori dimensioni, abitate da una o poche famiglie. In molti casi questa distinzione è oggi irrilevante a causa delle trasformazioni introdotte nelle pratiche colturali, specie con la diffusione di quelle cerealicole. L'abbandono del presidio dei campi, con il degrado delle strutture e delle dimore contadine, ha avuto il suo corrispettivo nella crescita delle città e dei maggiori centri della pianura. Ma queste strutture sono pur sempre rimaste, talune malamente riattivate dalle più recenti riconversioni agricole. L'introduzione di nuove colture e la meccanizzazione dei lavori nei campi ha gravemente impoverito la tessitura minuta del paesaggio agrario, con l'eliminazione delle alberature, delle partizioni (il

confronto fra una cartografia degli anni '50 e una attuale è estremamente indicativo in questo senso), della trama irrigua e di collegamento viario.

Nel Cremonese, nel Pavese e in altre situazioni l'impianto territoriale ricalca le centuriazioni e ha un ordine quasi sempre regolare, a strisce o rettangoli; altrove è la tendenza defluente dei cavi irrigui e dei canali a costruire la geometria ordinatrice del paesaggio (per esempio nella Bassa Milanese). La rilevanza persistente delle colture foraggere nella sezione a occidente dell'Adda e in parte di quella cremasca e cremonese accentua ancora il portato d'immagine dei filari, dei pioppeti, delle alberature dei fossi.

Nella parte centrale della pianura lombarda, fra Serio e Chiese, si delinea il paesaggio delle colture cerealicole, soprattutto maicole, con i seguenti caratteri definitivi: - distribuzione dell'uso del suolo nella dominanza dei seminativi cerealicoli, ma con compresenza, per la pratica dell'avvicendamento, anche di altre colture; - forma, dimensione, orientamento dei campi spesso derivante dalle secolari bonifiche e sistemazioni irrigue condotte da istituti e enti religiosi; - caratteristiche tipologiche e gerarchiche nella distribuzione e complessità del reticolo idraulico, ivi comprese 'teste' e 'aste' dei fontanili, con relative opere di derivazione e partizione (vedi il caso limite dei Tredici Ponti di Genivolta); - presenza di filari e alberature, ma anche boscaglie residuali che assumono forte elemento di contrasto e differenziazione del contesto; - reticolo viario della maglia poderale e struttura dell'insediamento in genere basato sulla scala dimensionale della cascina isolata, del piccolo nucleo di strada, del centro ordinatore principale; - vari elementi diffusivi di significato storico e sacrale quali ville, oratori, cascinali fortificati ecc. Nella sezione più orientale della pianura lombarda questi elementi sono più attenuati sconfinando nell'estremo lembo dell'Oltremincio in ambiti anche connotati da bonifiche relativamente recenti o nell'Oltrepo' Mantovano in quelli, parcellizzati e ancora segnati da piantate, del contiguo paesaggio agrario emiliano.

Grande importanza non solo paesistica riveste la ben nota fascia delle risorgive associate in molti casi, residualmente, ai prati marcitori. Altro ambito distinto, benché più limitato, è quello delle emergenze collinari (San Colombano, Monte Netto), 'isole' asciutte interessate dalla viticoltura e dalla frutticoltura. Una tipologia a sé stante è stata conferita, come si vedrà in seguito, alla pianura a orientamento risicolo, soprattutto concentrata nella Lomellina, in parte del Pavese e della Bassa Milanese.

Gli scenari si impernano anche sui centri maggiori, spesso dominati da castelli, chiusi entro perimetri murati (per esempio, Rivarolo Mantovano); o essi stessi fondati come centri strategici nel XIV e XV secolo (i "borghi franchi" del Cremonese e del Bresciano) o come città modello (Sabbioneta). Una ricchezza e una diversità di elementi insediativi forse non immediatamente percepibili nella difficoltà degli orizzonti visuali di pianura, ma in sé consistenti e fortemente strutturati.

Indirizzi di tutela (Paesaggi della pianura irrigua a orientamento cerealicolo e foraggero).

I paesaggi della bassa pianura irrigua vanno tutelati rispettandone la straordinaria tessitura storica e la condizione agricola altamente produttiva. Questa condizione presuppone una libertà di adattamento colturale ai cicli evolutivi propri dell'economia agricola. Ciò va tenuto presente, ma nel contempo va assicurato il rispetto per l'originalità del paesaggio nel quale si identifica tanta parte dell'immagine regionale, della tradizionale prosperità padana.

La campagna.

I gravi fenomeni di inquinamento della falda impongono innanzitutto una salvaguardia ecologica della pianura rispetto a moderne tecniche di coltivazione (uso di pesticidi e concimi chimici) che possono fortemente indebolire i suoli e danneggiare irreversibilmente la falda freatica. L'uso di fertilizzanti chimici e diserbanti va controllato e ridotto. Come pure vanno controllati e limitati gli allevamenti fortemente inquinanti che hanno, specie nella pianura orientale, una notevole diffusione.

La modernizzazione dell'agricoltura ha fortemente penalizzato il paesaggio agrario tradizionale. L'impressione più netta e desolante è la scomparsa delle differenze, delle diversità nel paesaggio padano, tutto si amalgama, si uniforma essendo venute a cadere le fitte alberature che un tempo ripartivano i campi e, essendo ormai votate alla monocoltura ampie superfici agricole, essendo scomparsa o fortemente ridotta la trama delle acque e dei canali.

A questa situazione non concorre però soltanto una diversa gestione dell'attività agricola ma anche l'impropria diffusione di modelli insediativi tipicamente urbani nelle campagne, la necessità di infrastrutture ed equipaggiamenti tecnologici, i processi di allontanamento dei presidi umani dalle campagne verso le città. Gli

indirizzi normativi possibili, al fine di invertire queste tendenze, sono di diversa natura. Attraverso una più accurata gestione della pianificazione urbanistica, bisogna evitare i processi di deruralizzazione o sottoutilizzazione provocati da attese in merito a previsioni insediative ma anche prevedere localizzazioni e dimensionamenti delle espansioni urbane che evitino lo spreco di territori che per loro natura sono preziosi per l'agricoltura.

Si sottolinea poi l'assoluta urgenza di una tutela integrale e di un recupero del sistema irriguo della bassa pianura, soprattutto nella fascia delle risorgive, e nelle manifestazioni colturali collegate a questo sistema (marcite, prati marcitori, prati irrigui). Promuovere la formazione di parchi agricoli adeguatamente finanziati dove la tutela delle forme produttive tradizionali sia predominante svolgendo un ruolo di testimonianza colturale e di difesa dall'urbanizzazione (si pensi, ad esempio, al vasto comprensorio agricolo della Bassa Milanese). Sviluppare nuove linee di progettazione del paesaggio agrario orientando scelte e metodi di coltivazione biologici. Incentivare la forestazione dei terreni agricoli dismessi (set-aside) o comunque la restituzione ad uno stato di naturalità delle zone marginali anche tramite programmi di salvaguardia idrogeologica (consolidamento delle fasce fluviali). Incentivare il recupero della dimora rurale nelle sue forme e nelle sue varianti locali; nel contempo sperimentare nuove tipologie costruttive per gli impianti al servizio dell'agricoltura (serre, silos, stalle, allevamenti, ecc.) di modo che rispondano a criteri di buon inserimento nell'ambiente e nel paesaggio. Ricostituire stazioni di sosta e percorsi ecologici per la fauna di pianura e l'avifauna stanziale e di passo.

La cultura contadina.

Il ricchissimo patrimonio delle testimonianze e delle esperienze del mondo contadino va salvaguardato e valorizzato con misure che non contemplino solo la "museificazione", ma anche la loro attiva riproposizione nel tempo. Si collegano a ciò le tecniche di coltivazione biologica, la ricomposizione di ampi brani del paesaggio agrario tradizionale, la riconversione ecologica di terreni eccessivamente sfruttati e impoveriti.

La tavola C, istituzioni per la tutela della natura, evidenzia l'assenza nel Comune di Terno d'Isola di Monumenti Naturali, Riserve Naturali, Geositi di Rilevanza Regionale,

2.3. IL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE

SIC (Siti di Importanza Comunitaria), ZPS (Zone a Protezione Speciale), Parchi Regionali.

Dal 6 agosto 2001 è vigente il Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.), approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. VII/197 del 6 marzo 2001, che disciplina e indirizza la tutela e la valorizzazione paesaggistica dell'intero territorio lombardo, perseguendo le finalità di:

- conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia;
- miglioramento della qualità paesaggistica ed architettonica degli interventi di trasformazione del territorio;
- diffusione della consapevolezza dei valori paesaggistici e loro fruizione da parte dei cittadini;

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale prescrive indirizzi da seguire per la pianificazione comunale, riportati nell'art. 24 delle Norme di Attuazione del Piano:

Art. 24 (Indirizzi per la pianificazione comunale e criteri per l'approvazione dei P.R.G. comunali)

1. I comuni nella redazione dei Piani Regolatori Generali e delle loro varianti impongono le scelte di sviluppo urbanistico locale in coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi di tutela paesistica contenuti nel Piano del Paesaggio, in particolare:

- a) recepiscono le presenti norme e assumono gli orientamenti contenuti nel Q.R.P. e negli elaborati dispositivi e di indirizzo del P.T.P.R. e del P.T.C.P., ove esistente;
- b) prendono in considerazione, a tal fine, gli elaborati conoscitivi e di inquadramento paesistico messi a disposizione dal P.T.P.R. e dal P.T.C.P., ove esistente;
- c) assumono le necessarie misure di inquadramento delle proprie scelte urbanistiche, in forme adeguatamente integrate per il rispetto di valori paesistici di rilievo sovracomunale o di interesse intercomunale desumibili dal presente piano e dal P.T.C.P., ove esistente;
- d) tengono conto in via prioritaria del recupero e del riuso degli edifici e dei siti abbandonati.

2. E' facoltà dei comuni nella redazione del Piano Regolatore Generale con valenza paesistica:

- a) predeterminare, sulla base degli studi paesistici compiuti e in coerenza con quanto indicato dalla "linee guida per l'esame paesistico dei progetti" di cui al successivo art. 30, la classe di sensibilità paesistica delle diverse parti del territorio comunale o di particolari aree di esso;
- b) indicare, per particolari ambiti del territorio comunale, prescrizioni paesistiche di dettaglio, che incidono anche sugli interventi edilizi.

3. In sede di approvazione del P.R.G. comunale:

- a) viene accertata l'adeguatezza dell'apparato analitico e descrittivo del piano nonché la coerenza tra gli elaborati a contenuto ricognitivo e valutativo, da un lato, e quelli a contenuto dispositivo, dall'altro, anche in riferimento alla predeterminazione della classe di sensibilità paesistica dei luoghi e alla definizione di prescrizioni paesistiche di estremo dettaglio;
- b) viene accertata la presenza e la corretta redazione della cartografia di localizzazione degli ambiti assoggettati alla tutela delle leggi 1497/1939 e 431/1985 successivamente ricomprese nel Titolo II del D. Lgs. 490/1999;
- c) viene accertata la sostanziale rispondenza del P.R.G. agli indirizzi e alle strategie del Piano del Paesaggio;
- d) viene verificato il coordinamento, a fini paesistici, con le previsioni dei P.R.G. dei comuni contermini.

4. Il corretto riscontro degli elementi di cui al comma 3, costituisce elemento essenziale ai fini dell'approvazione del P.R.G. e relative varianti o della richiesta di modifiche d'ufficio degli stessi.
















5. Il P.R.G. per il quale sia stata verificata la rispondenza agli obiettivi di tutela paesistica, una volta approvato, assume la natura di atto di maggiore definizione ai sensi degli articoli 6 e 3, comma 3.

6. I comuni apportano ai loro strumenti urbanistici le modifiche necessarie per renderli coerenti con il P.T.C.P., ai sensi dell'articolo 13, comma 2, della l.r. 18/1997.

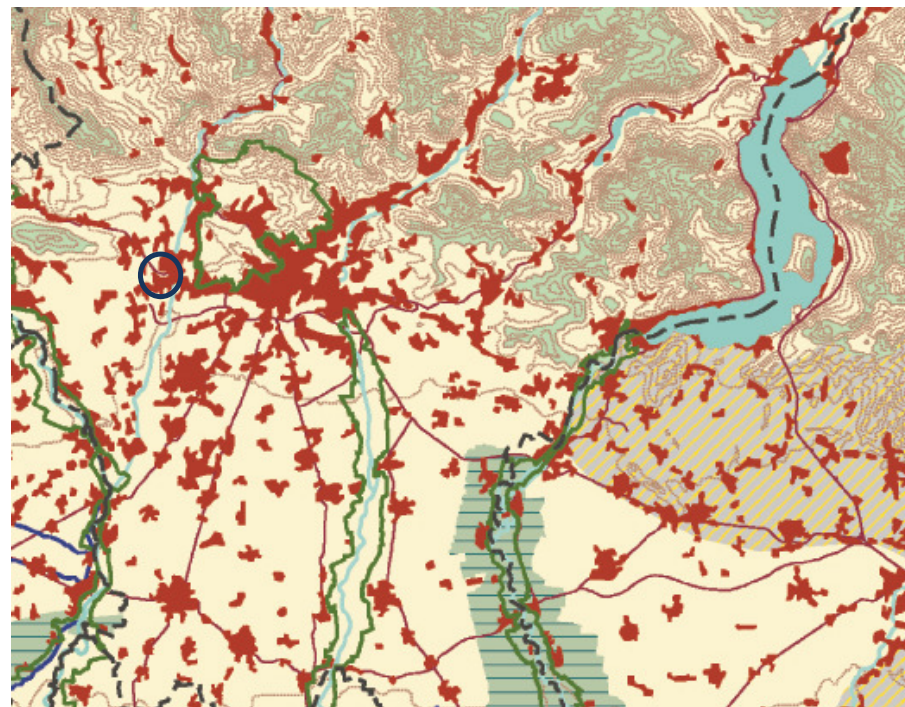
7. Se necessario, la provincia aggiorna e integra il proprio P.T.C.P., per la parte paesistica, accogliendovi le indicazioni a specifica valenza paesistica del P.R.G. stesso.

2.3.1. TERNO D'ISOLA E IL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE

A livello normativo, il Piano Paesistico classifica il territorio di Terno d'Isola come ambito urbanizzato.

-  Confini regionali
-  Confini provinciali
-  Parchi regionali approvati e istituiti
-  Parco nazionale dello Stelvio
-  Laghi
-  Ambiti urbanizzati
-  Canali
-  Fiumi
-  Strade statali
-  Curve di livello
-  Golena della Sesia e del Po
-  Ambiti di criticita'
- Aree di particolare interesse ambientale-paesistico**
-  Ambiti di specifico valore storico ambientale
-  Ambiti di contiguita' ai parchi Sud Milano, Oglio Nord e Oglio Sud
-  Ambiti di elevata naturalita'

 Localizzazione del Comune di Terno d'Isola



Estratto della tavola D del P.T.P.R. con localizzazione di Terno d'Isola

Art. 19 (Individuazione e tutela dei Centri e Nuclei Storici)

1. La Regione assume come riferimento base per l'individuazione e la perimetrazione dei centri e nuclei storici la prima levata delle tavolette I.G.M. 1/25.000.
2. L'elenco delle località comprese nell'abaco, volume 2 - "Presenza di elementi connotativi rilevanti", di cui all'articolo 11, comma 3, lettera f), costituisce un primo inventario del sistema insediativo storico del territorio regionale, che potrà essere integrato in base allo specifico confronto fra lo stato attuale del territorio e la cartografia di cui al comma 1.
3. La Regione promuove la collaborazione dei comuni e delle province in tale operazione, in occasione della quale viene verificata anche la toponomastica, secondo i criteri che la Regione si riserva di produrre successivamente.
4. La Regione mette a disposizione dei comuni e delle province copia delle tavolette I.G.M. di cui al comma 1.
5. Con l'ausilio della base cartografica, di cui al comma 1, nonché di eventuali altre carte in scala di maggior dettaglio, i comuni riportano sulla cartografia aggiornata, aerofotogrammetria, in loro possesso i perimetri dei centri e nuclei, comprendendovi gli eventuali spazi aperti pubblici e privati interclusi, ed esterni adiacenti, nonché la individuazione di edifici isolati e/o di manufatti di rilievo storico-ambientale, specificando e motivando eventuali scostamenti rispetto a quanto contenuto nella cartografia di cui al comma 1.
6. Gli ambiti individuati ai sensi del comma 5, rappresentano la base tecnica di riferimento per la definizione delle Zone A ai sensi del decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.
7. In sede di revisione dei propri strumenti urbanistici e comunque entro due anni dall'entrata in vigore del presente piano, i comuni provvedono ad adeguare la disciplina urbanistica dei Centri e Nuclei storici alle disposizioni del presente articolo e secondo quanto definito dagli Indirizzi di tutela di cui all'articolo 11, comma 4, lettera a).

INDIRIZZI

Gli indirizzi per gli ambiti urbanizzati, con cui si deve confrontare la pianificazione comunale di Terno d'Isola, sono quelli illustrati nella parte II punto 1 *Strutture Insediative e Valori Storico-Culturali del Paesaggio* del PTPR, di seguito riportato.

1. INSEDIAMENTI E SEDI ANTROPICHE

"Insediamiento" viene propriamente definito il più complesso fenomeno di distribuzione e stabilizzazione di gruppi umani in un paese. Lo stesso termine individua le strutture e le unità insediative.

Costituiscono, dunque, "insediamenti" e "sedi antropiche": gli insiemi (non necessariamente costituiti da edifici) che sono o sono stati utilizzati come riparo o dimora stabile e luogo base per le attività dell'uomo e dei gruppi umani. Tali sedi tendono a realizzare un habitat compatibile con la vulnerabilità dell'organismo umano da parte dei fattori bioclimatici, funzionale alla formazione di condizioni di vita idonee a favorire lo sviluppo delle attitudini conoscitive individuali e delle attività sociali. Costituiscono pertanto il caposaldo territoriale indispensabile alla crescita delle Comunità ed alla connotazione del paese abitato dall'uomo.

Gli insediamenti vengono individuati e distinti, in rapporto alla consistenza delle sedi, alle funzioni ed ai ruoli svolti rispetto al territorio, in "CENTRI" e "NUCLEI".

La classificazione segue in prima approssimazione il criterio ISTAT, che articola il territorio di ogni Comune in frazioni (geografico-amministrative statistiche) e raggruppa gli insediamenti (le località abitate) di ogni frazione in Centri e Nuclei abitati o in Case sparse.

Ai fini dei presenti indirizzi, (rivolti all'individuazione e disciplina paesistica dei contesti edificati, ed alla tutela della memoria storica) costituiscono Nuclei, e vengono così identificati nei repertori e in mappa, ancorché classificati dall'ISTAT tra le Case Sparse, gli edifici, ripari e manufatti isolati (o le loro tracce) registrati sulla cartografia nazionale e/o sulle mappe catastali con toponimo proprio.

Costituiscono convenzionalmente forme particolari di centro (in analogia all'ISTAT) le CITTÀ' che, per struttura e tradizione, vantano tale titolo e a cui la dotazione di servizi ed il ruolo storico conferiscono carattere emergente rispetto al proprio territorio.

LA TUTELA ED I SUOI OBIETTIVI

Le esigenze di ricostituzione di un'identità della connotazione del territorio attraverso le configurazioni architettoniche, urbanistiche e dello spazio verde, riconducono ai temi del linguaggio (tecnico culturale) e alle diverse discipline che l'uomo utilizza per dar corpo alle proprie necessità insediative. Necessità che non giustificano mai la rinuncia, da parte di chi progetta o pianifica, alle responsabilità nei confronti del territorio ed alla qualificazione del prodotto finale.

La pianificazione paesistica deve garantire la tutela delle componenti strutturali della memoria storica.

Obiettivo conseguente è, dopo la "tutela" della memoria, la "disciplina" dei nuovi interventi che devono conferire, come è avvenuto per il passato, "nuova" qualità progettuale al territorio, su ordini e limiti e metodologie di intervento confermativi della memoria storica.

1.1 CENTRI E NUCLEI STORICI

Sono da considerare parte integrante dei Centri e Nuclei storici, indipendentemente dalla classificazione urbanistica, anche:

- a) le aree di pertinenza funzionale o visiva di edifici e nuclei elementari isolati;
- b) le aree inedificate (interne o circostanti l'agglomerato storico) in diretto rapporto visivo con esso;
- c) il verde e le fasce di rispetto o di protezione visiva, idonee ad assicurare la fruibilità e l'immagine dell'insieme o di sue parti significative;
- d) gli edifici di costruzione (o di ristrutturazione) recente interclusi o accorpati ad un agglomerato storico, o comunque in diretta relazione ottica con esso;
- e) le estensioni integrative degli ambiti, come sopra determinati, operate in fase di studio.

LA TUTELA ED I SUOI OBIETTIVI

La tutela dei centri e dei nuclei storici deve essere finalizzata alla conservazione e trasmissione degli organismi nel loro complesso. Tale tutela sarà quindi definita in seguito ad una attenta lettura dei caratteri e degli elementi connotativi, del sistema di relazioni, dei rapporti visivi e strutturali tra le diverse parti di uno stesso centro o nucleo e tra questo e il suo territorio. L'individuazione e la tutela dei Centri e Nuclei

storici sono disciplinate dall'art. 19 delle Norme di Attuazione del P.T.P.R.

Identificazione

Costituiscono "insediamenti storici" ovvero insediamenti "di origine" (per epoca di fondazione o rifondazione) ed "impianto storico" (per struttura e tipologia insediativa) convenzionalmente i contesti, prevalentemente edificati, costituiti da strutture e agglomerati edilizi o da edifici e manufatti isolati - definiti come Centri e Nuclei - la cui presenza, traccia o memoria è attestata dalla prima cartografia I.G.M. 1:25000.

I soggetti estensori dei piani urbanistici e territoriali definiscono per ogni insediamento storico i caratteri qualitativi e il rango assunto, alle diverse sequenze cronologiche, nell'organizzazione politico amministrativa, civile e religiosa del territorio: sede di Pieve, Feudo, Comune; capoluogo distrettuale, vicariato, ecc..

Centri e Nuclei storici costituiscono singolarmente insiemi unitari ed individui (nel loro complesso e consistenza) sintesi:

- dei diversi caratteri e tipologie edilizie (palazzi, chiese, teatri ecc.) ;
- degli spazi d'uso privato (corti, giardini, aie ecc.) o comune (piazze, sagrati, parchi...)
- delle opere di difesa militare (mura, torri ecc.) o di protezione civile (argini, contrafforti, valli ecc.);
- delle infrastrutture di mobilità interna e di connessione al territorio circostante;
- delle individualità visive e degli elementi di tradizione materiale, storica, artistica, linguistica (ovvero di tutto il complesso etno-culturale) che li tipizzano e differenziano.

Indirizzi di tutela

La tutela della memoria storica (e dei valori di paesaggio da questa inscindibili) si esercita per ogni singolo centro o nucleo in relazione alla perimetrazione dell'ambito interessato dal tessuto insediativo antico (strutture edilizie, verde, spazi privati e civici ecc.) valutati come insieme e contesto unitario. Per la tutela del singolo bene tale contesto costituisce elemento obbligato di analisi, riferimento e giudizio.

Sono ammessi di regola gli interventi non distruttivi del bene e dei suoi elementi, nel rispetto dei caratteri formali e delle tecniche costruttive tradizionali (tipologia, materiali e dettagli costruttivi equivalenti a quelli del nucleo originario) allo scopo

essenziale di non alterare l'equilibrio del complesso e la sua struttura. Le integrazioni funzionali, finalizzate al completamento o al recupero, sono da verificare in riferimento alla ammissibilità dell'intervento con il carattere del tessuto edilizio d'insieme e la tipologia dell'edificio. La destinazione d'uso è opportuno che risulti coerente con gli elementi tipologici, formali e strutturali del singolo organismo edilizio, valutato in relazione alla prevalenza dell'interesse storico.

1.2 ELEMENTI DI FRANGIA

Il concetto di frangia è ben distinto da quello di periferia con cui tende tuttavia a confondersi nell'uso corrente: la frangia, infatti, individua ed occupa un luogo fisico definibile in rapporto al contesto; la periferia è uno stato territoriale generalizzato, sono i luoghi lontani dal centro e in una condizione subalterna ad esso. La periferizzazione resta uno stato di degrado per cui è implicito il ricorso a provvedimenti non solo di politica urbanistica, ma di reincentivazione sociale e culturale.

Ogni nucleo isolato antico, sedimentato in un contesto agricolo prevalente, presenta, come tendenza, un'identità conclusa, un'immagine che risolve l'integrazione tra gli elementi edificati ed il loro contesto, naturale o culturale. Lo stato caratteristico della frangia, invece, per la prevalenza degli elementi urbani recenti non correlati formalmente ed il frequente disuso del territorio agricolo, è dato proprio dalla mancata risoluzione di tale saldatura e dalla commistione (e sfrangiatura, appunto) di elementi in contrasto. La diffusa instabilità del limite di frangia, proietta inoltre e riflette uno stato permanente di crisi del territorio.

LA TUTELA ED I SUOI OBIETTIVI

La tutela paesistica in questa situazione si esprime principalmente come operazione progettuale di riqualificazione territoriale, con la precisa finalità di riscoprire e riassegnare identità ai luoghi, risolvendo il rapporto tra spazi urbanizzati e spazi non urbanizzati.

Identificazione

Ogni elemento di frangia ha precise esigenze di identità, di qualità e di immagine per

evitare la ricaduta in una situazione priva di configurazione riconoscibile. In un progetto paesistico i problemi di periferizzazione riconducono a più vasti temi di cultura e di assetto del territorio; i problemi di frangia si presentano invece come possibile oggetto di intervento e disciplina immediata.

Indirizzi di tutela

Il primo obiettivo paesistico in un tessuto di frangia urbana è dunque il recupero dell'identità (fisica, culturale, visiva) della matrice territoriale, recupero (o riscoperta) che deriva necessariamente, dalla lettura dei processi attraverso cui si è formata e caratterizzata.

L'identità originaria del paese nasce dalla sua storia. Gli elementi di riconoscimento lo identificano con connotazione propria nella sua sedimentazione storica, risultano pertanto elementi irrinunciabili del progetto.

La lettura della tessitura del territorio agricolo e degli spazi aperti, contestuale a quella delle regole di organizzazione del tessuto urbano, permette di proporre nuove forme di dialogo e integrazione tra città e campagna.

In questa operazione viene ad assumere un ruolo rilevante il riconoscimento di quelle "permanenze" che ancora possono costituire sia segni e simboli dell'identità locale che elementi strutturanti il progetto di riqualificazione paesistica ed ambientale. Si considerino in tal senso anche i "frammenti" appartenenti alle diverse organizzazioni territoriali storiche, che assurgono ora, nel nuovo contesto, a simboli delle precedenti fasi di insediamento.

1.3 ELEMENTI DEL VERDE

Vengono individuate le seguenti categorie di beni:

- a) parchi, riserve e giardini storici, intesi come organismi unitari autonomi e come pertinenza degli edifici antichi a tipologia urbana o rurale, anche scomparsi;
- b) spazi verdi attrezzati, giardini e boschi urbani o periurbani di origine storica, di costituzione recente o di nuovo impianto;
- c) alberature stradali urbane (vie, piazze o altri spazi urbani) o extraurbane (viabilità autostradale e Anas, Provincia ecc.);
- d) complessi arborei o arbustivi considerati nel loro insieme o come esemplari isolati, comunque inseriti in un contesto insediativo o di paesaggio antropizzato; recinzioni

con uso prevalente di siepi o elementi di verde.

LA TUTELA ED I SUOI OBIETTIVI

La tutela non riguarda solo i singoli elementi ma la valorizzazione o ridefinizione di sistemi del verde (leggibili e fruibili alle diverse scale) nei quali tali elementi risultino conservati e valorizzati.

Identificazione

Gli strumenti urbanistici generali:

1) individuano e documentano, fornendo analisi e valutazioni di merito:

- i beni (presenze, tracce, memoria) delle categorie a) e b), redigendo apposito elenco ed indicazione in mappa.

2) individuano, con documentazioni, analisi e valutazioni:

- i beni emergenti segnalati nelle categorie a), b), c) e d), da individuare in mappa ed in apposito elenco e da tutelare con normativa specifica;

- i beni emergenti segnalati nelle categorie a), b), c) e d) che possono essere utilmente introdotti nella revisione dei vincoli che attua la Regione ai sensi degli artt. 1 e 2 della l.r. 57/1985 e sue successive modificazioni.

3) definiscono e propongono, motivandone la valutazione, le specie e le associazioni vegetali il cui uso è da considerarsi privilegiato nelle operazioni di impianto, manutenzione o sostituzione del verde nei beni pertinenti alle categorie a), b), c) e d), in relazione ai caratteri specifici dei contesti, nonché le specie e le associazioni vegetali il cui uso è sconsigliato ovvero ammesso a condizioni particolari.

Indirizzi di tutela

I beni definiti dalla categoria a), indipendentemente dal titolo attuale di proprietà, dal soggetto gestore (privato/pubblico) o dallo stato di frazionamento del bene, sono da considerare documenti della memoria storica. Devono pertanto essere individuati e valutati come unità organiche nei limiti massimi della propria estensione storica, verificando, rispetto ad essa, la coerenza di ogni attuale diversa forma di utilizzazione dell'organismo originario e la compatibilità del nuovo assetto con la tutela di tale memoria. La verifica costituisce indicazione utile per l'eventuale imposizione di vincolo ai sensi della legge 1497/1939 successivamente ricompresa nel

Titolo II del D. Lgs. 490/1999 o la previsione di piano paesistico di dettaglio.
Sarà compito dei piani urbanistici e territoriali individuare le azioni e i progetti atti a tutelare i diversi tipi di presenze e strutture verdi caratterizzanti il paesaggio, urbano ed extraurbano, e a garantirne la messa a sistema nel disegno del verde locale e territoriale.

1.4 PRESENZE ARCHEOLOGICHE

Costituiscono "presenze" archeologiche le tracce o la memoria di beni e insiemi di beni prevalentemente alterati o scomparsi, ma che connotano in modo profondo e significativo, la struttura insediativa, infrastrutturale, amministrativa del paese; ad esempio le tracce di centuriazioni romane.

LA TUTELA ED I SUOI OBIETTIVI

I beni archeologici sono soggetti a tutela diretta dello Stato in forza della legge 1089/1939, che fa carico alle competenti Sovrintendenze anche delle funzioni ispettive. Tuttavia la vastità del campo rende indispensabile l'apporto collaborativo delle Amministrazioni Pubbliche quanto dei cittadini interessati ad approfondire la storia della propria terra. E' altresì opportuno promuovere azioni di sensibilizzazione dei cittadini stessi alla fruizione di queste presenze storico-culturali, mediante promozione di ricerche specifiche, programmi didattici e campagne di informazione.

Identificazione

Si possono considerare "areali a rischio archeologico" accertato gli ambiti espressamente indicati dalla Sovrintendenza nel corso delle analisi delle amministrazioni provinciali preliminari alla formazione del P.T.C., nonché le aree di interesse archeologico di cui alla lettera m), dell'art. 1 della l. 431/1985 dal momento in cui vengono identificate e assoggettate individualmente a tutela. Vanno inoltre considerati i centri ed i nuclei di origine ed impianto storico remoto (località interessate da infrastrutture antiche e località che occupano posizioni chiave nella morfologia del territorio, l'orlo dei terrazzamenti fluviali, le mure e i dossi rilevati, i crinali e le posizioni arroccabili).

2.4. IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

*(sito web – Provincia di Bergamo –
Relazione generale)*

Indirizzi di tutela

Le presenze archeologiche identificate o segnalate e le tracce delle centuriazioni devono essere individuate e cartografate.

Per le aree archeologiche tutelate ai sensi della legge 1089/1939, successivamente ricompresa nel Titolo I del D. Lgs. 490/1999, per le altre aree archeologiche individuate in seguito a segnalazione di ritrovamenti archeologici, e per le aree in cui l'organizzazione delle colture agricole e del territorio conserva elementi della centuriazione relativa alla maglia poderale romana, la normativa di tutela deve prevedere:

- il mantenimento sostanziale del profilo del terreno;
- la conservazione degli elementi e dei segni visibili della struttura centuriata;
- l'ammissibilità dell'ordinaria utilizzazione agricola, ad eccezione degli scavi o arature dei terreni di profondità maggiore di cm. 50 che devono essere autorizzati dalla Soprintendenza Archeologica.

Il Consiglio della Provincia di Bergamo nella seduta del 22 aprile 2004 ha approvato il PTCP con deliberazione consiliare n. 40.

Ai sensi dell'art. 3 - comma 36 - della L.R. 1/2000, lo stesso ha acquisito efficacia in data 28.07.2004, giorno di pubblicazione di detta delibera di approvazione sul BURL n. 31 - Foglio Inserzioni.

Il PTCP ha assunto come obiettivo fondamentale la compatibilità tra i sistemi ambientale, naturale e antropico da perseguire attraverso la salvaguardia, la tutela e la valorizzazione di tutte le componenti della naturalità e dell'ambiente che devono essere promosse in armonia con le necessarie trasformazioni del territorio, in funzione delle necessità di sviluppo e progresso delle attività, con attenzione alle trasformazioni del paesaggio e alla corretta gestione delle risorse.

A questo fine il PTCP si è proposto i seguenti obiettivi specifici:

1. garantire la compatibilità dei processi di trasformazione e di uso del suolo con la necessaria salvaguardia delle risorse (in particolare della risorsa "suolo agricolo", che costituisce l'elemento in genere più facilmente aggredibile);
2. individuare tutte le provvidenze necessarie per la difesa dal rischio idrogeologico e idraulico, la tutela delle qualità dell'aria e delle acque di superficie e

- sotterranee considerate pregiudiziali ad ogni intervento sia di destinazione sia di trasformazione del suolo;
3. individuare già alla scala territoriale - e promuovere alla scala locale - la realizzazione di un sistema di aree e ambiti di "continuità del verde" anche nella pianura e nelle zone di più modesto pregio, con particolare attenzione agli elementi di continuità delle preesistenze e dalle fasce già in formazione sempre con attenzione alla varietà e alla diversità biologica;
 4. tutelare il paesaggio nei suoi caratteri peculiari, promuoverne la riqualificazione nei sistemi più degradati e promuovere la formazione di "nuovi paesaggi" ove siano presenti elementi di segno negativo o siano previsti nuovi interventi di trasformazione territoriale;
 5. garantire la salvaguardia e la valorizzazione dei beni culturali, e tutelare e rafforzare le caratteristiche e le identità delle "culture locali";
 6. promuovere e sostenere la qualità e l'accessibilità delle "funzioni centrali strategiche" e dare impulso alla formazione di un sistema integrato di centralità urbane, organizzando sul territorio il sistema dei servizi, con particolare attenzione alla sua relazione con i nodi di scambio intermodale della mobilità;
 7. proporre un'attenta riflessione sulle modalità della trasformazione edilizia (residenziale, industriale, terziaria, ecc.) la quale, pur tenendo conto delle dinamiche socio-economiche, dovrà individuare una nuova modalità di risposta alle esigenze insediative, evitando il perpetuarsi di alcuni indirizzi che hanno dato risultati negativi sugli assetti territoriali complessivi e che hanno inciso negativamente sulla qualità del paesaggio e dell'ambiente, e proponendo invece indirizzi e modelli capaci di dare o di restituire una qualità insediativa veramente positiva;
 8. razionalizzare la distribuzione delle aree per attività produttive e dei servizi a loro supporto, considerando come primaria anche la questione delle necessità di recupero del consistente patrimonio dismesso e ponendo particolare attenzione alla necessità di ridurre e controllare sia le situazioni di rischio sia quelle di incompatibilità con altre funzioni;
 9. promuovere la formazione di Piani locali per lo sviluppo sostenibile, "Agende 21 locali", di Comunità Montane, Comuni e loro Associazioni.

Linee programmatiche di intervento del PTCP (scenario generale – parte prima – PTCP)

Lo scenario generale definito dal PTCP, viene articolato territorialmente individuando tre principali ambiti.

Per ciascuno dei tre ambiti individuati vengono trattati i seguenti aspetti:

- le specificità del contesto territoriale per quanto riguarda i problemi, le risorse, e le modalità di declinazione locale degli obiettivi generali; si tratta cioè di capire come l'orientamento alla "qualità territoriale" può essere declinato nell'ambito considerato;
- l'articolazione locale delle politiche settoriali, identificando gli ambiti di intervento prioritari e prestando particolare attenzione alle connessioni fra i diversi settori, in una prospettiva di strategia integrata che persegue la qualità territoriale;
- le crucialità, cioè i nodi chiave sui quali centrare l'attenzione per garantire il successo delle politiche di sviluppo locale;
- i possibili campi di sperimentazione, cioè gli interventi specifici che possono svolgere un ruolo di innesco di percorsi di sviluppo nella direzione prospettata dallo scenario.

La zona montana e pedemontana costituisce una porzione consistente del territorio provinciale. Nonostante le valli della bergamasca presentino ciascuna forti elementi di specificità, si può affermare, in termini generali, che la situazione attuale è caratterizzata dalla presenza di due traiettorie di sviluppo: le alte valli, che soffrono dei processi negativi tipici delle aree marginali; l'area pedemontana, che si è invece integrata ai processi di industrializzazione della pianura, e con i conseguenti problemi legati alla riconversione produttiva, all'impatto ambientale, ecc.. (PTCP).

Gli obiettivi strategici del P.T.C.P.

(relazione generale del PTCP)

I contenuti strategici del Piano Territoriale si sono via via definiti preliminarmente alla fase della progettazione nella sua componente propositiva e alla fase della valutazione politica nella sua componente decisionale.

In questo senso l'elencazione degli obiettivi strategici che è stata formulata nel documento relativo alle "linee metodologiche e programmatiche" trova conferma nel presente capitolo ed ha trovato riscontro sia come proposta di metodo che come

ipotesi di indirizzo, trovando positiva risposta nell'autonoma valutazione decisionale che su tali proposte è stata effettuata nelle sedi della responsabilità politica.

Gli obiettivi strategici assunti dal PTCP si sono definiti prevalentemente su due direttrici:

- obiettivi di "contesto";
- obiettivi di "sistema".

Gli "obiettivi di contesto"

Gli "obiettivi di contesto" si sono rivolti ai principali ambiti territoriali che caratterizzano il territorio della provincia e possono essere sintetizzabili nei seguenti tre punti principali:

- individuazione, valorizzazione e potenziamento dei caratteri e delle risorse di ciascun contesto;
- accrescimento delle varie potenzialità in esso presenti, attraverso l'individuazione delle interrelazioni e delle sinergie possibili tra tutti gli elementi e le risorse dei singoli ambiti interni ad ogni contesto;
- valutazione e organizzazione di tutti quegli elementi presenti nei singoli contesti che richiedono strategie integrative per riportare alla massima espressione qualitativa gli aspetti che oggi presentano "cadute di valori".

Per raggiungere tali obiettivi sono state articolate linee di riferimento che possono essere così riassunte:

1. indirizzi strategici per la montagna;
2. indirizzi strategici per la fascia collinare e pedemontana;
3. indirizzi strategici per la pianura;
4. indirizzi di ricomposizione e di ruolo per la grande conurbazione di Bergamo.

Rispetto alle "strategie di contesto" il PTCP si caratterizza come "piano delle trasformazioni in positivo" e cioè come progetto di strategie e programmi che garantiscono tutte le adeguate possibilità di sviluppo, ma all'interno di "un coordinamento delle trasformazioni" attento e mirato sia all'interesse generale sia a ciascun valore specifico.

Questi indirizzi strategici "di contesto" si articolano al proprio interno in rapporto ad una serie di tematiche generali, che hanno trovato un coordinamento generale a livello territoriale e che per questo sono state considerate e coordinate in un quadro generale di "obiettivi di sistema".

Questi indirizzi quindi sono stati il primo elemento per la costituzione del quadro

generale di riferimento per le scelte di base necessarie al raggiungimento degli obiettivi legati alle singole "strategie di contesto" e consentito di determinare le interrelazioni necessarie a garantire la coerenza della strategia globale di ciascun sistema all'interno del territorio della Provincia.

Gli "obiettivi di sistema"

Le tematiche specifiche relative alle principali categorie di problemi che si sono riscontrate nei vari contesti, hanno costituito i nodi fondamentali da porre in interrelazione, al fine di formare la struttura complessiva degli "indirizzi strategici" da rivolgere a ciascun contesto e al quadro complessivo dell'organizzazione territoriale della provincia.

Tali indirizzi quindi sono stati necessariamente valutati anche in rapporto ai vari ambiti tematici e alla loro organizzazione in sistemi all'interno del territorio provinciale.

Ciascuno di questi elementi tematici si è determinato quindi come "sistema a rete complessivo" che concorre a determinare i caratteri strutturali dell'intero territorio provinciale ma si configura anche come "struttura interna", di supporto, nell'ambito di ciascun contesto.

Di tali sistemi pare utile indicare qui di seguito una sintetica, fondamentale elencazione.

- SISTEMA DEGLI ELEMENTI NATURALI E DEGLI INTERVENTI DI DIFESA DEL SUOLO
- SISTEMA DEL VERDE
- SISTEMA "DEI PAESAGGI"
- SISTEMA DELLA MOBILITA' E DELLE INFRASTRUTTURE
- SISTEMA DELLA RESIDENZA
- SISTEMA DELLE ATTIVITA' ECONOMICHE:
 - il settore primario
 - il settore delle attività produttive
 - il settore delle attività terziarie e dei servizi
 - il settore del commercio e "dei commerci"
 - il settore turistico
- SISTEMA DELLE ATTREZZATURE DI SCALA TERRITORIALE

IL PTCP COME PIANO DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE

(relazione generale del PTCP)

Il PTCP, con richiamo ad ineliminabili principi di ordine generale e con attenzione alle acquisizioni della più recente cultura urbanistica – politica e disciplinare - nonché agli indirizzi e ai pronunciamenti degli Organismi nazionali ed internazionali, ritiene di assumere come elemento fondante di ogni azione decisionale e pianificatoria la scelta dello "sviluppo sostenibile".

In questo senso, prendendo atto che lo sviluppo è basato sulla complementarietà dei contesti fisico, sociale ed economico, il Piano Territoriale riconosce che i problemi di politica ambientale non possono venire affrontati separatamente dallo sviluppo economico e sociale, ma occorre un approccio unitario.

L'ottica nella quale ci si deve muovere non è certamente di breve periodo, ma bisogna assumere il benessere delle generazioni future come misura del consumo di risorse odierne (equità intergenerazionale).

Ma questo non basta.

Occorre anche adoperarsi per una migliore e più equa distribuzione delle risorse, in modo da ridurre gli squilibri esistenti (equità distributiva).

Le risorse naturali che utilizziamo non sono rinnovabili, bisogna quindi cercare delle risorse alternative prima di arrivare ad esaurire le scorte che abbiamo ancora a disposizione.

Il tipo di strategia messa in atto fino ad oggi per proteggere l'ambiente deve compiere uno sforzo ulteriore: non basta più controllare gli effetti negativi (sull'aria, sull'acqua) ma bisogna modificare e ridefinire i processi.

L'ottica in cui ci si muove è certamente di lungo periodo, ma le azioni che si devono intraprendere nel breve e medio periodo devono tendere fin d'ora al raggiungimento degli scenari finali, in un percorso che tenda ad incidere sui comportamenti singoli e collettivi, per arrivare progressivamente a cambiare gli stili di vita in un futuro.

Per poter agire in questa direzione occorre:

- una definizione delle strategie ai livelli amministrativi più adeguati per compiere le scelte (principio di sussidiarietà);
- una responsabilità condivisa tra i vari soggetti (Pubblici e Privati) coinvolti nei processi di trasformazione territoriale per stimolare l'effetto sinergico tra le dimensioni sociale-economico-ambientale;

- una considerazione del territorio come sistema complesso caratterizzato da flussi in continuo mutamento e sviluppo;
 - una considerazione della sostenibilità come responsabilità condivisa e come processo di apprendimento collettivo;
 - una continua verifica della rispondenza delle azioni intraprese agli obiettivi fissati.
- Anche questi elementi sono stati considerati come presupposti necessari alla definizione dei contenuti essenziali del Piano.

SOSTENIBILITÀ ED AGENDA XXI COME PROSPETTIVE DI RIFERIMENTO DEL PTCP

(relazione generale del PTCP)

Le comunità locali ai vari livelli sono quindi oggi chiamate a misurarsi con il tema dello sviluppo sostenibile, che l'Earth summit di Rio (1992), di Hannover (2000) e di Johannesburg (2002) hanno posto alla base delle strategie globali per il terzo millennio (la cosiddetta "Agenda XXI").

I principi fondamentali di tali strategie possono essere così sintetizzati:

- salvaguardia della integrità degli ecosistemi, intesa come capacità di mantenimento della capacità di riproduzione delle relazioni tra elementi biotici ed abiotici;
- efficienza della economia, intesa come costituzione di regole di produzione e consumo che tengano conto delle esternalità negative e, in particolare, puntino ad evitare la distruzione di risorse non riproducibili;
- etica intergenerazionale, basta sulla concezione che la produzione e i consumi della società odierna non devono compromettere le condizioni economiche, sociali ed ambientali per le generazioni future.

Questa attenzione che porta alla formulazione di piani sostenibili è molto recente e richiama come elemento fondamentale ai fini della sostenibilità, la condivisione delle scelte da parte di tutti i soggetti istituzionali.

La partecipazione deve partire da una valutazione condivisa dello stato delle risorse ambientali e della pressione antropica cui sono sottoposte, per definire e concertare obiettivi e strategie di sostenibilità.

La valutazione della maggiore o minore sostenibilità di un piano, specie se di natura strategica come nel caso del PTCP, deve basarsi su considerazioni di carattere qualitativo, fondate sulle linee di tendenza che il piano intende imprimere ai processi

di evoluzione del territorio e dell'ambiente che è oggetto dell'azione di governo. In ordine ai rapporti attivabili tra PTCP, Programmazione Provinciale ed Agenda XXI, pare utile richiamare il fatto che i contenuti del PTCP, comprendendo una componente programmatica, possono trovare formalizzazione nella Relazione Previsionale e Programmatica redatta dalla Provincia ai sensi del D.L.G.S. 77/95. L'ambito provinciale appare indubbiamente quello di maggiore innovazione rispetto al quadro dell'assetto dei poteri in materia di pianificazione delle risorse territoriali a cui faceva riferimento il sistema prima della L. 142/90.

Ambito provinciale che va delineato secondo criteri che siano diretti ad accrescere complessivamente la capacità di governo delle risorse, sia sviluppando a livello urbanistico di area vasta (PTCP) ciò che non può essere efficacemente regolato a scala comunale, sia fornendo ai Comuni un quadro di riferimento che consenta di intervenire in sede pianificatoria anche in ambiti e risorse che tradizionalmente non si facevano rientrare nell'ambito della pianificazione di base.

Il PTCP ha quindi seguito tutti gli orientamenti necessari a dare corpo alle affermazioni e a perseguire il principio della sussidiarietà e quello della integrazione politica, prevedendo un coordinamento a livello orizzontale, per stimolare l'effetto di sinergia delle dimensioni sociale, ambientale ed economica della sostenibilità, e un coordinamento verticale per conseguire una maggiore coerenza politica e di azione tra i diversi livelli istituzionali.

Il PTCP della Provincia di Bergamo si configura in tal senso come il "contenitore" ideale per recepire le tensioni verso la sostenibilità che la Provincia potrà coniugare ed integrare con politiche ambientali.

In seguito all'approvazione del PTCP si verrà a determinare un contesto omogeneo e organico di regole sul governo del territorio, costituito da indirizzi e direttive, più o meno "sviluppate", la cui operatività richiede l'azione comunale con le specificazioni e le prescrizioni che essa dovrà individuare con i propri strumenti urbanistici generali. Per approdare al disegno compiuto che richiede l'intervento pianificatorio dei Comuni è stato fissato un termine per l'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali.

La variante di adeguamento o il nuovo PRG diventano elementi di "specificazione del PTCP" preservando al livello comunale il ruolo di responsabile della definizione del disegno pianificatorio e della realizzazione degli obiettivi indicati dal PTCP.

Al fine di garantire che ciascun intervento di previsione e di disciplina a livello delle singole entità territoriali si inquadri in un contesto omogeneo e collabori alla costruzione della rete complessiva della sostenibilità il PTCP prevede che le previsioni di sviluppo nei P.G.T., abbiano particolare riferimento a:

- garantire il rispetto dei criteri di sostenibilità territoriale;
- adeguare le proprie previsioni alla salvaguardia degli elementi primari di conservazione della biodiversità del territorio e di connotazione del paesaggio tipico;
- prescrivere idonee forme di inserimento ambientale delle infrastrutture e degli insediamenti, che tutelino la componente paesaggistica e la connessione ecologica;
- introdurre criteri di mitigazione e compensazione, nonché di integrazione del territorio comunale nel sistema di rete ecologica di riferimento locale;
- adottare idonei strumenti operativi a supporto delle decisioni pianificatorie, anche come studi integrativi del PRG o studi settoriali, come per esempio piani del verde;
- piani di reti ecologiche locali, piani della biodiversità, ecc.;
- integrare le azioni di sviluppo territoriale con quelle del settore agricolo, attraverso l'adozione del principio del minor impatto possibile nell'inserimento di infrastrutture ed insediamenti nel territorio e di salvaguardia delle strutture agricole;
- riconoscere le attività agricole come elementi della struttura produttiva del sistema economico ma anche come servizio di tutela e gestione ambientale del territorio;
- sostenere la pratica agro-ambientale nello sviluppo della sostenibilità del territorio;
- sviluppare modalità di affidamento della sostenibilità del territorio, nello sviluppo di progetti paesistici di riqualificazione degli interventi infrastrutturali, alle aziende agricole.

Indirizzi generali per l'utilizzo dei suoli ai fini di espansione delle aree urbanizzate

Il PTCP individua indirizzi per orientare i Comuni nella definizione degli ambiti di sviluppo della forma urbana dei singoli Centri.

L'indicazione è derivata dalla considerazione dei seguenti elementi:

- previsioni dei PRG vigenti o adottati;
- valutazione della dinamica demografica e dei fabbisogni;
- "compattezza" dell'ambito per il minor pregiudizio del territorio;
- visuali delle fronti di margine e di percezione delle parti storiche dei Centri;
- prospetti su aree di particolare rilevanza paesistica, sui laghi, sponde fluviali e dei corsi d'acqua;
- mantenimento di spazi liberi interurbani, ad evitare conurbazioni tra centri abitati e zone costruite o per mantenimento di aperture tra aree di significativo valore ambientale;
- creazione di fasce o aree verdi di distacco ambientale dai tracciati delle infrastrutture di mobilità primaria, efficaci anche nelle mitigazioni dei conseguenti inquinamenti.

Prevede l'esclusione dell'attività edificatoria delle aree in cui esistano limitazioni di tipo fisico-morfologico e ambientali-naturalistiche quali la presenza di:

- Rischio idrogeologico individuato dall'Autorità di Bacino o dagli studi realizzati dalla Provincia;
- Pendenze superiori a 20° che rendono tali terreni inadatti agli insediamenti residenziali;
- Movimenti franosi attivi o quiescenti;
- Aree protette istituite o proposte quali:
 1. Parchi Regionali o Provinciali istituiti o proposti;
 2. Biotopi istituiti o proposti;
 3. Aree di pregio dal punto di vista paesaggistico o naturalistico;
 4. Aree di elevata qualità paesistico-ambientale;
 5. Aree boscate;
 6. Suoli ad eccellente o buona produttività;

Viceversa il PTCP considera quali elementi favorevoli per l'offerta di un più elevato

grado di qualità insediativa:

- aree dotate di un buon livello di accessibilità con i sistemi della mobilità pubblica;
- aree caratterizzate da valenze storico-culturali da tutelare e da rivitalizzare attraverso interventi di recupero e riutilizzazione;
- aree adiacenti a centri sedi di servizi interurbani;
- aree adiacenti ad ambiti di sistemi produttivi esistenti o in rafforzamento;
- aree di espansione, individuate con l'obiettivo di rendere più compatto e funzionale il sistema dei centri e dei nuclei esistenti.

Indirizzi generali sui suoli agricoli

Il PTCP pone alla base della disciplina in materia di zone agricole, obiettivi che riguardano rispettivamente il sostegno alle caratteristiche distintive della agricoltura bergamasca (qualità, varietà, innovatività), nonché il riconoscimento del paesaggio come contesto dell'attività agricola la quale assume una funzione importante di strumento di manutenzione del paesaggio agrario.

Relativamente all'agricoltura il PTCP individua i seguenti obiettivi:

Per le aree di pianura

- Tutelare e orientare l'attività agricola nelle zone a forte specializzazione ed ad elevata produttività;
- Tutelare le aree a elevata capacità d'uso del suolo e forte limitazione alla modificazione d'uso delle stesse per usi non agricoli;
- Sostenere le politiche in materia di agricoltura eco-compatibile;
- Promuovere la forestazione di pianura nelle aree residuali incolte o in abbandono da altre attività agricole.

Per le aree rurali svantaggiate e aree montane:

- Lottare contro la marginalità e all'abbandono: reinventare un nuovo ruolo dell'agricoltura come elemento motore dello sviluppo locale;
- Conservare l'attività agricola in funzione produttiva (valorizzando anche quella con caratteri integrativi) e in funzione protettiva (tutela del territorio e del paesaggio agrario);
- Sostenere le attività anche part-time (integrazione di reddito e presidio del

territorio);

- Reinventare un nuovo ruolo delle attività forestali come elemento motore dello sviluppo locale e di promozione, gestione e conservazione di ricchezze collettive quali il paesaggio, la fruibilità turistico-ricreativa.

Indirizzi specifici relativi agli incrementi residenziali

Il PTCP indica la necessità di perseguire come obiettivo generale, in particolare a livello di pianificazione comunale, il recupero del patrimonio edilizio esistente, per favorire il contenimento dell'uso del suolo destinato a residenze e ribadisce che gli insediamenti di nuovo impianto dovranno consentire un'adeguata capacità insediativa con il minimo uso di suolo agricolo.

Indirizzi di carattere generale vengono espressi dalla normativa del PTCP anche con l'indicazione del recupero a scopo di residenza e di ricettività turistica degli agglomerati rurali esistenti di antica formazione con caratteristiche apprezzabili di edilizia spontanea; il contenimento dell'espansione con privilegio del recupero edilizio, potrà incidere positivamente sui caratteri della ricettività turistica in genere e sull'incentivazione della attività di servizio agro-turistico.

2.4.1. PIANO DI AZIONE AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI BERGAMO

Il progetto della sostenibilità ambientale è stato affrontato dalla Provincia di Bergamo attraverso diverse iniziative, quali l'adesione ad "Agenda 21", l'elaborazione di una "Relazione sullo Stato dell'Ambiente" con relativo Forum locale, la sperimentazione della Valutazione Ambientale Strategica del PTCP, ecc.

La Provincia ha pertanto messo a punto il proprio Piano di Azione Ambientale, che si configura come un **documento di indirizzo strategico formulato su base volontaria e finalizzato all'individuazione di obiettivi e azioni che la Provincia si impegna a realizzare nel corso del tempo e grazie alla collaborazione di altri attori istituzionali, economici e sociali**.

Il Piano di Azione è articolato in una serie di quadri sinottici che evidenziano in forma sintetica gli elementi necessari per definire le opportune azioni di miglioramento sulla base delle criticità emerse.

Per ciascuna criticità individuata sono definiti uno o più obiettivi, le azioni che si intendono adottare per il raggiungimento dell'obiettivo corrispondente, scelte qualora implicano la partecipazione dei Comuni che assumono pertanto un ruolo determinante per il miglioramento della qualità ambientale del territorio bergamasco.

Il Piano di Azione Ambientale di seguito presentato è stato pertanto considerato dall'Amministrazione come quadro di riferimento sovracomunale per una completa programmazione delle iniziative in materia ambientale.

ARIA

<i>Criticità</i>	<i>Obiettivi</i>	<i>Azioni</i>
Inquinamento atmosferico	Riduzione del numero di superamento delle soglie di breve periodo	Valorizzazione del ruolo della Provincia come Ente sovracomunale di coordinamento, con i Comuni dell' "area critica"

ACQUA

<i>Criticità</i>	<i>Obiettivi</i>	<i>Azioni</i>
Grado di qualità dei corsi d'acqua e dell'indice di funzionalità fluviale nell'area di pianura	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale	Incremento dei volumi di acqua raccolta e depurata mediante sistemi pubblici di fognatura e depurazione Incremento dei controlli sugli scarichi Tutela e gestione dell'ecosistema ripario Promozione reti fognarie separate Sensibilizzazione valenza turistico-culturale-ricreativa dei corsi d'acqua
Qualità della rete fognaria ed uso improprio del reticolo idrico minore	Miglioramento della rete	Impermeabilizzazione e sostituzione delle condotte inadeguate Separazione reti fognarie dai fossi irrigui

SUOLO E SOTTOSUOLO

<i>Criticità</i>	<i>Obiettivi</i>	<i>Azioni</i>
Occupazione di suolo in collina e pianura	Riduzione del consumo di suolo	Promozione del recupero prioritario dell'edificato esistente
		Promozione delle azioni individuate nelle linee Guida delle NdA del PTCP
Presenza di siti contaminati	Individuazione, bonifica e/o messa in sicurezza dei siti contaminati	Attuazione del piano di risanamento e bonifica
Presenza di rischio idrogeologico	Miglioramento dell'assetto idrogeologico del territorio e progressiva messa in sicurezza	Valutazione della fattibilità di interventi di riduzione dell'esposizione della popolazione Valutazione della fattibilità di interventi di consolidamento dei versanti e delle aree instabili Promozione di azioni volte a incrementare la permanenza e l'utilizzo agricolo
Degrado aree marginali, prive di destinazione funzionale e abbandonate	Miglioramento della qualità del territorio	Azioni di sensibilizzazione per accrescere la cultura del paesaggio Recupero delle aree abbandonate

RIFIUTI

<i>Criticità</i>	<i>Obiettivi</i>	<i>Azioni</i>
Aumento della produzione procapite di rifiuti urbani	Stabilizzazione e progressiva riduzione della produzione procapite dei rifiuti urbani	Iniziative per la riduzione all'origine dei rifiuti urbani Diffusione dell'acquisto di prodotti preferibili da parte delle pubbliche amministrazioni
Non completa realizzazione delle raccolte selettive dei rifiuti urbani	Completa attivazione delle raccolte selettive dei rifiuti urbani	Incentivazione per l'attivazione delle raccolte selettive dei rifiuti urbani
Utilizzo della discarica come principale modalità di smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi	Riduzione dell'uso della discarica, da limitarsi al solo smaltimento dei rifiuti non recuperabili in forma di energia e di materia	Programmazione di interventi finalizzati al recupero di materia e di energia per rifiuti speciali

ENERGIA

<i>Criticità</i>	<i>Obiettivi</i>	<i>Azioni</i>
Deficit di produzione di energia elettrica della Provincia	Soddisfacimento del fabbisogno energetico nel quadro della più generale pianificazione regionale Riduzione dei consumi energetici delle attività Aumento dell'efficienza energetica degli edifici, dei veicoli e degli elettrodomestici	Impianti solari in situazioni specifiche (illuminazione stradale, moduli fotovoltaici solari negli edifici pubblici) Incentivi per l'uso razionale dell'energia e la riduzione dei consumi Campagna di sensibilizzazione per la razionalizzazione dell'energia e la riduzione dei consumi delle attività Introduzione nel Regolamento Edilizio di criteri per migliorare l'efficienza energetica nei nuovi edifici e nella ristrutturazione di quelli esistenti

NATURA E BIODIVERSITA'

<i>Criticità</i>	<i>Obiettivi</i>	<i>Azioni</i>
Carenza di aree naturali	Incremento della biodiversità	Promozione di realizzazione di aree protette di livello sovracomunale Individuazione della potenziale rete ecologica e suo sviluppo Arricchimento del paesaggio con la creazione di siepi, filari, macchie boscate e foreste con essenze autoctone
Sfruttamento del territorio	Riduzione dello sfruttamento del territorio	Riutilizzo delle aree dimesse Rifunzionalizzazione dei centri storici Rivitalizzazione delle cascine Disincentivare l'edilizia diffusa e dispersa

Impatto delle pratiche agricole e zootecniche	Riduzione degli impatti ambientali in agricoltura	Incentivi al passaggio a metodi di agricoltura integrata ed ecologica Contenimento della crescita delle colture in serra Ottimizzazione della gestione dei reflui
Estensione delle aree naturali in ambito urbano	Incremento della biodiversità nello spazio urbano	Creazione di aree verdi a finalità ludico-ricreativa nelle aree periferiche a raccordo con spazi naturali
Grado di connessione tra le aree protette	Rafforzamento e ricostruzione delle relazioni ecologiche e paesistiche tra le aree protette ed il contesto	Promozione di PLIS di raccordo tra le aree protette tenendo conto dei serbatoi di biodiversità Realizzazione di fasce verdi di appoggio alle principali infrastrutture Realizzazione e consolidamento di fasce a verde lungo il reticolo idrografico minore artificiale e naturale Recupero e mantenimento dei paesaggi tradizionali e delle siepi interpoderal
Consapevolezza ed educazione in materia ambientale	Incremento della sensibilità ecologica e della visione sistemica dell'ambiente	Programmi educativi e di consapevolezza

RUMORE

<i>Criticità</i>	<i>Obiettivi</i>	<i>Azioni</i>
Inquinamento acustico da traffico stradale	Rispetto dei valori limite di emissione sonora da strade	Attuazione del "Piano direttore di risanamento acustico della rete stradale provinciale"
Grado di conoscenza in merito all'esposizione della popolazione al rumore da traffico	Attuazione di intervento locali finalizzati alla conoscenza in merito all'esposizione della popolazione al rumore da traffico	Realizzazione di monitoraggi specifici su obiettivi critici

CAMPI ELETTROMAGNETICI

<i>Criticità</i>	<i>Obiettivi</i>	<i>Azioni</i>
Grado di conoscenza dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici	Incremento della conoscenza dell'esposizione della popolazione ai campi nelle situazioni maggiormente critiche	Monitoraggio sistematico dei livelli di campo elettromagnetico

MOBILITA' SOSTENIBILE

<i>Criticità</i>	<i>Obiettivi</i>	<i>Azioni</i>
Congestione stradale e problemi legati alla sicurezza	Promozione di una mobilità sostenibile	Modifica dei percorsi casa-scuola Interventi finalizzati alla moderazione del traffico stradale Realizzazione isole pedonali – zone trenta in ambito urbano Interventi per la mobilità ciclo-pedonale in ambito urbano Parcheggi di interscambio e di prossimità Accordi con la Provincia per il finanziamento delle piste ciclabili Ottimizzazione percorsi – coincidenze – orari
	Promozione della bicicletta come mezzo di trasporto alternativo	Aree di interscambio e integrazione con il trasporto ferroviario
	Promozione del trasporto pubblico locale	Qualità dei servizi Criteri per la localizzazione dei poli generatori di traffico e la concentrazione dei servizi lungo le direttrici del trasporto pubblico.
	Prevenzione della domanda di mobilità	Valutazione preventiva degli strumenti di pianificazione

2.4.2. TERNO D'ISOLA E IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

Il P.T.C.P. suddivide l'intera Provincia di Bergamo in 27 Unità Tipologiche di Paesaggio, attribuendo quindi ad ogni comune particolari caratteristiche riferite all'Unità Tipologica di appartenenza.

Terno d'Isola è compresa nell'Unità n° 22 denominata "Isola tra Adda e Brembo".
Le Unità di Paesaggio, ambiti territoriali complessi sia per caratteri morfologici sia per le modalità di uso del suolo, comprendono territori di più Comuni e all'interno di esse le Comunità Locali dovranno prevedere e definire modalità di coordinamento per garantire una adeguata coerenza degli indirizzi paesistici da assumere all'interno della pianificazione locale in coerenza con i criteri definiti dalla disciplina del P.T.C.P..



Stralcio della Tavola delle Unità di Paesaggio n.22 ISOLA TRA ADDA E BREMBO
(Fonte: PTCP della Provincia di Bergamo)



Localizzazione del Comune di Terno d'Isola

2.4.2.1. L'UNITA' DI PAESAGGIO ISOLA TRA ADDA E BREMBO (N.22 DEL PTCP)

L'unità ambientale è costituita in prevalenza da un territorio pianeggiante incuneato tra Adda e Brembo, di forma triangolare con vertice rivolto a sud, alla confluenza tra Brembo e Adda, e la base costituita dal crinale del Monte Canto.

In prossimità del corso dell'Adda si sviluppano alcuni terrazzi fluviali più bassi, separati dal livello fondamentale della pianura da ripide scarpate.

Deboli rilievi sono presenti nel settore settentrionale, riassunti dalla dorsale orientata ESE-ONO del Monte Canto, la cui massima elevazione è data dai 710 metri del monte; inoltre tra Carvico e Calusco esisteva il Monte Giglio praticamente demolito dai lavori di estrazione per la produzione di cemento. Queste alture hanno un'ossatura rocciosa e rappresentano le propaggini più meridionali della catena prealpina, mentre le dolci ondulazioni del bordo nord-occidentale sono dovute alla presenza di spessi depositi morenici che non superano i 400 metri. Il decorso del reticolo idrografico è quasi sempre in direzione N-O - S-E, risulta cioè condizionato dalla morfologia degli antichi depositi fluviali dell'Adda disposti secondo un conoide molto appiattito e più alto rispetto a quello del Brembo.

Pur essendo delimitato dal corso di due fiumi ricchi di acqua, il territorio dell'Isola è carente d'acqua. Ciò è dovuto alla limitatezza della zona collinare retrostante e quindi alla mancanza di bacini idrografici ben sviluppati; inoltre la natura alluvionale del terreno favorisce l'infiltrazione rapida dell'acqua. Da ciò deriva la cronica sete che solo importanti opere irrigue hanno in parte risolto.

L'ambito fluviale del Brembo costituisce elemento di pausa di significato naturalistico tra le aree densamente urbanizzate che interessano con continuità i margini laterali della pianura. L'ambito è delimitato dai bordi del terrazzo fluviale con tratti consistenti e leggibili lungo tutta la sponda destra e per la parte meridionale della sponda sinistra.

La morfologia presenta una notevole varietà con porzioni di alveo profondamente incassato, con emergenze rocciose e boscate, a Brembate Sotto e Ponte S.Pietro; con la parte pianeggiante di notevole ampiezza caratterizzata da seminativi delimitati da fasce boscate.

Tale area costituisce elemento omogeneo di elevato significato unitario. Le strutture insediative non presentano rapporti diretti con l'ambito fluviale, tranne per i due nuclei di Ponte S.Pietro e Brembate Sopra. Il corso del fiume Brembo nel tratto pianeggiante da Brembate Sopra fino allo sbocco nell'Adda, ha determinato nel

tempo diverse manifestazioni di attività umane che ancora oggi influenzano i caratteri e i valori paesistici: l'attestarsi sulle sponde di insediamenti residenziali, la costruzione di ponti, il sorgere di impianti industriali che sfruttavano l'energia dell'acqua soprattutto lungo i canali derivati dal fiume, la derivazione di canali d'irrigazione.

L'unico insediamento che è sorto effettivamente sulle due sponde del fiume unite da un ponte è quello di Ponte S.Pietro, a lungo costituito da due comuni, uniti nella prima metà del Trecento.

Dove il torrente Dordo sfocia tortuosamente nel Brembo, è sorto in epoca medioevale il castello di Marne.

Significativamente i ponti corrispondono a luoghi di transito identificati storicamente, anche se non sono stati tra i più importanti del territorio bergamasco. Il ponte di Briolo, sorto in corrispondenza di un insediamento considerato più antico di Ponte S.Pietro, venne distrutto nel 1493 con quello di Almenno da una piena del Brembo e poi ricostruito. Il viadotto ferroviario di Ponte S.Pietro venne ultimato nel 1862; mentre il ponte stradale, sulla strada regia per Lecco, venne rifatto e riaperto al traffico nel 1837. Sopra Marne sussistono i ruderi dell'antico Ponte Corvo in un punto in cui il fiume scorre incassato tra pareti rocciose. A Brembate il ponte S.Vittore del sec. XV venne rifatto nel sec. XVIII.

La presenza dei corsi d'acqua naturali e dei canali derivati (roggia Masnada, roggia Brembilla) ha, nel corso dei secoli, favorito l'insediamento delle prime attività produttive industriali (mulini, telai) e agricole. Il fiume Adda riveste tra i molti significati anche quello di rappresentare il termine limite dell'Isola e della Provincia di Bergamo; fiume abbondante d'acqua, a regime alpino, l'Adda scorre in un solco profondo scavato nell'alta pianura e ha sempre rivestito la funzione naturale di confine tra territori ben distinti. Il bacino fluviale si spinge profondamente nel sistema alpino e il suo tragitto è sempre risultato una importante via di comunicazione culturale e commerciale verso Bergamo e verso Milano; infatti nei pressi di Cornate d'Adda sono sorti "porti" naturali che servivano punti di attracco. Questo è successo fin dai tempi romani ed è proseguito nell'Alto medioevo per riprendere vigore nel momento dei progetti leonardeschi e nei vari studi per la costruzione di canali navigabili che trovarono attuazione nei secoli successivi. Ancora nell'Ottocento il sistema di canali navigabili permetteva un tragitto dall'Adda a Milano e viceversa.

La presenza di un fiume come l'Adda sarà poi alla base degli insediamenti industriali; Crespi d'Adda incomincia la sua storia alla fine dell'Ottocento proprio con la sua collocazione sulle rive del grande fiume. La scarpata fluviale risulta ricoperta da vegetazione boscata ricca di significati naturalistici. Il livello della pianura sul quale si è sviluppata la presenza antropica, è il più antico ed è costituito dal pianalto ferrettizzato elevato sul livello base della pianura. I suoli molto profondi, presentano caratteri limoso-argillosi e locali impaludamenti; l'impermeabilità dei suoli infatti dà luogo a consistenti fenomeni di ruscellamento superficiale con la formazione di incisioni e vallecicole. Il sistema insediativo lungo il fiume è dato da centri abitati sorti sul terrazzo principale fluviale ed in posizione riparata rispetto al fiume, costituiti da nuclei aggregatisi secondo uno schema ad attrazione, inglobando impianti edilizi nobili che se pur non di grande fasto e rappresentatività, costituiscono tuttavia fattori di importanza paesaggistica. Spesso lo sviluppo di questi tessuti edilizi storici è stato condizionato in tempi moderni dalla presenza di infrastrutture importanti per l'economia del tempo; come a Calusco ove la ferrovia con il ponte di Paderno hanno favorito l'insediamento di importanti insediamenti industriali all'inizio del secolo, oppure a Capriate e a Crespi, importanti punti di transito, che presentano tra i più significativi esempi italiani di insediamento industriale in forma di piccola città operaia cresciuta intorno ad un importante opificio secondo un preciso modello complessivo di sistemazione urbanistica.

Le espansioni edilizie hanno seguito un processo di sviluppo lineare lungo i principali collegamenti viari, inglobando tutte le superfici libere che separavano storicamente le diverse realtà comunali, e così conurbando distinte realtà locali. Risultato di questa indiscriminata operazione è stata una occupazione di terreni a vocazione agricola e spesso di relazione con la presenza del corso d'acqua, non coordinata e per nulla rispettosa dei caratteri naturalistici ed agrari dell'ambito, impiantando soprattutto incongrue attività di escavazione e asportazione di materiali lapidei negli spazi di pertinenza del fiume, che andranno debitamente riqualificati. L'ambito dell'alta pianura, chiusa tra le incisioni delle scarpate fluviali principali, è solcata nel senso nord-sud da tre torrenti: il Dordo, Il Grandone ed il Lesina, che vanno perdendo l'identità del segno ordinatore della struttura territoriale urbana, essendo sovrastati ormai dal consumo territoriale messo in atto per giustificare uno sviluppo economico sociale dai connotati estranei alla specificità territoriale in cui si collocano.

La struttura insediativa originaria ha intessuto uno stretto rapporto con i corsi d'acqua, con maggiore significatività nei punti di confluenza agricola con media parcellizzazione e una bassa densità di cascinali.

Oggi invece tutti i centri urbani denunciano una spiccata tendenza conurbativa, particolarmente rilevante nell'area Madone-Brembate Sotto.

Dal punto di vista percettivo i grossi centri intensamente urbanizzati si alternano ad aree coltivate. Sequenze alberate, campanili e chiese, cimiteri e grossi edifici sono gli elementi emergenti nella percezione visiva delle zone meridionali dell'ambito.

Frange arboree di essenze diverse sottolineano in modo deciso i limiti di proprietà, i cigli stradali ed i torrenti, soprattutto nella fascia a nord; a sud le frange arborate, costituite da essenze più sviluppate dimensionalmente e quindi più significative nel disegno del paesaggio, rimarcano in gran parte tracciati delle centuriazioni che sono permanenti e riscontrabili anche nella viabilità antica e di recente realizzazione.

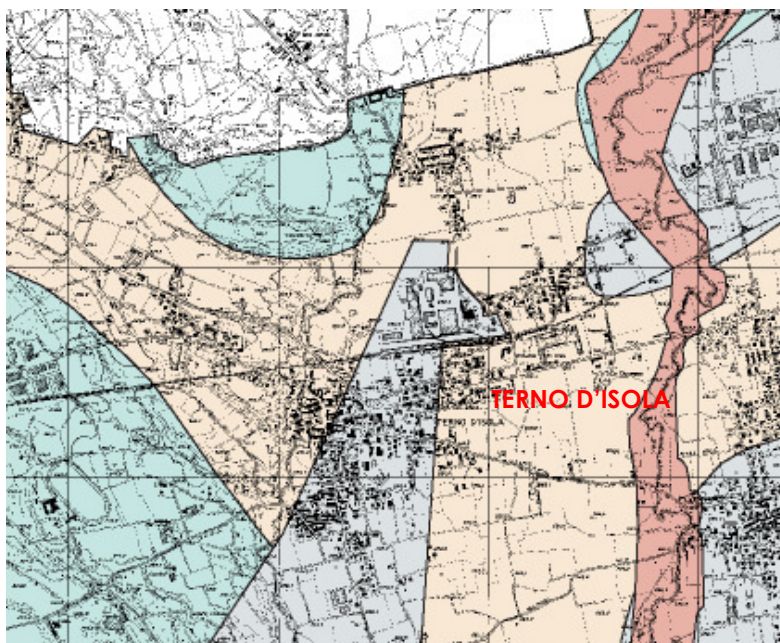
La presenza del Canto gioca un ruolo importante nella connotazione delle aree a nord, percepibile lungo gli assi stradali in direzione Terno- Presezzo e lungo la ferrovia Milano-Bergamo; e anticipa il sistema prealpino della zona rappresentato dalla catena dell'Albenza.

Numerosi sono gli edifici sui versanti soleggiati a sud, dove alcune frazioni rurali conservano parzialmente i caratteri antichi, instaurando un rapporto di notevolissimo pregio paesistico con le pendici boscate. Oltre la frazione di Corna, infine, sorge il piccolo Santuario settecentesco della Madonna delle Canne.













Notevole valore paesistico rivestono i pascoli e le radure poste alla sommità della collina raggiungibili percorrendo il sentiero storico che collegava le due abbazie di S.Egidio e di S.Giacomo, da dove sono fruibili eccezionali panorami del paesaggio lombardo. Un elemento di detrazione visiva è rappresentato dalla struttura sospesa come teleferica utilizzata per il trasporto di marna al cementificio di Calusco d'Adda.

2.4.2.2. ANALISI DELLE TAVOLE DI PIANO DEL PTCP PER L'AREA DI STUDIO

Stralcio della Tavola E1 del P.T.C.P. e relativa legenda – Elementi di pericolosità e di criticità: compatibilità degli interventi di trasformazione del territorio.

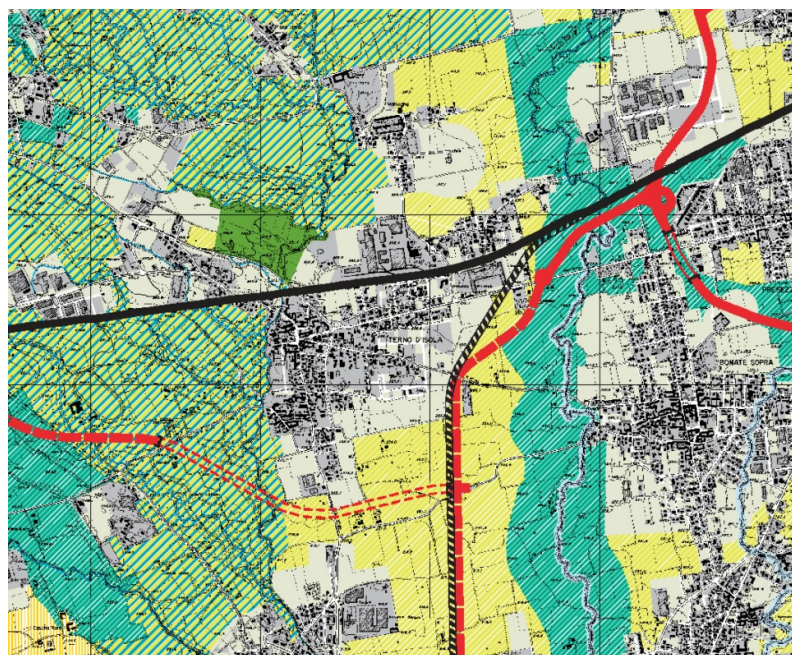


LEGENDA

-  Perimetrazioni individuate nell'Allegato 4.1 dell' "Atlante dei rischi idraulici ed idrologici" - Modifiche e integrazioni al P.A.I., approvate con deliberazione del Comitato Istituzionale n.18 del 26 aprile 2001 (aree verdi)
-  Perimetrazioni individuate nell'Allegato 4.2 dell' "Atlante dei rischi idraulici ed idrologici" - Modifiche e integrazioni al P.A.I., approvate con deliberazione del Comitato Istituzionale n.18 del 26 aprile 2001 (aree rosse)
-  Delimitazione delle fasce fluviali individuate nelle Tavole del P.A.I. (ex P.S.F.F.) e nelle successive modifiche e integrazioni. Il perimetro comprende le fasce A e B
-  Aree valanghiche che gravano su strutture/infrastrutture (centri abitati, strade, beni s.l.). Per i restanti ambiti montani si rimanda alla carta di localizzazione probabile delle valanghe pubblicata dalla Regione Lombardia
-  Aree che non consentono trasformazioni territoriali a causa di gravi situazioni dovute alla presenza di ambiti a forte rischio idrogeologico (frane/sondazioni) (art. 43)
-  Aree prevalentemente inedificate nelle quali la compatibilità' degli interventi di trasformazione territoriale e' condizionata ad approfondimenti e studi di dettaglio di carattere idrogeologico ed idraulico che accertino la propensione dell'area all'intervento proposto. Ambiti urbani che per particolari condizioni geomorfologiche o idrogeologiche richiedono verifica delle condizioni al contorno e specifica attenzione negli interventi di modificazione edilizia e di nuova costruzione (art. 43)
-  Aree nelle quali gli interventi di trasformazione territoriale sono ammissibili previ approfondimenti finalizzati alla miglior definizione delle condizioni al contorno e delle caratteristiche geotecniche dei terreni (art. 43)
-  Aree di possibile fragilità' nelle quali gli interventi sono ammessi solo previa verifiche di tipo geotecnico (art. 43)
-  Ambiti di pianura nei quali gli interventi di trasformazione territoriale devono essere assoggettati a puntuale verifica di compatibilità' geologica ed idraulica (art. 44)
-  Ambiti di pianura nei quali gli interventi di trasformazione territoriale devono mantenere come soglia minima le condizioni geologiche ed idrauliche esistenti (art. 44)
-  Ambiti di pianura nei quali gli interventi di trasformazione territoriale devono garantire il mantenimento delle condizioni geologiche ed idrauliche esistenti (art. 44)
- Limite superiore delle aree interessate da fontanili per i quali si dovrà' verificare e garantire l'equilibrio idraulico e naturalistico (art. 44)
-  Aree ad elevata vulnerabilità' per le risorse idriche sotterranee (art. 37)

Per tutte le aree montane non interessate da perimetrazioni, all'interno di questa carta, occorre comunque fare riferimento agli art. 41 e 42 delle N.d.A. del Piano

Stralcio della Tavola **E2** del P.T.C.P. e relativa legenda – Paesaggio e ambiente: tutela, riqualificazione e valorizzazione ambientale e paesistica del territorio.



LEGENDA

 AREE URBANIZZATE

PAESAGGIO DELLA NATURALITA'

 Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico (art. 54)

 Sistema delle aree culminali (art. 55)

 Zone umide e laghi d'alta quota (art. 55)

 Pascoli d'alta quota (art. 56)


 Versanti boscati (art. 57)

 Laghi e corsi d'acqua

PAESAGGIO AGRARIO E DELLE AREE COLTIVATE

 Paesaggio montano debolmente antropizzato (art. 58)




 Paesaggio montano antropizzato con insediamenti sparsi (art. 58)

 Versanti delle zone collinari e pedemontane (art. 59)




 Contesti a vocazione agricola caratterizzati dalla presenza del reticolo irriguo, dalla frequenza di presenze arboree e dalla presenza di elementi e strutture edilizie di preminente valore storico culturale (art. 60)

 Aree di colture agrarie con modeste connotazioni (art. 61)











AREE AGRICOLE INTERESSATE DA POTENZIALI PRESSIONI URBANIZZATIVE E/O INFRASTRUTTURALI

-  Aree con fenomeni urbanizzativi in atto o previste o prevalentemente inedificate, di immediato rapporto con i contesti urbani (art. 62)
-  Aree agricole con finalità di protezione e conservazione (art. 65)
-  Aree verdi previste dalla pianificazione locale e confermate come elementi di rilevanza paesistica (art. 67)

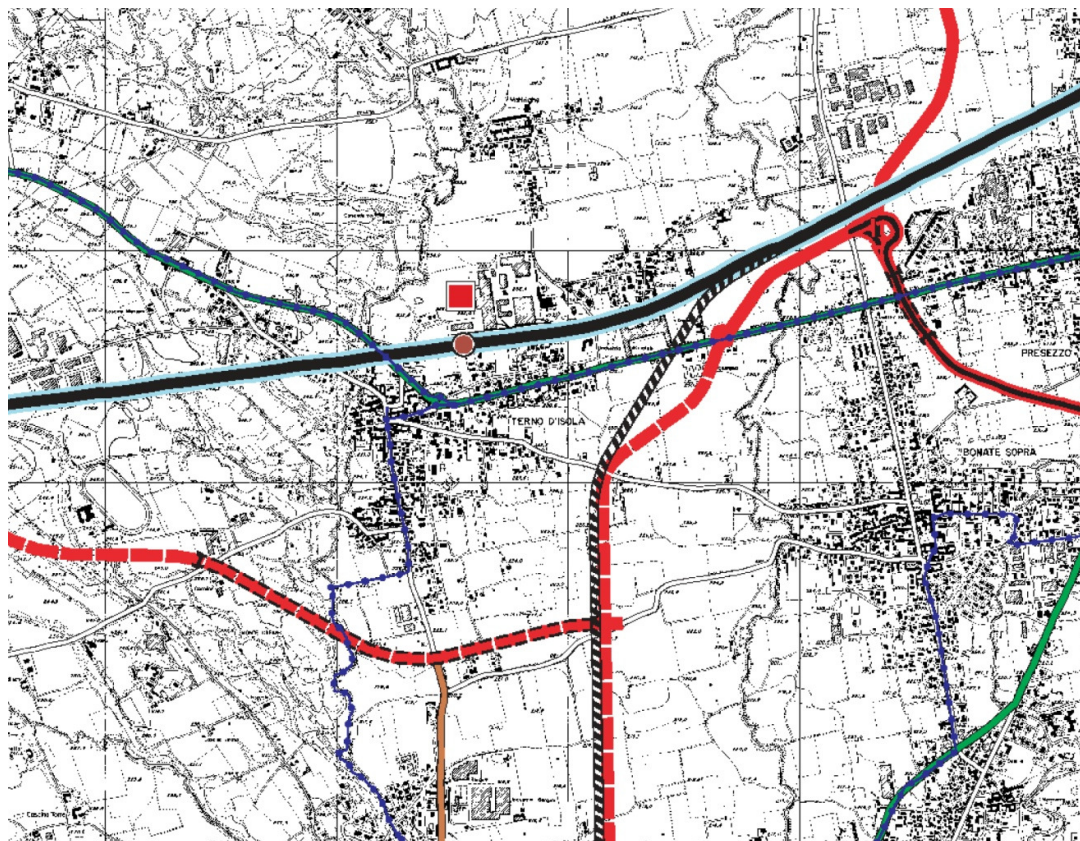
AMBITI DI ORGANIZZAZIONE DI SISTEMI PAESISTICO/AMBIENTALI

-  Ambiti di valorizzazione, riqualificazione e/o progettazione paesistica (art. 66)
-  Ambiti di opportuna istituzione di P.L.I.S. (art. 71)
-  Percorsi di fruizione paesistica (art. 70)

AREE PROTETTE DA SPECIFICHE TUTELE

-  Parco dei Colli di Bergamo
-  Aree dei Parchi fluviali
-  Perimetro del Parco delle Orobie Bergamasche
-  Perimetro delle riserve naturali
-  Perimetro dei monumenti naturali
-  Perimetro delle aree di rilevanza ambientale
-  Perimetro dei P.L.I.S. esistenti
-  Perimetro proposte S.I.C. (art. 52)
-  Aree di elevata naturalità di cui all'art. 17 del P.T.P.R. (art. 53)
-  Perimetro ambiti soggetti al Piano Cave vigente (art. 76)

Stralcio della Tavola **E3** del P.T.C.P. e relativa legenda – Infrastrutture per la mobilità: quadro integrato delle reti e dei sistemi



LEGENDA





(La Normativa di Attuazione di riferimento e' costituita dagli articoli del Titolo III della parte seconda)

RETE VIARIA (Classificazione della rete stradale ai sensi del D.Lgs. 30/04/92 n. 285)

RETE AUTOSTRADALE (Categoria A)

-  Autostrade esistenti
-  Autostrade di previsione
-  Connessioni autostradali
-  Svincoli

RETE PRINCIPALE (Categorie B, C)

-  Categoria B esistente
-  Categoria B di previsione
-  Categoria C esistente
-  Categoria C di previsione

RETE SECONDARIA (Categoria C)

-  esistente
-  di previsione










RETE LOCALE (Categoria F)

-  esistente
-  di previsione

 Trattati in galleria (esistenti o di previsione)

 Rete delle ciclovie (principali e secondarie)

RETE FERROVIARIA E TRAMVIARIA

-  Linee ferroviarie esistenti
-  Linee ferroviarie esistenti da adeguare e/o potenziare
-  Linee ferroviarie di previsione
-  Linea ferroviaria ad Alta Capacita'
-  Fermate ferroviarie esistenti e di previsione
-  Linee tramviarie di previsione
-  Fermate tramviarie di previsione
-  Funivie esistenti
-  Funivie di previsione

RETI DI NAVIGAZIONE LACUALE



-  Linee del servizio esistenti

INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI

-  Aeroporto

CENTRI DI SCAMBIO INTERMODALE

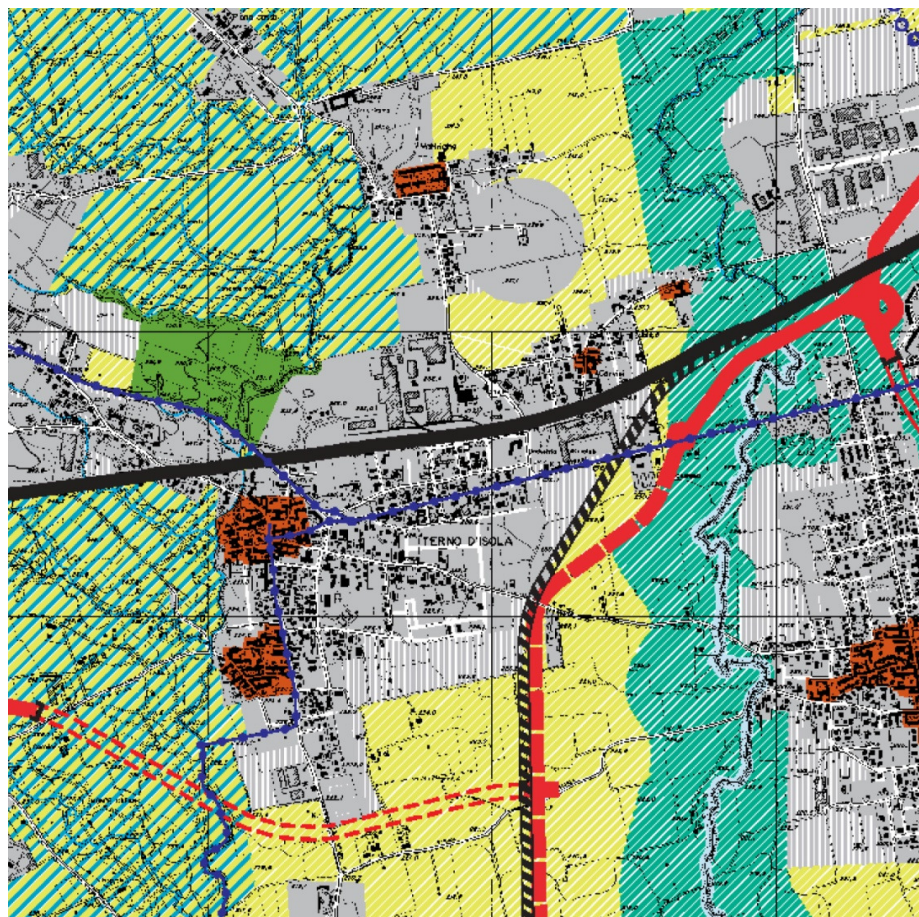
PER IL TRASPORTO MERCI

-  Poli logistici di previsione identificati
-  Poli logistici di previsione localizzati

PER IL TRASPORTO PASSEGGERI









-  Nodi di I livello

Stralcio della Tavola E4 del P.T.C.P. e relativa legenda – Organizzazione del territorio e sistemi insediativi: quadro strutturale























LEGENDA

















SISTEMI INSEDIATIVI

-  Ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente (sono comprese anche le aree per urbanizzazioni primarie e secondarie)
-  Aree di primo riferimento per la pianificazione locale (art. 83)
-  Centri storici (art. 91)
-  Insediamenti produttivi di interesse provinciale di completamento e/o nuovo impianto (art. 95)
-  Insediamenti produttivi di interesse provinciale di completamento e/o riqualificazione (art. 95)
-  Aree per attrezzature e servizi di interesse provinciale (escluse le localizzazioni da individuarsi nel Piano di Settore) (art. 101)
-  Aree finalizzate principalmente all'attività agricola (art. 92)
-  Centri intermodali primari (art. 88)

SISTEMA DELLA MOBILITA'

	Autostrade esistenti
	Autostrade di previsione
	Connessioni autostradali aperte al traffico locale di previsione
	Strade primarie esistenti
	Strade primarie di previsione
	Viabilita' intercentro esistente
	Viabilita' intercentro di previsione
	Viabilita' intervalliva esistente
	Viabilita' intervalliva di previsione
	Tratti viari in galleria esistenti
	Tratti viari in galleria di previsione
	Svincoli autostradali
	Linee ferroviarie esistenti
	Linee ferroviarie di previsione
	Linea ferroviaria ad Alta Capacita'
	Linee tramviarie di previsione
	Funivie esistenti
	Funivie di previsione
	Rete delle ciclovie
	Aeroporti e eliporti

SISTEMA DEL VERDE

	Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico (art. 54)
	Versanti boscati (art. 57)
	Aree montane di alta quota (art. 55, 56)
	Ambiti di valorizzazione, riqualificazione e/o progettazione paesistica (art. 66)
	Aree agricole con finalita' di protezione e conservazione (art. 65)
	Paesaggio montano debolmente antropizzato (art. 58)
	Paesaggio montano antropizzato con insediamenti sparsi (art. 58)
	Versanti delle zone collinari e pedemontane (art. 59)
	Ambiti di opportuna istituzione di P.L.I.S. (art. 71)
	Aree verdi previste dalla pianificazione locale e confermate come elementi di rilevanza paesistica (art. 67)
	Laghi e corsi d'acqua
	Parco dei Colli di Bergamo individuato dagli atti di approvazione di P.T.C.
	Aree dei Parchi fluviali individuati dalle leggi istitutive e atti di approvazione di P.T.C.
	Perimetro del Parco delle Orobie Bergamasche individuato dalle leggi istitutive
	Perimetro ambiti soggetti al Piano Cave vigente (art. 76)
	Perimetro della zona critica di Bergamo per la qualita' dell'aria (art. 99)

2.4.3. INDIRIZZI DEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE PER LA PIANIFICAZIONE LOCALE

2.4.3.1. INDIRIZZI PER LA SOSTENIBILITÀ ECOLOGICA NELLA PIANIFICAZIONE LOCALE.

Al fine di garantire che ciascun intervento di previsione e di disciplina a livello delle singole entità territoriali si inquadri in un contesto omogeneo e collabori alla costruzione della rete complessiva della sostenibilità il PTCP prevede che le previsioni di sviluppo nei PRG (ora P.G.T.), abbiano particolare riferimento a:

- garantire il rispetto dei criteri di sostenibilità territoriale;
- adeguare le proprie previsioni alla salvaguardia degli elementi primari di conservazione della biodiversità del territorio e di connotazione del paesaggio tipico;
- prescrivere idonee forme di inserimento ambientale delle infrastrutture e degli insediamenti, che tutelino la componente paesaggistica e la connessione ecologica;
- introdurre criteri di mitigazione e compensazione, nonché di integrazione del territorio comunale nel sistema di rete ecologica di riferimento locale;
- adottare idonei strumenti operativi a supporto delle decisioni pianificatorie, anche come studi integrativi del PRG o studi settoriali, come per esempio piani del verde, piani di reti ecologiche locali, piani della biodiversità, ecc.;
- integrare le azioni di sviluppo territoriale con quelle del settore agricolo, attraverso l'adozione del principio del minor impatto possibile nell'inserimento di infrastrutture ed insediamenti nel territorio e di salvaguardia delle strutture agricole;
- riconoscere le attività agricole come elementi della struttura produttiva del sistema economico ma anche come servizio di tutela e gestione ambientale del territorio;
- sostenere la pratica agro-ambientale nello sviluppo della sostenibilità del territorio;
- sviluppare modalità di affidamento della sostenibilità del territorio, nello sviluppo di progetti paesistici di riqualificazione degli interventi infrastrutturali, alle aziende agricole.

2.4.3.2. INDIRIZZI GENERALI PER L'UTILIZZO DEI SUOLI AI FINI DI ESPANSIONE DELLE AREE URBANIZZATE.

Il PTCP individua indirizzi per orientare i Comuni nella definizione degli ambiti di sviluppo della forma urbana dei singoli Centri.

L'indicazione è derivata dalla considerazione dei seguenti elementi:

- previsioni dei PRG vigenti o adottati;
- valutazione della dinamica demografica e dei fabbisogni;
- "compattezza" dell'ambito per il minor pregiudizio del territorio;
- visuali delle fronti di margine e di percezione delle parti storiche dei Centri;
- prospetti su aree di particolare rilevanza paesistica, sui laghi, sponde fluviali e dei corsi d'acqua;
- mantenimento di spazi liberi interurbani, ad evitare conurbazioni tra centri abitati e zone costruite o per mantenimento di aperture tra aree di significativo valore ambientale;
- creazione di fasce o aree verdi di distacco ambientale dai tracciati delle infrastrutture di mobilità primaria, efficaci anche nelle mitigazioni dei conseguenti inquinamenti.

In particolare inoltre il PTCP propone la definizione di criteri di salvaguardia ambientale e paesistica nella progettazione urbanistica che dovranno essere recepiti dalle Amministrazioni Comunali nelle scelte localizzative e nella pianificazione delle aree urbanizzate e degli insediamenti residenziali.

In questo senso prevede l'esclusione dell'attività edificatoria delle aree in cui esistano limitazioni di tipo fisico-morfologico e ambientali-naturalistiche quali la presenza di:

1. Rischio idrogeologico individuato dall'Autorità di Bacino o dagli studi realizzati dalla Provincia
2. Pendenze superiori a 20° che rendono tali terreni inadatti agli insediamenti residenziali
3. Movimenti franosi attivi o quiescenti
4. Aree protette istituite o proposte quali:
 - Parchi Regionali o Provinciali istituiti o proposti
 - Biotopi istituiti o proposti
5. Aree di pregio dal punto di vista paesaggistico o naturalistico
6. Aree di elevata qualità paesistico-ambientale
7. Aree boscate
8. Suoli ad eccellente o buona produttività

Viceversa il PTCP considera quali elementi favorevoli per l'offerta di un più elevato grado di qualità insediativa:

- aree dotate di un buon livello di accessibilità con i sistemi della mobilità pubblica
- aree caratterizzate da valenze storico-culturali da tutelare e da rivitalizzare attraverso interventi di recupero e riutilizzazione
- aree adiacenti a centri sedi di servizi interurbani
- aree adiacenti ad ambiti di sistemi produttivi esistenti o in rafforzamento
- aree di espansione, individuate con l'obiettivo di rendere più compatto e funzionale il sistema dei centri e dei nuclei esistenti.

Sulla base degli indirizzi sopra sintetizzati, il PTCP invita le Amministrazioni Comunali, nell'adeguamento dei Piani urbanistici vigenti o in formazione, vengono quindi sollecitate ad orientarsi al "compattamento urbano" e non verso la sua diffusione o dispersione, verificando gli effetti dei nuovi interventi sul territorio e sulla città, ridimensionandone le quantità, esigendo doti e requisiti di alta qualità insediativa, tipologica ed edilizia.

Si sottolinea che la normativa prevede che i Comuni, in sede di predisposizione di nuovi strumenti urbanistici o di varianti, dovranno fornire motivate valutazioni sulle necessità di nuove espansioni rispetto alle superfici urbanizzate, soprattutto quando queste espansioni vadano ad intaccare aree per le quali il PTCP indica vocazioni e finalità di diversa natura.

La progettazione degli interventi dovrà sempre essere rivolta ad un adeguato inserimento paesistico ed ambientale, da ottenersi anche mediante l'adeguata previsione di impianti arborei ed arbustivi nelle parti esterne, adiacenti il territorio agricolo.

La pianificazione locale potrà motivatamente proporre diverse perimetrazioni rispetto a quelle di previsione del PTCP in funzione delle proprie valutazioni strategiche, mantenendosi però all'interno del criterio del contenimento di consumo del territorio agricolo, rispetto al quale la gradazione di "valori" individuata dal Piano già fornisce un preciso orientamento di modificabilità.

2.4.3.3. INDIRIZZI GENERALI SUI SUOLI AGRICOLI

Il PTCP pone alla base della disciplina in materia di zone agricole, obiettivi che riguardano rispettivamente il sostegno alle caratteristiche distintive della agricoltura bergamasca (qualità, varietà, innovatività), nonché il riconoscimento del paesaggio come contesto dell'attività agricola la quale assume una funzione importante di strumento di manutenzione del paesaggio agrario.

Per quanto riguarda gli indirizzi e criteri per la salvaguardia nei PRG comunali delle zone con esclusiva o prevalente funzione agricola il PTCP ritiene opportuno sottolineare l'esigenza di evitare il consumo di suolo a fini edilizi ed infrastrutturali nelle zone già oggetto di investimenti pubblici in materia di irrigazione o bonifica, nelle zone con suoli di alta qualità e/o produzioni di alto valore aggiunto, nelle zone dove sono percepibili testimonianze delle antiche organizzazioni agricole.

Il PTCP ritiene in tal senso che i PRG debbano destinare precipuamente tali aree ad esclusiva funzione agricola.

Il PTCP disciplina gli interventi di sistemazione ambientale da collegare anche al recupero degli edifici che potrebbe comportare il mutamento della loro destinazione originaria di uso agricolo.

Il PTCP ritiene infine opportuno che i Comuni, nell'ambito delle proprie competenze, indirizzino la creazione di nuovi manufatti verso l'utilizzo di materiali che ne consentano una facile eliminazione al termine della loro vita produttiva o che si connettano per caratteri di inserimento ambientale agli elementi della tradizione costruttiva.

Relativamente all'agricoltura il PTCP individua i seguenti obiettivi:

Per le aree di pianura

- 1) Tutelare e orientare l'attività agricola nelle zone a forte specializzazione ed ad elevata produttività;
- 2) Tutelare le aree a elevata capacità d'uso del suolo e forte limitazione alla modificazione d'uso delle stesse per usi non agricoli;
- 3) Sostenere le politiche in materia di agricoltura eco-compatibile;
- 4) Promuovere la forestazione di pianura nelle aree residuali incolte o in abbandono da altre attività agricole.

Per le aree rurali svantaggiate e aree montane

- 1) Lottare contro la marginalità e all'abbandono: reinventare un nuovo ruolo dell'agricoltura come elemento motore dello sviluppo locale;

2.4.3.4. INDIRIZZI SPECIFICI RELATIVI AGLI INCREMENTI RESIDENZIALI

- 2) Conservare l'attività agricola in funzione produttiva (valorizzando anche quella con caratteri integrativi) e in funzione protettiva (tutela del territorio e del paesaggio agrario);
- 3) Sostenere le attività anche part-time (integrazione di reddito e presidio del territorio);
- 4) Reinventare un nuovo ruolo delle attività forestali come elemento motore dello sviluppo locale e di promozione, gestione e conservazione di ricchezze collettive quali il paesaggio, la fruibilità turistico-ricreativa.

Il PTCP indica la necessità di perseguire come obiettivo generale, in particolare a livello di pianificazione comunale, il recupero del patrimonio edilizio esistente, per favorire il contenimento dell'uso del suolo destinato a residenze e ribadisce che gli insediamenti di nuovo impianto dovranno consentire un'adeguata capacità insediativa con il minimo uso di suolo agricolo.

Prioritariamente, quindi, sollecita i Comuni a prevedere, preliminarmente alla definizione delle espansioni, il recupero del patrimonio edilizio esistente nei centri e nei nuclei, anche attraverso interventi di sostituzione e trasformazione edilizia degli insediamenti irrazionalmente collocati e/o obsoleti nonché a privilegiare la realizzazione di interventi di completamento edilizio nelle aree interstiziali e di frangia, con l'obiettivo di rendere più compatto e funzionale il sistema dei centri e dei nuclei esistenti.

Indirizzi di carattere generale vengono espressi dalla normativa del PTCP anche con l'indicazione del recupero a scopo di residenza e di ricettività turistica degli agglomerati rurali esistenti di antica formazione con caratteristiche apprezzabili di edilizia spontanea; il contenimento dell'espansione con privilegio del recupero edilizio, potrà incidere positivamente sui caratteri della ricettività turistica in genere e sull'incentivazione della attività di servizio agro-turistico.

2.4.3.5. INDIRIZZI PER LA REALIZZAZIONE DI STRUTTURE PER IL TURISMO

L'economia derivante dal turismo è sicuramente uno degli elementi di maggiore importanza nel quadro complessivo dell'assetto socioeconomico della Provincia sia per le aree montane, specie per quanto riguarda i comuni della media e alta valle, sia anche lungo la fascia del Sebino, ma anche – se pur in misura diversa – nella

fascia collinare.

Sicuramente è la montagna il contesto più interessato da una vocazione strutturale al turismo e può farne un elemento di rilancio della propria economia.

Questa attività, tuttavia, si pone in un certo senso "in tono minore" rispetto ad altri contesti territoriali montani e ciò per una serie di fattori dei quali sinteticamente si elencano gli aspetti principali:

- la sempre più scarsa situazione dell'innevamento delle aree montane delle alte valli che comporta – indipendentemente dalla capacità di iniziativa e dagli investimenti nel settore del demanio sciabile e delle strutture ricettive – una inevitabile contrazione dei tempi di permanenza turistica nel periodo invernale;

- una situazione ambientale estremamente positiva sotto il profilo paesistico e tuttavia legata ai caratteri peculiari della morfologia e dell'ambiente prealpino che si pongono non sempre in termini sufficientemente competitivi anche nella stagione estiva rispetto alle stazioni turistiche montane delle zone alpine che con l'attuale facilità di spostamento attraverso il mezzo privato divengono fortemente competitive rispetto ai bacini prealpini anche durante la stagione estiva creando una forte selezione della potenziale utenza;

- una non sempre adeguata offerta di "servizi" all'utenza turistica che non consente spesso di trattenere l'utenza stessa ed in particolare la fascia di età giovanile che – se in generale tende oggi a muoversi più frequentemente verso mete estive marine quando non verso bacini turistici esterni al territorio nazionale – trova nella scarsità di offerta di attrezzature e di opportunità di occupazione del tempo libero un ulteriore motivo per disertare le nostre valli inducendo anche il fenomeno di progressivo allontanamento dei nuclei familiari.

Questi ed altri fattori portano ancora oggi a quella debolezza del settore turistico la cui crescita è invece un elemento essenziale per lo sviluppo economico delle Comunità Locali all'interno del bacino.

La valorizzazione e la "messa in circuito" dell'importantissimo patrimonio urbanistico ed edilizio presente nelle valli bergamasche, legato ad una serie importante di fattori storici – che peraltro travalicano la storia locale – di testimonianze artistiche e di tradizioni di cultura nonché alla presenza di fatti architettonici e urbanistici di rilevanza significativa, non può certo essere proposto come elemento risolutivo delle problematiche sopra accennate, ma può certamente porsi come elemento

importante dell'offerta turistica non solo a servizio dell' "occupazione del tempo libero" ma anche come elemento attrattivo di un possibile fenomeno turistico esteso all'intero arco dell'anno, che può essere determinato attraverso il richiamo di flussi nelle giornate festive e nei fine settimana, soprattutto se legato ad una adeguata attività di propaganda e ad una –essenziale – offerta di servizi "logistici".

Tutto il patrimonio delle aree montane di cui si è molto parlato e di cui molto si è scritto necessita tuttavia, ai fini di un reale contributo ai programmi di sviluppo delle valli di essere riconsiderato e "ricomposto" in "blocchi tematici" o lungo "percorsi articolati" che consentano di offrire all'utenza del turismo culturale situazioni organizzate da utilizzare come obiettivo di specifiche attività "escursionistiche".

La ricchezza e la vasta articolazione di questo patrimonio sia sotto il profilo qualitativo ma anche per la estensione temporale su un vasto arco di secolo della sua formazione, possono consentire di organizzare una serie di "pacchetti" di forte e articolato interesse capaci di soddisfare le più varie esigenze dei turisti.

E ciò sia per un turismo di elevata qualificazione culturale sia per un turismo più rivolto alla ricerca di "sensazioni" e di immagini.

È infatti possibile offrire pacchetti che si articolano per specifici periodi storici, a partire dall'organizzazione di percorsi di tipo archeologico, a percorsi organizzati sul filo di specifici periodi dell'architettura (architetture di insediamenti medioevali, rinascimentali, ottocenteschi, Liberty ecc.) ed ancora è possibile organizzare invece percorsi turistici seguendo tracciati della viabilità storica lungo i quali possono essere evidenziati tutti gli elementi ancora riconoscibili (e ve ne sono di grande importanza) che caratterizzavano lo snodarsi lungo il percorso di strutture, di manufatti, di architetture, di nuclei urbani coevi alle fasi temporali di realizzazione dei percorsi e della loro utilizzazione (quali importanti occasioni per un "trekking culturale" che può dilatarsi anche su un arco di tempo su più giornate e usufruire nel contempo dei servizi offerti da un'adeguata organizzazione dell'accoglienza turistica).

La vicinanza delle valli a tutti i principali centri metropolitani della nostra regione ed in particolare al Capoluogo milanese consente di comprendere con facilità quale capacità di richiamo (oltre alla tradizionale attrattiva di un importante ambiente naturale e paesistico) può essere determinata dalle offerte di pacchetti "per il turismo culturale", anche da utilizzarsi nell'arco breve di una giornata.

Non è tuttavia difficile comprendere come la quantità e l'articolazione dei beni da

offrire all'attenzione e alla fruizione culturale dei turisti possa permettere di individuare ed organizzare "pacchetti di offerta culturale" che possono occupare anche periodi più lunghi della singola giornata offrendo itinerari che possono essere praticati nelle forme più sportive del trekking, o con i mezzi privati ma anche con l'uso di mezzi di trasporto collettivi opportunamente organizzati ed appoggiati a specifiche "basi logistiche".

Inutile ricordare che a questi percorsi possono essere quindi abbinare offerte di ospitalità turistica, specifiche indicazioni per la ristorazione, momenti di completamento culturale nelle ore serali ecc.

Indirizzo fondamentale delle previsioni del PTCP per il settore turistico è la possibilità di veicolare i flussi turistici dall'Italia e dall'esterno verso la bergamasca, esaltandone le bellezze paesaggistiche, gli itinerari delle Orobie e i percorsi artistico-culturali, sfruttando le potenzialità dei collegamenti aerei.

Risulta difficile identificare quale sia la risorsa turistica in grado di generare, per quanto riguarda la provincia di Bergamo, il flusso turistico più consistente. Una classificazione proposta nel Piano Turistico Provinciale del 1991 distingueva le tipologie di turismo in tipologie forti, con oltre 500.000 presenze l'anno, tipologie con consistenza media, con un numero di presenze annuali compreso tra 200.000 e 500.000 e tipologie minori con meno di 200.000 presenze. La vacanza di due o tre giorni, lo sci giornaliero, il turismo delle gite in montagna rientrano tra le tipologie forti; anche la vacanza di quattro e più giorni fa parte di questa categoria ed è molto importante perché presuppone il soggiorno e può avere un impatto significativo sul reddito e l'occupazione locale. Le settimane bianche e il turismo d'affari-congressuale sono invece tipologie di turismo con consistenza media mentre il turismo termale, il turismo degli spettacoli, insieme al turismo religioso e a quello culturale, sono considerati tipologie minori. Tra queste rientrano anche il turismo legato allo sport, come il golf e l'equitazione, quello legato alle risorse naturalistiche della regione e l'agriturismo, che presenta comunque un significativo aumento, negli ultimi anni, del numero di presenze generate.

Dati molto più recenti, relativi al 1999 mostrano invece una situazione significativamente diversa e solo parzialmente confrontabile con quella del 1991 poiché non sono disponibili i dati riferiti al 1991 relativi alle percentuali delle diverse

tipologie di turismo. Nel 1999 il 75,4% (pari al 4,7% del totale nazionale) delle presenze è attribuito al turismo culturale, l'11,2% (pari all'1,2% nazionale) è legato al mondo degli affari e dei congressi, l'11% alle cure termali, solo il 2,3% al turismo montano e lo 0,3% alla religiosità.

Questa descrizione presenta una polarizzazione a confronto con quanto è stato registrato a livello nazionale: i dati indicano infatti che, se si considera l'Italia nel suo complesso, il turismo per motivi di vacanza incide sulle presenze totali per più del 79%, mentre quello d'affari e congressuale pesa per il restante 21%. Nel dettaglio, le quote più rilevanti del turismo per vacanze sono legate al turismo marino (19,7%), culturale, storico e artistico (15,2%) e montano e collinare (21,6%); le tipologie del turismo lacuale, termale e religioso incidono nel complesso per il 12,8%. A livello territoriale, ciascuna ripartizione resta caratterizzata dal prevalere di una particolare coppia di tipologie turistiche. Il nord-ovest continua a caratterizzarsi per il turismo d'affari e congressuale (che incide per il 30,1% sulle presenze complessive degli alberghi localizzati in tale ripartizione) e per quello marino (18,6%); il nord-est per il turismo montano o collinare (33,5) e per quello marino (21,1%); il Centro per il turismo culturale (37,9%) e per quello d'affari (19,1%); il Mezzogiorno per il turismo marino (33%) e per quello d'affari e congressuale (26,3%).

Un dato significativo per comprendere il ruolo del turismo tra le attività produttive della provincia di Bergamo è dato dal numero di addetti nel settore turistico in riferimento all'economia nell'insieme: dai dati del Censimento intermedio delle attività produttive del 1996 risulta che il numero di addetti al settore, 10.265 unità, rispetto agli occupati nei diversi settori della provincia, 317.693 unità, rappresentano il 3% degli occupati. La stessa percentuale identificava il peso del settore turistico, in termini di occupati, anche nel 1994.

Questa percentuale posiziona Bergamo al terzultimo posto per il peso del settore turistico sull'economia in un confronto con le altre province lombarde (il rapporto tra questa percentuale e l'analogo valore per la Lombardia si definisce correntemente "indice di specializzazione" della provincia nel turismo; il suo valore nel 1996 era pari a 0,82 e indica quindi despecializzazione; si ha specializzazione di un'area in una data attività quando l'indice stesso è superiore a 1).

2.5. PIANI E PROGRAMMI DI SETTORE

2.5.1. PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DELLA PROVINCIA DI BERGAMO

“ Il Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Bergamo costituisce uno strumento di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale provinciale, esterno alle Comunità Montane e ai Parchi regionali. Si configura come uno strumento di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale, di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi e per la individuazione delle attività selvicolturali da svolgere. Inoltre, in relazione alle caratteristiche dei territori, definisce le aree in cui la trasformazione può essere autorizzata; definisce modalità e limiti anche quantitativi per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco; stabilisce tipologie, caratteristiche qualitative e quantitative e localizzazione dei relativi interventi di natura compensativa e gli interventi con obblighi di compensazione di minima entità, ovvero esentati dall'obbligo di compensazione.”

OBIETTIVI E FINALITA'

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.

Tra gli **obiettivi operativi** rilevano quelli definiti dai criteri per la comportano sul piano operativo:

- a) l'analisi del territorio forestale e agro-pastorale;
- b) la pianificazione del territorio forestale e agro-pastorale;
- c) la definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei boschi;
- d) il raccordo tra la pianificazione forestale e territoriale.
- e) la definizione delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore;
- f) la proposta di priorità di intervento nella concessione di contributi pubblici.

In quanto Piano di settore del PTCP, il PIF si pone anche l'obiettivo di:

- g) qualificare e potenziare il Sistema del Verde e la Rete ecologica;
- h) favorire l'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 un periodo di validità di **quindici anni**, per il **periodo 2009-2024**. 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.

INDIRIZZI SELVICOLTURALI

Boschi a destinazione protettiva

La funzione protettiva è stata assegnata ai popolamenti che esercitano specifiche funzioni in ordine alla difesa degli insediamenti, delle infrastrutture e al controllo dei processi morfogenetici che possono indurre significative e violente modificazioni ai versanti, al reticolo idrografico e, più in generale, al regime e alla qualità delle acque. In tal senso, i soprassuoli, vengono apprezzati:

- in ordine alla capacità di tutelare le acque superficiali e profonde e di fungere da elementi tampone, nei riguardi dei nutrienti che possono essere dilavati e recapitati nelle acque superficiali (boschi tampone ripariali);
- in ordine alla capacità di ridurre i rischi di dissesto idrogeologico o di mitigare gli effetti dei processi gravitativi;
- in riferimento alla loro collocazione nei riguardi delle aree individuate nelle fasce PAI, nelle aree sottese dal reticolo idrico principale e minore e nelle aree comprese in classe 4 di fattibilità geologica.

La gestione di questi soprassuoli è finalizzata a garantirne il mantenimento e il miglioramento, tanto in ordine alla consistenza che alla composizione che dovrà favorire le funzioni di controllo dei processi geomorfici, gravitativi e il ruolo tampone e di protezione idrologica esercitata dalle coperture.

Per questi soprassuoli, di norma, è vietato il taglio ordinario, sono invece consentiti gli interventi funzionali ad alleggerire il soprassuolo, per ridurre le fenomenologie gravitative e tesi a migliorarne la struttura e la composizione.

Boschi a destinazione naturalistica

La destinazione naturalistica è stata assegnata ai boschi che allignano su luoghi, o in prossimità di luoghi, caratterizzati da specifiche valenze ambientali, reali o potenziali, o ai boschi a cui la pianificazione locale o sovraordinata ha attribuito specifiche funzioni naturalistiche. La funzione naturalistica è stata assegnata anche a quei popolamenti che garantiscono la connessione fra i comparti boscati di notevole ampiezza e i luoghi di interesse ambientale o naturalistico disgiunti.

Su tali soprassuoli, le ordinarie funzioni produttive sono subordinate alla prevalente esigenza di valorizzazione e di potenziamento della funzione naturalistica, motivata dalla necessità di conservare e incrementare determinati ambiti ecotonali nell'agroecosistema e nel sistema forestale e di mantenere specifici habitat, nicchie ecologiche e specie, sia per il loro valore intrinseco sia per il ruolo attribuito, o svolto, nel riequilibrio ambientale del territorio e nel disegno della rete ecologica locale e provinciale.

Al fine di garantire la funzionalità naturalistica la loro gestione dovrà essere orientata a:

- favorire la massima complessità strutturale, in funzione dei caratteri stagionali dei luoghi al fine di realizzare popolamenti disetanei e strutturalmente stratificati e floristicamente complessi;
- tutelare le specie rare, nemorali e particolarmente sensibili, al fine di migliorare i livelli di complessità e di biodiversità che strutturano o danno vita a specifiche nicchie ecologiche;
- facilitare la diffusione delle specie e dei popolamenti meno rappresentati e capaci di caratterizzare i luoghi dal punto di vista naturalistico, come le specie igrofile, in corrispondenza dei reticolo idrico principale e secondario, e le specie termofile dei versanti più esposti.

Per la gestione di questi soprassuoli è generalmente vietato il taglio ordinario con finalità produttive e favoriti gli interventi che minimizzano i prelievi e che favoriscono il mantenimento e la formazione di soprassuoli allineati alle potenzialità della zona, da perseguire con le logiche della selvicoltura naturalistica.

Boschi a destinazione paesaggistica

Il PTCP riconosce ai boschi una chiara e diffusa valenza paesaggistica che il presente PIF riconferma pur subordinandola, in alcuni casi, alle prevalenti funzioni protettive e naturalistiche che, per essere assicurate, potrebbero richiedere rinunce sul piano paesaggistico.

Può essere il caso in cui si renda necessario mantenere una copertura arborea protettiva che occlude una visuale pregevole così come, al contrario, il caso in cui si renda necessario alleggerire un versante, mediante l'abbattimento del bosco, per assicurarne la stabilità.

La funzione paesaggistica è stata attribuita facendo riferimento ai boschi e agli ambiti caratterizzati da soprassuoli forestali:

- che compongono quadri paesaggistici espressamente tutelati dalle disposizioni normative;
- che allignano su ambiti per i quali le norme urbanistiche prevedono regimi di tutela e di attenzione per il rispetto delle valenze paesistiche;
- che danno luogo a tipologie forestali di particolare valore estetico e fisionomico o che caratterizzano l'intorno di beni e di luoghi di conclamato rilievo paesistico (punti panoramici, corridoi di visuali sensibili, percorsi di interesse paesaggistico, crinali boscati, ecc.).

Il mantenimento e il potenziamento del ruolo paesaggistico assegnato ai boschi viene perseguito attraverso la definizione di indirizzi colturali finalizzati alla valorizzazione del loro aspetto fisionomico.

Questo è determinato dalla dimensione e dalla distribuzione delle masse boscate, dai caratteri formali e cromatici dei soggetti e, in particolare, dalle alternanze di macchie chiuse boscate e di aree aperte, a parato e a seminativi, che determinano specifici quadri fisionomici e percettivi.

Le attività colturali dovranno privilegiare interventi che, in primo luogo, non modificano la dimensione e la distribuzione delle masse boscate, attraverso la formazione di chiarie e di soluzioni di continuità nei popolamenti e, in subordine, che non ne alterino l'aspetto fisionomico determinato dai portamenti dei singoli soggetti e dalla composizione floristica e strutturale complessiva del popolamento.

Boschi a destinazione produttiva

Nella categoria sono ricompresi i soprassuoli costituiti da tipologie forestali capaci di fornire materiali e assortimenti legnosi di interesse mercantile che allignano in aree ben servite dalla rete dell'accessibilità forestale, che non assolvono a specifiche funzioni protettive o di interesse naturalistico e paesaggistico e che possono essere utilizzati in modo ordinario.

Gli indirizzi colturali, pertanto, anche nel rispetto dei criteri selvicolturali dati per le diverse tipologie, possono essere definiti puntando alla massimizzazione della capacità produttiva del bosco, purché rispettosi della primaria necessità di assicurare il mantenimento e la continuità dell'ecosistema forestale.

I boschi ad attitudine produttiva sono boschi pressoché privi di limitazioni gestionali nei quali, stante la composizione floristica e strutturale del popolamento e l'orografia e i caratteri morfologici dei luoghi, che consentono una buona accessibilità e che non inducono l'innesco di fenomeni di dissesto, è possibile esercitare una gestione indirizzata verso modelli colturali produttivi che sottendono prelievi anche significativi.

Boschi a destinazione turistico-ricreativa e didattica

I soprassuoli a cui è stata riconosciuta un'attitudine a sostenere usi turisticoricreativi e didattici sono quelli già individuati nella relativa Tav. 10.1 "Carta degli scenari per la definizione delle attitudini funzionali prevalenti" e nel cui intorno sono stati segnalati e programmati interventi di sistemazione dei percorsi e di allestimento di siti per la sosta e lo svago.

Le attività colturali dovranno ottemperare alla necessità di garantire sia la sicurezza degli utenti, attraverso trattamenti e forme di gestione che si facciano carico anche di migliorare forme e portamenti dei soggetti, oltre che della rete dell'accessibilità e degli spazi di sosta e, nel contempo, anche la sicurezza del popolamento forestale attraverso forme di controllo della frequentazione, sia in termini di intensità di carico (con il conseguente danneggiamento della vegetazione e calpestamento del suolo) che di distribuzione all'interno del bosco.

A tal fine, gli indirizzi colturali dovranno farsi carico di provvedere al mantenimento delle funzionalità dei sentieri e dei luoghi di sosta attraverso ripuliture e tagli che, oltre a rimuovere il materiale morto, sottoposto e senza avvenire, migliorino anche gli aspetti formali e fisionomici dell'area al fine di aumentare la qualità della funzione

assegnata che, spesso, ricomprende le 3 destinazioni in argomento Politica forestale del PIF

Un'azione ritenuta opportuna per perseguire gli obiettivi del PIF (*definizione di forme di gestione condivise che promuovano uno sviluppo economico e social compatibile con il mantenimento di elevati livelli di qualità paesaggistico-ambientale e di efficienza ecologica*) è il sostegno e la promozione di forme di gestione associata del patrimonio forestale che, come già sottolineato è particolarmente frammentato e difficilmente governabile secondo modelli colturali che ne valorizzino il ruolo naturalistico-ecologico e ambientale paesaggistico.

A questo proposito vanno rimarcate la presenza del "Consorzio Agro-Silvo-Pastorale Valle San Martino" e l'opportunità di promuovere anche, ad est della Provincia, altre forme associative che possano fungere da punti di riferimento per l'accorpamento delle proprietà forestali e come strumenti per la loro ordinata e finalizzata gestione.

Va da sé, per altro, come tali strutture, anche se fondate sulla partecipazione diretta dei proprietari, debbano essere promosse e sostenute dalla mano pubblica, che le riconosce come strumenti utili per migliorare la gestione di una risorsa a cui è unanimemente riconosciuta una fondamentale utilità pubblica.

AZIONI DI VALORIZZAZIONE

Azioni per la valorizzazione della funzione paesaggistica

Già s'è detto di come il PTCP riconosca al bosco una forte valenza paesaggistica, sia alla scala provinciale, con l'individuazione dei "versanti boscati" che a tal fine sono espressamente normati, sia alla scala locale, nel momento in cui chiede al PIF di individuare, attraverso la redazione di un'apposita carta (Tav. 16), gli "Ambiti boscati di rilevanza paesistica di livello locale".

Il PIF, inoltre, nella Tav. 11 "Carta delle attitudini potenziali" rende conto della localizzazione e della distribuzione dei soprassuoli che svolgono tale funzione in modo prevalente rispetto ad altre e definisce specifici indirizzi selvicolturali per ciascuna attitudine individuata.

In particolare sottolinea come le attività colturali dovranno privilegiare interventi che non modifichino la dimensione e la distribuzione delle masse boscate (formazione di chiarie e creazione di soluzioni di continuità) e che non ne alterino l'aspetto fisionomico attraverso interventi sui portamenti dei singoli soggetti e sulla

composizione floristica e strutturale complessiva del bosco.

Nelle aree boscate a maggiore valenza paesaggistica, andranno incentivati specifici interventi di miglioramento, nel rispetto dei modelli selvicolturali previsti, che interessino superfici sufficientemente estese, così da permetterne una percezione visiva e popolamenti emblematici o simbolici. Per la stessa finalità saranno da favorire gli interventi di sostituzione dei rimboschimenti artificiali di conifere fuori areale che, spesso, sono elementi di forte artificialità del paesaggio tradizionale dei luoghi.

Interventi puntuali tesi ad aprire cannocchiali visivi andranno previsti in corrispondenza di alcuni punti panoramici, soprattutto nelle aree collinari, dove le vedute e i panorami si sono chiusi a causa dello sviluppo dei popolamenti forestali tanto in altezza che in estensione.

Azioni per lo sviluppo della fruizione consapevole

Le aree boscate indagate conservano una fitta rete sentieristica alla cui manutenzione concorrono, con finalità e in misura diversa, sia gli enti pubblici proprietari o gestori dei tracciati –in primo luogo le Amministrazioni Comunali e gli enti gestori dei diversi PLIS distribuiti sul territorio- sia le diverse forme di volontariato di cui il territorio è particolarmente ricco (gruppi escursionistici, squadre AIB, gruppi alpini e CAI, ecc.).

Il PIF, come sottolineato in altre parti del lavoro, riconosce a tale attività di manutenzione e di gestione della sentieristica una particolare rilevanza, in quanto, ad essa è subordinata anche la possibilità di accedere ai diversi comparti boscati e di assicurare il pronto intervento degli operatori dell'antincendio e della protezione civile.

In questa sede si vuole sottolineare invece come in un territorio densamente popolato com'è gran parte dell'area sottesa dal PIF di Bergamo che, tra il resto presenta modesti o bassi indici di boscosità, il bosco assuma un ruolo sociale di particolare rilievo per le particolari forme di fruizione a cui è sottoposto che, altrove, sono diluite su aree ben più estese e con maggiori livelli di naturalità.

Oltre alla semplice attività ricreativa esercitate spontaneamente da un sempre maggior numero di persone, il bosco assolve anche a funzioni ludiche, didattiche e culturali che, spesso, vengono svolte in modo organizzato da strutture e operatori attivi nei settori della scuola, del sociale o impegnati nella sensibilizzazione verso le

tematiche ambientali.

Il PIF si fa carico di queste aspettative e stimola il sostegno di attività che:

- promuovano forme di fruizione dei boschi con finalità didattiche e culturali, anche attraverso la produzione di idoneo materiale divulgativo da diffondere nei circuiti scolastici e all'interno di eventi specificatamente volti alla conoscenza e alla valorizzazione dei boschi;
- promuovano la realizzazione di percorsi tematici che propongano nuove e diverse modalità di lettura e di interpretazione dell'ambiente forestale valorizzando tracciati dell'accessibilità esistenti, ancorché qualificati e migliorati e le diverse rilevanze storico-culturali ed ecologico-naturalistiche presenti.

Azioni per lo sviluppo di filiere corte bosco-legno-energia

La "Carta delle attitudini potenziali" ha attribuito a diversi ambiti boscati delle specifiche funzioni che, spesso, attengono a servizi non monetizzabili svolti dai soprassuoli forestali, come la funzione protettiva, paesaggistica, naturalistica e turistico-ricreativa.

Ciò nonostante questi soprassuoli possano sostenere dei prelievi che, seppur modesti, concorrono con le utilizzazioni garantite dai boschi produttivi e multifunzionali ad alimentare un mercato del legname locale che il PIF, per quanto di competenza e nella consapevolezza della marginalità economica del comparto, intende sostenere e promuovere

L'area ha una scarsa propensione per lo sfruttamento imprenditoriale del bosco a fini produttivi, tant'è che sul territorio sono presenti solo due ditte boschive iscritte nei registri regionali e che le utilizzazioni, dedotte dalle denunce di taglio, sono tutte di modesta entità e prevalentemente effettuate da singoli privati per uso domestico, tanto in pianura, dove i boschi marcano poche aree marginali, quanto in collina pur in un contesto di ambiti a elevato indice di boscosità.

Utilizzazioni vanno anche effettuate per applicare in modo adeguato i modelli selvicolturali previsti per le diverse tipologie forestali, oltre che per assicurare una corretta gestione dei soprassuoli ad attitudine produttiva, pena lo spreco di risorse disponibili e il degrado dello stesso popolamento. In ordine alla valorizzazione economica del bosco e allo sviluppo di filiere che ne possano motivare un'ordinaria gestione, il PIF individua 3 linee d'azione che attengono alla realizzazione di caldaie

a cippato, che possano utilizzare i sottoprodotti forestali e gli assortimenti meno appetiti dal mercato, la messa a coltura di specie arboree fuori foresta per la produzione di biomasse e di materiali per usi industriali e l'avvio di una filiera fondata sulla valorizzazione della paleria di castagno.

Specifiche azioni sono state definite per la realizzazione di centrali per la produzione di calore a biomassa forestale (cippato); per la coltivazioni di specie arboree fuori foresta e per avviare una filiera per la paleria di castagno

Azioni per la tutela e l'antincendio boschivo

Al fine di fornire una rappresentazione cartografica di maggior dettaglio rispetto al profilo pirologico di ogni singolo comune, così come desunto dalla pianificazione regionale e per inquadrare le attività di lotta e di protezione dagli incendi da sviluppare sul territorio, si è valutata la variabile vegetazionale, intesa come valore di rischio per ciascuna tipologia forestale riscontrata.

I parametri che concorrono a definire un valore di rischio per ciascuna tipologia di vegetazione sono: quantità di biomassa in relazione allo spazio occupato, permanenza nel tempo della biomassa fogliare, facilità di decomposizione della lettiera, presenza di sostanze che aumentano l'infiammabilità, contenuto di acqua nelle foglie, attitudine a conservare rami morti, periodo di caduta delle foglie.

Sulla base delle valutazioni condotte per apprezzare i diversi parametri è stato assegnato, alle tipologie forestali rilevate sul territorio, un giudizio sintetico che esprime il "potenziale pirologico". Questo è stato articolato su 3 valori attraverso i quali a ogni poligono boscato è stata assegnata una classe di rischio d'incendio che tiene conto della classe di rischio assegnata dalla RL al comune e del potenziale virologico della tipologia forestale.

Va rilevato, a questo proposito, come non siano state approfondite altre variabili comunque importanti a livello locale nel determinare il rischio di incendio dei soprassuoli arborei, come l'altitudine, l'esposizione, la pendenza, la posizione fisiografica e in numero e la virulenza degli incendi pregressi, in quanto l'obiettivo del lavoro non è certamente quello di produrre un Piano Antincendio quanto piuttosto fornire indicazioni operative

In questo senso, anche grazie ai dati reperibili nel Sistema Informativo Antincendio Boschivo (SIAB), aggiornato al gennaio 2008, si rileva, nelle aree di competenza della

Provincia di Bergamo, la mancanza di infrastrutture dedicate all'anti incendio boschivo.

Il PIF rende conto della composizione del servizio volontario di antincendio boschivo attivo sulle aree di competenza della Provincia di Bergamo e sottolinea come, in caso di bisogno, il servizio possa contare sulla collaborazione e sulla disponibilità del servizio AIB del Consorzio del Parco dei Colli di Bergamo e del Comune di Villa D'Almè.

Per favorire le attività di antincendio boschivo andranno ridotte le cause che ne favoriscono la diffusione rimuovendo il materiale combustibile nei popolamenti a maggior rischio e potenziando l'organizzazione del volontariato AIB, attraverso il rafforzamento delle squadre e il miglioramento delle loro dotazioni.

Il PIF prevede inoltre che vengano realizzate specifiche azioni per favorire l'impiego del mezzo aereo e del servizio di pronto intervento elitrasmportato attraverso la realizzazione di una piazzola elicotteri in area accessibile sul versante sud delle colline della Val Calepio e la realizzazione di punti di rifornimento idrico per i mezzi aerei in Val Calepio e sulle colline di Scanzo e di Montello;

Azioni per la viabilità di servizio forestale

La matrice prevalentemente agricola del territorio indagato fa sì che sia possibile parlare di viabilità di servizio al comparto forestale solo nelle aree collinari inquanto, in pianura, i boschi sono adeguatamente serviti dalla fitta rete di strade campestri e dalle capezzagne che servono gli ampi spazi coltivati.

Le analisi e le valutazioni condotte non hanno evidenziato la necessità di realizzare nuovi tracciati a servizio delle aree boscate, quanto piuttosto la necessità di garantire adeguate e costanti opere di manutenzione ordinaria e straordinaria ai percorsi esistenti che si configurano come strade agro-silvo-pastorali.

Come già precisato, se si escludono limitate aree sul Monte Canto, facilmente esboscabili con impianti aerei di non eccessiva complessità visti i dislivelli e i limitati sviluppi planimetrici, non si rileva la necessità che il PIF preveda in modo esplicito la realizzazione di nuovi tracciati che, comunque, potranno essere assentiti qualora se Ne.

TRASFORMAZIONE DEL BOSCO E COMPENSAZIONI

Le disposizioni normative sottolineano come la delimitazione delle superfici boscate fatta dal PIF sia immediatamente prevalente rispetto agli atti di pianificazione locale (comma 3, art. 9, l.r. 27/2004) e, nel contempo, come il "Piano delle Regole" del PGT possa apportare «rettifiche, precisazioni e miglioramenti» a tali delimitazioni, a fronte di analisi di maggior dettaglio effettuate in fase di recepimento delle indicazioni del Piano di Indirizzo.

Le stesse norme precisano inoltre come gli interventi di trasformazione del bosco siano vietati, fatte salve le autorizzazioni rilasciate dalla Provincia, per il territorio di competenza, compatibilmente con la conservazione della biodiversità, con la stabilità dei terreni, con il regime delle acque, con la tutela del paesaggio e con l'azione frangivento e di igiene ambientale esercitata dai popolamenti forestali.

Trasformazioni ammesse

La "Carta delle trasformazioni e degli interventi compensativi", rende conto dei boschi che possono essere trasformati per realizzare opere di natura ordinaria che si riferiscono a interventi:

- di natura urbanistica, come le previsioni di espansione dei PRG e dei PGT consolidate e coerenti con le scelte del PTCP, le previsioni del Piano Cave in ordine all'individuazione degli Ambiti Territoriali Estrattivi e le previsioni di livello Provinciale, Regionale e Nazionale, relative a interventi di riordino e riqualificazione urbana e territoriale, ancorché non cartografate e qualificate come di pubblica utilità;
- di natura agricola, consentite per svolgere e sviluppare attività e colture agricole, prevalentemente in ambiti collinari e montani, su aree in passato stabilmente utilizzate a fini agricoli e colonizzate dal bosco a seguito del loro abbandono;
- di miglioramento naturalistico e paesaggistico che sono consentiti per perseguire gli obiettivi di miglioramento ambientale definiti dal PIF, dai diversi strumenti di gestione ambientale presenti sul territorio, o per migliorare, sotto il profilo paesaggistico, la percezione e il ruolo di siti di particolare interesse.
- che si configurano come trasformazioni speciali per eseguire: opere di pubblica utilità;
- opere finalizzate alla ristrutturazione, manutenzione e adeguamento di edifici e infrastrutture presenti sul territorio o di nuova formazione:

Aree non trasformabili e rapporti di compensazione

Le trasformazioni non possono comunque essere effettuate nei boschi:

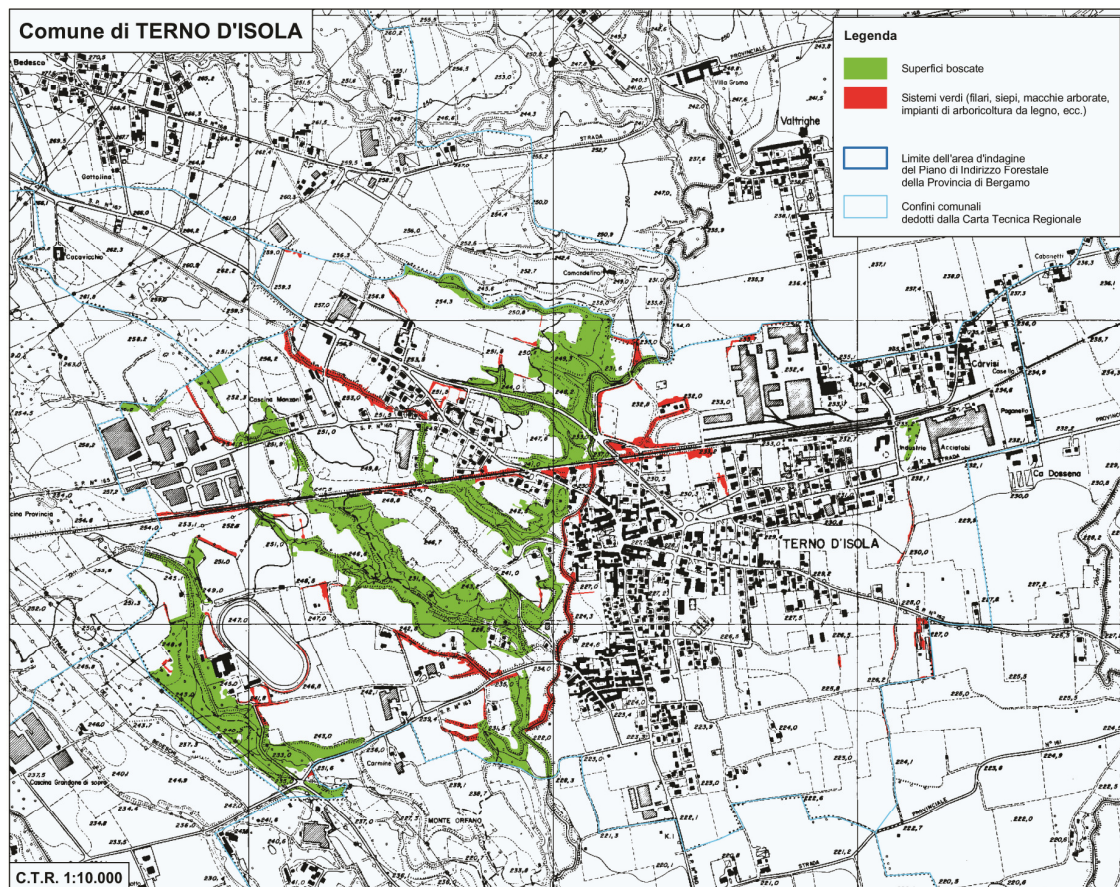
- compresi nelle aree sottese dagli articoli 54 e 57;
- che le carte di fattibilità geologica dei PGT abbiano compreso nella classe di fattibilità 4; • individuati dal PIF come meritevoli di tutela e salvaguardia e individuati nella "Carta delle trasformazioni e degli interventi compensativi";
- compresi dal PIF fra gli "Elementi per la rete ecologica provinciale" e, a tal fine espressamente qualificati dal Piano di Settore del PTCP della Rete Ecologica;
- percorsi da incendi a sensi dell'articolo 10 della L. 353/2000;
- di impianto artificiale, realizzati da soggetti pubblici e privati nell'ambito di iniziative e progetti sostenuti con investimenti pubblici.

Il rapporto di compensazione viene definito pari a 1:1 per gli ambiti collinari con un alto indice di boscosità (unità di piano 1, 2 e 3 della fascia di paesaggio dei "Versanti e Colline boscate") e 1:2 per il resto del territorio provinciale.

Opere di compensazione e localizzazione degli interventi

L'art. 4 comma 4 della l.r. 27/2004 dispone che le autorizzazioni alla trasformazione del bosco prevedano interventi compensativi a carico dei richiedenti finalizzati a realizzare attività selvicolturali e rimboschimenti e imboschimenti.

In particolare, nelle aree a elevato coefficiente di boscosità, viene data priorità agli interventi di sistemazione idraulico forestale e a effettuare opere di manutenzione forestale a carico dei soprassuoli più bisognosi e, nelle aree a insufficiente indice di boscosità, agli interventi di imboschimento e di rimboschimento funzionali al mantenimento, al miglioramento e alla formazione di corridoi ecologici e di popolamenti forestali rilevanti per la rete ecologica provinciale.



Cartografia Piano Indirizzo Forestale – Ambiti boscati e nei sistemi verdi

**2.5.2. SALVAGUARDIA PER TERNO D'ISOLA:
P.L.I.S. MONTE CANTO E DEL BEDESCO**

I comuni di Ambivere, Calusco d'Adda, Carvico, Chignolo d'Isola, Mapello, Pontida, Solza, Sotto il Monte, Terno d'Isola, Villa d'Adda costituiscono il PLIS denominato del Monte Canto e del Bedesco.

Non si tratta di un Parco Regionale né di una riserva; sono atti di impegno previsti dai comuni coinvolti per la gestione di aree confinanti a maggiore naturalità. La gestione viene fatta in forma unitaria in funzione di valorizzare e salvaguardare parti di territorio comune che in base alle normative viene individuato come parco locale.

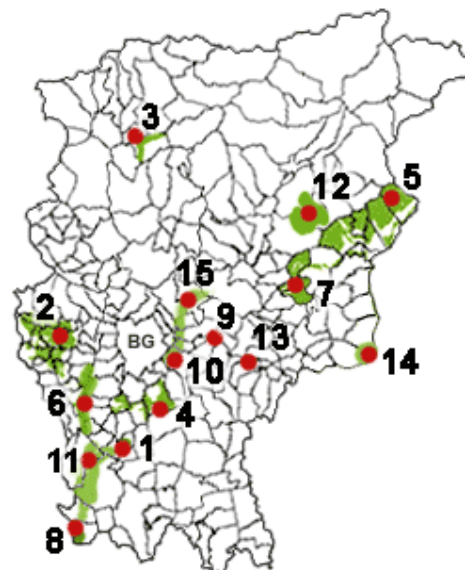
Il PTCP individua ambiti di particolare significato naturalistico, ambientale e paesistico di dimensione sovracomunale e con caratteri di interesse provinciale per i quali viene ritenuta opportuna l'istituzione di PLIS, al fine di garantire una maggiore valorizzazione del patrimonio naturale e paesistico e una progettazione degli interventi, sia sotto il profilo delle opportunità di utilizzo delle risorse a fini di miglioramento della qualità dell'offerta ambientale e paesistica, sia sotto il profilo della gestione degli interventi per la salvaguardia e la valorizzazione dei luoghi e delle loro peculiarità.

Fino all'approvazione dei PLIS i suddetti ambiti sono soggetti alla disciplina dell'art.54 e seguenti, in rapporto alla classificazione delle aree in essi comprese (PTCP della Provincia di Bergamo).

Gli ambiti di cui al presente articolo (Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico) sono caratterizzati da un insieme articolato di elementi di valenza ambientale e paesistica con presenze di interesse storico, geomorfologico e naturalistico tali da determinare situazioni di particolare interesse in ordine alla necessità di azioni di tutela e valorizzazione. In tali ambiti è da perseguire la conservazione, la valorizzazione e il recupero di tutti gli elementi costitutivi del paesaggio e la salvaguardia delle presenze significative della naturalità. Ogni tipo di attività o di intervento deve avvenire avendo cura anche della valorizzazione dei percorsi storici presenti, delle presenze edilizie e dei nuclei di antica formazione e di tutti gli elementi di rilevanza paesistica, avendo come riferimento per la loro individuazione e disciplina le indicazioni inerenti le componenti dei *sistemi ed elementi di rilevanza paesistica*. In tali zone potranno essere ammessi interventi che prevedano trasformazioni edilizie e urbanistiche del territorio solo se finalizzate alle attività necessarie per la conduzione agricola, agrituristica e agro-silvo-pastorale per la manutenzione dei caratteri e delle presenze ambientali e paesistiche e la prevenzione del degrado delle componenti del territorio (...)(PTCP della Provincia di

Bergamo).

Nella provincia di Bergamo sono stati istituiti 16 P.L.I.S.



Rivestono una grande importanza strategica nella politica di tutela e riqualificazione del territorio; si inquadrano come elementi di connessione e integrazione tra il sistema del verde urbano e quello delle aree protette di interesse regionale e permettono la tutela di vaste aree a vocazione agricola, il recupero di aree degradate urbane, la conservazione della biodiversità, la creazione di corridoi ecologici e la valorizzazione del paesaggio tradizionale.

1. dei Fontanili e dei Boschi
2. Monte Canto e del Bedesco
3. del Brembo e dei Cantoni di Lenna
4. Rio Morla e delle Rogge
5. Alto Sebino
6. del basso corso del Fiume Brembo
7. Lago d'Endine
8. Fiume Tormo
9. Valli d'Argon
10. Serio nord
11. Geradadda
12. Monte Varro
13. del Malmera, dei Montecchi e del Colle degli Angeli
14. Corno di Predore e di Tavernola
15. Naturalserio
16. Piazza

Il Parco è situato su un'ampia porzione del territorio dell'Isola Bergamasca ed interessa a nord il M.te Canto e nella rimanente porzione il pianalto a morfologia leggermente ondulata del Bedesco, il quale è a sua volta suddiviso in due parti ben distinte da un'ampia valle a fondo piatto, percorsa dal torrente Grandone. Il paesaggio agricolo-forestale si caratterizza per i versanti meridionali del M.te Canto ciglionati, grandonati e ancora in parte vitati. Il pianalto presenta invece ancora estesi boschi, brughiere e terreni agricoli, anche se la vegetazione appare in genere degradata, con presenza diffusa di robinieti fortemente ceduati.

Vegetazione - Fauna:

Il sistema collinare del M.te Canto presenta una copertura prevalentemente forestale con limitate superfici destinate all'attività agricola. La specie d'elezione è la rovere, potenzialmente dominante nella formazione climax, infatti le caratteristiche ambientali corrispondono all'optimum ecologico di questa specie. Il Canto ospita attualmente lembi di querceto relitti decisamente interessanti sotto il profilo

naturalistico, oltre a esemplari isolati di discrete dimensioni. Lungo il versante nord la vegetazione originaria è stata sostituita con boschi dominati dal castagno i cui cedui erano utilizzati come legna da ardere, come paleria agricola nella coltura della vite e naturalmente per la produzione delle castagne, che hanno rappresentato in passato una delle fonti di alimentazione delle popolazioni locali. Il versante sud è caratterizzato dalla presenza di robinia ad assetto ceduo misto (robinia, castagno e quercia). In limitati appezzamenti su entrambi i versanti, in prossimità degli abitati, o nei luoghi raggiungibili dalle strade forestali, la robinia ripetutamente ceduata, ha preso il sopravvento sulle specie consociate, spesso del tutto sostituite. Alla base della dorsale compaiono altre formazioni di carattere più o meno marcatamente igrofile, quali querceti a farnia, alnete ad ontano nero e brandelli di boschi a pioppo nero e salice bianco, cenosi di particolare significato data la loro scarsa diffusione e la loro elevata vulnerabilità. Il Pianalto presenta una vegetazione piuttosto degradata; i residui lembi di foresta relitta sono robineti talmente compromessi dall'intenso uso a cui sono stati sottoposti, da non permettere l'instaurarsi di dinamiche ricostruttive. I querceti acidofili che dovrebbero rappresentare la formazione dominante sono presenti in pochi ambiti, confinanti dalle attività agricole in strette fasce tra le aree di impluvio e i coltivi. I boschi di maggior valore naturalistico sono relegati alle pendici del Canto, dove dominano le querce. Lungo il corso dei torrenti Grandone e Buliga la copertura arborea si presenta interrotta, specie in corrispondenza dei centri abitati. In condizioni di naturalità la successione vegetazionale è composta da farnia e ontano nero nei pressi degli alvei a cui si aggiunge il carpino bianco e quindi la farnia e la rovere lungo le scarpate.

Tra la fauna, si segnala la presenza del ramarro, mentre gli ecosistemi forestali a microclima più asciutto ospitano la poco esigente rana dalmatina e una consistente popolazione di salamandra pezzata. Tra gli uccelli si segnalano l'averla piccola, il beccafico, l'ortolano e lo zigolo giallo; le aree aperte annoverano la cappellaccia ed il succiacapre mentre i boschi igrofile ospitano il rigogolo. Nelle aree urbanizzate, infine, non mancano rondine, balestruccio e civetta. Tra il popolamento dei mammiferi si citano il riccio europeo occidentale e il toporagno comune, lo scoiattolo, il ghio e il moscardino. Sono inoltre presenti il ratto delle chiaviche e il topolino delle case mentre, limitate ai centri urbani, si segnalano il topo selvatico e l'arvicola rossastra. La lepre è presente per immissioni a scopi venatori. Per quanto

riguarda i Chirotteri, si trovano il pipistrello nano e il pipistrello albolimbato

Paesaggio - Architettura:

Il paesaggio agricolo-forestale attuale risale al periodo di grande sfruttamento verificatosi dopo l'anno mille, pur modificato nell'estensione e nelle qualità colturali a discapito dei boschi. La messa a coltura dei versanti, soprattutto con la vite, ha obbligato ad un'opera di sistemazione agraria di radicale rimodellamento della morfologia preesistente: la ciglionatura e il gradonamento. Nel XVIII secolo, con lo sviluppo dell'industria della seta, i boschi vennero relegati lungo le sponde acclivi dei torrenti e lungo i versanti meno favorevoli, mentre la rimanente superficie risultò in gran parte condotta a seminativo-arborato, con i cereali alternati a vite e gelso. Oggi, l'area collinare, caratterizzata da superfici boscate in costante espansione è, dopo alcuni decenni di abbandono, nuovamente utilizzata per la produzione di legna da ardere. Il territorio pianeggiante dell'Isola si presenta invece come un'area fortemente industrializzata, soprattutto lungo le principali vie di comunicazione e all'esterno dei poli industriali storici. Allo stesso modo gli insediamenti urbani trovano la loro maggiore densità abitativa fuori dai nuclei antichi, lungo gli assi stradali principali.

Tutto il territorio è punteggiato da una serie di edifici rurali; l'attività agricola, fin dai secoli XIV e XV, era infatti organizzata in cascinali di una certa dimensione, raggruppati nei centri abitati o in piccoli gruppi. Le cascine erano spesso fortificate, chiuse verso l'esterno da ampi e spessi muri e, in alcuni casi, dotate di torri di difesa, come si può ancora oggi vedere nel centro storico di Mapello. A margine delle strade di costa vennero edificate abitazioni, dando origine a piccoli aggregati. Il nucleo di Canto ha rivestito molta importanza nei secoli passati per la sua posizione baricentrica fra l'Abbazia di S. Giacomo in Pontida e quella di S. Egidio in Fontanella. Il collegamento si snodava su una mulattiera, lungo la quale si incontravano anche gli edifici che ospitavano le dipendenze dei monasteri. L'insediamento di Canto è un esempio di aggregato urbano con un insieme di abitazioni addossate le une alle altre lungo una via di comunicazione, dalla tipica forma a fuso che caratterizza i centri urbani sorti sulla cresta o lungo i lati di un rilievo; per tale motivo non esiste una zona centrale immediatamente riconoscibile, quanto piuttosto una serie di slarghi e

piazze ai punti di incontro fra le varie strade di collegamento. I caratteri architettonici dei centri antichi del Parco sono per molti versi simili tra loro: generalmente traggono origine da una serie di nuclei abitativi di piccole dimensioni, spesso due o tre case soltanto, oppure una cascina di grosse dimensioni. Questi nuclei sono diventati nel tempo i poli da cui si è sviluppata l'edificazione successiva. L'immagine dei paesi è il risultato caratteristico del loro processo di formazione. Sono tipiche per esempio le vie fiancheggiate da alti muri ciechi costruiti in pietra o in ciottoli di fiume, con un solo portale che mette in comunicazione con la corte interna.

Non mancano edifici e costruzioni connotanti determinate strutture urbane, quali per esempio le case a torre visibili a Mapello, oppure le antiche santelle e cappelle votive che, poste sugli incroci o al termine di una prospettiva, segnavano il territorio e i centri abitati, determinando una presenza che oltrepassava il semplice significato formale.

3

STUDIO GEOLOGICO

Estratti:

Studio ANLUS, Bergamo;

Dott. Geol. Alessandro Chiodelli:

**Adeguamento della componente geologica, idrogeologica e sismica ai sensi della
L.R. 11 marzo 2005 n. 12 e dei suoi successivi Criteri Attuativi.**

Studio ANLUS

3.1. GEOLOGIA

Le unità litologiche

In tutto il territorio comunale di Terno d'Isola affiorano unità litologiche di origine glaciale, appartenenti al bacino dell'Adda (eccetto i depositi alluvionali del T.Buliga), distinguibili in due tipologie:

- a. depositi di origine fluvioglaciale (generalmente costituiti da ghiaie e sabbie immerse in matrice argillosa), affioranti prevalentemente nel settore orientale del territorio comunale;
- b. depositi di area periglaciale (limi argillosi con livelli clastici residuali), affioranti nel settore occidentale del territorio comunale.

Tali depositi precedentemente noti in letteratura con i termini di Diluvium recente (o Livello Fondamentale della Pianura) e Ferretto sono stati riclassificati e reinterpretati dagli autori della Carta Geologica della Provincia di Bergamo (a cura del Servizio Territorio della Provincia di Bergamo, del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Milano e del Centro di Studio per la Geodinamica Alpina e quaternaria del CNR), pubblicata nel 2000.

Sulla base di questo nuovo strumento cartografico è stato possibile verificare in sito, tramite controlli puntuali i limiti formazionali rappresentati. Sono pertanto distinguibili all'interno del territorio comunale di Terno d'Isola, le seguenti unità (vedi Tavola 1: carta geomorfologica con elementi geologici e pedologici):

Unità Postglaciale (Olocene): nell'area in esame è rappresentata da depositi alluvionali costituiti da ghiaie a supporto clastico, in prevalenti strati planari, sabbie, limi e argille (vedi foto 1). Tali depositi sono presenti in fasce più o meno estese lungo l'asse del torrente Buliga. Il passaggio ai depositi di origine glaciale circostanti è marcato, verso ovest, da un netto terrazzo morfologico, mentre verso est è più sfumato.

Unità di Cantù, Lobo di Carvico (Pleistocene superiore): ghiaie con ciottoli arrotondati a supporto di clasti o di matrice, con matrice sabbiosa. In termini petrografici la composizione mostra una prevalenza dei termini cristallini. Tali depositi

3.2. GEOMORFOLOGIA

affiorano in prossimità del limite meridionale del territorio comunale in corrispondenza dell'incisione di un affluente destro del T. Buliga.

Unità di Carvico (Pleistocene medio - superiore): ghiaie a supporto clastico con matrice sabbiosa; ciottoli da arrotondati a subspigolosi con diametri medi tra 4 e 15 cm (vedi foto 2 e 3, allegato 4). In termini petrografici la composizione è indifferenziata con prevalenza di rocce endogene-metamorfiche e carbonatiche. Tali depositi affiorano estesamente nel settore orientale del territorio comunale ad est dei depositi alluvionali del torrente Buliga e rappresentano depositi di origine fluvioglaciale, di pertinenza dell'apparato glaciale di Villa d'Adda.

Unità di Medolago (Pleistocene medio): ghiaie a supporto di matrice limoso-argillosa, pedogenizzate per tutto lo spessore dell'unità (vedi foto 4, allegato 4). La composizione petrografica dei depositi indica un'area di alimentazione estesa all'attuale bacino dell'Adda (elevata percentuale di rocce endogene e metamorfiche). L'area di affioramento è il settore occidentale del territorio comunale ad Ovest del torrente Buliga. Si tratta di depositi fluvioglaciali associati a fronti moreniche e ricoperti da depositi loessici.

Unità di Sotto il Monte (Pleistocene inferiore): limi argillosi con livelli a clasti residuali fortemente pedogenizzati (si tratta dei depositi noti in letteratura con il termine di "Ferretto").

L'area di affioramento è il settore nord-occidentale del territorio comunale, ad Ovest del torrente Buliga. Si tratta di depositi loessici e colluviali.

Forme e processi legati all'azione dei ghiacciai quaternari

L'azione delle grandi glaciazioni quaternarie ha svolto il fondamentale ruolo di trasporto dei sedimenti, che attualmente costituiscono il substrato del territorio comunale di Terno d'Isola.

I depositi legati alle glaciazioni più antiche affiorano nel settore occidentale del territorio comunale e sono generalmente delimitati ad est da una netta scarpata morfologica con dislivelli compresi tra 10 e 25 m (vedi foto 5, allegato 4).

Tale "pianalto" o "terrazzo a ferretto" trae origine dalla deposizione colluviale e

loessica (depositi fini di origine eolica e di fase interglaciale) che, per motivi di carattere topografico, non ha subito troncatura o cancellazione da parte degli eventi fluviali o fluvioglaciali successivi.

Nel settore orientale del territorio comunale si è invece, sentita l'azione di eventi glaciali successivi, che hanno asportato ed in parte ricoperto con i propri sedimenti i depositi glaciali correlabili con gli eventi precedenti.

Qui la dinamica fluvioglaciale dei torrenti generati dallo scioglimento dei ghiacciai dell'ultima grande glaciazione quaternaria ha portato alla sedimentazione dei depositi più grossolani presenti noti in letteratura con il termine di Diluvium recente o Livello Fondamentale della Pianura.

Forme e processi legati alla circolazione delle acque superficiali

Anche per quanto riguarda questo fondamentale agente morfogenetico, le caratteristiche granulometriche dei depositi presenti nei due settori del territorio comunale di Terno d'Isola e la diversa quota altimetrica cui si sono trovati i depositi fini presenti nel settore occidentale, hanno prodotto risultati completamente differenti.

Nel settore occidentale l'acqua ha agito scavando profonde incisioni: in quest'area sono infatti riconoscibili numerosi solchi di ruscellamento concentrato (con direzione WNW-ESE prevalente) delimitati lateralmente da alte scarpate di erosione (vedi foto 6, allegato 4).

Il drenaggio, di tipo subangolare; presenta ancora un elevato grado di naturalità.

L'erosione operata dalle acque superficiali ha prodotto numerose scarpate d'erosione, che localmente possono essere soggette a fenomeni di instabilità per scalzamento al piede (vedi foto 7, allegato 4).

Nel settore orientale l'intensa opera di regimazione delle acque superficiali ha ridotto il ruolo di agente morfodinamico svolto dall'acqua stessa.

La piana alluvionale del torrente Buliga separa i due settori.

In quest'area l'azione svolta dalle acque superficiali ha prodotto numerose forme ben riconoscibili: gli orli di scarpata di erosione lungo l'asta torrentizia, l'area depressa ai lati dell'attuale tracciato fluviale e i paleomeandri (che rappresentano le divagazioni del percorso del torrente ormai abbandonate dal corso d'acqua).

L'analisi della circolazione idrica superficiale consente, inoltre, di mettere in evidenza le zone caratterizzate da ristagno d'acqua (vedi foto 8, allegato 4): probabilmente

legato alla presenza di unità litologiche più fini, e quindi meno permeabili, o a fenomeni di locale impermeabilizzazione degli orizzonti superficiali, in seguito alle pratiche agricole di spargimento dei reflui zootecnici.

Forme e processi legati all'intervento antropico

Le forme attribuibili all'intervento antropico sul territorio sono dovute alla necessità dell'uomo sia di creare manufatti (urbanizzazione, infrastrutture di trasporto, aree estrattive in cui reperire il materiale di costruzione, ecc...), sia di rendere i manufatti sicuri (argini per proteggere i manufatti dai rischi di esondazione dei corsi d'acqua, muri di sostegno, ecc...), sia di modellare il territorio per renderlo più adatto alle esigenze produttive. In queste grandi categorie sono inseribili tutte le forme di intervento antropico riconosciute nel territorio di Terno d'Isola.

Il primo intervento di pianificazione territoriale di cui nella zona restano tracce è il piano di suddivisione agraria (o centuriazione) attuato dai romani all'ager publicus, terra dello stato.

La dimensione normale di una centuria era un quadrato di 710 m (o 200 iugera: lo iugerum era l'appezzamento di terreno che poteva essere arato in una giornata da una coppia di buoi: deriva da iugum che significa giogo) di lato.

L'intensa parcellizzazione del territorio nelle aree centuriate permane anche nell'attuale paesaggio, con tracce dirette ed indirette. L'indagine aerofotografica contribuisce in modo sensibile al riconoscimento delle tracce della primitiva suddivisione in centurie del territorio.

Gli indizi, normalmente utilizzati per evidenziare le tracce della centuriazione romana, sono costituiti da allineamenti di strade e di canali con evidente disposizione in maglie regolari con lato di 710 m o multipli di questa misura. In particolare attraverso la fotointerpretazione è possibile riconoscere le antiche vie di drenaggio, anche se si trovano attualmente interrato, grazie alla loro maggiore umidità ed al loro maggior carico umido, che ne rende più rigogliosa la vegetazione soprastante.

Per quel che concerne il territorio comunale di Terno d'Isola è possibile riconoscere un duplice intervento di centuriazione:

1. un primo intervento di centuriazione realizzato a partire dall'89 a.c. che presenta un'orientazione est - ovest;
2. il secondo intervento di centuriazione di età augustea (posteriore e quindi più

3.3. IDROLOGIA ED IDROGEOLOGIA

evidente) presenta invece un'orientazione ENE - WSW.

Altri interventi antropici sul territorio sono rappresentati dalle diverse opere di rettifica e di canalizzazione dei corsi d'acqua (resisi necessarie per meglio regolare il deflusso delle acque, sia per ridurre i rischi di alluvionamento, sia per meglio utilizzare a scopi agricoli le acque), dagli interventi di asportazione del suolo e di scarico sul suolo di materiali di diversa origine.

Infine l'intervento antropico più significativo che si può riconoscere nell'area studiata è l'intensa urbanizzazione del territorio ad uso residenziale ed industriale, oltre all'intrecciato reticolo di infrastrutture viarie: su circa 4 kmq di superficie comunale ben 1,5 kmq (pari al 37,5% del totale!) sono talmente urbanizzati da aver cancellato qualsiasi forma naturale preesistente.

Idrologia

La rete idrografica che attraversa il territorio comunale di Terno d'Isola, può essere suddivisa e descritta in due settori nettamente distinti e separati tra loro dal torrente Buliga:

a) l'area ad ovest del torrente Buliga: caratterizzata da un discreto grado di "naturalità", con un andamento subangolare del reticolo idrografico;

b) l'area ad est del torrente Buliga, nella quale l'intensa opera di rettifica effettuata nel corso degli anni, per rendere più facilmente fruibile l'acqua a scopo irriguo e per consentire l'espansione edilizia e residenziale, ha modificato il flusso naturale dell'acqua incanalandolo in assi rettilinei (rogge).

La qualità delle acque superficiali nel territorio comunale di Terno d'Isola non è nota direttamente, dal momento che non esistono analisi specifiche sulle acque del T. Buliga.

Tuttavia, essendo il torrente Buliga un affluente sinistro del T. Dordo ed essendo la qualità delle acque di quest'ultimo regolarmente controllata dal servizio Territorio e Ambiente della Provincia di Bergamo, si possono estrapolare, in termini puramente indicativi, i dati alle acque del T. Buliga.

In particolare sono stati pubblicati in rete (nel sito web della Provincia di Bergamo) i dati relativi al T. Dordo per il biennio 1998/1999 che sono riassunti nella seguente tabella:

Ossigeno disciolto di sat. (%)	40
BOD5 (mg/l)	5
COD (mg/l)	5
Azoto ammoniacale (mg/l)	5
Nitrati (mg/l)	10
Fosforo totale (mg/l)	10
Coliformi fecali	5
Totale punteggio macrodescrittori	80
I.B.E.	3,37
STATO ECOLOGICO	CLASSE 5
STATO DI QUALITÀ AMBIENTALE	PESSIMO

Qualità delle acque superficiali del T. Dordo in comune di Filago
L'I.B.E. (indicatore biologico esteso) indica la ricchezza biologica del corso d'acqua (valori alti sono tipici di acque non inquinate e viceversa). Da tale indice discende la descrizione dello stato ecologico.

Lo stato generale della qualità ambientale dipende, invece, dall'interpolazione dei dati chimici e chimico-fisici con lo stato ecologico. Tali dati, pur indicativi ed estrapolati da dati di carattere più generale, mostrano un quadro certamente preoccupante. Per tale motivo si consiglia di effettuare un approfondimento sul tema effettuando prelievi ed analisi in corrispondenza del limite nord e del limite sud del territorio comunale, anche per evidenziare l'eventuale carico inquinante immesso da eventuali scarichi civili e/o industriali presenti nel territorio comunale.

Rischio idraulico

La definizione delle aree a rischio di esondabilità costituisce sicuramente un aspetto delicato in quanto soggetto ad incertezze notevoli e di varia natura.

Le osservazioni in merito alle caratteristiche di esondabilità del T. Buliga sono basate

su osservazioni geomorfologiche e su quanto riportato nella relazione idraulica di supporto al "Progetto di rifacimento del ponte sul torrente Buliga in corrispondenza della S.P. 163", redatta dall'Ing. Algeri nel 1994.

Data la limitata importanza di questi corsi d'acqua, non esistono stazioni di misura delle altezze idrometriche e delle portate e non sono quindi disponibili dati sui deflussi ordinari o su quelli di piena.

La determinazione delle portate di massima piena in corrispondenza del nuovo ponte sulla S.P. 163 (in prossimità del limite meridionale del territorio comunale) è stata effettuata ricorrendo a metodi empirici, in particolare sono stati utilizzati i metodi di Forti e di Giandotti [...].

Il valore di portata di massima piena calcolato secondo i due metodi sopradescritti varia tra 27,15 m³/s e 27,95 m³/s.

Tali valori sono in buon accordo tra loro.

Viste le caratteristiche geometriche dell'alveo del torrente alla portata massima (27,95 m³/s) corrisponde una velocità della corrente di 2,36 m/s ed un'altezza massima di 1,2 m.

Tali valori confermano la scarsa probabilità, dal punto di vista strettamente idraulico, di eventuali rischi di esondazione in prossimità del T. Buliga.

L'analisi geomorfologica dell'area ha tuttavia messo in evidenza la presenza di una piana di esondazione (costituita da depositi alluvionali) delimitata ad ovest dalle pendici del cosiddetto "pianalto" e ad est da un blando dislivello rispetto ai depositi del livello fondamentale della pianura. Tale piana è caratterizzata dalla presenza di paleovalvei (che indicano antiche direzioni di flusso del torrente).

Questa zona presenta pertanto un moderato rischio di alluvione, per tale ragione pur non indicandolo sulla carta idrogeologica, se ne terrà conto in fase di definizione della zonazione di fattibilità del territorio comunale.

Idrogeologia

Classi di permeabilità delle unità cartografate

Le unità litologiche costituenti il substrato dell'area studiata sono state suddivise nelle seguenti classi di permeabilità:

Classe di permeabilità	Valori di permeabilità	Unità litologiche
Scarsa	$K < 10^{-3}$ cm/s	Unità di Sotto il Monte, unità di Medolago, unità di Cantù
Media	$10^{-2} < K < 10^{-3}$ cm/s	Unità di Carvico
Elevata	$K > 10^{-2}$ cm/s	Unità post-glaciale

Approvvigionamento idrico e censimento dei pozzi idrici

Per la raccolta dei dati relativi alla situazione dell'approvvigionamento idrico del comune è stata consultata la documentazione disponibile presso l'ufficio tecnico del comune di Terno d'Isola, il dipartimento di prevenzione dell'U.O. Igiene, Sicurezza e Medicina Preventiva Ambito n. 2 della ASL della Provincia di Bergamo, il Servizio Tecnico Amministrativo Provinciale, ufficio del Genio Civile di Bergamo, il Consorzio di Bonifica della Provincia di Bergamo, l'ufficio acque della Provincia di Bergamo.

N.	Proprietario	Stato	Profondità	Stratigrafia	Coordinate	
					X	Y
1	Acq. Com. di Terno	Attivo	175	Si	1540830	5059215
2	Acq. Com. di Terno	Attivo	190	Si	1540760	5059115
3	Acq. Com. di Terno	Dismesso	102	Si	1540775	5059165
4	Privato (Metallurgica Berera)	Attivo	155	Si	1542290	5059665
5	Privato (Allev. Cavalli Valsassina)	Attivo	80	No	1540020	5058790
6	Privato (F.M.B. S.p.A.)	Attivo	178	Si	1541220	5059580

Pozzi censiti

Vulnerabilità degli acquiferi

I sistemi acquiferi individuati sono indipendenti in quanto separati tra loro da intercalazioni argillose arealmente continue.

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.

Come previsto dal D.P.R. 236 del 24 maggio 1988 relativo alla "Attuazione della direttiva CEE n. 80/778 riguardante la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'Art. 15 della legge 16 aprile 1987, n.183", confermato dal comma 7 art. 21 del D.L. 152/1999, e delle indicazioni contenute nella Circolare della Regione Lombardia 38/SAN/83 e della D.G.R. n. VI/15137 del 27 giugno 1996

riguardante le "Direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni di acque sotterranee (pozzi e sorgenti) destinate al consumo umano", si sono individuate le zone di salvaguardia per i pozzi destinati al consumo umano presenti sul territorio comunale.

Di seguito si riporta quanto previsto dalla legge per le aree di salvaguardia dei pozzi le cui acque siano destinate al consumo umano.

Zona di tutela assoluta

La zona di tutela assoluta circonda la captazione con un'estensione di raggio non inferiore a 10 metri. Tale zona deve essere recintata, devono essere raccolte ed allontanate le acque superficiali e devono essere previsti interventi di difesa da eventuali fenomeni di esondazione dei corpi idrici superficiali. La zona di tutela assoluta è adibita esclusivamente alle opere di presa ed a costruzioni di servizio (eventuale impianto di trattamento delle acque).

Zona di rispetto

La legge stabilisce due diverse modalità per la definizione della zona di rispetto: il criterio idrogeologico e quello geometrico. Nel caso in esame, in assenza di uno studio geologico di dettaglio relativo alle zone di captazione, si è proceduto alla delimitazione della zona di rispetto secondo il criterio geometrico, individuando un cerchio di raggio non inferiore ai 200 metri, con centro nel punto di captazione.

Nella zona di rispetto sono vietate le seguenti attività o destinazioni (Art. 6 D.P.R. 236/88):

- a. dispersione, ovvero immissione in fossi non impermeabilizzati, di reflui e liquami anche se depurati;
- b. accumulo di concimi organici;
- c. dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali e strade;
- d. aree cimiteriali;
- e. spargimento di pesticidi e fertilizzanti;
- f. apertura di cave e pozzi;
- g. discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate;
- h. stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti, sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive;
- i. centri di raccolta, demolizione e rottamazione autoveicoli;

Dott. Geol. Alessandro Chiodelli

3.4. PREMESSA

j. impianti di trattamento rifiuti;
k. pascolo e stazzo di bestiame.

Nelle zone di rispetto è vietato l'insediamento di fognature e pozzi perdenti; per quelli esistenti si adottano, ove possibile, le misure necessarie per il loro allontanamento.

Il presente studio rappresenta un aggiornamento/adequamento della componente geologica già in possesso del comune. Infatti, lo Studio Anlus di Bergamo, nel 2001, ha provveduto a predisporre lo studio geologico esteso all'intero territorio comunale, ai sensi della L.R. 41/97.

A seguito della trasmissione della documentazione redatta dallo Studio Anlus nel 2002 alla Regione Lombardia, è stato emesso parere formalmente conforme alla L.R. 41/97, di cui al prot. 35631 del 02.08.2002. L'estensore di tale studio ha provveduto a modificare/integrare la documentazione prodotta in adempimento al parere regionale alla fine del 2002, ma la documentazione modificata non è stata inoltrata alla Regione Lombardia.

Per la redazione del presente aggiornamento/adequamento, sono state considerate valide ed utilizzate le carte di base già esistenti (Tavole da 1 a 4, Studio Anlus 2001/2002), a cui si sono aggiunte, in ottemperanza alle disposizioni contenute nei criteri normativi regionali vigenti, le cartografie dei Vincoli, di Sintesi, della Pericolosità Sismica Locale, di Fattibilità geologica (Tavola 5, 6, 7, 8 e 9) e del Dissesto con legenda uniformata P.A.I. (Tavola 10).

Si specifica inoltre che il comune ha provveduto a fornire allo scrivente copia dello studio del Reticolo Idrico Comunale, redatto ai sensi della D.G.R. 25 gennaio 2002, n. 7/7868 e s.m.i., dal Consorzio di bonifica della Media Pianura Bergamasca, nel luglio 2006. Tale piano ha ottenuto parere favorevole dalla Direzione Centrale Programmazione Integrata U.O. Sede Territoriale di Bergamo - Struttura Sviluppo del Territorio (prot. regionale AD06.2006.0014888).

Il presente studio geologico, idrogeologico e sismico comunale, costituisce adeguamento ai sensi dell'art. 18 delle N.d.A. del P.A.I., una volta ottenuta la verifica di conformità da parte della struttura regionale e della Provincia di Bergamo, e dopo essere stato recepito nello strumento urbanistico comunale con le modalità previste dalla L.R. 12/05.

La documentazione fornita all'Amministrazione Comunale di Terno d'Isola comprende la presente Relazione Illustrativa con relativi allegati, una serie di tavole cartacee ed un CD-ROM con la versione digitale del lavoro.

La cartografia finale consta, in definitiva, delle seguenti tavole:

TAVOLA	NOME	SCALA	ELEMENTI RAPPRESENTATI
1	Carta geomorfologica con elementi geologici e pedologici (Studio Anlus, ottobre 2002)	1:5.000/ 1:10.000	Individuazione degli elementi geomorfologici principali del territorio e dei dissesti, suddivisione del territorio in base alle litologie e corrispondenti unità stratigrafiche; individuazione degli elementi strutturali. Indicazioni pedologiche
2	Carta Idrogeologica (Studio Anlus, ottobre 2002)	1:5.000	Individuazione del reticolato idrografico, delle opere idrauliche e dei principali elementi idrografici e idrogeologici del territorio, incluse le aree inondabili
3	Sezioni idrogeologiche (Studio Anlus, ottobre 2002)	1:10.000	Rappresentazione dei corpi idrici profondi e delle unità idrogeologiche
4	Carta geologico-applicativa (Studio Anlus, ottobre 2002)	1:5.000	Suddivisione del territorio in base alle diverse caratteristiche geotecniche dei terreni

5	Carta dei Vincoli	1:5.000	Vincoli di carattere geologico-idrogeologico
6	Carta di Sintesi	1:5.000	Suddivisione del territorio in ambiti a differente criticità
7	Carta della Pericolosità Sismica Locale	1:5.000	Zonizzazione degli ambiti a differente amplificazione sismica
8	Carta della Fattibilità Geologica	1:5.000 1:2.000	Suddivisione del territorio in ambiti a differente classe di fattibilità geologica e pericolosità sismica locale
9	Carta della Fattibilità Geologica per aggiornamento mosaico Regione Lombardia	1:10.000	Suddivisione del territorio in ambiti a differente classe di fattibilità geologica (per aggiornamento mosaico regionale di fattibilità)
10	Carta Dissesto con Legenda Uniformata P.A.I.	1:10.000	Dissesti derivanti dalle osservazioni di terreno e dagli strumenti di pianificazione sovraordinata, con aggiornamenti

La tabella proposta tiene conto delle carte tematiche di base dello studio precedente (Studio Anlus di Bergamo, 2002) e di quelle prodotte dallo scrivente (evidenziate in grigio).

3.5. CARTOGRAFIA DI VINCOLO E PROPOSTA

VINCOLI GEOLOGICI Inquadramento

La Tavola 5 - Carta dei Vincoli, redatta alla scala 1:5.000, ha lo scopo di individuare le aree soggette a particolari limitazioni d'uso di carattere geologico-idrogeologico. Nello specifico, sono indicati i seguenti vincoli:

- Vincolo di polizia idraulica (Reticolo Idrico Principale del Torrente Buliga e Reticolo Idrico Minore): fasce di rispetto dei corsi d'acqua (10 m dalle sponde) in base alla D.G.R. 25 gennaio 2002, n. 7/7868 e s.m.i.
- Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile: in base al D.Lgs.

152/2006 "Norme in materia ambientale"

- Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino: ai sensi della L. 183/89
- Geositi (luoghi di particolare rilevanza geologico-ambientale).

Nella cartografia dei vincoli si verifica una modesta sovrapposizione di limitazioni nel settore centrale del territorio comunale, ad ovest del Torrente Buliga, dovuta alla presenza concomitante delle aree di salvaguardia delle captazioni idropotabili, delle aree esondabili del Torrente Buliga e del vincolo di polizia idraulica (Reticolo Idrico Minore).

In questi casi, la carta rappresenta la simultaneità di più vincoli ricorrendo a sovrapposizioni di retini e colori o utilizzando altri artifici grafici.

VINCOLO DI POLIZIA IDRAULICA

Come accennato in premessa il comune ha provveduto a fornire allo scrivente copia dello studio del Reticolo Idrico Comunale, redatto ai sensi della D.G.R. 25 gennaio 2002, n. 7/7868 e s.m.i., dal Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca (Bg), nel luglio 2006. Tale piano ha ottenuto parere favorevole dalla Direzione Centrale Programmazione Integrata U.O. Sede Territoriale di Bergamo - Struttura Sviluppo del Territorio (prot. regionale AD06.2006.0014888).

Il vincolo del reticolo idrico minore e maggiore è limitato alle pertinenze dei corsi d'acqua. Per il Comune di Terno d'Isola lo studio del Reticolo Idrico Minore, predisposto dal Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca, ha individuato una fascia di rispetto della larghezza di 10 m dalle sponde (e non dal talweg) di tutti i corsi d'acqua minori e maggiori per l'intera lunghezza.

Per l'esatta individuazione delle fasce di rispetto bisogna comunque sempre fare riferimento allo studio del Reticolo Idrico Comunale, essendo la perimetrazione della Carta dei Vincoli soltanto indicativa.

Di seguito sono riportati alcuni stralci della normativa di polizia idraulica, con particolare riferimento alle fasce di rispetto ed alle attività consentite e vietate al loro interno.

art. 6.1 Attività consentite all'interno delle fasce di rispetto del reticolo idrico minore

Per quanto attiene ai corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Minore, vengono fornite le prescrizioni per la regolamentazione degli interventi all'interno della fascia di rispetto, con riferimento al R.D. n. 523/1904 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie".

- Tutti i corsi d'acqua evidenziati devono essere mantenuti a cielo aperto, con il corso attuale e lo stato naturale delle sponde. Vigè il divieto di tombinatura ai sensi del D.Lgs. 152/99.

La vegetazione delle sponde deve essere salvaguardata ed eventualmente integrata con essenze arboree autoctone; è vietato qualsiasi intervento di sradicamento o incendio di ceppi degli alberi che sostengono le sponde, per una distanza pari alla dimensione della fascia di rispetto definita. Allo stesso modo, è vietato realizzare scavi e movimentazione di terreno.

- L'Amministrazione Comunale può consentire modifiche di tracciato, opere di copertura, sovrappassi od alterazione delle sponde solamente per casi motivati e correttamente documentati. Sarà compito dell'Amministrazione stessa valutare la rispondenza idraulica degli interventi, mentre le pratiche relative allo stato patrimoniale dovranno essere presentate direttamente dall'istante all'Agenzia del Demanio.

- E' vietato qualsiasi intervento nell'alveo dei fiumi, torrenti rivi e canali di proprietà demaniale, cioè nello spazio compreso tra le sponde fisse degli stessi.

- E' vietata qualsiasi forma di nuova edificazione all'interno della fascia di rispetto; interventi di ristrutturazione e di manutenzione delle esistenze, purché non comportino aumenti di volume e di superficie calpestabile esterna all'edificio, sono soggetti a rilasci di autorizzazione da parte dell'Amministrazione Comunale.

- Sono consentiti gli interventi che non comportino influenza sul regime naturale dei corsi d'acqua., così come le opere di difesa che non comportano restringimenti della sezione d'alveo; tali interventi sono comunque soggetti a rilascio di autorizzazione da parte dell'Amministrazione Comunale previa verifica delle caratteristiche progettuali.

- E' consentita la realizzazione di difese radenti (senza restringimento della sezione d'alveo e a quota non superiore a panno campagna), realizzate in modo da non deviare la corrente verso la sponda opposta né provocare registri menti d'alveo. Tali

opere dovranno essere caratterizzate da pendenze e modalità costruttive tali da consentire l'accesso al corso d'acqua: la realizzazione di muri spondali verticali o ad elevata pendenza dovrà essere consentita unicamente all'interno dei centri abitati, o comunque dove non siano possibili alternative d'intervento a causa della limitatezza delle aree disponibili.

- Gli scarichi in corpo idrico principale sono soggetti a rilascio di autorizzazione da parte dell'amministrazione Provinciale, sentita l'Amministrazione Comunale per l'aspetto della quantità delle acque recapitate.

Sono soggette a concessione con relativo versamento di canone regionale di polizia idraulica le seguenti opere: attraversamenti aerei, attraversamenti in subalveo, viabilità, viabilità sotterranea, scarichi acque, altre occupazioni di aree demaniali.

- I manufatti di attraversamento non dovranno, comunque, restringere la sezione mediante spalle e rilevati di accesso, avere l'intradosso a quota inferiore al piano campagna, comportare una riduzione della pendenza del corso d'acqua mediante l'utilizzo di soglie di fondo.

- Non è ammesso il posizionamenti di infrastrutture longitudinali in alveo.

- Non è consentito apporre recinzioni a distanza inferiore a 10 m dalla sommità della sponda incisa. Tale distanza può essere ridotta a 4 m nel caso di recinzioni facilmente amovibili, realizzate senza muratura al piede. Sono escluse da tale restrizione le opere realizzate dall'Amministrazione Comunale con funzione di sicurezza e protezione della pubblica incolumità.

- Non è consentito realizzare nuove piantagioni aventi finalità economico produttive e installare siepi per uso privato a distanza inferiore a 4 m dalla sommità della sponda incisa; esulano ad tale vincolo interventi volti alla rinaturalizzazione e alla tutela ambientale, per i quali l'Amministrazione fornirà parere esaminando le proposte di intervento caso per caso.

art. 10 Modalità di realizzazione dei nuovi interventi

L'imposizione di fasce di rispetto sui corsi d'acqua non è elemento puramente vincolante, bensì fornisce la possibilità di realizzazione di una serie di interventi finalizzati alla valorizzazione di aree e percorsi da sempre considerati marginali, nonché alla tutela idraulica e idrogeologica del territorio.

Tali interventi devono però essere attuati secondo modalità operative ben precise, tipiche dell'ingegneria naturalistica; tali tecniche, infatti, racchiudono il duplice

aspetto di contribuire sia alla protezione del suolo sia all'arricchimento ecologico e paesaggistico degli ambiti di pertinenza dei sistemi idrici.

La copertura del terreno con semina di essenze arbustive e legnose o di zolle erbose accresce la resistenza all'erosione e riduce i fenomeni di dilavamento superficiale. Allo stesso modo, lo sviluppo di ambienti naturali ecologicamente ricchi favorisce l'istituzione di attività legate alla conoscenza ed alla fruibilità di ambiti territoriali significativi della provincia.

Si riportano nel seguito alcune indicazioni da seguire in fase di intervento:

- qualsiasi intervento di rimboschimento e semina lungo le sponde o all'interno delle fasce di rispetto deve prevedere l'uso di specie autoctone;
- opere di sostegno spondale o interventi di difesa devono essere realizzati utilizzando materiali naturali quali piante, legno, pietrame reti in fibra naturale, etc.;
- entro il primo metro dal piede arginale o dal ciglio della sponda incisa non possono essere piantate specie aborne ad uso da alto fusto;
- è possibile la messa a dimora di recinzioni, purché realizzata senza muratura al piede, facilmente amovibili, comunque a distanza non inferiore a 1,5 metri rispetto alla sommità della sponda incisa per i corsi con fascia di rispetto di 5 m, inferiore a 4 m per quelli con fascia di rispetto di 10m;
- è consentita la realizzazione di percorsi ciclopedonali lungo la rete idrica, purché realizzati nel rispetto delle caratteristiche naturali dell'ambiente; non possono, quindi, essere realizzate asfaltature, ma i fondi devono essere mantenuti in materiale naturale, eventuali barriere protettive devono essere realizzate in legno o in materiale idoneo al contesto urbano, così come le attrezzature per eventuali aree di sosta e la cartellonistica con l'indicazione dei tracciati;
- è consentita la creazione di percorsi didattici, finalizzati alla conoscenza di ambienti naturali fluviali, purché impostati nel rispetto della natura e accompagnati da strumenti di supporto alla didattica realizzati con materiali naturali compatibili.

AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI IDROPOTABILI

L'individuazione di queste aree deriva dalla consultazione dello studio geologico precedente (Studio Anlus di Bergamo, 2001/2002) e dal reperimento di informazioni più aggiornate presso gli uffici comunali competenti.

Nel territorio comunale si distinguono due captazioni idropotabili attive, ciascuna

dotata di area di rispetto di raggio 200 m (perimetrata però con criterio topografico) e area di tutela assoluta di raggio 10 m. La perimetrazione delle aree di rispetto proposta ricalca quanto già indicato nella cartografia di base dello studio geologico vigente. Poiché le aree di salvaguardia sono contigue tra loro sono state accorpate.

Le due captazioni si trovano in sponda idrografica destra del Torrente Buliga, in Loc. Boschetti (ad Ovest della Chiesa di San Donato) e distano tra loro poco più di cento metri.

Nella **fascia di rispetto** valgono i disposti contenuti nel D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale". In particolare l'art. 94 "Disciplina di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano" del D. Lgs. citato, sostituisce il precedente art. 5, comma 5 del D. Lgs. n. 258 del 2000, e al comma 4 stabilisce che "...nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività":

- a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade.
- e) aree cimiteriali;
- f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero, sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- m) pozzi perdenti;

n) *pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.*

Valgono inoltre le limitazioni contenute nella D.G.R. 10 aprile 2003 n° 7/12693 ed in particolare l'articolo 3 "Disciplina delle zone di rispetto", comma 3.1 "Realizzazione di fognature" e 3.2 "Realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione":

1.1 Realizzazione di fognature. I nuovi tratti di fognatura da situare nelle zone di rispetto devono:

- costituire un sistema a tenuta bidirezionale, cioè dall'interno verso l'esterno e viceversa, e recapitare esternamente all'area medesima;
- essere realizzati evitando, ove possibile, la presenza di manufatti che possano costituire elementi di discontinuità, quali i sifoni e opere di sollevamento.

Ai fini della tenuta, tali tratti potranno in particolare essere realizzati con tubazioni in cunicolo interrato dotato di pareti impermeabilizzate, avente fondo inclinato verso l'esterno della zona di rispetto, e corredato di pozzetti rompitratta i quali dovranno possedere analoghe caratteristiche di tenuta ed essere ispezionabili, oggetto di possibili manutenzioni e con idonea capacità di trattenimento. In alternativa, la tenuta deve essere garantita con l'impiego di manufatti in materiale idoneo e valutando le prestazioni nelle peggiori condizioni di esercizio, riferite nel caso specifico alla situazione di livello liquido all'intradosso dei chiusini delle opere d'arte. Nella zona di rispetto di una captazione da acquifero non protetto non è consentita la realizzazione di fosse settiche, pozzi perdenti, bacini di accumulo di liquami e impianti di depurazione; è in generale opportuno evitare la dispersione di acque meteoriche, anche provenienti da tetti, nel sottosuolo e la realizzazione di vasche di laminazione e di prima pioggia. Per tutte le fognature nuove (principali, secondarie, allacciamenti) insediate nella zona di rispetto sono richieste le verifiche di collaudo. I progetti e la realizzazione delle fognature devono essere conformi alle condizioni evidenziate e la messa in esercizio delle opere interessate è subordinata all'esito

favorevole del collaudo.

1.2 Realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione. Al fine di proteggere le risorse idriche captate i comuni, nei propri strumenti di pianificazione urbanistica, favoriscono la destinazione delle zone di rispetto dei pozzi destinati all'approvvigionamento potabile a «verde pubblico», ad aree agricole o ad usi residenziali a bassa densità abitativa. Nelle zone di rispetto per la progettazione e la costruzione degli edifici e delle infrastrutture di pertinenza non possono essere eseguiti sondaggi e indagini di sottosuolo che comportino la creazione di vie preferenziali di possibile inquinamento della falda; le nuove edificazioni possono prevedere volumi interrati che non dovranno interferire con la falda captata, in particolare dovranno avere una distanza non inferiore a 5 m dalla superficie freatica, qualora l'acquifero freatico sia oggetto di captazione. Tale distanza dovrà essere determinata tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo (indicativamente 50 anni).

In tali zone non è inoltre consentito:

La realizzazione, a servizio delle nuove abitazioni, di depositi di materiali pericolosi non gassosi, anche in serbatoi di piccolo volume a tenuta, sia sul suolo sia nel sottosuolo (stoccaggio di sostanze chimiche pericolose ai sensi dell'articolo 21, comma 5, lettera i, dell'ex D. Lgs. 152/99); l'insediamento di condotte per il trasporto di sostanze pericolose non gassose; l'utilizzo di diserbanti e fertilizzanti all'interno di parchi e giardini, a meno di non utilizzare sostanze antiparassitarie che presentino una ridotta mobilità nei suoli.

La zona di rispetto può essere ripermetrata con criteri diversi da quello geometrico; tale perimetrazione entra in vigore dopo rilascio di apposita autorizzazione emessa da parte dell'Ente Competente.

Nella **fascia di tutela assoluta** (10 m dalla captazione) la normativa è ancora più restrittiva nel senso che di fatto è vietata qualsiasi attività o edificazione; tale area è di stretta pertinenza delle strutture idriche della captazione e deve essere recintata per impedire qualsiasi accesso non autorizzato.

VINCOLI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE DI BACINO

Conformemente a quanto richiesto dal regolamento attuativo dell'Art. 57 della L.R. 11 marzo 2005 n. 12, nella Carta dei Vincoli è stato riportato il quadro dei dissesti vigente, privo di proposte di aggiornamento ma semplicemente adattato alla nuova base topografica, così come indicato nella *Tavola 8 - Carta del Dissesto con legenda Uniformata P.A.I.*

Nel complesso, quindi, i vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino (inteso come quadro dissesti) ed effettivamente presenti nel territorio di Terno d'Isola, si riducono alle "Aree Em: aree a pericolosità di esondazione media o moderata" ed alle "Aree Eb: aree a pericolosità di esondazione elevata", di pertinenza del Torrente Buliga.

GEOSITI

La porzione sudoccidentale del territorio di Terno d'Isola, compresa tra il Torrente Buliga e la linea ferroviaria, possiede, a parere dello scrivente, caratteri geomorfologici- geologici e naturalistici particolarmente interessanti, ed è pertanto inevitabile proporre l'introduzione di un geosito specifico.

In particolare si propone l'individuazione e l'istituzione del seguente geosito:

- Area di altopiano compresa tra il Torrente Buliga e la linea ferroviaria, posta nella porzione sudoccidentale del territorio di Terno d'Isola. Questo vasto altopiano boscoso, caratterizzato dalla presenza dei depositi periglaciali del "Ferretto", è solcato da impluvi torrentizi ben ramificati, contraddistinti da alternanze di orli di erosione e dossi fluviali accentuati. Si tratta, oltre che di un'area di interesse geomorfologico e naturalistico, anche di un sito che andrebbe considerato con estrema attenzione dall'Amministrazione Comunale per la possibilità di creare percorsi geomorfologici e naturalistici e quant'altro possa contribuire alla conoscenza e valorizzazione di questo interessantissimo ambito. La perimetrazione proposta è indicativa; pertanto è possibile individuare una delimitazione differente, più ampia o più ristretta a seconda delle necessità, delle esigenze dell'Amministrazione Comunale e della logistica dei siti.

3.6. AREE SOGGETTE AD AMPLIFICAZIONE SISMICA

INQUADRAMENTO

L'emanazione dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica, in applicazione dell'art. 57 della L.R. 11 marzo 2005 n. 12, rende necessario l'adeguamento dello studio geologico comunale alle nuove direttive volte alla prevenzione del rischio idrogeologico e sismico (D.G.R. 28 maggio 2008 n. 8/7374).

In particolare l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 23 marzo 2003 e s.m.i., riguardante i *"Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"*, ha classificato ogni singolo comune del territorio nazionale in una delle 4 zone a diverso rischio sismico; tale macrozonazione è fondata sui periodi di ritorno degli eventi tellurici.

Al comune di Terno d'isola è stata attribuita la zona 4, ovvero quella a minore pericolosità sismica.

A partire dalla data di emanazione della succitata Ordinanza è in vigore quindi la classificazione sismica del territorio nazionale, così come successivamente deliberato dalle singole regioni. La Regione Lombardia, con D.G.R. n. 14964 del 7 novembre 2003, ha preso atto della classificazione della citata Ordinanza 3274/03.

I criteri attuativi della L.R. 12/05 contengono, oltre alle linee guida per la predisposizione della componente geologica, anche gli indirizzi per la definizione della componente sismica, in aderenza alle disposizioni dell'ordinanza di cui sopra. Tali criteri, per quanto concerne alla parte sismica, riguardano la definizione della microzonazione del territorio.

<i>Sigla</i>	<i>SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE</i>	<i>EFFETTI</i>
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	Cedimenti e/o liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

(vedi studio geologico Dott. Chiodelli)

CARTOGRAFIA TEMATICA

La *Tavola 7 - Carta della Pericolosità Sismica Locale*, redatta alla scala 1:5.000 e sovrapposta alla *Tavola 8 - Carta di Fattibilità Geologica*, è finalizzata ad individuare le zone ove i diversi effetti prodotti dall'azione sismica sono, con buona attendibilità, prevedibili, sulla base di osservazioni geologiche e dei dati disponibili di una determinata zona (cartografia topografica di dettaglio, cartografia geologica e dei dissesti ed i risultati di indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche).

Tale elaborato costituisce di fatto l'approfondimento di carattere qualitativo di primo livello a supporto della pianificazione in zona sismica.

Visto che, come accennato, al comune di Terno d'Isola è stata attribuita la zona 4, ovvero quella a minore pericolosità sismica, in adempimento a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni", dall'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, dalla D.G.R. n. 14964 del 7 novembre 2003 e del d.d.u.o. n. 19904 del 21 novembre 2003, in aggiunta alle prescrizioni indicate nel paragrafo precedente, si sottolinea che:

	<i>Livelli di approfondimento e fasi di applicazione</i>		
	<i>1° livello fase pianificatoria</i>	<i>2° livello fase pianificatoria</i>	<i>3° livello fase progettuale</i>
Zona sismica 2-3	obbligatorio	<i>Nelle zone PSL Z3 e Z4 se interferenti con urbanizzato e urbanizzabile, ad esclusione delle aree già inedificabili</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Nelle aree indagate con il 2° livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale;</i> - <i>Nelle zone PSL Z1 e Z2.</i>
Zona sismica 4	obbligatorio	<i>Nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti di nuova previsione (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Nelle aree indagate con il 2° livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale;</i> - <i>Nelle zone PSL Z1 e Z2 per edifici strategici e rilevanti.</i>

PSL = Pericolosità Sismica Locale

- per la progettazione di edifici ed opere strategiche e/o rilevanti, definiti ai sensi del Decreto n. 19904 del 21 novembre 2003, posti in aree PSL Z3 e Z4 dovrà essere effettuata la caratterizzazione semiquantitativa degli effetti di amplificazione sismica attesi ed all'individuazione di aree in cui la normativa nazionale risulta sufficiente o insufficiente a tenere in considerazione gli effetti sismici (stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di Fattore di Amplificazione - approfondimento di secondo livello).
- Nelle aree indagate con il 2° livello tali per cui il valore di fa è superiore al valore soglia comunale e per la progettazione di edifici strategici e rilevanti posti in aree

PSL Z1 e Z2, è prevista l'applicazione del terzo livello di approfondimento quantitativo. In tali aree, oltre alle costruzioni il cui uso prevede affollamenti significativi, industrie con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e ferroviarie, la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, sociali essenziali, devono essere definiti gli effetti di amplificazione tramite indagini e analisi più approfondite (a tal proposito si rimanda all'allegato 5 dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57 della L.R. 11 marzo 2005 n. 12).

È inoltre opportuno sottolineare che è lasciata facoltà al comune di estendere l'obbligatorietà della progettazione antisismica di 2° livello, anche per tutte le categorie di edifici non espressamente indicati nel Decreto n. 19904 del 21 novembre 2003, posti in aree PSL Z3 e Z4.

Gli ambiti di amplificazione sismica locale sono riportati sia nella Carta della Pericolosità Sismica Locale che, in sovrapposizione mediante retinature trasparenti, sulla Carta di Fattibilità Geologica a tutte le scale.

Poiché ci troviamo in un comune di pianura, in cui non sono stati riconosciuti fenomeni di dissesto, e poiché non vi è affioramento del substrato roccioso, gli ambiti di potenziale amplificazione sismica sono così distribuiti:

- **Z2:** zone con terreni di fondazione scadenti (effetto sismico di cedimento e/o liquefazione); corrispondono a tutte le zone classificate anche nella cartografia di sintesi e fattibilità come **ambiti con scadenti caratteristiche geotecniche**. Si tratta dell'ambito collocato nel settore occidentale del comune, ad ovest del torrente Buliga.
- **Z3a:** zone di ciglio con altezza superiore a 10 m (scarpate, orli di terrazzo) (effetto sismico di amplificazione topografica); ambiti lineari posti in corrispondenza di

3.7. CARTOGRAFIA DEL DISSESTO P.A.I..

rotture di pendenza particolarmente evidenti, forre, pareti rocciose. Si tratta degli ambiti di ciglio che definiscono i maggiori impluvi torrentizi. Anche questo scenario è limitato al settore occidentale del comune , ad ovest del Torrente Buliga.

- **Z4a:** zone di fondovalle con depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi (effetto sismico di amplificazione litologica); corrispondono a tutte le aree caratterizzate da **depositi alluvionali e fluvioglaciali**, prevalentemente poste in fondovalle. Si concentrano nell'ambito alluvionale di pertinenza del Torrente Buliga.

QUADRO DEL DISSESTO

Come già accennato in premessa, il Comune di Terno d'Isola è compreso nell'elenco di cui alla D.G.R. 11 dicembre 2001 n. 7/7365 tra i comuni che non risulta abbiano concluso l'iter di cui all'art. 18 delle N.d.A. del P.A.I., con quadro del dissesto vigente "originario", situazione iter PAI "in itinere".

La *Tavola 10 - Carta del Dissesto con Legenda Uniformata P.A.I.*, redatta in scala 1:10.000 su base C.T.R., è finalizzata ad aggiornare l'Elaborato 2 del P.A.I.; i dissesti contenuti in tale tavola provengono:

- dall'Inventario dei Fenomeni Franosi della Regione Lombardia
- da quanto già esistente nell'Elaborato 2 del P.A.I. (dissesti originari ed aggiornati)
- da quanto derivato dallo studio geologico del territorio comunale redatto dallo Studio Anlus nel 2001 ed aggiornato nel 2002
- da quanto rilevato in studi già effettuati da altri Professionisti o Enti nel territorio comunale e più in generale da informazioni provenienti dalla bibliografia

Con la predisposizione del presente elaborato il Comune di Terno d'Isola raggiunge la compatibilità ai sensi dell'art. 18 delle N.d.A. del P.A.I.(una volta recepito il parere regionale, quello provinciale ed aver recepito lo studio geologico nello strumento urbanistico comunale con le modalità previste dalla L.R. 12/05).

CARTOGRAFIA TEMATICA

Come è possibile osservare dal confronto della *Tavola 10 - Carta del Dissesto con Legenda Uniformata P.A.I.*, redatta dallo scrivente (novembre 2010), con la *Tavola UNICA - Carta del dissesto*, redatta dallo Studio Anlus di Bergamo nel dicembre 2002 in adempimento alle prescrizioni contenute nel parere tecnico regionale di cui al prot. 35631 del 02.08.2002, le perimetrazioni delle zone esondabili sono le medesime.

Infatti, non essendosi verificato alcun dissesto significativo nel territorio comunale dal 2002 ad oggi, la Carta del Dissesto con Legenda Uniformata P.A.I., semplicemente fornita a scopo di completezza dei documenti del nuovo studio geologico, non apporta alcuna modifica al quadro dei dissesti già individuato precedentemente e recepisce in toto i risultati emersi dalle analisi eseguite dallo studio Anlus nel 2002.

Si noterà tuttavia come alcune perimetrazioni delle zone esondabili indicate dallo scrivente differiscano leggermente da quelle contenute nella carta equivalente dello studio Anlus; ciò dipende semplicemente dalla necessità di adeguare le perimetrazioni alla base aerofotogrammetrica, diversa dalla precedente (cartografia CTR). Le perimetrazioni sono quindi state "aggiustate" sulla nuova base topografica (seguendo elementi morfologici certi), in modo tale da ottenere una buona conformità con le altre cartografie (in particolare Carta di Sintesi e Carta di Fattibilità Geologica), ottenendo per forza di cose una leggera discrepanza rispetto ai perimetri precedenti.

Si ribadisce tuttavia che, ad eccezione di tali aggiustamenti, non vi è, nell'aggiornamento proposto, alcuna modifica al quadro dei dissesti P.A.I. già individuato.

Nel dettaglio del territorio comunale di Terno d'Isola, la *Tavola 10 - Carta del Dissesto con Legenda Uniformata P.A.I.*, individua unicamente le aree esondabili di pertinenza del Torrente Buliga, contraddistinte come "Aree Em: aree a pericolosità di esondazione media o moderata" ed "Aree Eb: aree a pericolosità di esondazione elevata".

3.8. FATTIBILITA' GEOLOGICA

Nel territorio non vi sono aree a rischio idrogeologico molto elevato (ex PS 267), ed attualmente non si ravvisa la necessità di proporre l'istituzione.

Le Tavole 8 - *Carta di Fattibilità Geologica* sono state redatte per l'intero territorio comunale in scala 1:5.000 e 1:2.000 e, al fine di consentire l'aggiornamento del mosaico della fattibilità contenuto nel S.I.T. regionale, in scala 1:10.000 su base C.T.R. (Tavola 9).

L'elaborato è stato desunto dalla cartografia di sintesi, illustrate nel paragrafo precedente, attribuendo un valore di classe di fattibilità a ciascun poligono.

Conformemente a quanto disposto nei "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica, del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'Art. 57 della L.R. 11 marzo 2005, n. 12", sono state distinte classi con grado di pericolosità crescente.

Il risultato ottenuto è un elaborato che definisce limitazioni e destinazioni d'uso del territorio.

La Carta della Fattibilità delle Azioni di Piano deve essere utilizzata congiuntamente alla "Norme Geologiche di Attuazione", che costituiscono la normativa d'uso (prescrizioni per gli interventi urbanistici, studi ed indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, opere di mitigazione del rischio, necessità di controllo dei fenomeni in atto o potenziali, necessità di predisposizione di sistemi di monitoraggio e piani di protezione civile).

Nel territorio di Terno d'Isola sono state riconosciute le seguenti classi e sottoclassi di fattibilità:

- Classe 2: fattibilità con modeste limitazioni (priva di sottoclassi).
- Classe 3: fattibilità con consistenti limitazioni.
 - Sottoclasse 3a: scarpate acclivi e ambiti prossimali
 - Sottoclasse 3b: ambiti a pericolosità di esondazione elevata (Eb)
 - Sottoclasse 3c: ambiti a pericolosità di esondazione media o moderata (Em)
 - Sottoclasse 3d: ambiti con caratteristiche geotecniche scadenti

- Sottoclasse 3e: ambiti caratterizzati dalla presenza di materiale di riporto
- Sottoclasse 3f: ambiti caratterizzati da ristagni idrici diffusi

Le classi di fattibilità 1 e 4 (fattibilità senza e con gravi limitazioni alla trasformazione d'uso) non sono state riconosciute nel territorio comunale.

La compresenza di diverse sottoclassi è indicata mediante una sigla che comprende le lettere riferite ai vari fenomeni presenti.

Come accennato al capitolo 3.0 "*Aree soggette ad amplificazione sismica*", la carta comprende la sovrapposizione degli ambiti di pericolosità sismica locale (PSL).

CARTOGRAFIA DI FATTIBILITÀ

La Carta di Fattibilità Geologica è stata redatta per l'intero territorio comunale in scala 1:5.000 e 1:2.000 sull'aerofotogrammetrico, e su 1:10.000 su base C.T.R. solo per l'aggiornamento del mosaico informatizzato di fattibilità regionale.

La classe 3 di fattibilità geologica occupa l'intera porzione di territorio comunale posta ad ovest del Torrente Buliga e l'ambito torrentizio stesso, mentre la classe 2 è stata riconosciuta sull'intera porzione orientale, fatti salvi ambiti localizzati, interessati da riporto di materiale o ristagni idrici diffusi. La classe di 3 di fattibilità geologica è stata suddivisa in varie sottoclassi, ognuna delle quali con norme e prescrizioni differenti e specifiche.

NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE

Di seguito sono riportate le normative tecniche per gli interventi urbanistici, indicando gli studi e le indagini di approfondimento richieste, le opere di mitigazione del rischio, gli interventi di controllo dei fenomeni in atto o potenziali, la predisposizione di sistemi di monitoraggio e di idonei piani di protezione civile; tali prescrizioni devono essere recepite nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Governo del Territorio.

Per ogni ambito di intervento, indipendentemente dalla classe di fattibilità assegnata a ciascun poligono e dagli studi di approfondimento indicati nelle specifiche classi di fattibilità, devono essere applicate le disposizioni previste dal D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

Le indagini e gli approfondimenti prescritti per le classi di fattibilità 2, 3 devono essere realizzate prima della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione dell'intervento ed alla progettazione stessa.

Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani Attuativi (L.R. 12/05, art.14) o in sede di richiesta del permesso di costruire (L.R. 12/05, art. 38).

Si specifica che la Carta dei Vincoli (Tavola 8), la Carta di Sintesi (Tavola 9) e la Carta di Fattibilità delle Azioni di Piano (Tavola 10), nonché le presenti Norme Geologiche di Attuazione, costituiscono parte integrante anche del Piano delle Regole, ai sensi dell'Art. 10, comma 1, lettera d della L.R. 12/05.

Si rammenta che le seguenti norme vanno lette contestualmente alle Norme di Attuazione del P.A.I. relativamente alle aree in dissesto (frane anche se stabilizzate o puntuali, esondazioni, conoidi), riscontrabili sulla Carta dei Vincoli, nonché alle prescrizioni relative alle aree di amplificazione sismica locale. Non vanno inoltre dimenticate le normative relative alle aree di salvaguardia delle sorgenti e dei pozzi ed alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua.

CLASSE DI FATTIBILITÀ 1

Si tratta di prive di particolari situazioni di pericolosità geologica, per le quali non vi sono preclusioni o attenzioni di carattere geologico che in qualche modo influenzano il loro utilizzo ai fini urbanistici. Per il territorio di Terno d'Isola, seppur siano presenti svariate porzioni di territorio attribuibili a tale classe, si è optato per l'inserimento delle aree prive di fenomeni destabilizzanti in classe 2 di fattibilità geologica.

CLASSE DI FATTIBILITÀ 2

Norma generale

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.

In questa classe devono obbligatoriamente essere applicati i disposti previsti nel D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

La relazione geologico-tecnica allegata ad ogni intervento in progetto deve indicare l'assetto geologico generale del territorio, contenere una ricostruzione del modello stratigrafico e del modello geotecnico dei terreni, indicare i parametri geotecnici di ciascun orizzonte riconosciuto (derivanti da indagini dirette insito) e fornire considerazioni esaustive sul grado di interferenza dell'intervento stesso con le acque sotterranee. Nella relazione dovranno essere illustrati eventuali scarichi permanenti, temporanei o accidentali di acque nel sottosuolo.

In linea generale la relazione geologico-tecnica dovrà esprimere parere sulla compatibilità dell'opera in progetto con il sistema ambientale in cui si inserisce.

Alla porzione del territorio comunale di Terno d'Isola posta ad est del Torrente Buliga è stata attribuita la classe 2 di fattibilità geologica. Fanno eccezione ambiti localizzati, di riporto e ristagno idrico, posti presso il confine orientale del territorio comunale.

CLASSE DI FATTIBILITÀ 3

Norma generale

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

Si specifica che le indagini e gli approfondimenti prescritti devono essere realizzati

prima della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione dell'intervento e alla progettazione stessa. Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani attuativi (L.R. 12/05, Art. 14) o in sede di richiesta del permesso di costruire (L.R. 12/05, Art. 38). Si sottolinea che gli approfondimenti di cui sopra, non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

Per la classe di fattibilità 3 si dovranno comunque prevedere interventi edilizi a impatto geologico contenuto.

- Classe 3: fattibilità con consistenti limitazioni.
 - Sottoclasse 3a: scarpate acclivi e ambiti prossimali
 - Sottoclasse 3b: ambiti a pericolosità di esondazione elevata (Eb)
 - Sottoclasse 3c: ambiti a pericolosità di esondazione media o moderata (Em)
 - Sottoclasse 3d: ambiti con caratteristiche geotecniche scadenti
 - Sottoclasse 3e: ambiti caratterizzati dalla presenza di materiale di riporto
 - Sottoclasse 3f: ambiti caratterizzati da ristagni idrici diffusi

Sottoclasse 3a: scarpate acclivi e ambiti prossimali

Questa sottoclasse è dominata da problematiche di vario tipo legate principalmente a considerevoli, anche se non esasperate, pendenze dei versanti.

Per le zone ricadenti in questa sottoclasse vale la norma generale della classe 3 così come riportata ad inizio paragrafo.

In considerazione delle specifiche criticità riscontrate in queste aree si raccomanda di:

- Eseguire investigazioni geognostiche accurate
- Eseguire le verifiche di stabilità dell'opera, del pendio, del complesso opera+pendio; verificare invece sempre le altezze critiche degli sbancamenti. Questi ultimi dovranno comunque avere estensione laterale limitata ed essere il più

contenuti possibile, oltre che dotati di opere provvisorie di sostegno o altre tecniche cautelative (berlinese o altro).

- Evitare dispersioni incontrollate e concentrate di acque di sgrondo o d'altro tipo al suolo, in modo da evitare l'insorgere di fenomeni erosionali
- Valutare l'eventuale esistenza di dissesti superficiali puntiformi o di piccola entità nelle aree oggetto di intervento e nei loro dintorni, nonché l'interferenza con le opere di progetto
- Qualora le aree comprendano vallette o impluvi di qualsiasi tipo, valutare la necessità di eseguire adeguati studi idraulici.

Sottoclasse 3b: ambiti a pericolosità di esondazione elevata (Eb)

Questa sottoclasse è dominata da problematiche di esondazione legate alla presenza del Torrente Buliga.

Per le zone ricadenti in questa sottoclasse vigono le norme espresse dall'art. 9 comma 6 delle Norme di Attuazione del P.A.I. (vedi § 5.6 "Normativa P.A.I." proposto a seguire).

In considerazione delle specifiche criticità riscontrate in queste aree si raccomanda di:

- Eseguire sempre adeguati studi idraulici con verifica di compatibilità dell'intervento rispetto ai livelli di piena previsti
- Valutare le modalità di circolazione idrica sotterranea ed eseguire adeguate indagini volte a chiarire l'assetto idrogeologico del sottosuolo
- Eseguire investigazioni geognostiche accurate
- Curare particolarmente la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione e drenaggio per tutte le strutture fondazionali e di contenimento
- Nella realizzazione degli impianti e delle strutture fondazionali sotterranee dovranno essere utilizzati materiali e tecnologie costruttive in grado di resistere alle pressioni idrodinamiche e cementi resistenti all'azione chimica delle acque
- Valutare sempre molto attentamente l'opportunità di adottare fondazioni profonde
- Favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo

- Evitare in qualsiasi caso la realizzazione di opere che implicino lo stoccaggio, il trasporto o l'utilizzo di sostanze contaminanti
- Evitare tassativamente la dispersione di acque nere nel sottosuolo
- In questa sottoclasse è inoltre vietata la realizzazione di piani interrati

Sottoclasse 3c: ambiti a pericolosità di esondazione media o moderata (Em)

Questa sottoclasse è dominata da problematiche di esondazione legate alla presenza del torrente Buliga, con tempi di ritorno e/o con altezze generalmente tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone e la funzionalità degli edifici.

Per le zone ricadenti in questa sottoclasse vale la norma generale della classe 3 così come riportata ad inizio paragrafo.

In considerazione delle specifiche criticità riscontrate in queste aree si raccomanda di:

- Eseguire sempre adeguati studi idraulici con verifica di compatibilità dell'intervento rispetto ai livelli di piena previsti
- Valutare le modalità di circolazione idrica sotterranea ed eseguire adeguate indagini volte a chiarire l'assetto idrogeologico del sottosuolo
- Eseguire investigazioni geognostiche accurate
- Curare particolarmente la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione e drenaggio per tutte le strutture fondazionali e di contenimento
- Nella realizzazione degli impianti, delle strutture fondazionali e dei piani sotterranei dovranno essere utilizzati materiali e tecnologie costruttive in grado di resistere alle pressioni idrodinamiche e cementi resistenti all'azione chimica delle acque
- Valutare sempre molto attentamente l'opportunità di adottare fondazioni profonde
- Favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo
- Evitare in qualsiasi caso la realizzazione di opere che implicino lo stoccaggio, il trasporto o l'utilizzo di sostanze contaminanti
- Evitare tassativamente la dispersione di acque nere nel sottosuolo

Sottoclasse 3d: ambiti con caratteristiche geotecniche scadenti

Questa sottoclasse è dominata da problematiche legate alla presenza di terreni prevalentemente limoso-argillosi con valori dei parametri geomeccanici da medio-bassi a molto bassi.

Per le zone ricadenti in questa sottoclasse vale la norma generale della classe 3 così come riportata ad inizio paragrafo.

In considerazione delle specifiche criticità riscontrate in queste aree si raccomanda di:

- Eseguire investigazioni geognostiche accurate, valutando sempre la possibilità di effettuare prove penetrometriche dinamiche e statiche, sondaggi meccanici a carotaggio continuo e analisi geotecniche di laboratorio.
- Solo per le zone pendenti, eseguire le verifiche di stabilità dell'opera, del pendio, del complesso opera+pendio; verificare invece sempre le altezze critiche degli sbancamenti. Questi ultimi dovranno comunque avere estensione laterale limitata ed essere il più contenuti possibile, oltre che dotati di opere provvisorie di sostegno o altre tecniche cautelative (berlinese o altro).
- Valutare sempre molto attentamente l'opportunità di adottare fondazioni profonde.
- Evitare dispersioni incontrollate e concentrate di acque di sgrondo o d'altro tipo al suolo, in modo da evitare l'insorgere di fenomeni erosionali o la formazione di ristagni.

Sottoclasse 3e: ambiti caratterizzati dalla presenza di materiale di riporto

Si tratta di aree con materiale antropico, pertanto è necessaria l'individuazione del materiale utilizzato come riempimento, le modalità di messa in posto, le profondità raggiunte ed eventuali rapporti con le acque sotterranee. Si dovrà inoltre valutare l'eventuale presenza di prodotti di alterazione del materiale di riempimento e la loro interazione con il suolo e/o con le acque sotterranee.

Per le zone ricadenti in questa sottoclasse vale la norma generale della classe 3 così come riportata ad inizio paragrafo.

In considerazione delle specifiche criticità riscontrate in queste aree si raccomanda

di:

- Eseguire un'attenta indagine geognostica che prevedrà prove dirette da eseguirsi in sito, necessarie per definire la presenza e l'entità del materiale di riporto, nonché i cedimenti totali e differenziali
- Valutare sempre molto attentamente l'opportunità di adottare fondazioni profonde

Sottoclasse 3f: ambiti caratterizzati da ristagni idrici diffusi

Questa sottoclasse è dominata da problematiche legate al cattivo drenaggio delle acque superficiali.

Per le zone ricadenti in questa sottoclasse vale la norma generale della classe 3 così come riportata ad inizio paragrafo.

In considerazione delle specifiche criticità riscontrate in queste aree si raccomanda:

- L'eventuale realizzazione di piani interrati dovrà prevedere obbligatoriamente l'impermeabilizzazione di tutte le strutture
- Nella realizzazione degli impianti e delle strutture fondazionali sotterranei dovranno essere utilizzati materiali e tecnologie costruttive in grado di resistere alle pressioni idrodinamiche e cementi resistenti all'azione chimica delle acque.
- Eseguire investigazioni geognostiche accurate
- Le indagini geognostiche dovranno sempre comprendere una campagna di monitoraggio piezometrico per controllare puntualmente la soggiacenza della acque e la loro eventuale escursione
- Evitare tassativamente la dispersione di acque nel sottosuolo
- Valutare sempre molto attentamente l'opportunità di adottare fondazioni profonde

CLASSE DI FATTIBILITÀ 4

Norma generale

L'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della L.R. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono

consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica. Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, deve essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

Per il territorio di Terno d'Isola non sono stati individuati ambiti ad alta pericolosità/vulnerabilità, tali da comportare gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso del territorio.

AREE DEGRADATE E/O DISMESSE (non indicate in carta)

In questa categoria sono comprese:

- tutti i contesti in cui, per attività pregresse o in atto “sussista la possibilità che nel suolo o nel sottosuolo o nelle acque superficiali o nelle acque sotterranee siano presenti sostanze contaminanti in concentrazioni tali da determinare un pericolo per la salute pubblica per l'ambiente naturale o costruito” (Legge 152/06 Testo Unico Ambientale);
- eventuali discariche incontrollate di rifiuti speciali, tossico nocivi e/o rifiuti solidi urbani e assimilabili (DGR n.6/17252 del 1 agosto 1996);
- le aree su cui si abbia fondata ragione di ritenere che vi sia un'alterazione della qualità del suolo in seguito a sversamenti o spandimenti accidentali o volontari e/o ricadute da emissioni in atmosfera (DGR n.6/17252 del 1 agosto 1996);

Queste aree non sono riportate in carta in quanto possono essere eterogeneamente distribuite sul territorio, talvolta di difficile localizzazione e di carattere puntuale.

Sono oggetto delle seguenti prescrizioni, da applicare al momento della richiesta di variazione di destinazione d'uso dell'area e/o ogni volta sia ipotizzabile una contaminazione delle matrici ambientali del sito:

- qualora esista un potenziale o reale pericolo di contaminazione del suolo, del sottosuolo e/o delle acque superficiali e sotterranee dovranno essere avviate le procedure ai sensi della Legge 152/06 (Testo Unico Ambientale) per gli accertamenti ambientali e, qualora il sito risultasse contaminato, per la bonifica o la messa in sicurezza dello stesso;
- qualora sia già stata effettuata la bonifica o il ripristino dell'area, ma permangano condizioni di non naturalità del sito, per esempio nel caso di riempimenti successivi ad attività di cava, o nel caso di attività produttive cessate e non assoggettate a procedure di bonifica.

Le indagini ambientali, comprensive di campionamenti ed analisi, dovranno essere validate dagli organi di controllo preposti (ARPA, Provincia di Bergamo, ecc.)

In queste aree dovrà inoltre essere vietata la dispersione delle acque nel sottosuolo.

Per queste aree devono comunque essere predisposte le indagini previste dal D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

NORMATIVA P.A.I.

Si riporta per completezza l'articolo 9 delle N.T.A. del P.A.I., cui fanno riferimento tutte le sottoclassi di fattibilità connesse alla presenza di dissesti. Si ricorda che quanto qui riportato ha valore indicativo, ma che occorre utilizzare la documentazione P.A.I. vigente e completa per un avere riferimento normativo corretto.

Art. 9. Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico

1. Le aree interessate da fenomeni di dissesto per la parte collinare e montana del bacino sono classificate come segue, in relazione alla specifica tipologia dei fenomeni idrogeologici, così come definiti nell'Elaborato 2 del Piano:

- *frane:*
 - *Fa, aree interessate da frane attive - (pericolosità molto elevata),*
 - *Fq, aree interessate da frane quiescenti - (pericolosità elevata),*
 - *Fs, aree interessate da frane stabilizzate - (pericolosità media o moderata),*

- *esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua:*
 - *Ee, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata,*
 - *Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata,*
 - *Em, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata,*

- *trasporto di massa sui conoidi:*
 - *Ca, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi non protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità molto elevata),*
 - *Cp, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da*

- opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità elevata),
- Cn, aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa – (pericolosità media o moderata),
- valanghe:
- Ve, aree di pericolosità elevata o molto elevata,
- Vm, aree di pericolosità media o moderata.

2. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Fa sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
- le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente valicato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

3. Nelle aree Fq, oltre agli interventi di cui al precedente comma 2, sono consentiti:
- gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
 - gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienicofunzionale;
 - gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, purchè consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle alinee successive;
 - la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. E' consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D.Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.
4. Nelle aree Fs compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono

in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

5. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Ee sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;*
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;*
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;*
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;*
- i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;*
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;*
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;*
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;*
- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;*
- l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei*

requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

6. Nelle aree Eb, oltre agli interventi di cui al precedente comma 5, sono consentiti:
- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
 - gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienicofunzionale;
 - la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;
 - il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quando esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi di completamento sono subordinati a uno studio di compatibilità con il presente Piano validato dall'Autorità di bacino, anche sulla base di quanto previsto all'art. 19 bis.

6bis. Nelle aree Em compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

7. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Ca sono esclusivamente consentiti:
- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;

- *gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;*
- *gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;*
- *gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;*
- *i cambiamenti delle destinazioni culturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;*
- *gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;*
- *le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;*
- *la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente valicato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;*
- *l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue.*
- *Nelle aree Cp, oltre agli interventi di cui al precedente comma 7, sono consentiti:*
- *gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;*
- *gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienicofunzionale;*
- *la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue.*

9. Nelle aree Cn compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

10. Nelle aree Ve sono consentiti esclusivamente gli interventi di demolizione senza ricostruzione, di rimboschimento in terreni idonei e di monitoraggio dei fenomeni.

11. Nelle aree Vm, oltre agli interventi di cui al precedente comma 10, sono consentiti:

- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, nonché l'ampliamento o la ristrutturazione delle esistenti, purché compatibili con lo stato di dissesto esistente;
- le opere di protezione dalle valanghe.

12. Tutti gli interventi consentiti, di cui ai precedenti commi, sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11 marzo 1988, volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili aggravamenti delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento

3.9. CONCLUSIONI

stesso. Tale verifica deve essere allegata al progetto dell'intervento, redatta e firmata da un tecnico abilitato.

L'Amministrazione Comunale di Terno d'Isola (Bergamo) ha dato incarico allo scrivente Dott. Geol. Alessandro Chiodelli di redigere l'adeguamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, ai sensi della L.R. 11 marzo 2005 n. 12 e dei suoi successivi Criteri Attuativi.

Il Comune di Terno d'Isola è compreso nell'elenco di cui alla D.G.R. 11 dicembre 2001 n. 7/7365 tra i comuni che non risulta abbiano concluso l'iter di cui all'art. 18 delle N.d.A. del P.A.I., con quadro del dissesto vigente "originario", situazione iter P.A.I. "in itinere".

Il presente studio rappresenta un aggiornamento/adeguamento della componente geologica già in possesso del comune. Infatti, lo Studio Anlus di Bergamo, nel 2001, ha provveduto a predisporre lo studio geologico esteso all'intero territorio comunale, ai sensi della L.R. 41/97.

Tale piano è stato modificato/integrato dallo studio medesimo nel 2002, a seguito del parere regionale di cui al prot. 35631 del 02.08.2002, ma la documentazione modificata non è stata inoltrata alla Regione Lombardia per gli adempimenti conclusivi dell'iter istruttorio.

Per la redazione del presente aggiornamento/adeguamento sono state considerate valide ed utilizzate le carte di base già esistenti (Tavole da 1 a 4, Studio Anlus 2001/2002), a cui si sono aggiunte, in ottemperanza alle disposizioni contenute nei criteri normativi regionali vigenti, le cartografie dei Vincoli, di Sintesi, della Pericolosità Sismica Locale, di Fattibilità geologica (Tavola 5, 6, 7, 8 e 9) e del Dissesto con legenda uniformata P.A.I. (Tavola 10).

Pertanto lo studio geologico completo del territorio comunale sarà composto dalla documentazione prodotta modificata/integrata dallo studio Anlus nel 2001/2002, conforme alla L.R. 41/97, costituita da:

- Relazione illustrativa comprendente le stratigrafie dei pozzi censiti, i dati geognostici di prima caratterizzazione geologico-tecnica e la documentazione

fotografica, 2002

- Tavola 1: Carta geomorfologica con elementi geologici e pedologici, scala 1:1.5000, ottobre 2002
- Tavola 2: carta idrogeologica, scala 1:5.000, ottobre 2002
- Tavola 3: sezioni idrogeologiche, scala 1:10.000, ottobre 2002
- Tavola 4: carta geologico applicativa, scala 1:5.000, maggio 2001

a cui andrà ad aggiungersi l'aggiornamento/adeguamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, redatta ai sensi della L.R. 12/05, redatta dallo scrivente e costituita da:

- Relazione tecnico-illustrativa e norme di piano, novembre 2010
- Tavola 5: carta dei Vincoli, scala 1:5.000, novembre 2010
- Tavola 6: carta di Sintesi, scala 1:5.000, novembre 2010
- Tavola 7: Carta della Pericolosità Sismica Locale, scala 1:5.000, novembre 2010
- Tavola 8/8A/8B: Carta della Fattibilità Geologica, scala 1:5.000 e 1:2.000, novembre 2010
- Tavola 9: Carta della Fattibilità Geologica per aggiornamento mosaico regionale, scala 1:10.000, novembre 2010
- Tavola 10: Carta Dissesto con Legenda Uniformata P.A.I., scala 1:10.000, novembre 2010

Si specifica inoltre che poiché il Comune di Terno d'Isola è compreso nell'elenco di cui alla tabella 1 – Allegato 13 della D.G.R. n. 8/7374 del 28 maggio 2008, ai fini della verifica di compatibilità al P.T.C.P. provinciale, è necessario procedere alla richiesta del parere regionale preventivo.

Si rammenta altresì che ai sensi dell'art. 57, comma 1, lettera a) della L.R. 12/05 il Documento di Piano deve contenere lo studio geologico del territorio comunale ed ai sensi dell'art. 57, comma 1, lettera b) della medesima deliberazione il Piano delle Regole deve contenere gli elaborati di Vincoli, di Sintesi, di fattibilità Geologica, dei Dissesti e le relative N.T.A..

L'elemento di maggior rilevanza dal punto di vista idrografico è il Torrente Buliga,

caratterizzato da un bacino idrografico di discrete dimensioni (circa 10 km² all'ingresso nel territorio comunale), con numerosi affluenti. Per questo corso d'acqua andranno sempre verificati con cura le aree a rischio di esondazione, le divagazioni e gli eventuali sovralluvionamenti dell'alveo, nonché i fenomeni di erosione spondale; si sottolinea l'opportunità di prevedere opportuni monitoraggi e periodici interventi di manutenzione lungo l'alveo del T. Buliga e lungo le aste del Reticolo Idrico Minore. Per queste ultime dovranno essere attentamente controllate tutte le sezioni di deflusso e le tombinatura, intervenendo con opportuni interventi migliorativi e manutenzioni ove necessario.

La naturalità dei luoghi, come è stato possibile riscontrare dai rilievi di terreno, rappresenta ancora una risorsa importante e molto consistente per il comune di Terno d'Isola; essa non deve essere solo difesa rispettando i vincoli ambientali e paesaggistici in vigore, ma anche e soprattutto valorizzata. Si segnala quindi l'opportunità di prevedere studi specifici, di carattere interdisciplinare (geologico e geomorfologico, naturalistico e vegetazionale, paesaggistico); ci si riferisce in particolar modo alla creazione di sentieri, percorsi ciclopedonali e didattici, finalizzati alla conoscenza degli ambienti naturali, specialmente nella zona dell'altopiano compreso nel settore sudoccidentale del territorio comunale.

Passando ai contenuti dello studio, relativamente al quadro vincolistico "di natura geologica-idrogeologica", in cartografia sono stati inserite le limitazioni all'uso derivanti dagli strumenti di pianificazione comunale e sovracomunale. Nello specifico è opportuno segnalare che il vincolo di polizia idraulica è stato mutuato dallo studio del Reticolo Idrico Minore comunale (validato dalla Direzione Centrale Programmazione Integrata U.O. Sede Territoriale di Bergamo - Struttura Sviluppo del Territorio, prot. regionale AD06.2006.0014888). Tuttavia si ricorda che per l'esatta individuazione delle fasce di rispetto bisogna fare riferimento alla cartografia dello studio del Reticolo Idrico Minore comunale, che contiene, oltre alle tavole grafiche, anche la normativa di riferimento.

La cartografia di sintesi riconosce criticità legate essenzialmente all'esondazione, peraltro già indicate nel quadro vincolistico, alle caratteristiche geotecniche

scadenti ed alla presenza di scarpate acclivi ed ambiti prossimali (potenzialmente instabili).

Il presente aggiornamento non propone modifiche al quadro dissesto; infatti, la *Tavola 10 - Carta del Dissesto con Legenda Uniformata P.A.I.*, redatta dallo scrivente (novembre 2010), ha soltanto finalità di completezza dei documenti, poiché propone le perimetrazioni delle zone esondabili già individuate, nel medesimo elaborato (*Tavola UNICA - Carta del dissesto*, dicembre 2002), dallo Studio Anlus di Bergamo.

Si noterà tuttavia come alcune perimetrazioni delle zone esondabili indicate dallo scrivente differiscano leggermente da quelle contenute nella carta equivalente dello studio Anlus; ciò dipende semplicemente dalla necessità di adeguare le perimetrazioni alla base aerofotogrammetrica, diversa dalla precedente (cartografia CTR). Le perimetrazioni sono quindi state "aggiustate" sulla nuova base topografica (seguendo elementi morfologici certi), in modo tale da ottenere una buona conformità con le altre cartografie (in particolare Carta di Sintesi e Carta di Fattibilità Geologica), ottenendo per forza di cose una leggera discrepanza rispetto ai perimetri precedenti.

Si ribadisce che, ad eccezione di tali aggiustamenti, non vi è, nell'aggiornamento proposto, alcuna modifica al quadro dei dissesti P.A.I. già individuato.

Si rammenta infine, la necessità di rispettare rigorosamente tutte le prescrizioni e le norme geologiche di piano contenute nel presente studio, ricordando ancora una volta che, nella progettazione ed esecuzione di qualsiasi intervento di trasformazione territoriale, sarà necessario rispettare i contenuti del D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*". applicare le disposizioni del P.A.I. per gli ambiti interessati da reale o potenziale esondazione, nonché tutte le norme relative a vincoli quali aree di salvaguardia dei pozzi potabili e delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua.

Mozzo, novembre 2010

Dott. Geol. Alessandro Chiodelli

4

IL SISTEMA AMBIENTALE

4.0 PREMESSA

L'analisi del Sistema ambientale è stata condotta partendo da un'immagine territoriale a larga scala, analizzando le componenti del Sistema Ambientale Regionale costituito dalla Rete Ecologica Regionale, passando successivamente ad un'analisi Provinciale, sia delle Rete Ecologica che degli obiettivi del PTCP per concludersi a livello locale con gli Obiettivi delle Rete Ecologica che devono essere inclusi nell'ambito del PGT (REC – rete ecologica comunale).

4.1. LA RETE ECOLOGICA REGIONALE (R.E.R.) (Documento REGIONE LOMBARDIA)

Le reti ecologiche costituiscono dunque uno strumento strategico per la Regione Lombardia rispetto all'obiettivo generale di conservazione delle risorse naturali (presenti e potenziali), intese come capitale critico, anche economicamente valutabile, da mantenere al fine di garantire una qualità accettabile dell'ambiente e del paesaggio.

In tal senso la RER interagisce in un'ottica di polivalenza con le diverse politiche che producono trasformazioni sul territorio, fornendo anche un contributo determinante per il raggiungimento dei seguenti obiettivi settoriali del P.T.R.:

- riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua (vedi obiettivo TM 1.4);
- coordinamento tra politiche ambientali e di sviluppo rurale (obiettivo TM 1.11);
- sostegno a pratiche agricole a maggiore compatibilità ambientale (obiettivo TM 3.6);
- miglioramento della sostenibilità ambientale delle imprese (obiettivo TM 3.7);
- promozione dell'innovazione nel campo dell'edilizia (obiettivo TM 5.4);
- riqualificazione e recupero paesaggistico delle aree degradate o compromesse (obiettivo TM 4.6);
- in generale, raggiungimento dei molteplici obiettivi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento (miglioramento della qualità dell'aria, dell'acqua, riduzione dell'inquinamento acustico e luminoso), con la finalità di salvaguardare la salute del cittadino.

Per raggiungere tali risultati, alla RER vengono riconosciuti i seguenti obiettivi generali:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- il riconoscimento delle aree prioritarie per la biodiversità;
- l'individuazione delle azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di

ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;

- l'offerta di uno scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE), in modo da poterne garantire la coerenza globale;
- il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, anche attraverso l'individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
- la previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di valutazione ambientale;
- l'articolazione del complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale (comunali o sovracomunali);
- la limitazione del "disordine territoriale" e il consumo di suolo contribuendo ad un'organizzazione del territorio regionale basata su aree funzionali, di cui la rete ecologica costituisce asse portante per quanto riguarda le funzioni di conservazione della biodiversità e di servizi ecosistemici.

Come già accennato a proposito del rapporto tra le diverse Infrastrutture prioritarie regionali, il raggiungimento di tali obiettivi potrebbe risultare problematico, come anche indicato dalla Valutazione Ambientale Strategica del P.T.R., dall'attuazione delle seguenti strategie di intervento del P.T.R., qualora venissero perseguite senza considerare le esigenze ambientali:

- l'adeguamento ed il completamento del sistema infrastrutturale di trasporto (obiettivo TM 2.1) potrebbe comportare notevoli consumi di suolo creando ulteriori barriere infrastrutturali o indebolire i varchi esistenti, innescando ulteriori dinamiche insediative negli ambiti interessati e rischiando di compromettere corridoi di connessione e ecologica e gangli rilevanti della rete;
- anche la realizzazione delle altre infrastrutture tecnologiche lineari, (obiettivo TM 2.16), potrebbe comportare impatti di natura analoga;
- il miglioramento della competitività del sistema industriale ed il completamento

della programmazione per il comparto estrattivo (obiettivi TM 3.8 e TM 3.10), potrebbero comportare impatti negativi sulla natura e sul paesaggio;

- un turismo non ben regolato potrebbe aumentare le pressioni del sistema antropico anche nei confronti dei siti Natura 2000 e degli elementi sensibili della rete ecologica;
- l'obiettivo di miglioramento dei servizi di gestione e di recupero dei rifiuti (obiettivo TM 2.7) richiederà modalità e procedure volti ad evitare ogni tipo di impatto sulle aree sensibili per la protezione della natura.

In concreto occorrerà precisare nelle pianificazioni di vario livello territoriale, rispetto agli obiettivi generali precedenti, obiettivi attuativi in grado di evitare, mitigare o compensare i rischi precedenti, quali:

- _ il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica;
- _ l'integrazione con il Sistema delle Aree Protette e l'individuazione delle direttrici di permeabilità verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
- _ la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- _ la realizzazione di nuove unità ecosistemiche o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- _ la previsione di interventi di deframmentazione ecologica mediante opere di mitigazione e compensazione ambientale;
- _ più in generale la fornitura dei riferimenti tecnici necessari per la definizione delle azioni di compensazioni di significato naturalistico ed ecosistemico, in sede di Valutazione di Impatto Ambientale o di altre procedure che prevedono autorizzazioni subordinabili a prescrizioni di carattere ambientale;
- _ programmi operativi per categorie di unità ambientali, attuali o da prevedere, in grado di svolgere servizi ecosistemici di interesse territoriale (autodepurazione, biomasse polivalenti, ecc.)..

Quanto esposto nel punto precedente aiuta a definire il ruolo fondamentale che le reti ecologiche possono svolgere nel governo del territorio. Esse costituiscono un aspetto fondamentale degli scenari funzionali di medio periodo che le pianificazioni territoriali di vario livello devono utilizzare per meglio calibrare le loro scelte.

La funzionalità degli ecosistemi (comprendendo gli agroecosistemi, il ciclo delle acque, la produttività degli ecosistemi, il trasferimento di masse d'aria inquinata tra territori diversi) dipende peraltro anche da macroprocessi esogeni, quali il

4.1.1. GLI OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DELLA R.E.R. DI SCALA REGIONALE

cambiamento climatico globale. È ormai accettato a livello internazionale che accanto alle politiche di riduzione delle emissioni di gas-serra diventi urgente attivare anche politiche per l'adattamento; si veda a questo proposito il recente Libro Verde della Commissione Europea "L'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa – quali possibilità di intervento per l'UE" (COM 2007 354). Su tale piano la comprensione del ruolo e delle potenzialità degli ecosistemi presenti nel territorio governato diventa essenziale, a livello sia regionale che locale, per scelte (settoriali o di coordinamento) in molteplici politiche strategiche: in primis agricoltura, acqua, adeguamento delle modalità di edificazione.

Le reti ecologiche costituiscono dunque uno strumento strategico per la Regione Lombardia rispetto all'obiettivo generale di conservazione delle risorse naturali (presenti e potenziali), intese come capitale critico, anche economicamente valutabile, da mantenere al fine di garantire una qualità accettabile dell'ambiente e del paesaggio.

In tal senso la RER interagisce in un'ottica di polivalenza con le diverse politiche che producono trasformazioni sul territorio, fornendo anche un contributo determinante per il raggiungimento dei seguenti obiettivi settoriali del P.T.R.:

- riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua (vedi obiettivo TM 1.4);
- coordinamento tra politiche ambientali e di sviluppo rurale (obiettivo TM 1.11);
- sostegno a pratiche agricole a maggiore compatibilità ambientale (obiettivo TM 3.6);
- miglioramento della sostenibilità ambientale delle imprese (obiettivo TM 3.7);
- promozione dell'innovazione nel campo dell'edilizia (obiettivo TM 5.4);
- riqualificazione e recupero paesaggistico delle aree degradate o compromesse (obiettivo TM 4.6);
- in generale, raggiungimento dei molteplici obiettivi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento (miglioramento della qualità dell'aria, dell'acqua, riduzione dell'inquinamento acustico e luminoso), con la finalità di salvaguardare la salute del cittadino.

Per raggiungere tali risultati, alla RER vengono riconosciuti i seguenti obiettivi generali:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi di

particolare interesse naturalistico;

- il riconoscimento delle aree prioritarie per la biodiversità;
 - l'individuazione delle azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
 - l'offerta di uno scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE), in modo da poterne garantire la coerenza globale;
 - il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, anche attraverso l'individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
 - la previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di valutazione ambientale;
 - l'articolazione del complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale (comunali o sovracomunali);
 - la limitazione del "disordine territoriale" e il consumo di suolo contribuendo ad un'organizzazione del territorio regionale basata su aree funzionali, di cui la rete ecologica costituisce asse portante per quanto riguarda le funzioni di conservazione della biodiversità e di servizi ecosistemici.
- Come già accennato a proposito del rapporto tra le diverse Infrastrutture prioritarie regionali, il raggiungimento di tali obiettivi potrebbe risultare problematico, come anche indicato dalla Valutazione Ambientale Strategica del P.T.R., dall'attuazione delle seguenti strategie di intervento del P.T.R., qualora venissero perseguite senza considerare le esigenze ambientali:
- l'adeguamento ed il completamento del sistema infrastrutturale di trasporto (obiettivo TM 2.1) potrebbe comportare notevoli consumi di suolo creando ulteriori barriere infrastrutturali o indebolire i varchi esistenti, innescando ulteriori dinamiche insediative negli ambiti interessati e rischiando di compromettere corridoi di connessione e ecologica e gangli rilevanti della rete;

- anche la realizzazione delle altre infrastrutture tecnologiche lineari, (obiettivo TM 2.16), potrebbe comportare impatti di natura analoga;
- il miglioramento della competitività del sistema industriale ed il completamento della programmazione per il comparto estrattivo (obiettivi TM 3.8 e TM 3.10), potrebbero comportare impatti negativi sulla natura e sul paesaggio;
- un turismo non ben regolato potrebbe aumentare le pressioni del sistema antropico anche nei confronti dei siti Natura 2000 e degli elementi sensibili della rete ecologica;
- l'obiettivo di miglioramento dei servizi di gestione e di recupero dei rifiuti (obiettivo TM 2.7) richiederà modalità e procedure volti ad evitare ogni tipo di impatto sulle aree sensibili per la protezione della natura.

In concreto occorrerà precisare nelle pianificazioni di vario livello territoriale, rispetto agli obiettivi generali precedenti, obiettivi attuativi in grado di evitare, mitigare o compensare i rischi precedenti, quali:

- _ il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica;
- _ l'integrazione con il Sistema delle Aree Protette e l'individuazione delle direttrici di permeabilità verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
- _ la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- _ la realizzazione di nuove unità ecosistemiche o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- _ la previsione di interventi di deframmentazione ecologica mediante opere di mitigazione e compensazione ambientale;
- _ più in generale la fornitura dei riferimenti tecnici necessari per la definizione delle azioni di compensazioni di significato naturalistico ed ecosistemico, in sede di Valutazione di Impatto Ambientale o di altre procedure che prevedono autorizzazioni subordinabili a prescrizioni di carattere ambientale;
- _ programmi operativi per categorie di unità ambientali, attuali o da prevedere, in grado di svolgere servizi ecosistemici di interesse territoriale (autodepurazione, biomasse polivalenti, ecc.)..

Quanto esposto nel punto precedente aiuta a definire il ruolo fondamentale che le reti ecologiche possono svolgere nel governo del territorio. Esse costituiscono un aspetto fondamentale degli scenari funzionali di medio periodo che le pianificazioni territoriali di vario livello devono utilizzare per meglio calibrare le loro scelte.

La funzionalità degli ecosistemi (comprendendo gli agroecosistemi, il ciclo delle acque, la produttività degli ecosistemi, il trasferimento di masse d'aria inquinata tra territori diversi) dipende peraltro anche da macroprocessi esogeni, quali il cambiamento climatico globale. È ormai accettato a livello internazionale che accanto alle politiche di riduzione delle emissioni di gas-serra diventi urgente attivare anche politiche per l'adattamento; si veda a questo proposito il recente Libro Verde della Commissione Europea "L'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa – quali possibilità di intervento per l'UE" (COM 2007 354). Su tale piano la comprensione del ruolo e delle potenzialità degli ecosistemi presenti nel territorio governato diventa essenziale, a livello sia regionale che locale, per scelte (settoriali o di coordinamento) in molteplici politiche strategiche: in primis agricoltura, acqua, adeguamento delle modalità di edificazione.

Obiettivi specifici per il livello regionale della RER lombarda (definita Rete Ecologica Regionale primaria), rispetto a quelli generali, sono i seguenti.

- fornire al Piano Territoriale Regionale un quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato;
- aiutare il P.T.R. a svolgere una funzione di indirizzo per i P.T.C.P. e i P.G.T./P.R.G. comunali;
- aiutare il P.T.R. a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, aiutandoli ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico; in particolare fornire alle Pianificazioni regionali di settore in materia di attività estrattive, di smaltimento dei rifiuti, di viabilità extraurbana un quadro dei condizionamenti primari di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità di individuare azioni di piano compatibili;
- fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema;
- fornire alle autorità ambientali di livello regionale impegnate nei processi di VAS uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come

4.2. LA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (R.E.P.) (Obiettivi specifici)

riferimento per le valutazioni;

- fornire all'autorità competente in materia di VIA, anche per l'espressione del parere regionale nell'ambito della procedura di competenza ministeriale, uno strumento coerente per le valutazioni sui singoli progetti, e di indirizzo motivato delle azioni compensative;
- fornire all'autorità competente in materia di Valutazione di Incidenza riferimenti per precisare le condizioni di applicazione delle procedure, ai fini di una completa considerazione delle esigenze di coerenza globale di Rete Natura 2000, ai fini del rispetto combinato della Direttive 93/42/CE (Habitat) con le Direttive, 96/11/CE (VIA) e 2001/42/CE (VAS).

Come obiettivi specifici delle Reti Ecologiche Provinciali, ad integrazione di quelli generali già espressi per il livello regionale, si assumono i seguenti:

- fornire alla Pianificazione Territoriale di Coordinamento un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, ed uno scenario ecosistemico di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato, al fine di poter effettivamente ed efficacemente svolgere una funzione di coordinamento rispetto a strumenti settoriali potenzialmente in grado di stravolgere gli equilibri ambientali; il progetto di rete ecologica potrà aiutare la pianificazione provinciale a definire target specifici della rete che valgono su scala provinciale o su ambiti sovracomunali definiti dal P.T.C.P.;
- offrire anche alla Pianificazione Territoriale di Coordinamento un quadro di sensibilità ed opportunità di tipo ambientale capace di aiutare le scelte localizzative di interventi potenzialmente critici quali Poli produttivi sovracomunali, Poli funzionali, Poli commerciali;
- fornire alle Pianificazioni provinciali di settore in materia di attività estrattive, di smaltimento dei rifiuti, di viabilità extraurbana un quadro organico dei condizionamenti di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità di individuare azioni di piano compatibili; fornire altresì indicazioni per poter individuare a ragion veduta eventuali compensazioni;
- fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure per il miglioramento naturalistico degli ecosistemi (es. agricoltura, caccia e pesca), indicazioni di priorità concorrenti ad un miglioramento complessivo del sistema;

4.2.1. SCENARI DI SVILUPPO, INDIRIZZI E MISURE SECONDO IL P.T.C.P. DELLA PROVINCIA DI BERGAMO

potenzialità analoghe potranno essere sviluppate ove esistano o vengano promossi tavoli di concertazione (es. tra Regione, Provincia e Comune interessato per la localizzazione di misure di P.S.R.);

- fornire alle autorità ambientali di livello provinciale impegnate nei processi di VAS uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;
- fornire agli uffici responsabili delle procedure di VIA, o di espressione di parere in procedure regionali, uno strumento coerente per le valutazioni sui singoli progetti, e di indirizzo motivato delle azioni compensative;
- fornire alle pianificazioni comunali un quadro di riferimento spazializzato per le scelte localizzative e le eventuali decisioni compensative; a tale riguardo è già previsto (punto 1.5.1 Doc.Piano P.T.R.) che l'Amministrazione Provinciale, con il parere di conformità, verifichi la rispondenza delle proposte di P.G.T. (e varianti di P.R.G./piani attuativi/programmi integrati di intervento) agli obiettivi generali identificati e in funzione della coerenza delle eventuali proposte di mitigazione e compensazione rispetto al disegno di Rete Verde Regionale e di Rete Ecologica Regionale e, in attesa di un disegno compiuto per le suddette, della Rete prevista nei P.T.C.P. provinciali vigenti.

Secondo il P.T.C.P. della Provincia di Bergamo vengono definiti degli scenari di sviluppo per una gestione sostenibile del territorio e dei sistemi verdi.

Tali scenari sono costruiti sulla base di parametri tecnici di qualità, che vanno contestualizzati in riferimento alle specifiche scelte di sviluppo.

I tre scenari prevedono diversi livelli di conseguimento degli obiettivi strategici: minimo, medio e massimo.

Nell'ambito dei diversi obiettivi strategici, il grado di conseguimento dell'obiettivo non sempre è omogeneo, in quanto per ciascun obiettivo il livello da conseguire viene valutato attraverso procedure proprie. Solo il grado massimo esprime il livello ottimale conseguibile.

(Tratto P.T.C.P. Provincia di Bergamo)

1. Primo scenario: grado di conseguimento minimo.

1.1 Fissazione di carbonio.

L'obiettivo minimo considerato è rappresentato dalla percentuale di riduzione di CO2

prevista dal Piano Nazionale approvato dal Governo e conseguibile attraverso l'ampliamento di superfici forestali od il miglioramento delle superfici esistenti, valore pari allo 0,7% delle emissioni.

1.2. Tutela della biodiversità.

L'obiettivo corrisponde al miglioramento delle strutture naturali del territorio nei loro fattori fisici fondamentali come la superficie minima di vitalità biologica e la loro interconnessione.

1.3. Miglioramento della biodiversità paesaggistica.

1.4. Protezione degli acquiferi.

1.4.1. Assorbimento di nutrienti.

L'obiettivo minimo viene quantificato nella riduzione del 20% degli inquinanti introdotti. Tale valore viene calcolato sulla base delle perdite di prodotti fertilizzanti utilizzati in provincia secondo il tipo di coltura in atto nel 1999 e definendo un valore prudenziale di assorbimento da fasce boscate in base a quanto riportato in bibliografia.

1.4.2. Protezione delle falde e delle sorgenti.

L'obiettivo minimo viene quantificato nell'adozione di misure di gestione sostenibile del territorio e delle attività agro-forestali, produttive e civili (con la necessaria regolamentazione e tutela dei bacini degli acquiferi) in quelle Unità Territoriali di montagna che hanno i massimi valori di salvaguardia degli acquiferi, per un totale complessivo di ha 11.448.

2. Secondo scenario: grado di conseguimento medio.

2.1. Fissazione di carbonio.

L'obiettivo medio considerato è rappresentato dalla percentuale di riduzione di CO2 prevista dagli accordi dell'Unione Europea di applicazione del protocollo di Kyoto e conseguibile attraverso l'ampliamento di superfici forestali od il miglioramento delle superfici esistenti, valore pari al 6,5 % delle emissioni riferite al 1990.

2.2. Tutela della biodiversità.

L'obiettivo medio è dato dai seguenti parametri:

- miglioramento della complessità strutturale del 60% degli attuali sistemi degradati di siepi e fasce boscate, per un totale di Km 742;
- ampliamento della superficie boscata dei diversi ecotopi di bosco, portandola dagli attuali ha 3,5 a ha 10, con un'azione di imboschimento di ha 3.419;
- miglioramento della connessione tra sistemi boscati per un 60% delle necessità, con

la realizzazione di siepi e fasce boscate pari a Km 2.206

2.3. Miglioramento della biodiversità paesaggistica.

2.4. Protezione degli acquiferi.

2.4.1. Assorbimento di nutrienti.

L'obiettivo medio viene quantificato nella riduzione del 40% degli inquinanti introdotti.

2.4.2. Protezione delle falde e delle sorgenti.

L'obiettivo medio viene quantificato nell'adozione di misure di gestione sostenibile del territorio e delle attività agro-forestali, produttive e civili (con la necessaria regolamentazione e tutela dei bacini degli acquiferi) in quelle Unità Territoriali di montagna che hanno i valori superiori di salvaguardia degli acquiferi, per un totale complessivo di ha 16.057.

3. Terzo scenario: grado di conseguimento massimo.

3.1. Fissazione di carbonio.

L'obiettivo massimo considerato è rappresentato dalla percentuale di riduzione di CO2 che secondo l'IPCC può essere fissata dai sistemi forestali, valore pari al 15 % delle emissioni.

Tale valore, riferito alla quantità di CO2 emessa in provincia di Bergamo nel 1997 e rapportate al 2010 richiederebbe l'ampliamento della superficie forestale (boschi o macchie boscate) pari ad ha 300.000.

3.2. Tutela della biodiversità.

L'obiettivo massimo è dato dai seguenti parametri:

- miglioramento della complessità strutturale del 100% degli attuali sistemi degradati di siepi e fasce boscate, per un totale di Km 1.237;
- ampliamento della superficie boscata dei diversi ecotopi di bosco, portandola dagli attuali ha 3,5 a ha 12,5, con un'azione di imboschimento di ha 4.734;
- miglioramento della connessione tra sistemi boscati per il 100% delle necessità, con la realizzazione di siepi e fasce boscate pari a Km 3.677.

3.3. Miglioramento della biodiversità paesaggistica.

L'obiettivo massimo considerato è rappresentato dai seguenti indicatori, che diversi autori ritengono valori ottimali, adeguati per il conseguimento di idonei paesaggi per le società attuali:

- % di superficie boscata: 30%
- indice lineare di siepi e filari: 50 ml/ha

Nel territorio montano tali dati sono ampiamente conseguiti, mentre per la pianura occorrerebbe procedere a:

- rimboschire h. 20.005
- piantare Km 1744 di filari semplici

3.4. Protezione degli acquiferi.

3.4.1. Assorbimento di nutrienti.

L'obiettivo massimo viene quantificato nella riduzione del 100% degli inquinanti introdotti.

Tale valore viene calcolato sulla base delle perdite di prodotti fertilizzanti utilizzati in provincia secondo il tipo di coltura in atto nel 1999 e definendo un valore prudenziale di assorbimento da fasce boscate in base a quanto riportato in bibliografia.

Secondo tali criteri è previsto:

- il rimboschimento di ha 3.338 di fasce boscate, secondo particolari e specifiche disposizioni da prevedersi in sede progettuale;
- la realizzazione, in alternativa, di Km 5.576 di siepi e filari semplici.

3.4.2. Protezione delle falde e delle sorgenti.

L'obiettivo massimo viene quantificato nell'adozione di misure di gestione sostenibile del territorio e delle attività agro-forestali, produttive e civili (con la necessaria regolamentazione e tutela dei bacini degli acquiferi) in quelle Unità Territoriali di montagna che hanno i valori medio-superiori di salvaguardia degli acquiferi, per un totale complessivo di ha 61.661.

Indirizzi e misure

1. Garantire la sostenibilità ecologica del territorio.

1.a. Sviluppare un sistema di reti ecologiche attraverso:

- l'espansione e l'ampliamento di superfici forestali e naturali, da considerare come bacini di naturalità, entro limiti ecologicamente idonei e secondo modelli di distribuzione territoriale e adeguati alle necessità ed alle possibilità;
- la connessione delle superfici classificate come sorgente di naturalità, per mezzo di corridoi, elementi puntiformi di connessione e di supporto, mettendo in relazione funzionale e dinamica il settore collinare con quello di pianura; l'ambito Provinciale con quello extra-provinciale, con particolare attenzione ai margini meridionali di confine con la Provincia di Milano e con quella di Cremona, l'ambito orientale con la

Provincia di Brescia;

- la realizzazione di corridoi ecologici di connessione tra le aree protette e, all'interno di queste, tra le aree ecologicamente distanti ed isolate.

1.b. Qualificare la biodiversità del territorio attraverso:

- il conseguimento di idonei parametri di funzionalità e stabilità ecologica per le superfici a carattere forestale e naturale:
 - tendere al conseguimento di superfici unitarie di ecotopi boscati di almeno 12,5 - 15 ha;
 - ottimizzare le dimensioni prevedendo forme articolate e non geometriche, con condizione di margine non lineari e comprese tra 2 e 25 metri e non superiori al 10% della vegetazione con vegetazione erbacea incolta;
 - ottimizzare la vicinanza, la densità e la connessione delle macchie boscate tra di loro e con gli altri elementi del sistema naturale, adottando distanze inferiori alla capacità dispersiva delle specie obiettivo e alle soglie critiche di estinzione (variabile a seconda delle specie vegetali ed animali da 50 a 500 metri);
 - adottare idonee misure, nella realizzazione degli ampliamenti di superficie, affinché non si verifichino inquinamenti di tipo genetico, utilizzano perciò materiale vegetale di idonea provenienza locale;
 - pianificare correttamente la distribuzione sul territorio della rete di nuovi sistemi ecologici, sulla base di soluzioni operative coerenti con gli indirizzi di localizzazione ottimale dei sistemi secondo i modelli di Diamond (1975), di Fahrig e Merriam (1985), Forman (1985) od altri.
- il conseguimento di idonei parametri di funzionalità e stabilità ecologica per i corridoi ecologici:
 - garantire la massima complessità strutturale ai corridoi, in termini sia di composizione sia di pluristratificazione;
 - conseguire la massima ampiezza disponibile, considerando che quanto più il corridoio è stretto, tanto meno numerose sono le specie che vi possono sopravvivere e/o transitare.

Ampiezze minime per una buona condizione strutturale e funzionale sono dell'ordine di 12-15 metri, ma quanto più ampie sono le strisce tanto più elevate sono le possibilità di permettere il flusso e lo spostamento delle specie più sensibili e ad alto livello di

criticità;

- favorire la connessione in rete dei corridoi e garantire che i corridoi abbiano sbocchi aperti verso ecotopi;
- laddove possibile costruire connessioni secondo forme a T e ad X , minimizzando i legami a L o a O (Burel, Baudry, 1999);
- laddove possibile prevedere nei nodi della rete dei corridoi almeno due possibilità di fuga e dispersione;
- prevedere che i nodi delle reti assumano connotazioni di maggiore complessità strutturale rispetto ai corridoi che li connettono;
- valorizzare ogni elemento del sistema naturale, in un'ottica di mosaico di macchie, corridoi, ecotopi, elementi puntiformi con valore funzionale, ecc., in quanto la dinamica delle n metapopolazioni presenti nel territorio tende comunque a sfruttare ogni elemento funzionale alla propria strategia e possibilità di diffusione, spostamento e sopravvivenza, che si modifica anche nel corso delle stagioni e delle giornate;
- favorire e conservare la circonvoluzione dei corridoi, con particolare riferimento a quelli costruiti sulle reti idriche minori;

1.c. Integrare le infrastrutture nel contesto ecologico del territorio nel rispetto di:

- vincoli non negoziabili come:
 - la limitazione della perdita di suolo e superfici a vocazione naturale;
 - la frammentazione delle superfici;
- principio di mitigazione e di compensazione:
 - questi principi, già introdotti normativamente dalle procedure V.I.A., sono stati evidenziati ed assunti anche dalle circolari del 23.6.1993 del Settore Territorio, Trasporti e Mobilità della Regione Lombardia "La politica regionale per la difesa della natura e del paesaggio", dalla deliberazione di Giunta Regionale della Lombardia n.6/4762 del 17.11.1995 "Indirizzi per una nuova legislazione sulla difesa, la gestione e lo sviluppo della natura e del paesaggio", dalla deliberazione di Giunta Regionale della Lombardia n.6/6585 del 19.12.1995 "Direttiva concernente criteri ed indirizzi per l'attuazione degli interventi di ingegneria naturalistica su territorio della Regione" e dalla deliberazione della Giunta Regionale della Lombardia n. 6/29567 del 1.07.1997 "Direttiva sull'impiego dei materiali vivi negli interventi di ingegneria naturalistica in Lombardia", nonché dal D.Lgs. in materia di orientamento e modernizzazione del

settore Forestale, a norma della Legge 5 marzo 2001 n. 57;

- nell'ambito di tali orientamenti è previsto che:

+ occorra sviluppare sull'intero territorio tecnologie e modalità di utilizzazione che risparmino il più possibile la natura e il paesaggio. In secondo luogo occorre assicurare, come superfici prioritarie per la difesa della natura e del paesaggio, le aree naturali e seminaturali di maggior importanza. In terzo luogo occorre sviluppare un sistema di collegamento funzionale a rete tra le suddette aree, mediante strutture paesistiche adatte, ubicate nei paesaggi intensivi;

+ con riferimento all'insieme degli usi del suolo potenzialmente più distruttivi nei confronti della natura e del paesaggio, ossia insediamenti, infrastrutture, cave e discariche, è auspicabile la formulazione preliminare di un obiettivo sintetico che consenta di realizzare un maggiore equilibrio con gli spazi aperti esterni (aree naturali e agro-silvo-pastorali) ed interni alle aree edificate (verde urbano);

+ con riferimento alle aree urbane e alle infrastrutture di trasporto, obiettivi particolari sono: il rinverdimento degli insediamenti e delle infrastrutture e la Manutenzione estensiva delle aree verdi; le piantagioni come misure integrative di difesa contro l'inquinamento atmosferico e l'interconnessione degli spazi verdi; i rumori;

- nell'ambito del principio di mitigazione è da prevedere che gli interventi a forte impatto sulla strutturazione e potenzialità ecologica del territorio assumano fin dall'inizio della fase di progettazione preliminare criteri di sostenibilità ecologica per l'adeguamento del progetto alle condizioni dell'area e adottino misure di accompagnamento e sostegno all'inserimento territoriale che siano idonee e convenientemente dimensionate alla riduzione dell'impatto, concrete e misurabili nella loro efficacia;

- nell'ambito del principio di mitigazione è da prevedere che gli interventi a forte impatto sul territorio, la cui mitigazione non è sufficiente a garantire la conservazione della potenzialità biologica e paesaggistica, vengano accompagnati da misure di compensazione da apportarsi ad altre realtà territoriali connesse con l'area di intervento, al fine di garantire e migliorare a scala più vasta la conservazione della qualità ecologica;

- nell'ambito della progettazione delle opere infrastrutturali ed insediative è da

prevedere la partecipazione di professionalità adeguate alla ricerca delle migliori soluzioni di inserimento territoriale, a partire dal livello della progettazione preliminare. Nell'ambito di tale progettazione, e via via nelle successive fasi progettuali, dovranno essere redatti specifici studi ed elaborazioni progettuali orientati alla valutazione, definizione e progettazione degli elementi fondamentali per la tutela della biodiversità del paesaggio e per il suo monitoraggio;

- nell'ambito degli approcci alla mitigazione e compensazione delle opere potranno essere ricercate soluzioni idonee per la partecipazione delle grandi imprese presenti sul territorio orientate o disponibili alla mitigazione dei loro impatti nel contesto delle iniziative di riqualificazione ecologica e di ecocertificazione;

1.d. promuovere la rinaturalizzazione delle aree extraurbane e periurbane attraverso:

- la realizzazione e la conservazione di ambiti di naturalità all'interno delle aree;
- la connessione di questi ambiti con la rete ecologica territoriale;
- la verifica di penetrabilità verso il nucleo urbano, con l'associazione alle superfici a verde urbano ed infrastrutturale;
- la creazione di sistemi verdi con funzione di filtro e mascheramento nei confronti dei nuovi insediamenti;
- l'adozione del principio del "preverdissement" nella realizzazione dell'urbanizzazione delle aree.

2. Tutelare le risorse primarie.

2.a. Tutelare le risorse idriche destinate all'uso potabile, attraverso:

- la piena applicazione dei regimi di tutela disposti dal DPR 326/1998, con l'adozione di criteri di gestione sostenibile dell'uso del territorio nelle zone di protezione;
- l'adozione di misure adeguate ed il sostegno alle iniziative di riduzione della dispersione di inquinanti nel suolo e nel reticolo idrico e la realizzazione di Zone Tampone Arborate, attraverso:
 - la conservazione e il miglioramento della rete delle fasce boscate, delle siepi e dei filari a più ordini in corrispondenza di canali ed aree agricole ad elevata utilizzazione agronomica;
 - la conservazione ed la periodica manutenzione delle aree di tipo palustre in corrispondenza delle zone interessate dal reticolo idrico superficiale in corrispondenza

di aree agricole;

- la realizzazione di nuove superfici (anche di tipo produttivo e di limitata larghezza) da ubicare prevalentemente in corrispondenza della rete idrica ed irrigua di scolo di ordine inferiore;
- l'adozione di misure di coltivazioni agro-compatibili, riducendo l'apporto di fertilizzanti e pesticidi alle coltivazioni;

2.b. Migliorare l'assorbimento di CO₂ da parte dei sistemi naturali, per contenere gli effetti globali dei cambiamenti climatici attraverso:

- il sostegno all'adozione di forme di agricoltura e forestazione di tipo sostenibile;
- l'ampliamento delle superfici imboschite ad alto valore di assorbimento;
- il miglioramento delle superfici verdi, sia forestali sia rurali sia urbane.

2.c. Ridurre gli impatti diffusi da rumore, polveri provocati dalle reti infrastrutturali attraverso:

- la realizzazione di sistemi arborei naturali ed artificiali di varia complessità con effetti di filtro e con effetto tampone tra i punti di maggior diffusione e le zone più sensibili.

3. Coordinare le azioni

3.a. Integrare le previsioni di sviluppo nei PGT, con particolare riferimento a:

- garantire il rispetto dei criteri di sostenibilità territoriale;
- adeguare le proprie previsioni alla salvaguardia degli elementi primari di conservazione della biodiversità del territorio e di connotazione del paesaggio tipico;
- prescrivere idonee forme di inserimento ambientale delle infrastrutture e degli insediamenti, che tutelino la componente paesaggistica e la connessione ecologica;
- introdurre criteri di mitigazione e compensazione, nonché di integrazione del territorio comunale nel sistema di rete ecologica di riferimento locale;
- adottare idonei strumenti operativi a supporto delle decisioni pianificatorie, anche come studi integrativi del PRG o studi settoriali, come per esempio piani del verde, piani di reti ecologiche locali, piani della biodiversità, ecc..

3.b. Integrare le azioni di sviluppo territoriale con quelle del settore agricolo,

attraverso:

- l'adozione del principio del minor impatto possibile nell'inserimento di infrastrutture ed insediamenti nel territorio e di salvaguardia delle strutture agricole;
- il riconoscimento della attività agricola, orientata secondo i modelli e le pratiche previste dagli orientamenti di sviluppo delle misure europee, come servizio di tutela e gestione ambientale del territorio;
- sostenere la pratica agro-ambientale nello sviluppo della sostenibilità del territorio;
- sviluppare modalità di affidamento della sostenibilità del territorio, nello sviluppo di progetti infrastrutturali, alle aziende agricole.

3.c. Integrare e coordinare le azioni con il settore economico ed infrastrutturale:

- Tali settori sono elementi chiave nella conservazione della biodiversità territoriale, poiché la loro incidenza ha un peso significativamente più elevato nel contesto della "destrutturazione" del sistema naturale. In modo particolare hanno rilevanza le politiche energetiche, le politiche strutturali e le politiche dei trasporti;
- In tali contesti è opportuno quindi che si aprano forme di coordinamento relativamente alle previsioni dello sviluppo e di definizione congiunta delle azioni più idonee a garantire la sostenibilità del territorio;

3.d. Adottare Piani intersettoriali per un approccio globale allo sviluppo ed in particolare:

- Piano di tutela e gestione della biodiversità territoriale, orientato a definire le conoscenze in termini di diversità biologica e paesaggistica, identificare le soglie di salvaguardia ed ampliamento, programmarne lo sviluppo, prevederne il monitoraggio come indicatore della qualità ambientale e dello sviluppo territoriale;
- Piano di sviluppo delle reti ecologiche a livello provinciale, ma con necessarie relazioni extra provinciali, quale strumento operativo di riqualificazione della biodiversità territoriale e come strumento di guida territoriale allo sviluppo.

4. Promuovere idonee azioni di sensibilizzazione e di monitoraggio.4.a. Promuovere azioni di sensibilizzazione, orientate alla costruzione ed alla diffusione

di una nuova cultura di sviluppo territoriale.

4.b. Adottare strumenti di monitoraggio dello sviluppo, definendo ambiti, principi, criteri e strumenti di controllo, con particolare riferimento a:

- la sostenibilità territoriale, di cui individuare parametri ed indicatori di controllo della sostenibilità dello sviluppo;
- la diversità biologica e paesaggistica come elemento fondativo della qualità dello sviluppo, di cui individuare parametri ed indicatori di stato, di pressione e di risposta.

4.3. LE RETI ECOLOGICHE COMUNALI (R.E.C.)

La realizzazione di un progetto di rete ecologica a livello locale deve prevedere:

- il recepimento delle indicazioni di livello regionale e di quelle, ove presenti, livello provinciale, nonché il loro adattamento alla scala comunale
- il riconoscimento degli ambiti e degli habitat di valore (presenti e di progetto) che dovrà essere sottoposto a un regime di tutela o comunque ad una destinazione d'uso dei suoli specifica al fine di garantirne la sua conservazione e una corretta trasformazione nel tempo anche sotto il profilo della funzionalità dell'ecosistema;
- la definizione delle concrete azioni per attuare del progetto della rete ecologica, la loro localizzazione, le soluzioni che ne consentono la realizzazione (ad esempio attraverso l'acquisizione delle aree, o accordi mirati con i proprietari), la quantificandone dei costi necessari per le differenti opzioni;
- la precisazione degli strumenti per garantirne la sostenibilità economica (introducendo quindi i meccanismi di perequazione, compensazione, possibili forme di convezioni per la realizzazione di interventi).

La Rete Ecologica Comunale (REC) trova la sue condizioni di realizzazione nel Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) previsto dalla l.r. 12/2005.

4.3.1. IL DOCUMENTO DI PIANO E GLI OBIETTIVI

Il Documento di Piano (art.8 della l.r. 12/2005) si configura come strumento strategico e strutturale del P.G.T.; determina gli obiettivi complessivi di sviluppo quantitativo; definisce il quadro ricognitivo e programmatico di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del comune, anche sulla base del Sistema Informativo Territoriale integrato regionale (art.3) che contiene al suo interno la RER primaria.

Obiettivi specifici della Rete Ecologica Comunale

Su tali basi, anche rispetto agli obiettivi già indicati per i livelli sovracomunali, quelli specifici per il livello comunale possono essere così sintetizzati:

- fornire al Piano di Governo del Territorio un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, ed uno scenario ecosistemico di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato;
- fornire al Piano di Governo del Territorio indicazioni per la localizzazione degli ambiti di trasformazione in aree poco impattanti con gli ecosistemi deputati agli equilibri ambientali, in modo tale che il Piano nasca già il più possibile compatibile con le sensibilità ambientali presenti;
- fornire alle Pianificazione attuativa comunale ed intercomunale un quadro organico dei condizionamenti di tipo naturalistico ed ecosistemico, nonché delle opportunità di individuare azioni ambientalmente compatibili; fornire altresì indicazioni per poter individuare a ragion veduta aree su cui realizzare eventuali compensazioni di valenza ambientale;
- fornire alle autorità ambientali di livello provinciale impegnate nei processi di VAS uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;
- fornire agli uffici responsabili delle espressione di pareri per procedure di VIA uno strumento coerente per le valutazioni sui singoli progetti, e di indirizzo motivato delle azioni compensative;
- fornire ai soggetti che partecipano a tavoli di concertazione elementi per poter meglio governare i condizionamenti e le opportunità di natura ecologica attinenti il territorio governato.

Il progetto di rete ecologica di livello comunale prevederà le seguenti azioni di carattere generale:

- una verifica di adeguatezza del quadro conoscitivo esistente, ed eventualmente un suo completamento ai fini di un governo efficace degli ecosistemi di pertinenza comunale;
- la definizione di un assetto ecosistemico complessivo soddisfacente sul medio periodo;
- regole per il mantenimento della connettività lungo i corridoi ecologici del progetto

di REC, o del progetto eco-paesistico integrato;

- regole per il mantenimento dei tassi di naturalità entro le aree prioritarie per la biodiversità a livello regionale;
- realizzazione di nuove dotazioni di unità polivalenti, di natura forestale o di altra categoria di habitat di interesse per la biodiversità e come servizio ecosistemico, attraverso cui potenziare o ricostruire i corridoi ecologici previsti, e densificare quelle esistenti all'interno dei gangli del sistema.

La perequazione

Lo strumento della perequazione può costituire un valido ausilio per la realizzazione del progetto di rete ecologica, in quanto attraverso di esso possono essere acquisite aree ed ambiti necessari alla funzionalità ed al completamento delle connessioni della rete ecologica proprio in quelle situazioni in cui i piani contengano previsioni che tendono a chiudere o saturare le possibilità di continuità negli spazi liberi residui (ambiti di frangia e di tessuti consolidati).

Le Compensazioni

Diventa importante lo sviluppo di forme di compensazione ecologica preventiva, legate al consumo di suolo in quanto tale.

Facendo riferimento ad esperienze lombarde ed internazionali, si possono individuare sostanzialmente due tipologie di compensazione ecologica preventiva implementabili nei P.G.T./P.R.G.:

- meccanismi diretti, ovvero a determinate caratteristiche dell'intervento (in base alle caratteristiche dei suoli/componenti che vengono intaccate ed alle caratteristiche progettuali dell'opera prevista) corrispondono specifici interventi da realizzare da parte dei proprietari;
- meccanismi indiretti, ovvero vengono introdotte forme di monetizzazione o di fiscalità esplicitamente da indirizzare alla realizzazione degli interventi per la realizzazione della rete ecologica (attraverso percentuali Agli oneri di urbanizzazione, attraverso la monetizzazione e/o la gestione di bilanci ad hoc).

Gli Oneri di urbanizzazione

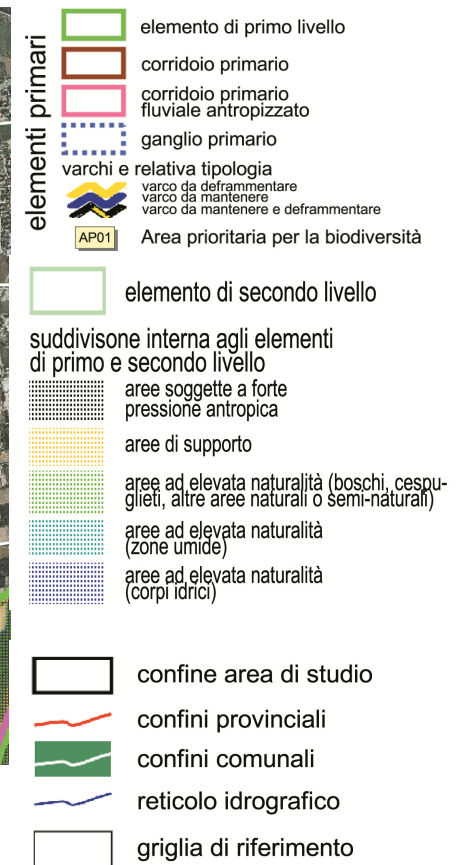
Tra le opere di urbanizzazione primaria sono compresi gli spazi di verde attrezzato,

mentre tra quelle di urbanizzazione secondaria sono compresi gli assi verdi di quartiere; si tratta di elementi di naturalità più strettamente associati ad ambiti urbani, rilevanti nel sistema complessivo dei livelli di rete ecologica.

A tale riguardo pare logico avvicinare anche i corridoi ecologici esterni alle aree insediate alla categoria del verde attrezzato, e quindi di opere di livello primario, qualora i corridoi stessi siano integrati da elementi in grado di:

- aumentare le opportunità per attività fruibili dei cittadini (es. sentieri, nidi artificiali e posatoi, tabelloni didattici);
- migliorare il livello di protezione dei cittadini da fattori di inquinamento (unità arboreo-arbustive con ruolo di tamponamento microclimatico, siepi e/o linee d'acqua con funzione di ecosistema-filtro, in generale unità ambientali in grado di ridurre i rischi di flussi di sostanze potenzialmente pericolose tra città e campagna).

RETE ECOLOGICA REGIONALE (R.E.R.)
PIANURA PADANA E OLTREPÒ' PAVESE



Parte del Comune di Terno d'Isola, è compreso negli **elementi definiti di secondo livello**, nello specifico classificato come **“Aree ad elevata naturalità (boschi, cespuglieti, altre aree naturali o semi-naturali)”** e **“Aree di supporto”**.

Inoltre nelle aree perimetrate dalla Rete Ecologica Regionale ricade il **PLIS del Monte Canto e del Bedesco**, con le specifiche normative del PTCP e il **Parco del Camandellino** di istituzione comunale.

Di seguito si riportano gli articoli delle n.d.a. del PTCP-titolo III-Paesaggio e ambiente - che interessano il territorio comunale.

Art. 47 Obiettivi generali della disciplina paesistica

1. Il PTCP persegue i seguenti obiettivi fondamentali:

- assicurare la conservazione e la valorizzazione dei caratteri ambientali e paesistici in tutti i loro valori ancora presenti e favorire la riqualificazione delle situazioni compromesse;
- perseguire il necessario equilibrio tra i contesti naturali e ambientali, le strutture agricole e i sistemi insediativi;
- favorire e incentivare tutte le condizioni socioeconomiche, urbanistiche, produttive necessarie al mantenimento dei caratteri del paesaggio in ciascuna delle sue componenti e nel loro insieme;
- definire e promuovere tutti i possibili indirizzi di intervento che consentano di proporre nuovi elementi costitutivi del paesaggio, in particolare ove si verifichi la necessità di interventi di compensazione e di mitigazione rispetto a situazioni insediative e infrastrutturali che possano generare impatto ambientale con particolare riferimento al paesaggio rurale.

Art. 48 Livelli di regolamentazione

1. Il PTCP richiama tutte le norme di tutela e salvaguardia della vigente legislazione europea, nazionale e regionale.

2. Le indicazioni contenute nelle NdA che non siano specificamente indicate come prescrizioni o come direttive hanno valore di indirizzo e come tali potranno essere direttamente assunte all'interno degli strumenti urbanistici comunali o derogate a seguito di specifici studi di maggiore dettaglio da allegarsi agli strumenti urbanistici

stessi.

3. Gli strumenti urbanistici comunali dovranno prescrittivamente disciplinare, in rapporto ai livelli di regolamentazione sopra indicati, gli interventi negli ambiti con prevalenti presenze naturalistiche e ambientali e quelli sul paesaggio rurale e sul patrimonio edilizio esistente negli ambiti urbani, nonché gli elementi necessari al mantenimento e alla valorizzazione delle caratteristiche architettoniche degli edifici isolati di pregio e degli altri manufatti costituenti memoria storica o aventi valenza ambientale e paesistica.

Art. 54 Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico: prescrizioni

1. Gli ambiti di cui al presente articolo sono caratterizzati da un insieme articolato di elementi di valenza ambientale e paesistica con presenze di interesse storico, geomorfologico e naturalistico tali da determinare situazioni di particolare interesse in ordine alla necessità di azioni di tutela e valorizzazione.

In tali ambiti è da perseguire la conservazione, la valorizzazione e il recupero di tutti gli elementi costitutivi del paesaggio e la salvaguardia delle presenze significative della naturalità.

Ogni tipo di attività o di intervento deve avvenire avendo cura anche della valorizzazione dei percorsi storici presenti, delle presenze edilizie e dei nuclei di antica formazione e di tutti gli elementi di rilevanza paesistica, avendo come riferimento per la loro individuazione e disciplina le indicazioni inerenti le componenti dei "sistemi ed elementi di rilevanza paesistica" così come individuati alla Tav. allegato E5.4.

2. In tali zone potranno essere ammessi interventi che prevedano trasformazioni edilizie e urbanistiche del territorio solo se finalizzate alle attività necessarie per la conduzione agricola, agrituristica e agro-silvo-pastorale per la manutenzione dei caratteri e delle presenze ambientali e paesistiche e la prevenzione del degrado delle componenti del territorio.

Sono altresì ammesse trasformazioni edilizie finalizzate all'organizzazione dell'attività turistica laddove queste siano previste dai Piani di Settore di cui al precedente art. 17 o dai progetti strategici di iniziativa comunale, intercomunale o sovracomunale di intesa con la Provincia e approvati dal Consiglio Provinciale con procedura di cui all'art.22, commi 2 e 3.

È di massima esclusa la previsione di ambiti insediativi, salvo interventi da subordinare

a preventiva variante al PTCP. Sono fatte salve tutte le previsioni dei Piani Attuativi per il recupero del patrimonio edilizio esistente già approvati e vigenti alla data di efficacia del PTCP.

I Comuni, in fase di adeguamento dello strumento urbanistico o di formazione di un nuovo strumento o di sue varianti, verificano e individuano i perimetri degli ambiti di cui al presente articolo e possono proporre eventuali modifiche degli stessi che potranno essere recepite previa variante al PTCP.

2. Gli interventi ammessi dal presente articolo dovranno essere sottoposti a specifiche verifiche preliminari con la Provincia finalizzate alla valutazione di coerenza con i contenuti del presente articolo e con la disciplina generale di cui agli artt. 47, 49, 50 e 52. Sono fatti salvi interventi edilizi necessari all'esercizio dell'attività agricola, per i quali i Regolamenti Edilizi comunali dovranno comunque definire precise indicazioni in ordine all'uso dei materiali e delle tecniche costruttive, nonché gli interventi sul patrimonio edilizio esistente che dovranno essere specificamente disciplinati dagli strumenti urbanistici ed edilizi avendo riguardo agli esiti degli studi di dettaglio della componente paesistica dei PRG.

Art. 65 Aree agricole con finalità di protezione e conservazione

Per esse sono configurate le seguenti funzioni :

a) *Ambiti di conservazione di spazi liberi interurbani e di connessione.*

Per tali aree individuate alla Tav. E2.2 i PRG prevederanno una forte limitazione dell'occupazione dei suoli liberi, anche nel caso di allocazione di strutture al servizio dell'agricoltura.

I PRG dovranno quindi individuare, ai sensi degli artt. 1 e 2 della L.R. 1/2001 le funzioni e le attrezzature vietate, dovranno essere indicati specifici parametri edilizi e previste adeguate indicazioni e modalità localizzative per le strutture ammissibili.

I perimetri delle aree sono indicativi e potranno quindi subire modificazioni, alle condizioni di cui all'art.93, comma 4, mentre sono prescrittive la continuità delle fasce e il mantenimento di spazi liberi interurbani.

Tali fasce dovranno comunque obbligatoriamente rispettare i corridoi denominati "varchi" indicati schematicamente nella Tavola allegato E5.5 del PTCP, parte dei quali sono compresi in zone disciplinate dal presente articolo.

b) Zone a struttura vegetazionale di mitigazione dell'impatto ambientale e di inserimento paesaggistico delle infrastrutture.

La Tav. E2.2 indica i corridoi e spazi verdi finalizzati all'inserimento ambientale dei tracciati infrastrutturali, da effettuarsi con una progettazione specifica e con eventuale riqualificazione paesaggistica.

Ove necessario dovrà essere armonicamente inserita una fascia – diaframma vegetazionale per la mitigazione degli inquinamenti prodotti dai traffici.

Tali fasce si integrano al sistema dei corridoi ecologici e paesistici e agli areali di particolare valore ambientale individuati dalla Tav. E2.2 del PTCP.

Art. 74 Rete ecologica provinciale

1. La Rete ecologica della Provincia di Bergamo definita nella Tav. E5.5 del PTCP, sarà oggetto di specifico Piano di Settore come previsto dall'art. 17.

2. Il Piano di settore per la rete ecologica definisce uno scenario ecosistemico polivalente a supporto di uno sviluppo sostenibile, in modo che si riducano per quanto possibile le criticità esistenti suscettibili di compromettere gli equilibri ecologici, e si sviluppino invece le opportunità positive del rapporto uomo-natura.

3. I criteri e le modalità di intervento saranno volti al principio prioritario del miglioramento dell'ambiente di vita per le popolazioni residenti e all'offerta di opportunità di fruizione della qualità ambientale esistente e futura e al miglioramento della qualità paesistica.

4. Il Piano di Settore prevederà:

a. il riequilibrio ecologico di area vasta e locale, attraverso la realizzazione di un sistema funzionale interconnesso di unità naturali di diverso tipo;

b. la riduzione del degrado attuale e delle pressioni antropiche future attraverso il miglioramento delle capacità di assorbimento degli impatti da parte del sistema complessivo;

c. lo sfruttamento ecosostenibile delle risorse ambientali rinnovabili.

5. I progetti di opere che possono produrre ulteriore frammentazione della rete ecologica, dovranno prevedere opere di mitigazione e di inserimento ambientale, in grado di garantire sufficienti livelli di continuità ecologica.

Le compensazioni ambientali dovranno favorire la realizzazione di nuove unità ecosistemiche, coerenti con le finalità della rete ecologica provinciale.

6. L'allegato Tav. E5.5 del PTCP costituisce l'inquadramento strutturale fondamentale della rete ecologica e pertanto modificabile solo previa variante al PTCP con le procedure di cui all'art.21.

7. Il Comune, in fase di adeguamento dello strumento urbanistico generale o di formazione di nuovo strumento, recepisce e articola gli indirizzi della Tav. E5.5 del PTCP e individua eventuali specifici interventi di riqualificazione ecologico-ambientale. In tale contesto dovranno essere salvaguardati i "varchi" riportati nell'allegato E5.5 che non risultassero compresi nelle zone disciplinate dall'art.65, provvedendo al mantenimento ed al rafforzamento di adeguati spazi verdi tali da garantire la continuità dei corridoi.

Art. 75 Elementi della rete ecologica

1. La Tav. E5.5 individua i contenuti di inquadramento dello schema della rete ecologica e degli elementi fondamentali costituiti da :

- a. Struttura naturalistica primaria;
- b. Nodi di livello regionale;
- c. Nodi di 1° livello provinciale;
- d. Nodi di 2° livello provinciale;
- e. Corridoi di 1° livello provinciale;
- f. Corridoi di 2° livello provinciale.

2. Il sistema di relazioni funzionali della rete ecologica sarà articolato dal Piano di Settore con valore di piano attuativo, con riferimento ai seguenti elementi:

- Aree principali di appoggio in ambito montano
- Isole di biodiversità
- Matrici naturali interconnesse
- Aree di collegamento in ambito montano-collinare
- Aree della ricostruzione ecosistemica polivalente in ambito montano-collinare
- Gangli principali in ambito pianiziale
- Gangli secondari in ambito pianiziale
- Principali ecosistemi lacustri
- Corridoi fluviali principali
- Corridoi fluviali secondari
- Corridoi terrestri

4.4. IL PAESAGGIO AGRICOLO

- Greenways principali
- Aree della ricostruzione ecosistemica polivalente in ambito pianiziale
- Principali barriere infrastrutturali ed insediative
- Fasce di inserimento delle principali barriere infrastrutturali
- Principali punti di conflitto della rete con le principali barriere infrastrutturali
- Ambiti urbani e periurbani della ricostruzione ecologica diffusa
- Varchi insediativi a rischio
- Fasce di permeabilità in aree problematiche
- Ambiti urbani e periurbani della ricostruzione ecologica diffusa
- Aree della ricostruzione polivalente dell'agro-ecosistema
- Direttrici di collegamento esterno.

L'area in esame presenta in ampi tratti del territorio comunale le caratteristiche tipiche del paesaggio agricolo dell'alta pianura lombarda dal quale però si contraddistingue per la conservazione di diversi boschi, a differente grado di naturalità, principalmente localizzati lungo l'asta del torrente Buliga e dei suoi affluenti.

Le aree agricole presenti sono distinte in:

- aree a coltivazione intensiva a scarso interesse naturalistico (zona sud-Est) per la quale sono prescritti indirizzi di gestione finalizzati principalmente alla creazione di nicchie ecologiche (siepi e filari) utili ad incrementare il basso grado di biodiversità, attualmente presente, e per la quale è confermata la compatibilità con eventuali trasformazioni antropiche del territorio;
- aree agricole in contesto ad elevata potenzialità di ecoconnessione con biotopi a media naturalità (zona Sud-Ovest).

In relazione alla categoria agronomica dei seminativi, si tratta di coltivazioni intensive senza siepi né alberi a prevalenza di mais. La loro funzionalità alle dinamiche dispersive della fauna è estremamente differente, come conseguenza delle caratteristiche fisionomico-strutturali delle colture e delle specie legate a questa tipologia ambientale. In alcuni casi specifici (es: micromammiferi ed uccelli) le macchie agricole possono agire da potenziali aree di connessione tra le aree forestali frammentate; diversamente i seminativi intensivi assumono in certi tratti le caratteristiche di un "deserto antropico". I coltivi di rotazione rappresentano la massima espressione dell'attività antropica ad indirizzo agricolo.

La componente floristica è determinata da specie infestanti e invasive ed è dipendente dal tipo di coltura (prevalentemente mais) e dalle pratiche seguite.

Il valore naturalistico ambientale degli appezzamenti agricoli è molto basso perché il fattore dinamico e il grado di naturalità sono scadenti. In linea generale, le aree agricole sono considerate come spazi biopermeabili, anche se, soprattutto nelle forme intensive, la biodiversità vegetazionale è molto limitata e la presenza di edifici comporta un disturbo continuativo per i quotidiani movimenti di persone, l'illuminazione notturna e rumori.

La qualità ecoconnettiva dei territori agricoli è legata alla tipologia delle coltivazioni, all'alternanza dei cicli produttivi, e anche alle dimensioni fisiche dell'ambito coltivato.

Negli ultimi dieci anni il valore della produzione agricola – che si attesta intorno al 2% del PIL regionale – è diminuita di oltre 1/5; criticità ancora maggiori si rilevano nell'andamento del valore aggiunto, determinate anche dal valore dei *consumi intermedi* (fertilizzanti, fitosanitari, energia, servizi vari) sensibilmente superiore alla media nazionale.

La zootecnia conferma la propria centralità nell'agricoltura lombarda concorrendo per 3/5 alla produzione del valore aggiunto del settore; la tendenza degli ultimi anni mostra stabilità nel numero di capi allevati bloccando la precedente tendenza – affermatasi negli anni '90 – di calo per i bovini e forte crescita per i suini.

La rilevanza ambientale dell'agricoltura insiste nell'estesa porzione di territorio ad essa legato (più della metà della regione) e soprattutto nella capillare diffusione delle aree interessate.

Queste due caratteristiche da una parte consentono al settore di svolgere un ruolo fondamentale nella conservazione delle risorse naturali nonché nel mantenimento della diversità biologica e paesaggistica, dall'altra determinano un vasto insieme di sorgenti diffuse responsabili di emissioni in aria e nel suolo di sostanze potenzialmente dannose alla salute dell'uomo e dell'ambiente.

È un quadro che mostra l'agricoltura lombarda impegnata a sostenere le pressioni erosive della domanda socio-economica complessiva (espansione urbanistica, infrastrutture dei trasporti, logistica della distribuzione, spazi commerciali, aree per attività sportive e di intrattenimento, produzione industriale) e a difendere – assieme all'intergrità dei propri spazi vitali – tutte le esigenze di salvaguardia ambientale di un

sistema complesso per vocazioni produttive come la Lombardia. Si può affermare pertanto che l'agricoltura svolge nella regione il ruolo di principale ammortizzatore ambientale.

La perdita di superficie agricola investe, pur con intensità differenziate, tutte le principali destinazioni d'uso dei terreni.

Mostrano maggiore tenuta gli usi di più elevata resa economica – come i seminativi – mentre hanno ceduto più sensibilmente quelli di maggiore pregio ambientale: è il caso di coltivazioni non intensive come le foraggere permanenti o di altre elettivamente vocate a funzioni ambientali come i boschi aziendali, dimezzati negli ultimi 15 anni. Le riduzioni più contenute di superfici agricole riguardano quindi destinazioni, come i seminativi o le legnose agrarie, che richiedono pratiche agronomiche a maggiore impatto ambientale tra le quali un uso più intenso di fertilizzanti e fitofarmaci.

E' necessario rilevare che il confronto dei dati censuari offre un quadro parzialmente distorto poiché i censimenti dell' agricoltura non hanno scadenza decennale come quelli della popolazione. Nel 1982 sono state incluse nel censimento, oltre alla superficie agraria utilizzata, quelle boschive e quelle relative agli allevamenti. Inoltre un'azienda agricola può avere terreni in Comuni diversi da quello in cui è localizzata.

**Aziende agricole totali. Censimento
Comunale. Anno 2000**

DESCRIZIONE	Terno d'Isola	Lombardia
Numero totale aziende	24	74.867
Numero aziende con superficie totale	24	74.633
Numero aziende con SAU	24	72.430
Totale aziende con allevamenti	7	35.619

Fonte: annuario statistico regionale.

Variazione della superficie agraria nel decennio 1990-2000

Descrizione	Utilizzo	Superficie in ha (2000)	Superficie in ha (1990)	Variaz. %
SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (SAU)	Seminativi	177,7	213,91	-20 %
	Coltivazioni legnose agrarie	0,7	0,48	31 %
	Prati permanenti e pascoli	28,0	57,1	-104 %
	Totale	206,3	271,49	-32 %
ARBORICOLTURA DA LEGNO		0,0	0,00	
BOSCHI		5,2	15,22	-193 %
SUPERFICIE AGRICOLA NON UTILIZZATA	Destinata ad attività	0,00	0,00	
	Totale	0,0	0,00	
ALTRA SUPERFICIE		5,0	9,68	-94 %
TOTALE		216,5	296,39	-20,5%

Fonte: annuario statistico regionale.

Il comune di Terno d'Isola tra il 1990 e il 2000, ha ceduto ad altri utilizzi, principalmente all'edificazione, più del 20% del territorio agricolo.

Il maggiore decremento si registra nella classe dei Prati permanenti e pascoli – 104 % rispetto al 1990. Nella classe dei Boschi con un decremento pari a – 193 % rispetto al 1990.

Complessivamente la superficie agraria è diminuita, nel decennio 1990-2000, del 20,5 % pari a 79,89 ettari.

4.5. IL SISTEMA DEL VERDE

La vegetazione attuale è il risultato della notevole pressione antropica esercitata sul territorio, in relazione alla moderna agricoltura meccanizzata che ha determinato il taglio delle fasce verdi perimetrali e delle siepi lungo i corsi d'acqua. Questi fattori hanno alterato l'ambiente preesistente, hanno rarefatto la presenza di specie autoctone ed hanno favorito la diffusione di specie infestanti ed esotiche quali Rovo,

Ailanto, Robinia, ecc.. A causa dei danni provocati dalla periodica manomissione, l'area di sviluppo della vegetazione spontanea è ristretta alle sottili strisce di territorio adiacenti i corsi d'acqua ed è minacciata abbondantemente dalla crescita di vegetazione alloctona.

Dal punto di vista floristico-vegetazionale, alcuni tipi di formazioni vegetali assumono un significativo valore naturalistico, quali gli incolti e i boschi igrofili poiché sopravvissuti in un sistema agro-forestale fortemente influenzato dall'attività antropica.

Lungo il torrente Buliga e i corsi d'acqua affluenti si riscontra la presenza di boschi igrofili di latifoglie, caratterizzati da un fitto sottobosco. E' altresì presente un bosco misto di conifere e latifoglie, caratterizzato da specie alloctone e a bassa qualità ecologica.

A Nord del territorio comunale, nella porzione del Parco del Comandali in territorio comunale di Mapello, è da segnalare un bosco non maturo e parzialmente puro, nel quale si trovano Farnia (*Quercus robur*), Roverella (*Quercus pubescens*) e specie arbustive quali Nocciolo e Biancospino.

Alle aree boscate a media naturalità, caratterizzate da boschi misti e boschi igrofili viene associata un buon livello di biopermeabilità per la diversità delle specie presenti, per la struttura morfologica locale, per i modesti livelli di utilizzazione antropica e per i fattori di disturbo.

In generale pertanto, nel contesto agroforestale, sia la composizione dei popolamenti che il portamento delle singole piante sono stati fortemente influenzati dall'uomo, che da sempre ha cercato di diffondere e favorire certe specie per ricavarne legna da ardere e frasca.

Mediamente estese sono le zone a bosco prevalentemente di Robinia, il cui sviluppo segue il corso del Buliga e i corsi d'acqua minori. La presenza di Robinia, con formazioni confinate lungo le scarpate o lungo gli argini, non forma mai popolamenti puri anche se, la sostituzione delle specie caratteristiche del saliceto populeto, tuttora raramente presenti, è in stadio avanzato. I robinieti a struttura arborea sono considerati formazioni vegetazionali di nessun pregio. Lo sviluppo di questi popolamenti è in genere lineare, e solo in alcuni casi il bosco è riuscito a resistere all'interno del mosaico agricolo periurbano.

Nei fossi veri e propri, dove l'acqua stagnante è una presenza costante, si trova, con

una discreta frequenza, la lenticchia d'acqua mentre lungo le sponde si rileva la lisca maggiore e la cannuccia di palude che colonizza abitualmente i luoghi paludosi e umidi e, in generale, ha una valenza ecologica molto ampia .

Lo strato arbustivo vero e proprio è abbastanza diffuso ed è molto importante, dal punto di vista naturalistico, poiché garantisce alla fauna siti di rifugio, nidificazione e risorse trofiche.

Sotto lo strato arboreo ed arbustivo delle macchie igrofile, permane in genere una associazione di specie erbacee provenienti dagli altri microambienti in grado, talvolta, di creare suggestive fasce ecotonali.

Lungo le rive meno alterate, dove maggiore è lo spazio lasciato tra le sponde e i coltivi, si può riscontrare una vegetazione erbacea meno legata alle influenze esterne.

Sono altresì presenti gli incolti, quali campi abbandonati che ospitano vegetazioni peculiari con un contenuto floristico qualificante e significativo. E' opportuno sottolineare che la condizione di incolto è transitoria e instabile, soggetta ad una rapida evoluzione verso le formazioni boschive oppure alla rimessa in coltura. Durante questa fase, gli incolti ospitano ancora per anni le specie proprie della coltivazione pregressa e soprattutto le infestanti. Gli incolti assumono un ruolo non trascurabile sotto il profilo ambientale perché possono fungere da elementi di connessione della trama dei filari, delle siepi e delle macchie boscate. Al ridotto valore economico si contrappone pertanto un rilevante valore naturalistico-ambientale, in quanto tali fasce di ecotono possono ospitare un ricco popolamento faunistico.

Gli incolti hanno un buon livello di biopermeabilità perché rappresentano siti di priorità per particolari connotati ecologici, fisici e strutturali locali al fine di ripristinare e rinaturalizzare l'ambiente.

In appezzamenti isolati, in posizione marginale alle colture agrarie, sono stati rilevati anche incolti umidi, in genere dotati di una discreta e temporanea disponibilità idrica di origine pluviale.

Le specie che dominano questi ambienti sono essenzialmente di tipo erbaceo; solo sporadicamente si sono insediate specie arbustivo-arboree.

Nella porzione posta a nord ovest rispetto all'abitato di Terno d'Isola (a monte della S.P. per Carvico) è potenzialmente individuabile un' area incolta a dominanza di

Giunco comune (*Juncus effusus* L.) e Carice (*Carex* sp.), piante erbacea ad aspetto cespitoso, Salicone (*Salix caprea*) e Solidago (*Solidago canadensis*), specie esotica originaria dell'America centrale. In alcuni di questi, il giuncheto misto a carice si presenta caratterizzato da una struttura compatta a difficile penetrabilità che può permanere nel soprassuolo qualora lasciato incolto.

Per tali caratteristiche questo tipo di habitat può essere definito biotopo di grande importanza, sia allo stato attuale che in prospettiva futura, non solo per la capacità di colonizzazione ma anche per la superficie incolta su cui può estendersi e diversificarsi.

Tale zona umida staziona potenzialmente su di un'area fino a poco tempo fa sfruttata da parte dell'uomo (coltivazione, pascolo, moto cross, ecc.) o soggetta a episodi di manomissione tramite interventi di sfalcio o di bruciatura. Affinché possa evolversi spontaneamente è necessario che la sua affermazione non sia influenzata da attività antropiche e che l'area rimanga indisturbata. La presenza attuale di salicone in forma arbustiva potrebbe, in futuro, portare ad una maggior copertura dell'area trasformandola progressivamente in una brughiera arbustiva, ad elevata naturalità, in cui si alternano macchie a giunchi e carice.

Le particolari caratteristiche topografiche, l'elevata disponibilità idrica affiorante a livello del terreno e la particolare composizione del suolo prevalentemente argilloso rendono tale biotopo particolarmente interessante dal punto di vista naturalistico.

La vicinanza con l'area boscata (a buon livello di naturalità) e con il sistema di ruscelli afferenti del Torrente Buliga nonché il ristagno permanente di un velo d'acqua presente in diversi tratti lo identificano come una preziosa area umida in grado di svolgere il ruolo di fascia tampone interposta tra l'area boscata e il conglomerato urbano.

La già discreta vocazionalità nell'ospitare specie a buona valenza ecologica, potrebbe incrementare notevolmente nel caso venisse consentita una sua evoluzione spontanea.

In particolare, l'adozione di misure conservative può favorire la sopravvivenza o permetterne l'insediamento di specie anfibia (Tritone crestato e Tritone punteggiato) ad elevato interesse naturalistico.

I prati presenti nel territorio comunale di Terno d'Isola sono ambienti di indubbia origine antropica pesantemente condizionati dall'attività dell'uomo che però

4.5.1. LA FAUNA

consentono l'attività trofica a diverse specie faunistiche.

In questi terreni sono presenti occlusioni fisiche della continuità ambientale, quali barriere di delimitazione della proprietà (steccati in legno) anche se facilmente superabili.

Gli ambienti ecotonali derivati dall'abbandono delle pratiche agricole sono attualmente caratterizzati dalla presenza di cespuglieti o boscaglie rade dominate da specie pioniere (rovi, biancospino e nocciolo) associate ad altre specie arboreo-arbustive. Nella struttura originaria si tratta di una vegetazione di transizione fra il bosco e le aree aperte, con la compresenza di vegetazione di habitat differenti.

Trattandosi di elementi di transizione (ecotoni), costituiscono gli ambienti a maggiore diversità biologica, tuttavia il valore naturalistico e territoriale risulta basso nel complesso per il comune di Terno d'Isola.

In conclusione, la discrepanza tra vegetazione potenziale e reale è principalmente dovuta a robinieti, in passato favoriti dall'uomo, che danno origine a boschi generalmente governati a ceduo. La maggior parte del territorio comunale è infatti dominato da boschi di Robinia e Sambuco distribuiti lungo il corso dei torrenti. In alcuni casi il degrado è notevole ed è rilevabile anche dalla presenza di rovi e di specie esotiche. Per quanto riguarda la vegetazione potenziale si fa riferimento ai querceti mesofili e a formazioni arboree igrofile lungo gli impluvi e nelle zone umide.

La presenza di un ecosistema alquanto diversificato permette la presenza di diverse specie animali.

Allo stato attuale è ancora rilevabile la presenza delle specie di fauna vertebrata. La presenza di elementi faunistici è discretamente varia soprattutto all'interno delle fasce boscate e del cariceto. In particolare, la vicinanza al torrente Buliga e la fitta rete di ruscelli immissari contribuisce notevolmente ad aumentare il grado di biodiversità dell'intera area; la fascia del bosco ripariale inoltre, garantisce un corridoio ecologico in cui la fauna può muoversi liberamente.

Tra i gruppi maggiormente degni di nota si segnalano i Picidi, rappresentati dal Picchio rosso maggiore (*Picoides major*) e dalla probabile presenza del Picchio verde (*Picus viridis*).

Tra le diverse specie di uccelli legate a questo tipo di ambiente si segnalano la Poiana (*Buteo buteo*), il Colombaccio (*Colomba palumbus*), il Merlo (*Turdus merula*)

4.5.2. IL VERDE URBANO

e la Capinera (*Sylvia atricapilla*). In un contesto boschivo a media naturalità, posto al confine con il territorio di Medolago, sussiste una buona vocazionalità anche per specie ornitiche più esigenti quali il Lodolaio (*Falco subbuteo*).

Tra i mammiferi l'area potrebbe ospitare anche specie di medio-piccole dimensioni quali la Volpe (*Vulpes vulpes*), la Faina (*Martes foina*), il Tasso (*Meles meles*) e la Donnola (*Mustela nivalis*). Lungo la fitta rete idrica, nell'area umida (giuncheto e cariceto) e lungo le siepi riparali trovano ospitalità lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), la Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*) e la Ballerina bianca (*Motacilla alba*). Nell'area umida inoltre è stato contattato il raro e localizzato Beccamoschino (*Cisticola juncidis*) e il Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*). Il medesimo ambiente, grazie alla presenza permanente di uno strato d'acqua, è vocato per ospitare specie anfibie di elevato interesse naturalistico, quali il Tritone crestato (*Triturus cristatus*) e il Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*).

In sintesi si elencano le specie faunistiche rilevabili:

- Uccelli: Allodola, Storno, Cinciallegra, Cinciarella, Cincia mora, Merlo, Scricciolo, Fringuello, Verzellino, Verdone, Lucarino, Cardellino, Codibugnolo, Cornacchia grigia, Gazza, Picchio rosso maggiore, Peppola, Tortora dal collare orientale, Colombaccio, Colombo torraio, Ballerina bianca, Ballerina gialla, Migliarino di palude, Beccamoschino, Codiroso spazzacamino, Passera mattugia e Passero domestico.

- Mammiferi: Lepre, Talpa, Ratto delle chiaviche e Riccio.

Il verde ad uso pubblico è costituito, all'interno del tessuto urbanizzato, da zone a verde sportivo di proprietà comunale e parrocchiale (Centro Sportivo localizzato ad est del paese, Parco del Comandellino), e da aree di modeste dimensioni, intercluse nel tessuto abitato, attrezzate o in attesa di essere attrezzate ad uso pubblico, legate alla realizzazione di interventi assoggettati a Piano Attuativo.

Complessivamente la dotazione di aree a verde pubblico e sportivo disponibile ad oggi risulta soddisfacente.

Il principale verde pubblico presente è dato dal Parco del Comandellino che rappresenta un potenziale sistema verde di fruizione pubblica, anche grazie alla rete di piste ciclopedonali o altre attrezzature volte ad aumentarne la fruibilità pubblica.

La promozione di interventi di valorizzazione ricreativa o didattico ricreativa avrà lo

4.6. INQUINAMENTO ATMOSFERICO

scopo di ricostituire un legame tra i cittadini e l'ambiente naturale.

REGIONE LOMBARDIA – Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.)

Nato nel 1998 in collaborazione con la Fondazione Lombardia per l'Ambiente, il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.) ha offerto una sintesi delle conoscenze sulle differenti tipologie di inquinanti atmosferici e sulle caratteristiche meteo-climatiche che ne condizionano la diffusione, necessari a supportare la futura politica di regolamentazione delle emissioni.

Il **P.R.Q.A.** ha permesso di:

- **Conoscere il territorio** identificando i diversi bacini aerologici omogenei ai fini della valutazione della qualità dell'aria e delle caratteristiche meteo-climatiche.
- Ciò ha portato nel 2001 alla **zonizzazione del territorio lombardo** attraverso la d.g.r. n.6501 del 19/10/2001, recentemente aggiornata dalla d.g.r. n. 5290 del 02/08/2007.
- **Conoscere le fonti inquinanti:** realizzando l'inventario regionale delle emissioni **INEMAR**.
- **Monitorare gli inquinati** strutturando la rete di monitoraggio della qualità dell'aria
- **Contestualizzare i riferimenti normativi** integrando i diversi livelli normativi (comunitario, nazionale e regionale)
- **Identificare gli indicatori** necessari per impostare ed attuare i piani e programmi per il miglioramento della qualità dell'aria
- **Definire le priorità di intervento** nei principali settori responsabili dell'inquinamento.

Il 4 agosto 2005 la Giunta Regionale della Lombardia, con DGR n. 580, ha approvato il documento "**Misure Strutturali per la Qualità dell'Aria in Regione Lombardia - 2005-2010**", con i seguenti obiettivi:

1. agire in forma integrata sulle diverse sorgenti dell'inquinamento atmosferico
2. individuare obiettivi di riduzione ed azioni da compiere, suddividendoli in efficaci nel breve, medio e lungo termine
3. ordinare in una sequenza di priorità, in base al rapporto costo/efficacia, le azioni

da compiere.

Le misure proposte per il **breve e medio periodo** riguardavano:

- emissioni da traffico veicolare
- emissioni da sorgenti stazionarie ed "off road"
- risparmio energetico e uso razionale dell'energia (edilizia civile ed industriale, attività e cicli produttivi)
- settori dell'agricoltura e dell'allevamento

Le misure di **lungo periodo** erano invece rivolte a:

- ricerca e sviluppo del "vettore energetico" idrogeno e delle infrastrutture per la produzione, il trasporto, lo stoccaggio
- sviluppo e diffusione delle "celle a combustibile", comunque alimentate

L'11 dicembre 2006 è stata approvata la Legge n. 24/2006 "**Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente**".

A proseguimento di quanto individuato nel 2005 con le "**Misure strutturali per la qualità dell'aria in Lombardia 2005-2010**" la nuova legge regionale 24/06 si è inserita nel percorso di attuazione della normativa comunitaria e nazionale in materia di qualità dell'aria, intendendo rafforzare l'impegno regionale nell'attivazione di un quadro di programmazione - coordinamento negli indirizzi e nelle linee di intervento per il raggiungimento dei livelli di qualità dell'aria fissati dalla CE a tutela della salute e dell'ambiente, tramite la riduzione dell'inquinamento con azioni integrate su tutte le sorgenti (breve-lungo periodo) in rapporto alle condizioni meteo-climatiche di bacino.

Con la recente d.g.r. n.VII/5547 del 10 ottobre 2007 è stato approvato l'aggiornamento del **P.R.Q.A.** che intende raccogliere in modo coordinato l'insieme delle nuove conoscenze acquisite dal 2000 ad oggi, configurandosi come lo strumento di programmazione, coordinamento e controllo delle politiche di gestione

del territorio riguardanti le azioni di miglioramento dei livelli di inquinamento atmosferico.

Il Piano permetterà un'azione complessiva di **miglioramento della qualità dell'aria**, che si orienta essenzialmente in due direzioni:

- la prima riguarda **azioni di risanamento** da attuare in quelle parti del territorio in cui vi sono situazioni di criticità, dove si intende mettere in atto misure volte ad ottenere il rispetto degli standard di qualità dell'aria
- la seconda si configura come **prevenzione e mantenimento dei livelli di qualità dell'aria** laddove non si hanno condizioni di criticità con attuazione di misure volte ad evitare un deterioramento delle condizioni esistenti.

Dal Piano discendono l'attuazione di un insieme di misure che coinvolgono **tutti i settori** direttamente impattanti sulla qualità dell'aria.

La classificazione del territorio

La Regione Lombardia, con la d.G.R. n. VII/6501 del 19/10/01, modificata dalla d.G.R. n. VII/1863 del 28/10/02, ha proceduto alla zonizzazione del territorio regionale ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria.

La citata D.G.R. identifica quattro zone critiche sovracomunali, tre zone comprendono i comuni delle province di Milano, Como, Varese, tra loro territorialmente contigui, la quarta comprende comuni della provincia di Bergamo, tra loro territorialmente contigui, ma separati da quelli della zona precedente, a cui successivamente è stato aggiunto l'Agglomerato di Brescia.

La d.G.R. n. VII/13856 del 29/07/03, al fine di dare maggiori incisività ed efficacia ai provvedimenti previsti dal proprio Piano d'azione, anche dal punto di vista gestionale, ha stabilito di unificare le zone critiche di Milano, di Como e del Sempione in una zona denominata "Zona Critica Unica di Milano/Como/Sempione", in ragione della contiguità, della omogeneità di uso del territorio e dell'appartenenza ad un unico bacino aerologico delle stesse mantenendo per Bergamo e provincia la stessa zona omogenea.

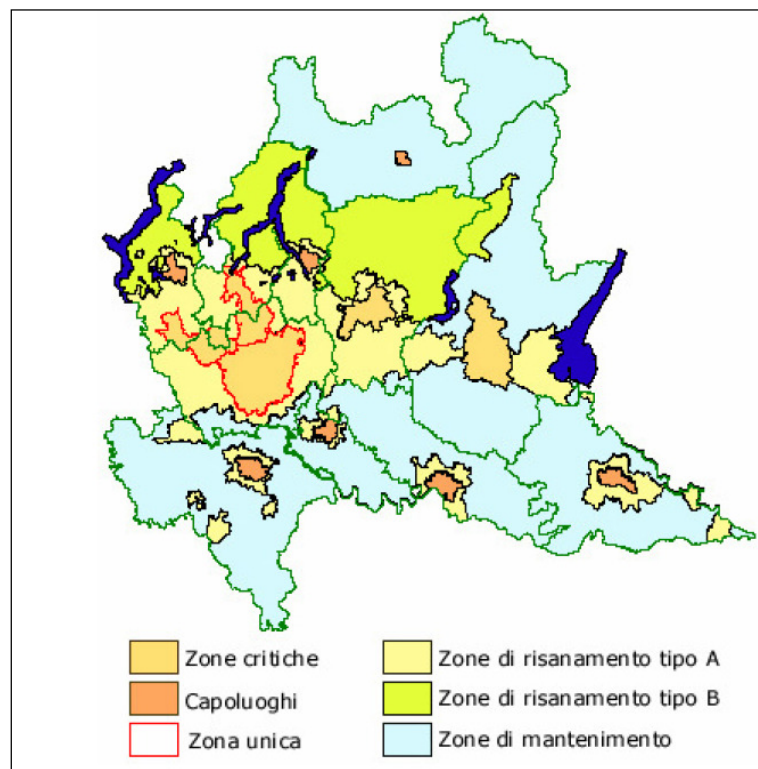
La nuova zonizzazione prevede, in base al D.Lgs. 04/08/1999, n. 351, la suddivisione

del territorio regionale in zone così denominate:

- Zone critiche, corrispondenti alle parti di territorio per le quali devono essere adottati i piani d'azione e i piani integrati;
- Zone di risanamento, corrispondenti alle parti di territorio per le quali devono essere adottati i piani integrati;
- Zone di mantenimento, corrispondenti alle parti di territorio per le quali devono essere adottati i piani di mantenimento.

Il territorio del comune di Terno d'Isola ricade nella Zona di Risanamento (di tipo A). Per zona di risanamento si intende quella parte del territorio regionale nel quale i livelli di uno o più inquinanti sono compresi tra il valore limite ed il valore limite aumentato del margine di tolleranza. In particolare, la d.G.R. n° 6501 prevedeva l'esistenza di una zona di risanamento di tipo A (zona di risanamento per più inquinanti), e di una zona di risanamento di tipo B (zona di risanamento per inquinamento da O₃). La zona di risanamento di tipo B, ai fini degli interventi di riduzione delle emissioni, è ora assimilata alla zona di mantenimento.

Zonizzazione della Regione Lombardia, secondo il D.Lgs. 04/08/1999, n. 351.



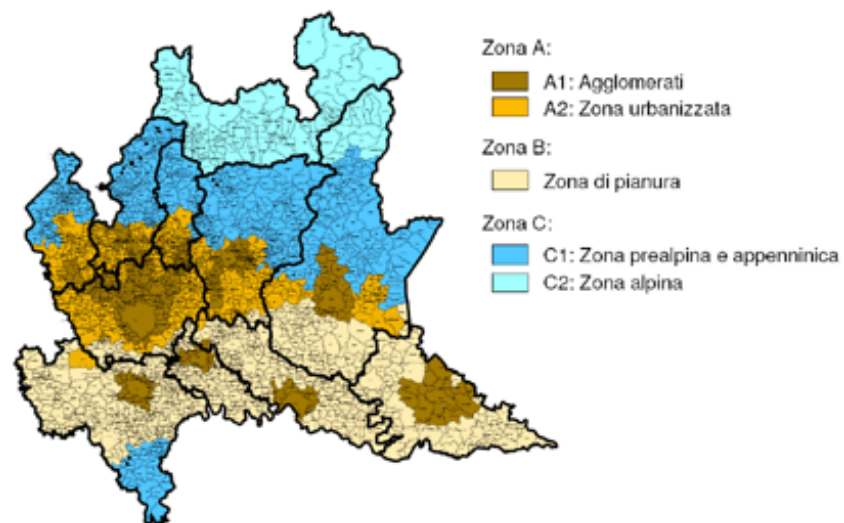
Fonte: Regione Lombardia

La D.G.R. n. VII/6501 del 19/10/01 è stata recentemente aggiornata dalla D.G.R. n. 5290 del 02/08/2007 che attua una revisione della zonizzazione. La nuova zonizzazione prevede, in base al D.Lgs. 04/08/1999, n. 351, richiamato nella D.G.R. 5290 del

02/08/07, la suddivisione del territorio regionale in zone così denominate:

- ZONA A: agglomerati urbani (A1) e zona urbanizzata (A2);
- ZONA B: zona di pianura;
- ZONA C: area prealpina e appenninica (C1) e zona alpina (C2).

Zonizzazione prevista dalla D.G.R. 5290 del 02/08/07.



Fonte: Regione Lombardia

Il Comune di Terno d'Isola è ora compreso in zona A.

La zona A è un'area caratterizzata da:

- concentrazioni più elevate di PM10, in particolare di origine primaria, rilevate dalla Rete Regionale di Qualità dell'Aria e confermate dalle simulazioni modellistiche;

- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOx e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico.

La zona A è a sua volta suddivisa in A1 che comprende gli agglomerati urbani, caratterizzati da maggior densità abitativa e maggior disponibilità di trasporto pubblico locale organizzato, rispetto alle rimanenti zone A2. Il comune di Terno d'Isola ricade in zona A2.

MONITORAGGIO DEGLI INQUINANTI

RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE IN LOMBARDIA 2006 (A.R.P.A. Regione Lombardia)

La valutazione della qualità dell'aria utilizza i limiti, le soglie e i valori obiettivo per gli inquinanti da monitorare a protezione della salute umana e degli ecosistemi naturali previsti dal D.M. 60/2002 e dal D.Lgs. 183/2004.

I dati di concentrazione degli inquinanti derivano dalla Rete Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA). Ad ulteriore chiarimento si precisa che la rappresentazione dell'indicatore Qualità dell'aria cita gli acronimi MM8h e MDT, che significano rispettivamente "Media Massima mobile di 8 ore" e "Margine Di Tolleranza".

QUALITÀ DELL'ARIA E NORMATIVA VIGENTE
Indicatori di qualità per i principali inquinanti (R.S.A. 2006 Regione Lombardia)

	Obiettivo	Periodo di mediazione	Valore limite al 2005	
SO2	Protezione della salute umana	1 ora	350 µg/m3	
	Protezione della salute umana	24 ore	125 µg/m3 (da non superare per più di 3 volte nel corso di un anno)	
	Protezione degli ecosistemi	anno civile e inverno (1° ottobre – 31 marzo)	20 µg/m3	
	Soglia di allarme	3 ore consecutive	500 µg/m3	
NO2	Protezione della salute umana	1 ora	250 µg/m3 (da non superare per più di 18 volte nel corso di un anno)	
	Protezione della salute umana		50 µg/m3	
	Soglia di allarme	3 ore consecutive	400 µg/m3	
Nox	Protezione della vegetazione	1 anno civile	30 µg/m3	
PM 10	Protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m3 (da non superare per più di 35 volte nel corso di un anno)	
	Protezione della salute umana	1 anno civile	40 µg/m3	
C6H6	Protezione della salute umana	1 anno civile	10 µg/m3	
CO	Protezione della salute umana	8 ore (media mobile massima giornaliera)	10 mg/m3	
O3	Valori bersagli per il 2010	Protezione della salute umana	8 ore (media mobile massima giornaliera)	120 µg/m3 (da non superare più di 25 volte in un anno come media sui tre anni)
		Protezione della vegetazione	AOT40 calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18.000 (µg/m3)*h (come media sui 5 anni)
	Obiettivi a lungo termine	Protezione della salute umana	8 ore (media mobile massima giornaliera nell'arco di un anno)	120 µg/m3
		Protezione della vegetazione	AOT40 calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	6.000 (µg/m3)*h
	Soglia di informazione	1 ora	180 µg/m3	
	Soglia di allarme	1 ora	240 µg/m3	

In provincia di Bergamo i principali problemi di salute legati all'inquinamento atmosferico sono legati soprattutto ai livelli di PM10 (e relativi inquinanti adsorbiti quali gli IPA) in città e lungo le principali arterie di traffico (soprattutto nel periodo invernale o comunque in periodi di scarse precipitazioni e di scarsa ventilazione) ed, in minor misura, a livelli di Ozono (periodo estivo) e alla persistente criticità da NO2 (Provincia di Bergamo – A21).

L'inventario regionale delle emissioni in Lombardia è basato sul database INEMAR (INventario EMISSIONi in ARia), un archivio che permette di stimare le emissioni a livello comunale per diversi inquinanti, attività e combustibili.

In questo archivio informatico sono raccolte tutte le informazioni necessarie per la stima delle emissioni: gli indicatori di attività (ad esempio consumo di combustibili, consumo di vernici, quantità di rifiuti incenerita, ed in generale qualsiasi parametro che traccia l'attività dell'emissione), i fattori di emissione (ovvero la quantità in massa di inquinante emesso per unità di prodotto o di consumo), i dati statistici necessari per la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni (come la popolazione residente, il numero di addetti per una specifica attività produttiva, ecc.), e le procedure di calcolo definite nelle diverse metodologie per stimare le emissioni. Dopo la stima iniziale delle emissioni dei principali inquinanti per l'anno 1997, che ha costituito una delle basi per lo sviluppo del Piano Regionale Qualità dell'Aria (PRQA), il sistema INEMAR è stato aggiornato per gli inventari degli anni 2001, 2003, 2005 e 2007. Dopo la stima iniziale delle emissioni dei principali inquinanti per l'anno 1997, che ha costituito una delle basi per lo sviluppo del Piano Regionale Qualità dell'Aria (PRQA), il sistema INEMAR è stato aggiornato per gli inventari degli anni 2001, 2003, 2005 e 2007.

Acidificanti

Le emissioni di acidificanti comprendono quelle di SO₂, NO_x e NH₃

Precursori dell'ozono

Le emissioni dei precursori dell'ozono troposferico comprendono quelle di NO_x, COVNM, CO e CH₄

Gas serra

Le emissioni di gas serra comprendono quelle di CO₂, di CH₄ e quelle di N₂O

Polveri (PM10)

PM (Particulate Matter) o particolato è l'espressione generale con cui si definisce un "insieme di particelle solide e liquide" che si trova in sospensione nell'aria. Con i termini PM10 e PM2,5 si indicano le frazioni di particolato aerodisperso aventi diametro aerodinamico inferiore rispettivamente a 10 e a 2,5 µm.

Il PM può avere origine primaria o secondaria. Il particolato primario è originato da fenomeni naturali (quali processi di erosione al suolo, incendi boschivi e dispersione di pollini) e in gran parte da attività antropiche, in particolare dal traffico veicolare e dai processi di combustione; quello di origine secondaria è dovuto alla compresenza in atmosfera di altri inquinanti come NOx ed SO2 che reagiscono con altre sostanze presenti nell'aria prevalentemente ammoniacca – dando luogo alla formazione di solfati e nitrati di ammonio.

Il particolato presenta una tossicità intrinseca che viene amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) e i metalli pesanti; inoltre, le dimensioni così ridotte permettono alle polveri di penetrare attraverso le vie aeree fino a raggiungere il tratto tracheo-bronchiale, e al PM2,5 di penetrare più a fondo fino alla regione alveolare (R.S.A. 2006 Regione Lombardia).

Sono ormai numerosi gli studi epidemiologici che indicano l'esistenza di effetti sanitari di tipo acuto del particolato aerodisperso anche a livelli più bassi di quelli correntemente permessi.

L'inquinamento da polveri appare in grado di determinare, in particolare:

- aumento della mortalità giornaliera ("overall", ma soprattutto per cause respiratorie);
- aumento dei ricoveri ospedalieri per cause respiratorie;
- aggravamento delle condizioni in pazienti sofferenti per asma bronchiale;
- aumento della frequenza di infezioni dell'apparato respiratorio;
- diminuzione della funzione polmonare nei soggetti esposti.

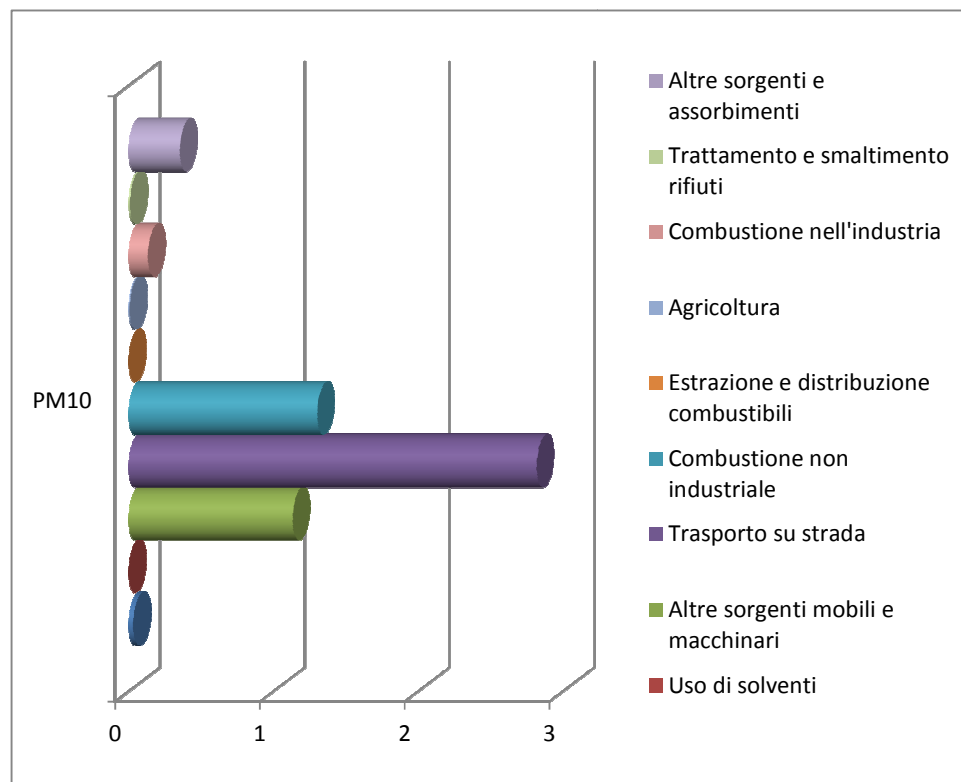
Evento	% su totale eventi	Numero casi attribuibili/anno tra la popolazione delle città dello studio OMS-Italia	Numero casi attribuibili/anno tra la popolazione della Provincia di Bergamo
mortalità totale (sogg. età >30 aa.)	4,07	3.472	319
Ricoveri Patologie Respiratorie	3,00	1.887	324
Ricoveri Patologie. Cardiovascolari	1,07	2.710	271
BPCO (età >25 aa.)	14,01	606	210
Bronchiti acute (età <15 aa.)	4,06	31.524	13
Attacchi d'asma (età <15 aa.)	8,01	31.524	3.500

Fonte: A.S.L. di Bergamo

Di seguito è stata svolta l'analisi del Comune di Terno d'Isola con riferimento ai macrosettori delineati dalla INEMAR (Inventario Emissioni Aria – Regione Lombardia);

Descrizione macrosettore	PM10
Processi produttivi	0,03217
Uso di solventi	0
Altre sorgenti mobili e macchinari	1,1295
Trasporto su strada	2,81578
Combustione non industriale	1,29953
Estrazione e distribuzione combustibili	0
Agricoltura	0,00815
Combustione nell'industria	0,13244
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,01117
Altre sorgenti e assorbimenti	0,35155

Fonte: INEMAR – Regione Lombardia



Dal grafico si rileva che la produzione maggiore di PM10 nel Comune di Terno d'Isola è generata dal settore del **trasporto su strada**.

Biossido di zolfo (SO₂)

Il biossido di zolfo (anidride solforosa, SO₂) è un gas incolore, irritante, non infiammabile, molto solubile in acqua e dall'odore pungente. Deriva dalla ossidazione dello zolfo nel corso dei processi di combustione delle sostanze che contengono questo elemento sia come impurezza (ad esempio i combustibili fossili) che come costituente fondamentale. Essendo più pesante dell'aria tende a stratificarsi nelle zone più basse. Il biossido di zolfo merita di essere menzionato anche come il maggior responsabile, insieme al biossido di azoto, del fenomeno delle piogge acide.

In ambienti indoor, come per gli altri prodotti di combustione, la concentrazione dipende dalla presenza di sorgenti interne che sono legate all'utilizzo di stufe, forni, impianti di riscaldamento a gas e a cherosene e al fumo di tabacco.

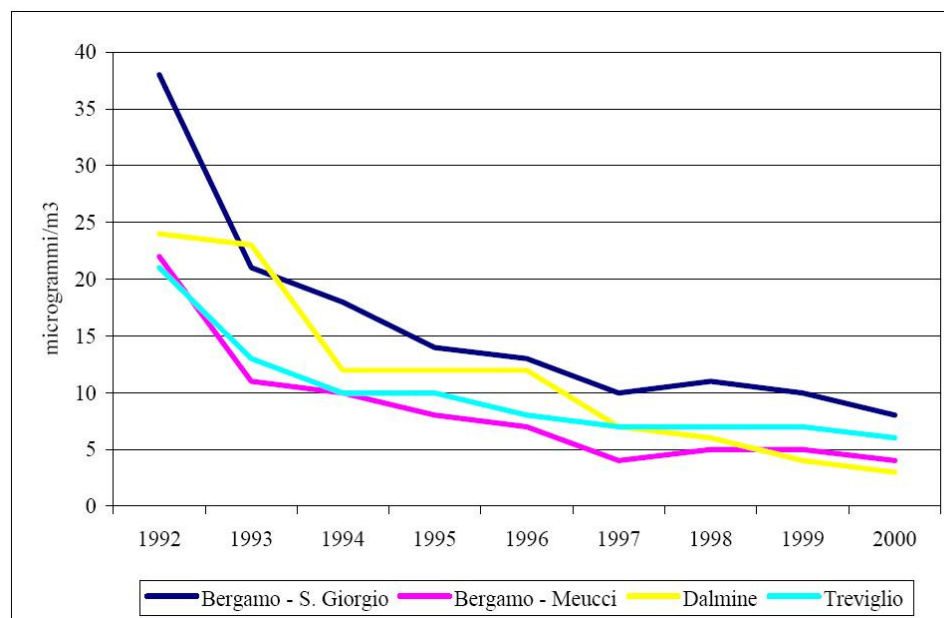
I livelli di SO₂ negli ambienti confinati sono solitamente molto più ridotti rispetto a quelli riscontrati nell'aria esterna (dell'ordine di alcune decine di µg/m³ e generalmente non oltre i 200 µg/m³), probabilmente perché il SO₂ è assorbito sulle superficie interne, tende ad arredi, e perché è neutralizzato dall'ammoniaca particolarmente presente in ambienti indoor per la presenza dell'uomo.

Nell'ambiente esterno le emissioni di biossido di zolfo sono principalmente dovute ai processi industriali di combustione dei combustibili fossili e liquidi (carbone, petrolio, gasolio). Sono rilevanti anche le emissioni dai processi di produzione dell'acido solforico, dalla lavorazione di molte materie plastiche, dalla desolforazione dei gas naturali, dall'arrostimento delle piriti e dall'incenerimento dei rifiuti. In Italia nel 2001 l'emissione di ossidi di zolfo è approssimativamente dovuta per il 60% ai processi di combustione, energetici e dell'industria di trasformazione, per il 23% ai processi industriali, per il 17% ad altre sorgenti.

La valutazione della qualità dell'aria è riconducibile a due aspetti fondamentali:

- l'inquinamento atmosferico di fondo, associato ai livelli medi dell'inquinamento atmosferico su un lungo periodo di tempo, associabili in linea di principio con gli effetti sulla salute di natura cronica;
- l'inquinamento atmosferico di punta, che riflette le fluttuazioni importanti ma brevi delle concentrazioni degli inquinanti nell'aria durante episodi acuti di inquinamento.

La figura di seguito riporta l'andamento temporale delle concentrazioni del biossido di zolfo (SO₂) dal 1992 al 2000.



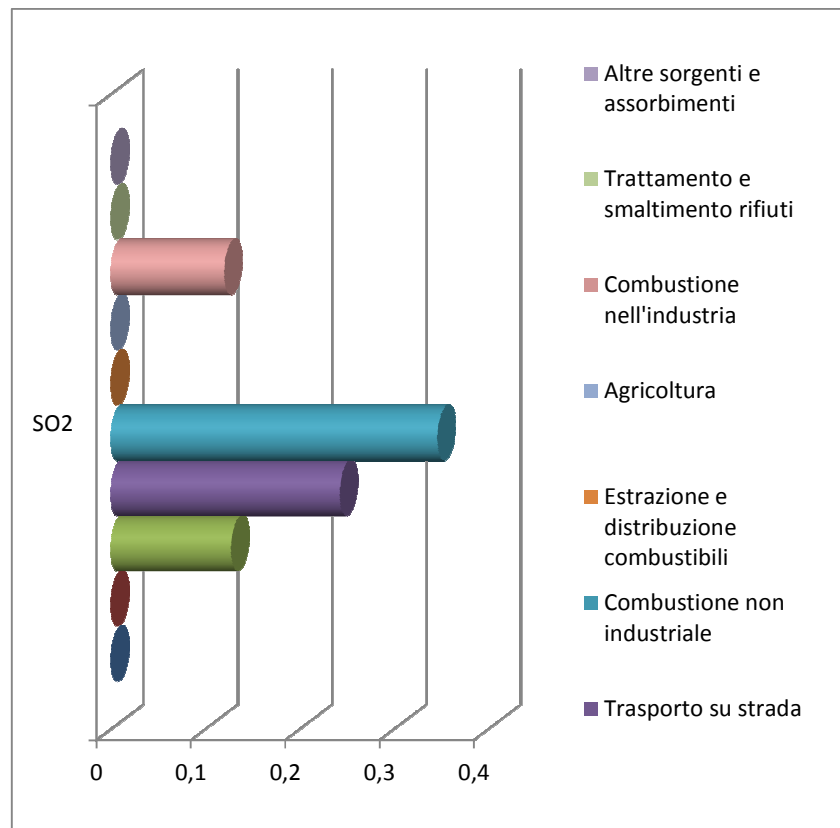
Fonte: ARPA Lombardia - Sezione provinciale di Bergamo

Il significativo miglioramento dell'inquinamento atmosferico di fondo relativo alla SO₂ è spiegabile con la massiccia diffusione di tecnologie finalizzate a prevenire l'inquinamento o a ridurre le emissioni. Tra queste si possono citare il miglioramento della qualità dei combustibili, la pressoché totale sostituzione del carbone e la parziale sostituzione del gasolio con il metano (Provincia di Bergamo – A21).

Di seguito è stata svolta l'analisi del Comune di Terno d'Isola con riferimento ai macrosettori delineati dalla INEMAR (Inventario Emissioni Aria – Regione Lombardia);

Descrizione macrosettore	SO2
Processi produttivi	0
Uso di solventi	0
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,12724
Trasporto su strada	0,24225
Combustione non industriale	0,34596
Estrazione e distribuzione combustibili	0
Agricoltura	0
Combustione nell'industria	0,1199
Trattamento e smaltimento rifiuti	0
Altre sorgenti e assorbimenti	0

Fonte: INEMAR – Regione Lombardia



La produzione di Biossido di Zolfo nel Comune di Terno d'Isola è generata principalmente dalla Combustione non Industriale

Ossidi di azoto (NOx)

Pur essendo presenti in atmosfera diverse specie di ossidi di azoto, per quanto riguarda l'inquinamento dell'aria si fa quasi esclusivamente riferimento al termine NOx che sta ad indicare la somma pesata del monossido di azoto (NO) e del biossido di azoto (NO₂).

L'ossido di azoto (NO) è un gas incolore, insapore ed inodore; è anche chiamato ossido nitrico. E' prodotto soprattutto nel corso dei processi di combustione ad alta temperatura assieme al biossido di azoto (che costituisce meno del 5% degli NOx totali emessi). Viene poi ossidato in atmosfera dall'ossigeno e più rapidamente dall'ozono producendo biossido di azoto. La tossicità del monossido di azoto è limitata, al contrario di quella del biossido di azoto che risulta invece notevole.

Il biossido di azoto è un gas tossico di colore giallo-rosso, dall'odore forte e pungente e con grande potere irritante; è un energico ossidante, molto reattivo e quindi altamente corrosivo.

Si stima che gli ossidi di azoto contribuiscano per il 30% alla formazione delle piogge acide (il restante è imputabile al biossido di zolfo e ad altri inquinanti). Da notare che gli NOx vengono per lo più emessi da sorgenti al suolo e sono solo parzialmente solubili in acqua, questo influenza notevolmente il trasporto e gli effetti a distanza.

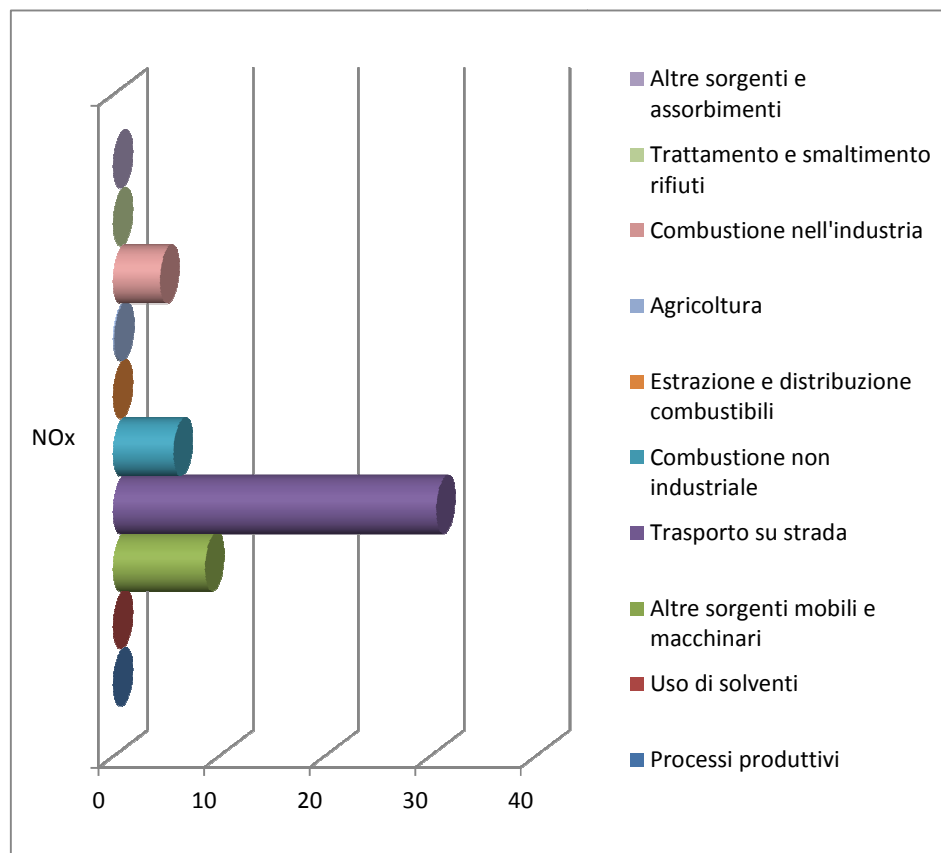
Per quanto riguarda il biossido di azoto (NO₂), la Provincia di Bergamo registra la presenza di cinque centraline in classe 4 e sette in classe 3, con le maggiori criticità individuabili a Dalmine e a Bergamo - via S. Giorgio.

Si evidenzia pertanto un fenomeno di inquinamento di fondo significativo e diffuso per questo composto, che ha origine dal traffico veicolare e dai processi di combustione anche in presenza di combustibili "puliti" (metano, GPL).

La figura di seguito mostra l'andamento delle concentrazioni di NOx, evidenziando i valori massimi e minimi del Comune di Terno d'Isola con riferimento ai macrosettori delineati dalla INEMAR (Inventario Emissioni Aria - Regione Lombardia).

Descrizione macrosettore	NOx
Processi produttivi	0
Uso di solventi	0
Altre sorgenti mobili e macchinari	8,66406
Trasporto su strada	30,56377
Combustione non industriale	5,69142
Estrazione e distribuzione combustibili	0
Agricoltura	0,11763
Combustione nell'industria	4,40141
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00041
Altre sorgenti e assorbimenti	0

Fonte: INEMAR – Regione Lombardia

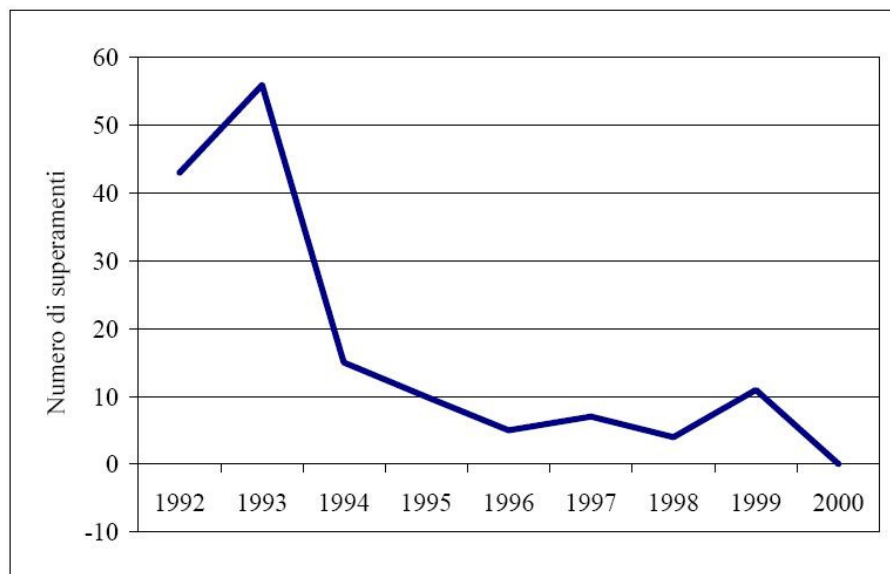


Dal grafico si rileva un'incidenza maggiore del **trasporto su strada** per la produzione di Ossidi di Azoto.

Monossido di carbonio (CO)

Per le sue caratteristiche l'ossido di carbonio rappresenta un inquinante molto insidioso, soprattutto nei luoghi chiusi dove si può accumulare in concentrazioni letali. Tali situazioni sono purtroppo frequenti e innumerevoli sono i casi di avvelenamento e gli incidenti anche mortali imputabili alle stufe o agli scaldabagni difettosi o non controllati. Essendo il CO incolore, insapore, inodore e non irritante, può causare morti accidentali senza che le vittime si rendano conto di quel che sta loro succedendo. Frequenti sono pure i suicidi provocati dai gas di scarico delle automobili nei locali non aerati.

Nella figura seguente sono riportati gli andamenti temporali del numero di superamenti della soglia di 10 mg/m³ della concentrazioni media su 8 ore del monossido di carbonio (CO) dal 1992 al 2000 (Provincia di Bergamo – A21).

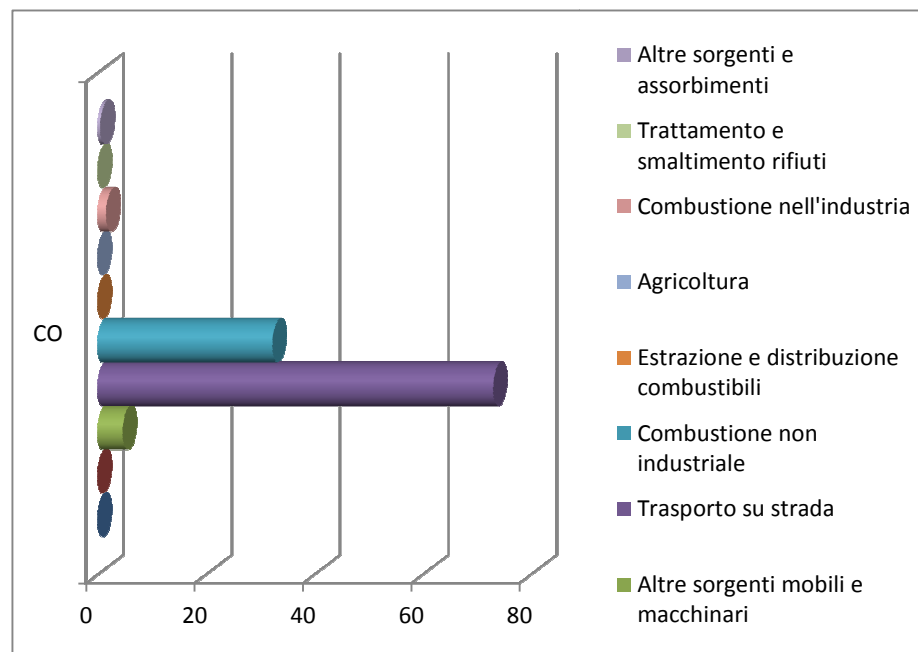


Fonte: ARPA Lombardia Sezione Provinciale di Bergamo

E' osservabile inoltre un netto ridimensionamento dell'inquinamento da CO nel corso dell'ultimo decennio: tra i fattori che hanno migliorato la situazione è opportuno citare le campagne di controllo dei gas di scarico degli autoveicoli (il cosiddetto bollino blu) effettuate da molti anni nelle zone soggette a risanamento.

Descrizione macrosettore	CO
Processi produttivi	0
Uso di solventi	0
Altre sorgenti mobili e macchinari	4,60684
Trasporto su strada	72,98094
Combustione non industriale	32,22123
Estrazione e distribuzione combustibili	0
Agricoltura	0
Combustione nell'industria	1,60557
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,03279
Altre sorgenti e assorbimenti	0,55026

Fonte: INEMAR – Regione Lombardia



Anche per il Monossido di Carbonio il trasporto su strada, nel Comune di Terno d'Isola, ne è la principale fonte di produzione.

Ozono

L'ozono è un gas formato da tre atomi di ossigeno (O₃) di odore pungente, altamente reattivo, dotato di un elevato potere ossidante e ad elevate concentrazioni di colore blu/azzurro.

La presenza di elevati livelli di ozono, a causa del suo alto potere ossidante, danneggia la salute umana, ma anche quella degli animali e delle piante (ne influenza la fotosintesi e la crescita, entra nel processo di formazione delle piogge acide, con danni alla vegetazione ed ai raccolti), deteriora i materiali (danni al patrimonio storico-artistico) e riduce la visibilità.

Le più recenti indagini mostrano che lo smog estivo ed il forte inquinamento atmosferico possono portare ad una maggiore predisposizione ad allergie delle vie respiratorie.

L'ozono (O₃) troposferico è un **inquinante secondario**, cioè non è emesso direttamente ma **si forma a seguito di reazioni chimiche** che avvengono in atmosfera in presenza di precursori, riconoscibili negli ossidi di azoto (NO_x) e composti organici volatili (COV), al verificarsi di condizioni meteorologiche caratterizzate da intenso irraggiamento solare ed elevate temperature.

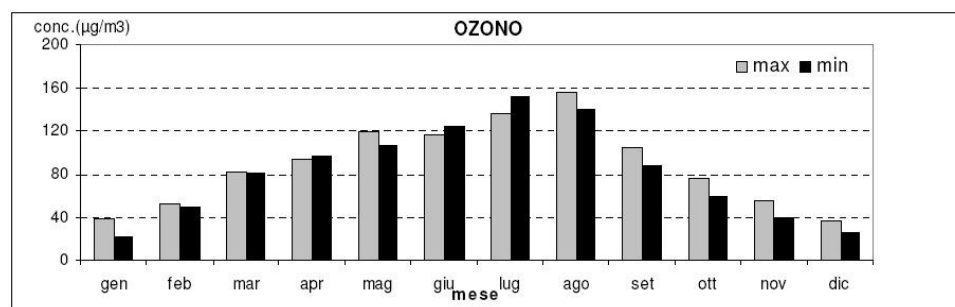
Tali presupposti si riscontrano tipicamente nei mesi estivi: le **concentrazioni** di ozono sono quindi tendenzialmente **elevate nelle ore pomeridiane** nel periodo che va da **maggio** **a** **settembre**.

La riduzione degli attuali livelli di inquinamento fotochimico, di cui l'ozono è uno dei componenti più noti, rappresenta uno dei temi prioritari e urgenti in materia di qualità dell'aria: resta un obiettivo complesso da raggiungere a causa della natura dell'inquinante, e quindi dei processi che ne determinano la formazione e il trasporto. Per diminuire i livelli di smog fotochimico è necessario ridurre le emissioni dei precursori dell'ozono, cioè dei composti organici volatili e degli ossidi di azoto. Per quanto riguarda gli ossidi di azoto le principali fonti emissive di questi inquinanti sono costituite dal traffico automobilistico, dagli impianti di riscaldamento, dalle centrali termoelettriche e da alcuni processi industriali; i composti organici volatili hanno origine prevalentemente nel traffico, nell'utilizzo di solventi, nelle attività agricole, nell'estrazione dei combustibili e nel trattamento dei rifiuti.

I rischi dipendono dalla concentrazione di ozono presente e dalla durata, dalla

modalità dell'esposizione e dal volume totale di aria respirata. Ad esempio in caso di sforzi fisici l'azione irritante risulta più intensa e le prestazioni fisiche possono diminuire: secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (O.M.S.) la funzione respiratoria diminuisce in media del 10% nelle persone sensibili che praticano un'attività fisica all'aperto se la concentrazione dell'Ozono nell'aria raggiunge 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Per l'Ozono il riferimento normativo è il Decreto Legislativo del 21 maggio 2004, n. 183 (recepimento della direttiva europea 2002/3/CE), che fissa valori bersaglio, obiettivi a lungo termine, soglie di informazione e allarme.



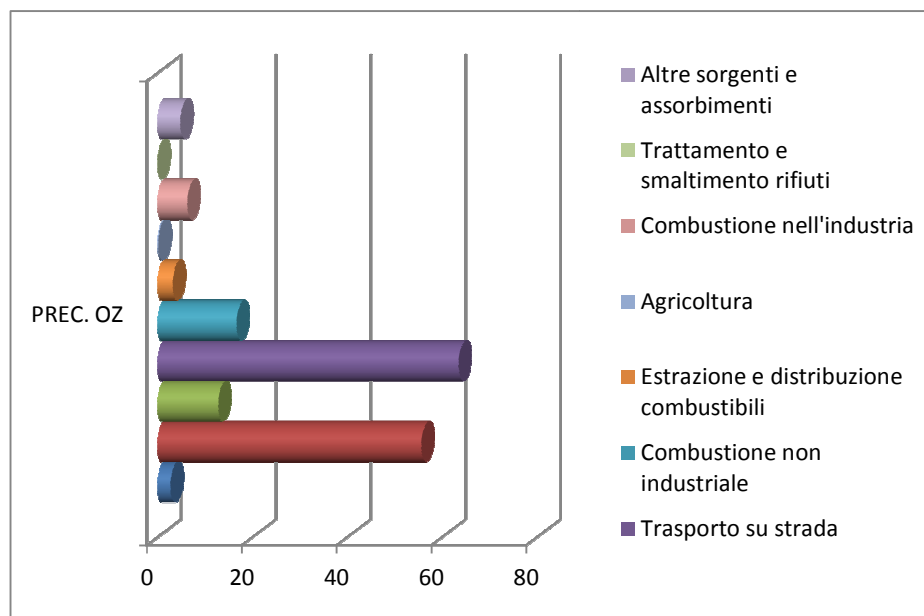
Concentrazioni mensili di O_3 registrate in Provincia di Bergamo nell'anno 2008 (Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e Provincia).

La soglia di informazione e di allarme è stata superata in tutte le stazioni (100%), sono inoltre stati superati in tutte le stazioni i limiti della media sulle 8 ore.

Per l'analisi nel Comune di Terno d'Isola si considerano i precursori dell'ozono ricavati dalla elaborazione INEMAR, Regione Lombardia.

Descrizione macrosettore	PREC. OZ
Processi produttivi	2,76098
Uso di solventi	55,62139
Altre sorgenti mobili e macchinari	12,75814
Trasporto su strada	63,45481
Combustione non industriale	16,66503
Estrazione e distribuzione combustibili	3,21308
Agricoltura	0,23769
Combustione nell'industria	6,29834
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,03692
Altre sorgenti e assorbimenti	4,81518

Fonte: INEMAR – Regione Lombardia



Incidenza maggiore si rileva nel settore del **Trasporto su strada** e nel settore **Uso di solventi**.

Benzene (C₆H₆)

Il benzene (C₆H₆) è il più comune e largamente utilizzato degli idrocarburi aromatici. Viene sintetizzato a partire dal petrolio e utilizzato in svariati processi industriali come solvente, come antidetonante nella benzina e come materia prima per produrre plastiche, resine sintetiche e pesticidi.

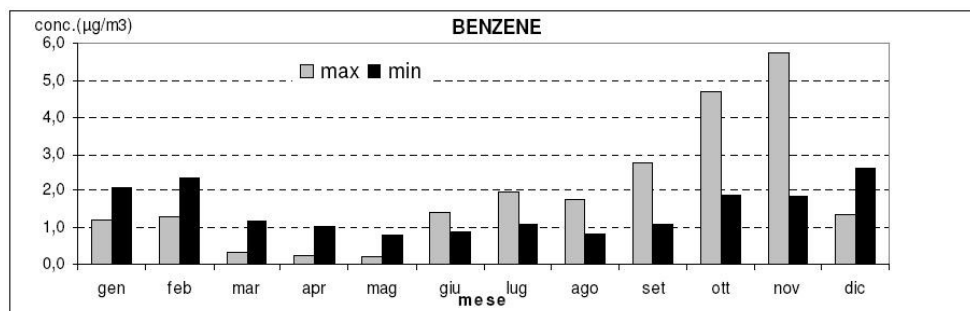
La maggior parte del benzene presente nell'aria deriva da combustione incompleta di combustibili fossili: le principali fonti di emissione sono il traffico veicolare (soprattutto da motori a benzina) e diversi processi di combustione industriale.

Generalmente, gli effetti tossici provocati da questo inquinante variano a seconda della concentrazione e della durata dell'esposizione, e va sottolineato che esso, insieme ad altri composti organici volatili, è stato inserito dallo IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) tra le sostanze per le quali vi è una sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'uomo.

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono composti inquinanti presenti nell'atmosfera in quanto prodotti da numerose fonti tra cui, principalmente, il traffico autoveicolare (dagli scarichi degli mezzi a benzina e a diesel) e i processi di combustione di materiali organici contenenti carbonio (legno, carbone, ecc.)

Gli IPA sono sostanze lipofile semivolatili che possono essere presenti sia nella fase gassosa sia nella fase solida. Le loro proprietà fisico-chimiche dipendono dal numero di anelli aromatici e dal loro peso molecolare. In particolare gli IPA con più di 4 anelli nell'ambiente esterno sono quasi completamente associati alla fase solida. Gli IPA appartengono alla categoria dei microinquinanti in quanto possono avere effetti tossici già a concentrazioni molto più modeste di quelle normalmente osservate per gli inquinanti "classici". La loro presenza rimane comunque un potenziale rischio per la salute umana poiché molti di essi si rivelano cancerogeni, come definito anche dall'EPA(1).

Gli IPA sospettati di avere effetti cancerogeni per l'uomo hanno in genere 5 o 6 anelli aromatici. In particolare il più noto idrocarburo appartenente a questa classe è il benzo[a]pirene (B(a)P), classificato dallo IARC come cancerogeno per l'uomo (2). A differenza degli inquinanti "classici" il B(a)P non può essere misurato in continuo, ma richiede un'analisi in laboratorio sui campioni di PM10 precedentemente raccolti.



Concentrazioni mensili di benzene registrate in Provincia di Bergamo nell'anno 2008. In base ai dati emersi dal Rapporto annuale della Qualità dell'aria della Provincia di Bergamo, la media annuale delle concentrazioni di benzene nelle due stazioni non ha mai (0%) superato il valore obiettivo.

Le emissioni in atmosfera nel comune di Terno d'Isola

Nella figura seguente è mostrata la ripartizione percentuale delle emissioni per settore. Nella tabella sottostante sono riportati i valori assoluti delle emissioni nel comune di Terno d'Isola (Fonte: ARPA Lombardia - Regione Lombardia. INEMAR, Inventario emissioni in atmosfera, anno 2005).

Dai dati riportati e facendo un confronto con le emissioni specifiche della Provincia di Bergamo, emerge che le emissioni di Terno d'Isola sono fortemente influenzate dal Trasporto su strada.

In particolare le emissioni di PM10 della provincia di Bergamo riscontrano un valore di 794 t/anno nel Trasporto su strada; il comune di Terno d'Isola delinea un profilo di emissione inquinante simile alla provincia di Bergamo con valori del 2,81 t/anno nel Trasporto su strada. Si riscontra dunque sia in provincia che nel comune oggetto di studio che i macrosettori fonti delle principali emissioni inquinanti nel particolato sono gli stessi.

Per quanto riguarda le emissioni di SO₂ nel Comune di Terno d'Isola l'emissione inquinante principale è data dalla Combustione non industriale di 0,345 t/anno mentre in provincia dalla Combustione nell'industria di 1.000 t/anno.

Il NO_x sia in provincia di Bergamo che nel comune di Terno d'Isola viene prodotto maggiormente dal Trasporto su strada, così come il CO e O₃, come si rileva dai dati riportati nelle tabelle seguenti.

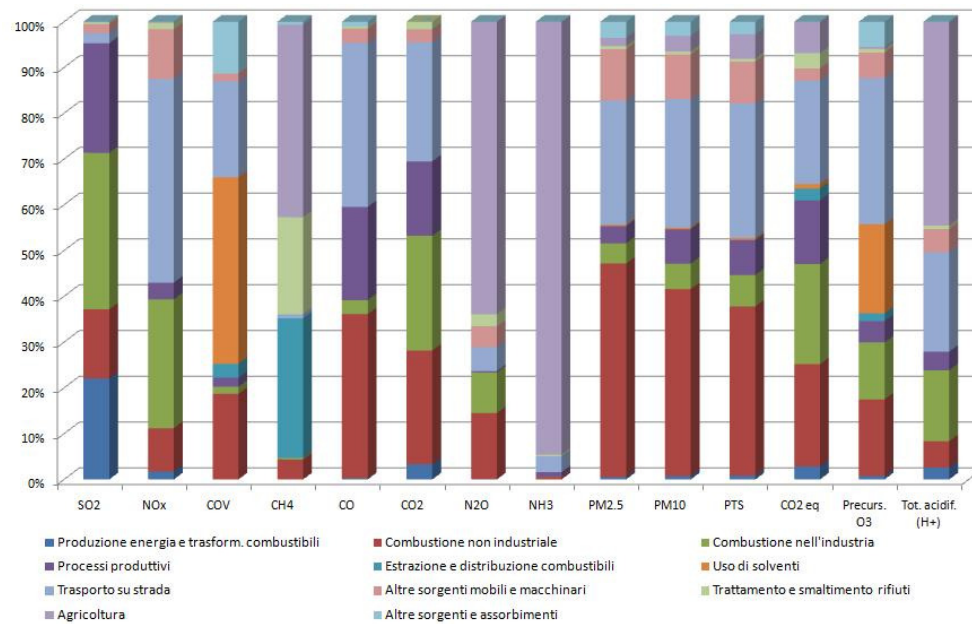
Le emissioni di CO nel comune di Terno sono attribuibili per quasi il 55% al Trasporto su strada, mentre il 25% è dovuto al macrosettore della Combustione non industriale in maggioranza.

I precursori dell'Ozono indicano nel comune di Terno d'Isola, come fonte di maggiore emissione inquinante il trasporto su strada (63,45 t/anno) seguito dall'uso di solventi 55,62 t/anno.

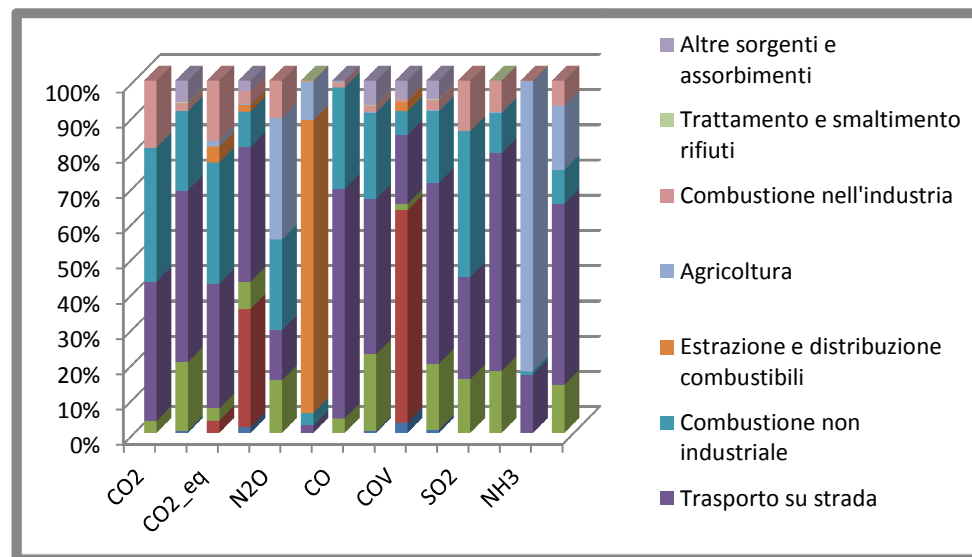
Si riscontra dunque nel Comune di Terno d'Isola come fonte maggiore di emissioni inquinanti il Trasporto su strada.

Si ricorda che la Regione Lombardia ha recentemente emanato la Legge Regionale n.24 del 11/12/06, che reca le norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera, da perseguirsi, in particolare, mediante l'assunzione delle seguenti azioni: uso razionale dell'energia; incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili; qualità tecnica di impianti, apparecchiature, combustibili e carburanti; gestione razionale della mobilità e dei trasporti di passeggeri e merci, anche migliorando l'offerta di trasporto pubblico locale.

Contributi percentuali alle emissioni per settore nella Provincia di Bergamo.



Contributi percentuali alle emissioni per settore nel comune di Terno d'Isola.



Fonte: ARPA Lombardia - Regione Lombardia. INEMAR, Inventario emissioni in atmosfera, anno 2000

PROVINCIA BERGAMO Descrizione macrosettore	SO₂	NO_x	COV	CH₄	CO	CO₂	N₂O	NH₃	PM_{2.5}	PM₁₀	PTS	CO₂ eq	Precurs. O₃	Tot. acidif. (H⁺)
Produzione energia e trasform. combustibili	645	393	12	12	155	271	1,1		13	21	27	272	509	29
Combustione non industriale	441	2.140	6.092	1.676	24.552	2.030	226	49	1.119	1.156	1.205	2.135	11.427	63
Combustione nell'industria	1.000	6.362	496	124	2.072	2.045	139	7,6	106	157	223	2.091	8.487	170
Processi produttivi	699	824	647	12	13.941	1.328	4,7	84	90	213	250	1.329	3.186	45
Estrazione e distribuzione combustibili			987	11.803								248	1.152	
Uso di solventi	0,0	0,1	13.283					0,2	7,3	10	14	94	13.283	0,0
Trasporto su strada	66	10.058	6.843	335	24.489	2.126	82	306	650	794	957	2.159	21.812	239
Altre sorgenti mobili e macchinari	56	2.456	532	11	2.177	234	71	0,2	269	276	298	256	3.768	55
Trattamento e smaltimento rifiuti	11	314	16	8.215	326	132	41	26	18	18	20	317	550	8,7
Agricoltura	0,2	34	16	16.299	11		1.000	8.281	43	97	175	652	288	488
Altre sorgenti e assorbimenti	4,7	21	3.671	249	676		0,0	4,7	85	87	89	5,2	3.773	0,9
Totale	2.923	22.602	32.596	38.738	68.399	8.167	1.565	8.758	2.398	2.830	3.260	9.559	68.237	1.098

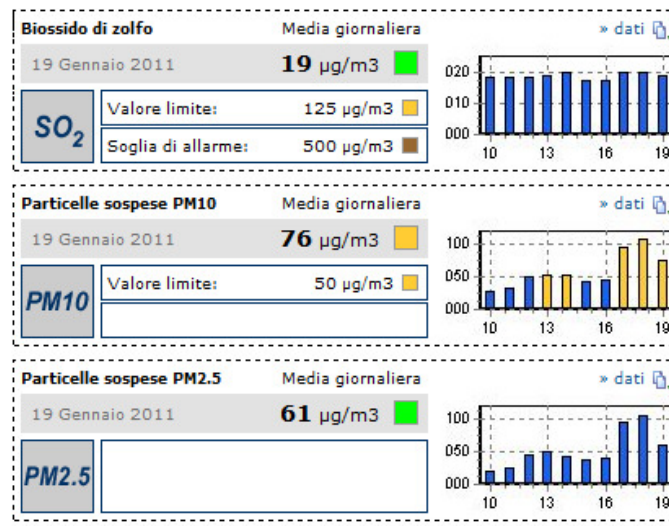
TERNO D'ISOLA Descrizione macrosettore	CO ₂	PM10	CO ₂ eq	Precur s. O ₃	N ₂ O	CH ₄	CO	PM2.5	COV	PTS	SO ₂	NO _x	NH ₃	Tot. acidif. (H+)
Processi produttivi	0	0,0321	0	2,7609	0	0	0	0,0218	2,761	0,0609	0	0	0	0
Uso di solventi	0	0	0,7798	55,621 3	0	0	0	0	55,621	0	0	0	0	0
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,659 5	1,1295	0,7540	12,758 1	0,3022	0,04	4,607	1,1178	1,6806	1,2414	0,1272	8,6641	0,0003	0,1923
Trasporto su strada	7,772 3	2,8157 8	7,8868	63,454 8	0,2891	1,189	72,98	2,2520	18,122	3,4073	0,2423	30,564	0,8649	0,7229
Combustione non industriale	7,467 7	1,2995	7,6718	16,665 0	0,5196	2,0531	32,22	1,2547	6,1483	1,3537	0,346	5,6914	0,0514	0,1374
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	1,0064	3,2130	0	47,926	0	0	2,5421	0	0	0	0	0
Agricoltura	0	0,0081	0,3491	0,2376	0,6997	6,3159	0	0,0027	0,0059	0,018	0	0,1176	4,3243	0,2568
Combustione nell'industria	3,738 9	0,1324 4	3,8095	6,2983	0,2147	0,1976	1,606	0,098	0,7492	0,1926	0,1199	4,4014	0,0097	0,1
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0,0111	0	0,0369	0	0,0017	0,033	0,0107	0,0328	0,0136	0	0,0004	0	0
Altre sorgenti e assorbimenti	0	0,3515	0	4,8151	0	0	0,55	0,3515	4,7547	0,3516	0	0	0	0
Totale	19,63 8	5,7802	22,257	165,86 1	2,025	57,723	112	5,11	92,418	6,639	0,8354	49,439	5,250	1,4095

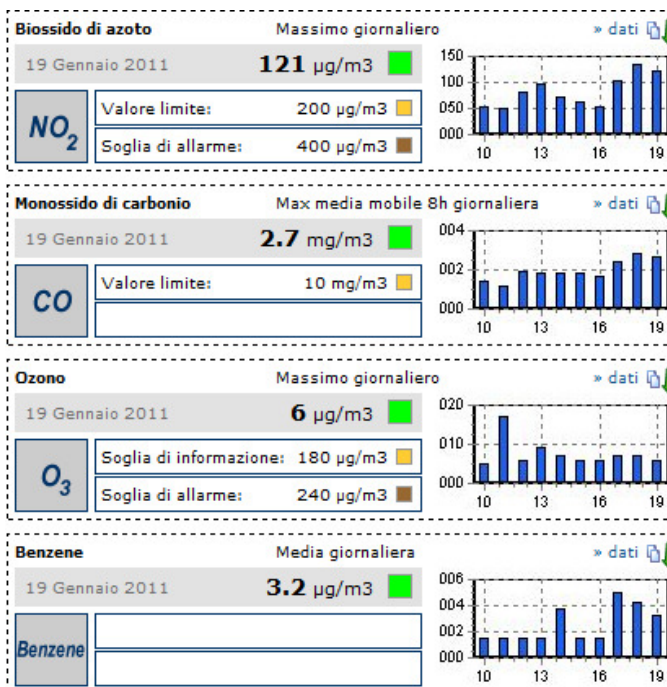
Di seguito si riportano le tabelle di rilevamento della Centralina più vicina al Comune di Terno d'Isola che è quella di Calusco nel mese di Gennaio.

Parametri rilevati: SO₂ - PM10 - PM2.5 - NO₂ - CO - O₃ - Benzene

Legenda

- Livello sotto il valore limite
- Superato il valore limite - soglia di informazione per O₃
- Superata la soglia di allarme (solo per SO₂, NO₂ e O₃)



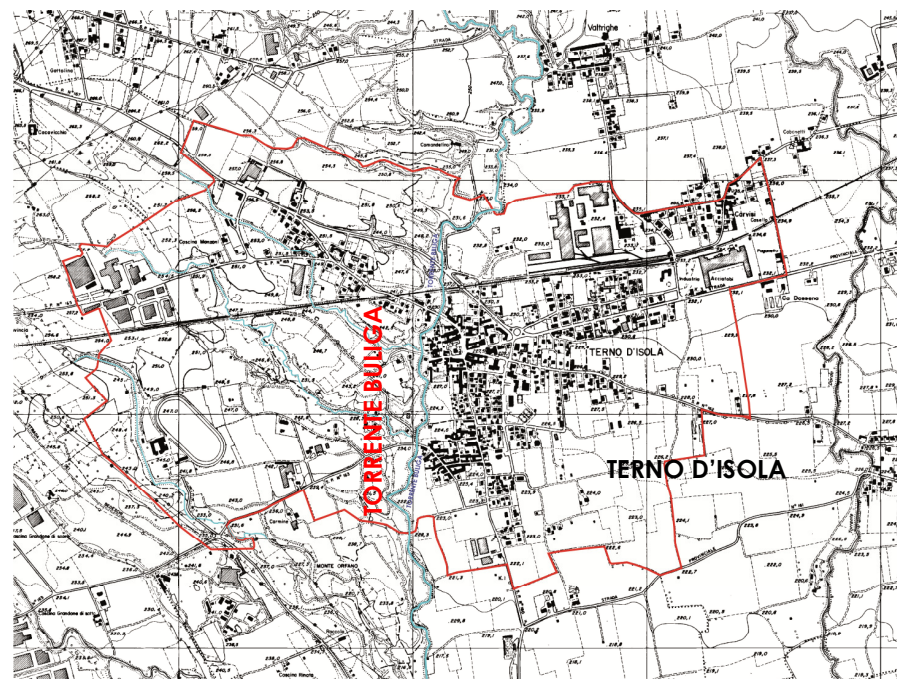


4.7. ACQUE SUPERFICIALI

Il territorio di Terno d'Isola è attraversato da un corpo idrico superficiale: il torrente Buliga .

Il torrente Buliga è un corso d'acqua della provincia di Bergamo. Nasce da vari rami a Sotto il Monte Giovanni XXIII e confluisce dopo 11 km da destra nel Dordo a Madone. Scorre nell'Isola, attraversando i comuni di Sotto il Monte, Mapello, Terno d'Isola, Chignolo d'Isola e Madone. Il nome deriva dal dialetto bergamasco e significa irrequieto.

Inquadramento idrografico superficiale nel comune di Terno d'Isola



Di seguito si riporta l'analisi condotta dal Programma di Tutela Uso delle Acque della Regione Lombardia, anno 2005 nello specifico del Comune di Terno d'Isola.
Corpi idrici superficiali i cui aspetti qualitativi o idrologici sono attualmente monitorati.
Dati piezometrici e di soggiacenza

I dati relativi al livello della falda sono strutturati nelle due seguenti tabelle:

Nome Campo	Descrizione
ID_PZ	Codice identificativo del Pozzo/piezometro
Monitoraggio	Ente che effettua il monitoraggio
Falda	Tipo di falda monitorata P=profonda S=superficiale ST=tradizionale-superficiale T=tradizionale
Anno	Anno in cui è stata effettuata la misura
Gen	Valore puntuale di piezometria [m s.l.m.]
...	
Dic	

Monitoraggio	Falda	Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
POLI MI	T	1996											179,00	
POLI MI	T	2003			176,77									
ARPA	nd	2001									193,85	194,16	194,00	193,91
ARPA	nd	2002	157,97	157,35	157,86		165,87	166,31	195,98	195,52	168,27	168,95	169,12	170,10
ARPA	nd	2003	197,3/16 9,8	195,67/1 69,17	194,87/1 68,45	193,87/1 67,27	194,53/1 68,14	192,88/1 66,20	193,2/16 6,15	193,15/1 65,89	193,58 / 166,10			

Pozzi Piezometri

Nome Campo	Descrizione
ID_PZ	Codice identificativo del Pozzo/piezometro (Es.: PZ0151460001)
DENOMINAZIONE_PZ	DENOMINAZIONE DEL POZZO/PIEZOMETRO
Indirizzo	Indirizzo del Pozzo/piezometro
LOCALITÀ	LOCALITÀ DEL POZZO/PIEZOMETRO
ISTAT_Comune	Codice ISTAT del Comune
X_GB	Coordinate Gauss-Boaga del Pozzo/piezometro
Y_GB	
ID_Bacino_Idroge o	Codice identificativo del Bacino idrogeologico in cui è localizzato il Pozzo/piezometro
ID_Area_Idr	Codice identificativo dell'Area idrografica in cui è localizzato il Pozzo/piezometro
Proprietario	Nome del proprietario
Gestore	Nome del gestore
Monitoraggio	Ente che ha effettuato il monitoraggio nel 2003
PO	Flag attivo = utilizzo come pozzo
PZ	FLAG ATTIVO = UTILIZZO COME PIEZOMETRO
Quota_pc	Quota piano campagna [m s.l.m.]
Quota_bp	Quota bocca pozzo [m s.l.m.]
Tipologia_uso	PUB: pubblico PR: privato
Diametro	Diametro massimo colonna [mm]
Profondità	Profondità della colonna [m]
Anno_costr	Anno di costruzione
Stato_attività	ATT: attivo CEM: cementato DIS: in disuso
Num_filtri	Numero filtri totale
Inz_ftt	Profondità inizio primo tratto fenestrato [m]
Fin_ftt	Profondità fine ultimo tratto fenestrato [m]
Falda	Tipo di falda monitorata

	P=profonda S=superficiale ST= superficiale-tradizionale T=tradizionale
Strat	Flag attivo = disponibilità della stratigrafia
MODELLAZIONE	Flag attivo = utilizzo dei dati relativi al Pozzo/piezometro nella modellazione del livello piezometrico
MOD LIVELLO SIGNIFICATIVO	FLAG ATTIVO = UTILIZZO DEI DATI RELATIVI AL POZZO/PIEZOMETRO NELLA MODELLAZIONE DEL TREND DELLA FALDA
Modello Olona	Flag attivo = utilizzo dei dati relativi al Pozzo/piezometro nella modellazione di dettaglio dell'Olona
MONIT_QUANTITÀ	Flag attivo = presenza di un monitoraggio quantitativo
MONIT_QUALITÀ	Flag attivo = presenza di un monitoraggio qualitativo
ARPA_QUANTITÀ	Flag attivo = appartenenza alla rete ARPA di quantità
ARPA_QUALITÀ	FLAG ATTIVO = APPARTENENZA ALLA RETE ARPA DI QUALITÀ

Denominazione_P Z	X_GB	Y_GB	ID_Bacino_I drogeo	ID_Area_I dr	Proprietario	Monitoraggio	PO	PI	H_pc	Tipologia_Uso
Metall.Bg	1542370	5059720	4ADOG	BREM	C.B.M. - Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergama	POLI MI	VERO	FALSO	234,7	PUB
			4ADOG	BREM		ARPA	VERO	FALSO	230	

Profondità	N_Filtri	Inz_Flt	Fin_Flt	Falda	Stratigrafia	Modellazione	ModLivello _significativo	Mod_Olona	Monit_Quantità	Monit_Qualità	ARPA_Quantità	ARPA_Qualità
155	1	62	144	T	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO
					FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO

Terminali di fognatura

I dati relativi ai terminali di fognatura non depurati, derivanti dal Catasto delle Infrastrutture Idriche SIRIO, sono così strutturati:

Nome Campo	Descrizione
ID_FG	Codice identificativo del Terminale di fognatura (Es.: FG01200201)
Codice_ATO	Codice dell'Ambito Territoriale Ottimale
ID_Sottorete_Fognaria	Codice della sottorete fognaria (SIRIO)
Denominazione_Sottorete	Denominazione della sottorete (SIRIO)
ISTAT_Comune	Codice ISTAT del Comune
Tipo_Sottorete	Tipologia della sottorete (SIRIO): Comunale Consoziata
Caratteristica_prevalente	Caratteristica prevalente della sottorete (SIRIO): Bianca Nera Mista
Lunghezza_Sottorete	[km] (SIRIO)
X_GB	Coordinate Gauss-Boaga dello scarico (SIRIO)
Y_GB	
Ricettore	Corpo idrico ricettore dello scarico (SIRIO)
Pop_Residente	Popolazione residente nell'area (SIRIO)
Pop_Res_Servita	Popolazione allacciata alla sottorete (SIRIO)
Insedimenti_Produttivi	Insedimenti produttivi dell'area (SIRIO)
Insedimenti_Prod_Serviti	Insedimenti produttivi allacciati alla sottorete

	(SIRIO)
Pop_Servita_Calcolata	Stima della popolazione allacciata alla sottorete
Portata_Smaltita_Annua	Portata scaricata [mc/anno] (SIRIO)
Note	(SIRIO)
ID_Rete_Fognaria	Codice identificativo della rete fognaria (SIRIO)
Denominazione_Rete	Denominazione della rete fognaria (SIRIO)
Gestore	(SIRIO)
Lunghezza_Rete	[km] (SIRIO)
ID_Area_Idr	Codice identificativo dell' Area idrografica di riferimento
Modellazione	Flag attivo = utilizzo dell' elemento nella modellazione di qualità

ID_FG	Codice_ATO	ID_Sottorete_Fognaria	Nome Sottorete Fognaria	ISTAT_C omune	X_GB	Y_GB	Ricettore
FG01621301	01	13248	Ferrovia	016213	2E+06	5059613	la Buliga
FG01621302	01	13249	sottorete	016213	2E+06	5059243	la Buliga
FG01621303	01	13250	sottorete	016213	2E+06	5058878	la Buliga
FG01621304	01	13251	sottorete	016213	2E+06	5058862	la Buliga
FG01621305	01	13252	sottorete	016213	2E+06	5058301	la Buliga

Note	ID_Rete_Fognaria	Denominazione_Rete	Gestore	ID_Area_Idr	Modellazione
Non è stato possibile rilevare l'infrastruttura che è stata comunque disegnata, codificata ed assegnata in base alle indicazioni riportate sulla CTR C5A3 copia 2 - AICOM	1342	Terno d'Isola	TERNO D'ISOLA	BREM	FALSE
Non è stato possibile rilevare l'infrastruttura che è stata comunque disegnata, codificata ed assegnata in base alle indicazioni riportate sulla CTR C5A3 copia 2 - AICOM	1342	Terno d'Isola	TERNO D'ISOLA	BREM	FALSE
Non è stato possibile rilevare l'infrastruttura che è stata comunque disegnata, codificata ed assegnata in base alle indicazioni riportate sulla CTR C5A3 copia 2 - AICOM	1342	Terno d'Isola	TERNO D'ISOLA	BREM	FALSE
Non è stato possibile rilevare l'infrastruttura che è stata comunque disegnata, codificata ed assegnata in base alle indicazioni riportate sulla CTR C5A3 copia 2 - AICOM	1342	Terno d'Isola	TERNO D'ISOLA	BREM	FALSE
Non è stato possibile rilevare l'infrastruttura che è stata comunque disegnata, codificata ed assegnata in base alle indicazioni riportate sulla CTR C5A3 copia 2 - AICOM	1342	Terno d'Isola	TERNO D'ISOLA	BREM	FALSE

Carichi Terminali Fognatura

I risultati del calcolo dei carichi associati alla sorgente inquinante sulla base delle concentrazioni allo scarico di BOD, COD, Azoto e Fosforo e della portata sono contenuti nella tabella:

Nome Campo	Descrizione
ID_FG	Codice identificativo del Terminale di fognatura (Es.: FG01200201)
Conc_BOD	Concentrazione [mg/l]
Conc_COD	
Conc_N	
Conc_P	
Q_calcolata	Portata calcolata [mc/anno]
Carico_BOD	Carico [kg/anno]
Carico_COD	
Carico_N	
Carico_P	

ID_FG	Conc_BOD	Conc_COD	Conc_Ntot	Conc_Ptot	Portata	Carico_BOD	Carico_COD	Carico_Ntot	Carico_Ptot
FG01621301	240	516	49,2	7,2		0	0	0	0
FG01621302	240	516	49,2	7,2		0	0	0	0
FG01621303	240	516	49,2	7,2		0	0	0	0
FG01621304	240	516	49,2	7,2		0	0	0	0
FG01621305	240	516	49,2	7,2		0	0	0	0

La domanda biochimica di ossigeno, nota anche come BOD, acronimo dell'inglese Biochemical oxygen demand, rappresenta una misura indiretta del contenuto di materia organica biodegradabile presente in un campione d'acqua. Può essere usato per stimare le qualità generali dell'acqua e il suo grado di inquinamento ed è

un parametro usato nella gestione della qualità dell'acqua e nella depurazione. È spesso usato come parametro di misura per valutare l'efficienza per gli impianti di trattamento acque reflue.

Un fiume incontaminato ha solitamente valori di BOD5 minori di 1 mg/l. Un fiume moderatamente inquinato avrà valori di BOD5 fra i 2 e gli 8 mg/l. L'acqua di scarico trattata efficacemente da un impianto di depurazione acque reflue avrà valori di BOD di circa 20 mg/l. L'acqua di scarico non trattata ha valori variabili, mediamente attorno ai 600 mg/l, ma spesso anche maggiori come nel caso degli scarichi di industrie casearie (2000 mg/l) o delle acque di vegetazione degli oleifici (>5000 mg/l). Il valore di BOD5 medio degli scarichi influenti in un impianto di depurazione per liquami urbani è all'incirca di 200 mg/l.

Terno d'Isola presenta una concentrazione di BOD di 240 mg/l, quindi risulta non trattato efficacemente da un impianto di depurazione e ricade nei valori paragonabili ai 200 mg/l.

In chimica, COD è l'acronimo di chemical oxygen demand (in italiano letteralmente "domanda chimica di ossigeno").

Il suo valore, espresso in milligrammi di ossigeno per litro, rappresenta la quantità di ossigeno necessaria per la completa ossidazione dei composti organici ed inorganici presenti in un campione di acqua. Rappresenta quindi un indice che misura il grado di inquinamento dell'acqua da parte di sostanze ossidabili, principalmente organiche.

La legge italiana consente lo scarico nei sistemi fognari di acqua il cui COD non sia superiore a 500 mg/L. Acque aventi valori superiori devono essere previamente trattate in modo da rimuoverne gli inquinanti. Per lo scarico in acque superficiali (fiumi, ecc.) il limite ammesso è pari a 160 mg/L.

Terno d'Isola presenta una concentrazione di COD di 516 mg/l, quindi poco al di sopra del limite concesso dalla legge italiana.

Fosforo e Azoto vengono determinati perché la loro presenza eccessiva nell'acqua scaricata a mare può causare fenomeni di eutrofizzazione (crescita eccessiva delle

alghe).

Limiti inquinanti definiti dal D.Lgs 152/06 sono:

- BOD medio mg/l: 25
- COD medio mg/l: 125
- NH4+ medio mg/l: 15
- P medio mg/l: 10

Raffronto con Terno d'Isola:

- BOD medio mg/l: 240
- COD medio mg/l: 516
- NH4+ medio mg/l: 49,2
- P medio mg/l: 7,2

Valori al di sopra del limite massimo definito dal D.Lgs 152/06, ma comunque presunti dai casi di scarichi industriali.

Carichi di origine industriale

I dati relativi agli scarichi di acque reflue industriali, derivanti dai catasti provinciali delle autorizzazioni allo scarico, sono così strutturati:

Nome Campo	Descrizione
ID_PR	Codice identificativo dello Scarico produttivo (Es.: PR0160580001)
Cod_Fisc	Codice fiscale dell'impresa
Ragione_Sociale	Ragione sociale dell'impresa
Indirizzo	Indirizzo dell'impresa
X_GB	Coordinate Gauss-Boaga dello scarico
Y_GB	
Coord_Sezione	Fonte delle coordinate: SI: coordinate della sezione di censimento ISTAT NO: coordinate dello scarico come dichiarate nel catasto ARPA
Codice_ATO	Codice dell'Ambito Territoriale Ottimale
ISTAT_Comune	Codice ISTAT del Comune

Attività	Descrizione dell'attività economica
ISTAT_Actività	Codice ISTAT dell'attività economica
ISTAT_Divisione	Codice divisione ISTAT dell'attività economica ¹
Addetti	Dato di addetti utilizzato per le elaborazioni
Addetti_ARPA	Dato di addetti dichiarato nel catasto ARPA
Addetti_ASIA	Dato di addetti dichiarato nel catasto ASIA
Ricettore	Corpo idrico ricettore dello scarico
ID_Area_Idr	Codice identificativo dell'Area idrografica di riferimento
Classificazione_Scarico	Classificazione dello scarico: C: civile P: produttivo
Tipo_Acque_Scaricate	Tipologia di acque scaricate: I: igienico sanitario M: meteoriche P: processo produttivo R: raffreddamento A: altro
Q_Media_Annua	Portata media annua scaricata [l/s]
Q_Min	Portata minima [l/s]
Q_Max	Portata massima [l/s]
V_Medio_Annuo	Volume medio annuo scaricato [mc/anno]
Tipologia_Dep	Tipologia dell'Impianto di depurazione: B: biologico C: chimico F: fisico A: altro N: nessun impianto

Principali_Inquinanti_Chimici	Principali inquinanti chimici presenti nello scarico [\square g/l]
Processo_Lavorativo	Descrizione del processo lavorativo dell'impresa
Materie_Prime_Utilizzate	Materie prime utilizzate nel processo lavorativo
Approvvigionamento	Modalità di approvvigionamento: A: acquedotto P: pozzo S: corpo idrico superficiale So: sorgente
Consumo_Acqua	Consumo d'acqua [mc/anno]
Note	
Filtrato	Flag attivo = appartenenza all'insieme delle attività inquinanti considerate e scaricanti in Corpo idrico di interesse per la modellazione
Modellazione	Flag attivo = attività utilizzata nella modellazione di qualità

Attività industriali inquinanti

Ragione_Sociale	Indirizzo	X_GB	Y_GB	Coord_Sezione	Codice_ATO	ISTAT_Comune	Attivita	ISTAT_Divisione	Addetti	Addetti_ARPA	Ricettore	ID_Area_idr	Classificazione_Scarico	Tipo_Acquedotti
TENOTEX S.p.A.	Via Albisezzi, 10			FALSE	01	016213	Fabbricazione di tessuti non tessuti	17	52	52	Valle Maggiore	BREM	P	R
TENOTEX S.p.A.	Via Albisezzi, 10			FALSE	01	016213	Fabbricazione di tessuti non tessuti	17	52	52	Valle Maggiore	BREM	M	M
TENOTEX S.p.A.	Via Padre Albisezzi, 10			FALSE	01	016213	Fabbricazione di tessuti non tessuti	17	98	98	Valle Maggiore	BREM	P	R
TENOTEX S.p.A.	Via Padre Albisezzi, 10			FALSE	01	016213	Fabbricazione di tessuti non tessuti	17	98	98	Valle Maggiore	BREM	M	M
TENOTEX S.p.A.	Via Padre Albisezzi, 10			FALSE	01	016213	Fabbricazione di tessuti non tessuti	17	98	98	Valle Maggiore	BREM	M	M
ACCIAI TUBI S.p.A.	Via Valtrighe, 2	1542926	5059689	FALSE	01	016213	Produzione tubi avvicinati, saldati e simili	27	40	40	Torrente Dordo	BREM	P	R, P, M, I
CO.METE.S.p.A.	Baccanello			FALSE	01	016213	Carpenteria pesante	27			Rio Cavicchio	BREM	M	M
COLOMBO DESIGN S. MARCO	Via Baccanello, 22			FALSE	01	016213	Maniglie e accessori	17	88		Rio Manzoni	BREM	M	M

V_Medio_Annuo	Tipologia_Dep	Processo_Lavorativo	Materie_Prime_Utilizzate	Approvvigionamento	Consumo_Acqua	Note	Filtrato	Modellazione
		Raffreddamento macchinari	Filato di polipropilene, filato di rayon-	P,M	8200		FALSE	FALSE
						7 scarichi meteorici	FALSE	FALSE
	N	Raffreddamento macchinari	Polimero di propilene	A			FALSE	FALSE
	N	Deposito merce e rifiuti	Polimero di propilene	A		Meteoriche con rispetto della tab. 3 D.L. 152 perché dilavano superfici destinate al deposito di rifiuti	FALSE	FALSE
	N					6 scarichi meteorici	FALSE	FALSE
160000	C	Lavaggio tubi, raffreddamenti macchinari	Ferro-acciaio, zinco,	A,P	160000		FALSE	FALSE
	N					3 scarichi meteorici	FALSE	FALSE
	N						FALSE	FALSE

Carichi agrozootecnici

La valutazione dei carichi organici prodotti all'interno di ogni bacino e veicolati ai corpi idrici recettori superficiali attraverso gli scarichi di tipo puntuale, è riconducibile alla produzione di carico sia civile che industriale.

Per quel che riguarda la distribuzione dei carichi diffusi di origine agricola la consistenza del patrimonio zootecnico nelle diverse aree idrografiche, pur mostrando quasi sempre una prevalenza di bovini, in termini di peso vivo, presenta un incremento della quota relativa ai suini progredendo da nord a sud, con valori particolarmente elevati in alcuni bacini.

I quantitativi di azoto e fosforo prodotti dagli allevamenti risentono della distribuzione dell'attività zootecnica sul territorio. Ovviamente, nell'area di pianura, dove l'intensità zootecnica è maggiore, vi sono i valori più elevati. Anche se le asportazioni delle colture non sono sempre e immediatamente riconducibili alle pratiche di fertilizzazione, la distribuzione geografica delle quantità di nutrienti asportate su base comunale non può che essere simile a quella delle rispettive fertilizzazioni. Le zone montane presentano, in termini generali, valori molto più limitati, sia in termini relativi che assoluti, di rilascio di nutrienti.

Nome Campo	Descrizione
ISTAT_Comune	Codice ISTAT del Comune
Superficie_SAU	Superficie Agraria Utile [ha]
Asp_N_TOT	Asportazioni annue di Azoto [kg/ha SAU]
Asp_N_gen	
...	Asportazioni mensili di Azoto [kg/ha SAU]
Asp_N_dic	
Asp_P_TOT	Asportazioni annue di Fosforo [kg/ha SAU]
Con_N_TOT	Concimazione annua totale con concimi chimici azotati [kg/ha SAU]
Con_N_gen	Concimazione mensile con fertilizzante chimico azotato [kg/ha SAU]
...	

Con_N_dic	
Con_P_TOT	Concimazione annua totale con concimi chimici fosfatici [kg/ha SAU]
Con_P_gen	Concimazione mensile con fertilizzante chimico fosfatico [kg/ha SAU]
...	
Con_P_dic	
Org_N_tot	Concimazione annua totale con concimi organici azotati [kg/ha SAU]
Org_N_gen	Concimazione mensile con fertilizzante organico azotato [kg/ha SAU]
...	
Org_N_dic	
Org_P_tot	Concimazione annua totale con concimi organici fosfatici [kg/ha SAU]
Org_P_gen	Concimazione mensile con fertilizzante organico fosfatico [kg/ha SAU]
...	
Org_P_dic	
Ks	Conducibilità idraulica satura media del territorio comunale [cm/h]
Pioggia_tot	Piovosità media annua [mm]
MEAN_com_gen	Piovosità media mensile [mm]
...	
MEAN_com_dic	
Pendenza	Pendenza media del territorio comunale
Ril_N_gen	Rilasci di Azoto complessivi mese per mese [kg/ha SAU]
...	
Ril_N_dic	
Ril_P_gen	Rilasci di Fosforo complessivi mese per mese [kg/ha SAU]
...	
Ril_P_dic	
Tot_N_kgha	Carico Specifico di Azoto [kg/ha di SAU]
Tot_N_Com	Carico Complessivo di Azoto [kg]
Tot_P_kgha	Carico Specifico di Fosforo [kg/ha di SAU]
Tot_P_Com	Carico Complessivo di Fosforo [kg]

ISTAT_Co mune	Superficie SAU	ks	Pendenza	Sc0_Tot_N _Kgha	Sc0_Tot_N_ com	Sc0_Tot_P _Kgha	Sc0_Tot_P_ com	ScA_Tot_N _Kgha	ScA_Tot_N_ com
016213	206,32	71,27	1,64	0,825	170,29	0,52	107,229	0,766	157,949

ScA_Tot_P _Kgha	ScA_Tot_P_ com	ScB_Tot_N_ Kgha	ScB_Tot_ N_com	ScB_Tot_P _Kgha	ScB_Tot_P_ com	ScC_Tot_ N_Kgha	ScC_Tot_ N_com	ScC_Tot_ P_Kgha	ScC_Tot_ P_com
0,498	102,784	0,707	145,967	0,477	98,338	0,578	119,203	0,364	75,06

ScD_Tot_ N_Kgha	ScD_Tot_ N_com	ScD_Tot_ P_Kgha	ScD_Tot_ P_com	ScE_Tot_ N_Kgha	ScE_Tot_ N_com	ScE_Tot_ P_Kgha	ScE_Tot_ P_com
0,536	110,564	0,349	71,948	0,495	102,177	0,334	68,836

Nel Comune di Terno d'Isola si rileva, dall'analisi condotta dal PTUA (Programma di Tutela e Uso delle Acque):

- Carico Specifico di Azoto (Kg/ha di SAU): 0,495;
- Carico Complessivo di Azoto (Kg): 102,177;
- Carico Specifico di Fosforo (Kg/ha di SAU): 0,334;
- Carico Complessivo di Fosforo (Kg): 68,836.

Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (estratto ORS Regione Lombardia)

Occorre preliminarmente rilevare che la Regione Lombardia aveva provveduto a individuare, con deliberazione della Giunta regionale 1 agosto 1996, n.5/69318, un primo elenco di comuni definibili come vulnerabili ai sensi della Direttiva 91/676/CE.

Il comune di Terno d'Isola non rientra nell'elenco.

Il D.Lgs.152/99 ha effettuato una prima designazione di zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole, individuando come tali, per quanto riguarda il territorio lombardo, quelle di cui al regolamento attuativo della legge regionale 15 dicembre 1993, n.37, approvato con la succitata delibera.

Ai fini di procedere, ai sensi dell'articolo 19 del decreto stesso, alla revisione e al completamento della suddetta designazione, è stata individuato il livello di vulnerabilità delle diverse aree, considerando:

- i fattori ambientali che possono concorrere a determinare uno stato di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee (caratteristiche idrogeologiche e capacità protettiva dei suoli),
- i carichi di origine antropica (provenienti dal comparto agro – zootecnico e civile – industriale),
- le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee e la loro evoluzione nel tempo.

Per quanto riguarda il comparto agro – zootecnico, si è provveduto alla caratterizzazione dei sistemi colturali e alla stima dei carichi dei composti dell'azoto ad essi connessi, tenuto conto delle pratiche agricole e delle modalità di gestione dei terreni, come descritte all'Allegato 7 "*Stima dei carichi effettivi di azoto e fosforo da agricoltura nelle acque di superficie*".

La metodologia, illustrata all'Allegato 10 "*Definizione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari*", ha consentito di correlare l'eventuale contaminazione da nitrati delle acque alle relative fonti (elevata pressione agricola – zootecnica o civile – industriale).

Le informazioni derivanti dalla procedura utilizzata sono state schematizzate su cartografia alla scala 1:250.000, con riferimento ai fattori critici considerati prioritari,

quali la presenza di suoli a capacità di attenuazione bassa, di litologie di superficie a permeabilità elevata, di acquiferi liberi o parzialmente confinati, di carichi agrozootecnici elevati e di situazioni accertate di compromissione qualitativa delle acque sotterranee.

I limiti delle zone critiche individuate sono stati riportati, applicando criteri di prevalenza, ai limiti amministrativi comunali, per ottenere una omogenea applicazione delle normative nell'ambito comunale.

Le elaborazioni realizzate, come descritte all'Allegato 10, consentono di rivedere e ottimizzare anche la rete di monitoraggio ambientale delle acque sotterranee, orientandola ad una più accurata descrizione della qualità delle acque di prima falda, più direttamente dipendente dai carichi di superficie.

I livelli informativi elaborati e utilizzati per la definizione delle aree sono:

- capacità protettiva dei suoli ;
 - vulnerabilità idrogeologica;
 - vulnerabilità degli acquiferi, realizzata incrociando la vulnerabilità idrogeologica e la capacità protettiva dei suoli;
 - distribuzione dei carichi di azoto di origine agro-zootecnica come indicatore di pressione agricola;
 - vulnerabilità potenziale, corrispondente alla relazione tra vulnerabilità degli acquiferi e carico esistente;
 - rappresentazione dei dati di monitoraggio qualitativo delle acque superficiali e sotterranee,
- vulnerabilità integrata, con l'individuazione di aree vulnerabili da carichi zootecnici o civili.

Relativamente alla vulnerabilità integrata si evidenzia che la sovrapposizione, effettuata secondo i criteri evidenziati in Tabella 3.2, delle elaborazioni cartografiche relative alla vulnerabilità potenziale da fonte agricola con i casi di inquinamento da nitrati nelle acque sotterranee e nelle acque superficiali ha evidenziato la presenza di un'area nella quale il carico di provenienza civile – industriale si ritiene essere determinante rispetto a quello di origine agro – zootecnica.

Vulnerabilità degli acquiferi

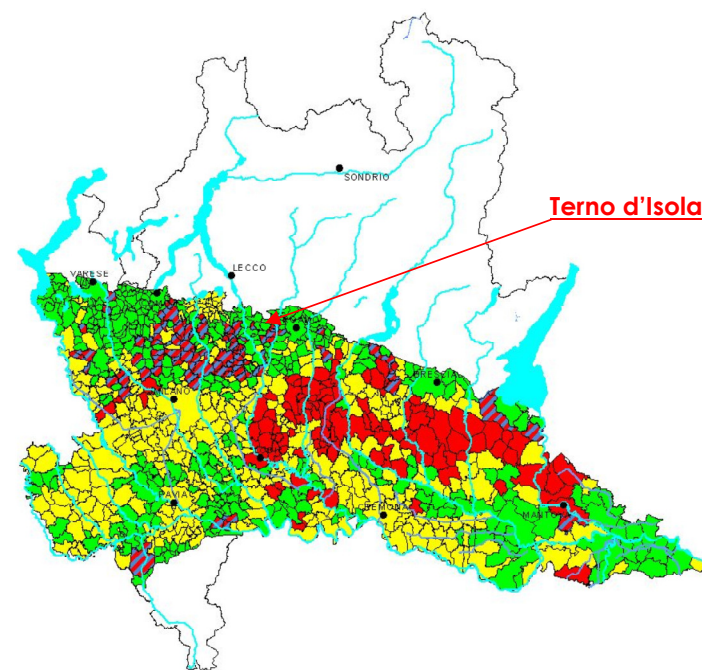
<i>Qualità delle acque (nitrati)</i>	<i>Vulnerabilità potenziale da fonte agricola</i>		
	<i>Alta possibilità di vulnerazione</i>	<i>Intermedia</i>	<i>Bassa possibilità di vulnerazione</i>
Superamento del valore medio annuo di 50 mg/l	Vulnerabile	Vulnerabile	Vulnerabile (Prevalente fonte civile)
Superamento del valore massimo di attenzione di 40 mg/l	Vulnerabile	Attenzione	Attenzione
Nessun superamento	Vulnerabile	Attenzione	Non Vulnerabile

In considerazione di quanto sopra, nella definizione delle vulnerabilità integrate il territorio è stato articolato in quattro classi:

- zone vulnerabili da carichi di provenienza francamente agro – zootecnica,
- zone vulnerabili da carichi anche di provenienza civile – industriale,
- zone di attenzione,
- zone non vulnerabili.

Le zone individuate come vulnerabili costituiscono il 13 % circa della superficie regionale, il 19 % della SAU regionale e il 26 % della SAU di pianura. Mentre quelle definite di attenzione rappresentano il 23,5 % circa della superficie regionale.

Carta della vulnerabilità integrata



LEGENDA

Vulnerabilità integrata del territorio

- Zone vulnerabili da nitrati di provenienza agrozootecnica
- Zone vulnerabili da nitrati di provenienza agricola e civile-industriale
- Zone di attenzione
- Zone non vulnerabili

Corpi idrici significativi ai sensi del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e succ. modif. e integr.

- Laghi naturali
- ~ Corsi d'acqua naturali
- Laghi artificiali o serbatoi
- ~ Canali artificiali

Il Comune di Terno d'Isola ricade nelle zone non vulnerabili

Portate di concessione

La tabella riporta, per ciò che concerne le idroesigenze legate all'antropizzazione del territorio, i valori medi di concessione aggregati a livello comunale e distinti sia per tipologia di captazione che per destinazione d'uso.

Nome Campo	Descrizione
ISTAT_Comune	Codice ISTAT del Comune
Tip_Captazione	Tipologia di captazione: DER: Derivazione superficiale POZ: Pozzo SOR: Sorgente
Dest_Uso	Destinazione d'uso: Civile potabile Civile non potabile Industriale Irriguo Piscicoltura Produzione energia
Q_med	Portata media di concessione [l/s]

ISTAT_Comune	Tip_captazione	Dest_uso	Q_med
16213	POZ	Civile non potabile	2
16213	POZ	Civile potabile	15
16213	POZ	Industriale	14

La tutela delle acque è una tipica competenza delle Regioni attraverso gli strumenti di pianificazione previsti dal d.lgs.152/06. Attraverso i Piani di tutela delle acque e i Piani di gestione del bacino idrografico le regioni individuano i principali apporti

inquinanti e il loro effetto sulla qualità dei corpi idrici.

Sono poi le Province, che ai sensi del d. lgs. 152/06 e dei Regolamenti Regionali n 3 e 4 del 24.03.06, hanno la competenza al rilascio delle autorizzazioni allo scarico in corso d'acqua superficiale (fiumi, torrenti, rogge, laghi e canali, sia naturali che artificiali), su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo e in falda, per le seguenti tipologie di scarichi:

- acque reflue domestiche e assimilate;
- acque meteoriche di dilavamento di prima e di seconda pioggia e acque di lavaggio di aree esterne;
- acque reflue urbane (reti fognarie comunali);
- acque di processo (industriali);
- acque di raffreddamento e acque utilizzate negli impianti di scambio termico (pompe di calore).

Le informazioni relative agli scarichi vengono raccolte in banche dati, che permettono di individuare e localizzare tutti gli scarichi allo scopo di conoscere le fonti potenziali di inquinamento e i principali agenti inquinanti relativamente ai rispettivi corpi idrici ricettori.

Per gestire meglio le attività di autorizzazione le province effettuano talvolta il censimento degli scarichi in corso d'acqua superficiale, attraverso indagini conoscitive mirate all'individuazione di tutti gli scarichi che confluiscono nei vari corsi d'acqua. Lo scopo è quello di individuare tutti gli scarichi presenti e determinarne l'origine, la natura, la posizione territoriale, accertarne i titolari e lo stato autorizzativo.

L'individuazione dei titolari degli scarichi e l'accertamento delle relative autorizzazioni mediante verifiche tecniche ed ispezioni presso gli insediamenti, consentono di segnalare ai funzionari amministrativi le posizioni nuove e quelle ritenute irregolari, ai fini della loro regolarizzazione. I punti di scarico rilevati in questo modo possono essere inseriti in un database cartografico che consente di verificarne le relazioni con l'intero reticolo idrico. In questo modo la densità degli scarichi all'interno di un bacino può essere correlata con le sue condizioni di qualità ed segnalare i limiti dei carichi

tollerabili per ogni singolo corso d'acqua. Lo stesso tipo di scarico, con concentrazioni anche ampiamente entro i limiti previsti dalla legge, può infatti contribuire solo minimamente alle caratteristiche qualitative del corso d'acqua o può essere determinante. Naturalmente questo tipo di relazione dipende dalle dimensioni reciproche dello scarico e del corso d'acqua, dalle portate relative, dalle variazioni periodiche e da molti altri fattori.

5

IL SISTEMA ANTROPICO

5.0. IL SISTEMA INSEDIATIVO

Le forme attribuibili all'intervento antropico sul territorio sono tutt'ora dovute alla necessità di creare manufatti, di rendere i manufatti sicuri, e di modellare il territorio per renderlo più adatto alle esigenze produttive.

Tra gli interventi antropici di cui restano tracce è il piano di suddivisione agraria (centuriazione) attuato dai romani. L'intensa parcellizzazione del territorio nelle aree centuriate permane anche nell'attuale paesaggio, con tracce dirette e indirette. Sul territorio di Terno d'Isola è possibile riconoscere un duplice intervento di centuriazione:

- secondo un orientamento est-ovest, realizzato a partire dall'89 c.a.
- secondo un orientamento ENE – WSW di età augustea.

Altri interventi antropici sono rappresentati dalle diverse opere di rettifica e di canalizzazione dei corsi d'acqua, e dall'asportazione del suolo e di scarico di materiali di origine diversa.

Infine il più significativo degli interventi antropici è riconducibile al processo di urbanizzazione del territorio che ha favorito l'insediamento di diverse funzioni (residenza, attività produttive, servizi, infrastrutture).

L'Isola ha registrato negli ultimi quarant'anni profonde modificazioni che hanno trasformato la sua economia da prevalentemente agricola in industriale.

Fino agli anni '60 del XX secolo i centri abitati hanno mantenuto una forma urbanistica assai vicina a quella d'inizio secolo, con una fisionomia urbana e rapporti con la campagna circostante immutati. A partire dagli anni '70 le trasformazioni dell'Isola Bergamasca hanno assunto un'intensità crescente. Terno d'Isola in particolare si è andata saldando con la frazione Castagnate posta a sud e nuove zone residenziali e produttive sono state realizzate più a nord a cavallo della ferrovia.

A seguito della grande trasformazione urbanistica avvenuta nel XX secolo, in particolare dagli anni '70 ad oggi, il tessuto urbano, costituito sino a quel momento dai 2 nuclei storici e da limitate altre aree residenziali che gradualmente hanno inglobato l'edificazione sparsa a carattere rurale di origine storica, ha subito un notevole consolidamento ed una espansione che si è attestata lungo le principali direttrici di collegamento: la ferrovia a nord che taglia il territorio in direzione est-ovest, ed i collegamenti viari per Calusco, Bonate e Chignolo.

Sostanzialmente lo sviluppo urbano che ha interessato il Comune di Terno ha

prodotto due distinti tipi di paesaggio: il primo sfrangiato e di risulta facente capo alla più vasta pianura dell'Isola, alta ed asciutta, ed il secondo più ricco di acque superficiali ed incolto facente capo all'area denominata "il Bedesco".

Il territorio comunale di Terno d'Isola subisce dal dopoguerra ad oggi una rilevante trasformazione; in questo lasso di tempo infatti le aree urbanizzate passano da 12,6 ettari circa a 137 ettari circa (+ 90%). La trasformazione territoriale più consistente avviene dagli anni '80 ad oggi; la popolazione cresce infatti di più di 2000 unità (+ 63%), con un'occupazione del suolo di circa 91 ettari (+198%), assecondando pertanto una dinamica demografica sostenuta, peraltro in continua ascesa negli ultimi anni.

Se da un lato, attraverso la lettura dei catasti emerge l' integrità dei centri storici di Terno e Castegnate e della trama viaria principale e secondaria, è nello stesso modo evidente che l'edificazione, a partire dagli anni '80 in poi, si è espressa a volte in modo piuttosto caotico e disomogeneo.

L'espansione ha interessato infatti diverse parti di territorio naturale e del contesto naturalistico che caratterizza fortemente le isole naturali relitte, interessanti negli aspetti floristici e faunistici, ancora esistenti. Il sistema insediativo a matrice rurale di Terno d'Isola è costituito da una pluralità di nuclei residenziali distribuiti su tutto il territorio e interrelati con il contesto agricolo da reti infrastrutturali a diverso grado di percorribilità. Il paese conta elevati livelli di traffico veicolare lungo le direttrici principali (S:P. 166, S.P. 160 e S.P. 162) e una significativa presenza di attività produttive. La distribuzione territoriale degli stessi, relativamente alla fisica collocazione degli spazi urbanizzati e agli impatti sulle aree di margine, costituisce un aspetto di estrema importanza nella definizione delle caratteristiche di frammentazione del territorio. Infatti un insediamento diffuso pur se a bassa densità configura effetti di frammentazione ambientale ben più marcati di una struttura insediativa molto accorpata, anche a parità di territorio occupato.

Il tessuto insediativo residenziale presenta una tipologia prevalente a blocco, a schiera e a casetta con giardino, di tipo estensivo con densità piuttosto basse e un conseguente indice di consumo del suolo abbastanza rilevante (43%).

Fanno corona all'insediamento urbano di Terno d'Isola: prati coltivati, macchie e ridotte fasce boscate lungo i corsi d'acqua, che in generale, subiscono il compromesso dalle crescenti pressioni antropiche.

5.1. IL PAESAGGIO STORICO CULTURALE

La ricerca di reti ecologiche, funzionale ad una maggiore connettività tra le aree verdi marginali agli insediamenti e i principali serbatoi di naturalità, vuole proprio privilegiare questi ambienti che conservano caratteristiche naturali anche se alterate. Generalmente il ruolo di questi ambiti è limitato all'uso antropico e all'assorbimento della domanda di tempo libero, consentendo ancora la sopravvivenza di quelle specie animali in grado di adattarsi a condizioni di medio-bassa naturalità.

Alla luce delle preesistenze storiche architettoniche, quali testimonianze del passato storico del territorio, il P.G.T. ha il compito di affrontare la questione della tutela e della valorizzazione dei caratteri storici presenti.

A tal proposito il PRG vigente già dispone di una completa catalogazione dei beni storico architettonici e culturali presenti.

E' stato in ogni caso indispensabile verificare quanto già tutelato dalla normativa tecnica comunale alla luce dei contenuti esplicitati dagli strumenti urbanistici sovracomunale vigenti, in particolare il PTCP.

Il PTCP ha fornito, attraverso la documentazione contenuta nella sezione degli allegati e nel relativo repertorio, una serie di informazioni di natura storico architettonica, da considerare a scala di maggior dettaglio, quali direttive per la pianificazione urbanistica locale, finalizzate al mantenimento del paesaggio urbano nel suo complesso, e per la definizione degli interventi ammissibili ai sensi della legislazione vigente.

Nello specifico il PTCP ha individuato:

- i Centri ed i nuclei di antica formazione (in colore giallo), disciplinati dall'art. 91 delle NdA del PTCP;
- le agglomerazioni di interesse storico, caratterizzate da impianto urbanistico e da edilizia spontanea di pregio tipologico (con apposita simbologia in colore), disciplinata dagli articoli 68 e 69 delle NdA del PTCP.

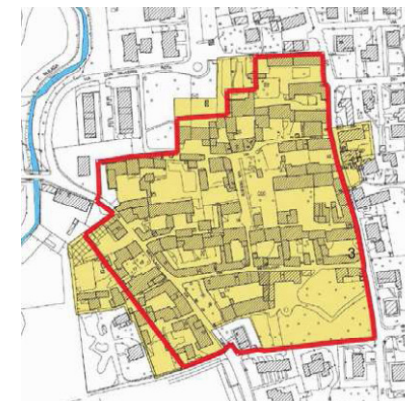
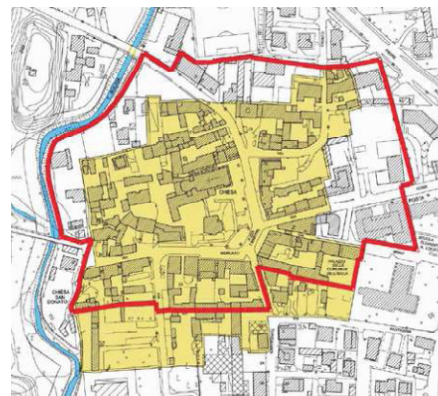
Nell'ambito dell'analisi intesa a formare il quadro conoscitivo del contesto territoriale, sono stati pertanto confrontati i perimetri dei centri storici dello strumento urbanistico vigente con quanto indicato nella documentazione sopra riportata del PTCP, censita alla soglia dell'IGM 1931.

Di seguito si allegano gli estratti riferiti al confronto sopra citato: con fondo giallo

sono stati rappresentati i centri storici definiti dal PRG vigente, con perimetro in colore rosso quelli classificati dal PTCP vigente.

Terno

Castegnate



LEGENDA
Raffronto centri storici

	perimetrazione centri storici PRG vigente
	perimetrazione centri storici PTCP

Come evidenziato dalle sovrapposizioni, i perimetri del PRG vigente sono in genere più ampi, comprendendo infatti pertinenze storiche o ambiti ritenuti meritevoli di salvaguardia oppure ancora ambiti opportunamente da riqualificare per rapporto diretto con il contesto storico di riferimento.

In alcuni casi, infine, il PTCP ha incluso, alla soglia 1931, pertinenze o edifici che allo stato attuale e alla scala comunale più dettagliata, sono risultati completamente trasformati e appartenenti al tessuto urbano più moderno.

Il PGT conferma pertanto le perimetrazioni dei Centri storici già definite dal PRG vigente in quanto di ulteriore dettaglio rispetto alle indicazioni del PTCP.

Le origini di Terno d'Isola, possono essere fatte risalire al periodo pre-romano, sul fondo di Via campanile e sul retro della Pieve S.Vittore, ai piedi del Bedesco, impercettibile dosso circuito dal Buliga sotto gli avallamenti di un vasto luogo naturale che nel passato remoto era ricco d'acqua sorgiva, di rivoli e stagni, di boschi e brughiera dove abbondavano funghi, frutta spontanea e selvaggina sono stati ritrovati reperti che illustrano l'insediamento di un primordiale accampamento umano: una probabile e sparuta tribù umbro-ligure riparata in capanne di legno, creta, frasche, paglia.

I primi insediamenti stabili risalgono all'epoca romana, quando i conquistatori istituirono nella zona una circoscrizione territoriale denominata *Pagus Fortunensis*. In quel periodo storico il borgo, così come l'intera zona dell'isola, fu interessato da notevoli flussi commerciali e militari, vista la presenza di due importanti vie di comunicazione che delimitavano il territorio: quella tra Bergamo e Mediolanum a sud, ed un'altra che univa il capoluogo orobico a Como a nord.

Verso la fine del I secolo a. C., il territorio pianeggiante dell'Italia Settentrionale fu coperto dalla centuriazione; rete di strade che s'intersecavano ortogonalmente delimitando grandi parcelle quadrate, denominate centurie.

All'incrocio tra il *cardo maximus* e il *manus maximus*, si consolidò il potere amministrativo e religioso di *Teranis* (il successivo *Tereno* e *Teren* per evolversi in Terno e divenire Terno d'Isola), epicentro strategico dell'italico *Pago Fortunense* dell'Isola.

L'aumento della popolazione locale avvenne con l'incremento della produzione agricola, consentito da un uso più razionale del suolo disboscato e dissodato nelle aree pianeggianti disposte tra il Buliga e il Dordo.

Oltre ai numerosi toponimi di luoghi e località, la centuriazione e i ritrovamenti di reperti d'età romana costituiscono la miglior prova dell'insediamento latino in Terno d'Isola.

A sud del territorio di *Teranis*, sul quinto cardine occidentale della centuriazione e alla distanza di due "archibugiate", si stabilì l'abitato di *Casteneate*; un discreto borgo autonomo che nel medioevo si racchiuderà in *castrum* (divenuto frazione ed ora località di Terno d'Isola).

Dal IV secolo in poi, quando l'amministrazione romana si disgregò, si costituì l'ecclesia cristiana nel rispetto delle antiche organizzazioni religiose.

Il mutamento dei poteri locali, d'antica tradizione italica, avvenne con lo scambio di consegne tra gli assertori della politeista cultura classica e i neofiti della monoteista e trinitaria teologia cristiana.

Con il termine dell'impero romano Terno fu soggetta alle invasioni barbariche, che portarono anni di saccheggi e terrore tra la popolazione. Nel VI secolo la situazione politica si stabilizzò grazie all'arrivo dei Longobardi prima, e dei Franchi poi.

Gli antichi pagi latini, a capo dei vici emersi sul territorio, in età longobarda ebbero un rinnovato spessore istituzionale con pievi e fonti battesimali.

Sulle probabili fondamenta di un tempio dedicato alla dea Fortuna, nel VI secolo si elevò la struttura ecclesiastica della prima Chiesa Battesimale dell'Isola in onore al martire Vittore della Mauritania.

La Pieve rurale del Pago Fortunense, che si eleverà poi a Capo Pieve di tutto il territorio provinciale, si pose al servizio liturgico di tutti gli abitanti del vasto territorio isolano.

Dunque anche con l'avvento della civiltà cristiana, l'abitato di Terno rimase l'importante punto di riferimento organizzativo, economico e religioso per gli abitanti del distretto.

Rimase la località centrica dove adunarsi, battezzarsi, comunicarsi, confrontarsi, mercanteggiare; ossia costituire e consolidare i presupposti d'identità comunitaria tra sparuti villaggi del territorio circoscritto dal Monte Canto Basso e dai fiumi Adda e Brembo.

In questo periodo storico Terno divenne il principale borgo dell'isola, tanto che i borghi limitrofi vennero posti sotto la giurisdizione della sua chiesa plebana: in tal senso preziosa è una testimonianza scritta che, risalente al 774, attesta il nuovo ordinamento della *Pieve di Terno*.

Verso il IX secolo, per sostenere l'opera evangelizzatrice della Pieve S. Vittore e per costituire autonome comunità parrocchiali in ogni villaggio dell'Isola, si costituì in sede locale un collegio di canonici regolari.

Verso l'anno Mille, sulle sponde occidentali dell'impetuoso torrente Buliga che allora circudevano diversamente l'area storica di Via Campanile, fu edificato un castello per custodire la Pieve, la Collegiata e le abitazioni poste all'interno del

castrum medievale.

All'estremo lembo di terra che degrada sulle sponde del Buliga, in area "San Donato fuori le mura", si collocò la zona mercato.

Un manoscritto del 1028, conferma la frequenza settimanale del mercato locale e si presume che abbia attratto tutta la popolazione del distretto poiché l'unico documentato in tale periodo.

Negli anni '30 del XVI secolo, con l'edificazione e l'orientamento della pieve attuale sulla strada del porto, la struttura dell'antica "Ecclesia S. Vittore" rimase abbandonata tra il cimitero, le rovine del castello e l'abitazione con chiostro del prevosto plebano vicario foraneo messo a capo dei canonici della collegiata.

Tale rilevanza strategica assunta dall'abitato di Terno fin dalle origini, va probabilmente ricercata nella sua collocazione interna al territorio dell'Isola bergamasca, oltre al fatto che si trova sulla strada che conduceva al porto di Villa d'Adda e ai guadi di Calusco e Medolago.

Una strada che era allora molto importante poiché l'unica, prima del XIII secolo, che da queste parti si ripartiva per collegare la terra bresciana e bergamasca con quella milanese e comasca.

Tuttavia nel tardo Medioevo questa situazione che vedeva Terno come borgo più importante si rivelò un elemento profondamente destabilizzante, vista la volontà delle varie signorie di ottenere il predominio su di esso: numerose battaglie tra guelfi e ghibellini, ed in seguito tra gli eserciti milanesi e veneziani, misero a dura prova la popolazione, che visse secoli di povertà, tanto che l'isola venne definita "*il triangolo della fame*".

Si hanno notizie di devastazioni e saccheggi, il principale dei quali perpetrato nel 1406 dalle truppe del condottiero Bartolomeo Colleoni.

Ma il borgo di Terno conservò l'antica supremazia ecclesiastica, commerciale e amministrativa del distretto anche al tempo della Repubblica di Venezia (1428-1797).

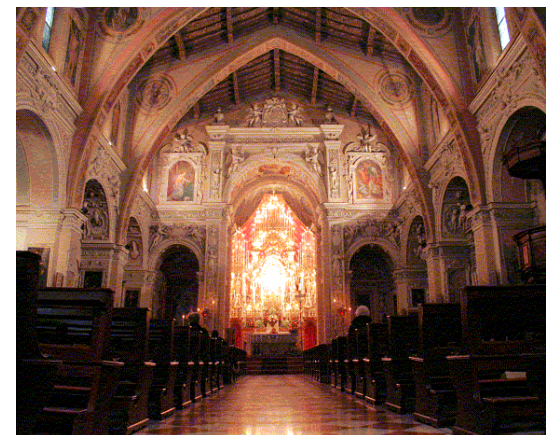
La situazione parve migliorare con l'arrivo della Repubblica di Venezia, che inserì Terno nel distretto denominato *Quadra dell'isola* ponendolo come capoluogo e sede del podestà.

In Archivio di Stato è deposta la ricca documentazione che testimonia la frenetica attività di governo dell'Isola in sede locale.

Tra tabelle di ripartizione fiscale, bilanci amministrativi e delibere di sindaci e consoli guidati dal sindaco generale, oltre al capoluogo, s'individua la località e il luogo in cui gli amministratori del distretto si riunivano per "consuetudine antica" a governare gli affari pubblici e privati della Quadra dell'isola. Indubbiamente il capoluogo è ancora Terno, la località specifica nella cosiddetta "Contrada Tezzone" e le "congreghe" nelle stanze "terranee" della "pubblica Cascina Tezzone del Sainitraro" presente tuttora in Via Trento.

Monumenti e luoghi d'interesse

Chiesa di San Vittore



L'edificio di maggior interesse è la chiesa prepositurale di San Vittore, che ha rivestito un ruolo fondamentale nella storia del

paese e dell'intera zona.

Di essa si hanno notizie già nel 774, quando venne edificata in luogo di un precedente edificio di culto pagano ed aveva giurisdizione sulle chiese degli altri borghi dell'Isola. Più volte soggetta a rifacimenti e ristrutturazioni, conserva ancora elementi della struttura originale, nonché una facciata in stile neogotico e numerose opere scultoree e pittoriche, tra le quali ne spiccano alcune di Enea Salmeggia e di Bartolomeo Nazari. Si tratta di un'interessante manifestazione di Rinascimento maturo seppur con legami al tardo gotico lombardo e susseguenti interventi in forma barocca, neoclassica e liberty. Rilevante per una lettura della Riforma cattolica. Opere interne d'alto valore storico e artistico.

Per importanza architettonica, storica, artistica e didascalica, è puntualmente visitata da scolaresche e gruppi d'adulti organizzati con Guida. Tale struttura religiosa, fu indicata come *Monumento nazionale* dall'arch. Giosuè Napoleoni, sovrintendente ai beni culturali della Lombardia

Oratorio di San Donato

Le predisposizioni del catino absidale e del campanile, richiamano la tipica architettura romanica dell'Italia settentrionale.

Probabile edificazione tra il XI e il XII sec.

All'interno, interessante ciclo d'affreschi del sec. XV.

La muraglia esterna dell'aula unica, che contrappesa la spinta della copertura con pilastri in pietra squadrata, è realizzata con tessitura di pietrame e sassi disposti a spinapesce.

In generale, si tratta di una struttura ecclesiastica di notevole interesse architettonico a livello lombardo.

Di particolare legame affettivo e religioso per gli abitanti di Terno d'Isola.

L'Oratorio, rimesso a nudo integralmente, potrebbe essere il raro monumento da indirizzare all'avviato turismo romaico dell'Isola bergamasca.

Oratorio di San Rocco

Edificato dopo la peste del 1575.

Rimaneggiato nel XVII e nel XIX secolo; elevazione del campanile nel XX.

L'interno, con delicati affreschi del XIX sec., si presenta alquanto semplice, seppur armonioso e gradevole.

Patrimonio religioso, storico e affettivo per la Comunità di Terno d'Isola, soprattutto per gli abitanti dell'ex frazione Castegnate.

Torre di Castegnate

XI-XII sec.

Questo ragguardevole torrione, che s'innalza maestoso per ben cinque piani, è di notevole rilevanza storica e architettonica a livello lombardo.

Si tratta di un medievale massiccio quadrilatero, di circa cinque metri per sette e dodici d'altezza, con l'evidente struttura di base riquadrata in grandissimi blocchi di pietra puddinga proveniente dalle cave dell'Adda.

Notevoli gli angoli bugnati che contengono sassi disposti a spina di pesce tra conci e massi d'arenaria attorno alle aperture.

Interessanti anche le forature che si espongono a Sud-Ovest poiché testimoniano la

5.2. IL QUADRO SOCIO-ECONOMICO

posizione di pali infissi che dovevano sostenere le originarie operazioni d'innalzamento.

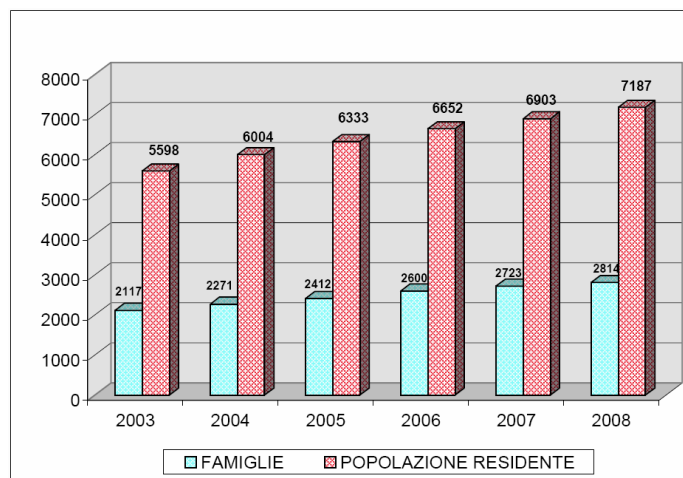
In alto, all'interno, oltre all'apertura per lo scarico esterno dei bisogni corporali, ritroviamo le antiche feritoie, oggi otturate, per l'estrema difesa di questa medievale residenza della Famiglia Gambirasio.

Ciò che rimane della corte di tale fortilizio privato, è ancora protetto da doppio accesso.

A scala comunale, un'adeguata revisione e programmazione delle funzioni urbane non può prescindere da una precisa analisi demografica da condurre sulla base di un quadro aggiornato, fornito dagli uffici comunali competenti, necessaria per ricostruire la dinamica demografica e la composizione della stessa alla data attuale; infatti sulla base della struttura demografica e delle dinamiche che la caratterizzano dovranno scaturire adeguate politiche di sviluppo a sostegno della popolazione residente e prevista.

La popolazione residente nel Comune di Terno d'Isola, al 31.12.2008 è pari a 7.187 abitanti.

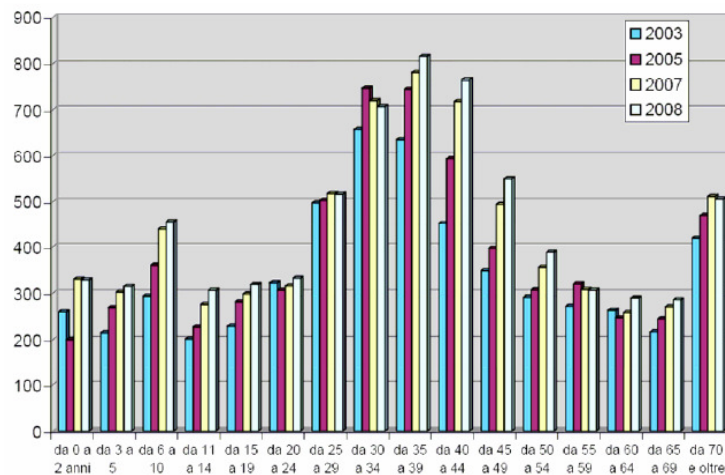
La dinamica è complessivamente positiva e si attesta intorno al valore medio annuo pari a +5,8% , in particolare l'andamento registrato nel periodo anteriore all'approvazione del PRG vigente era pari a circa 183 abitanti/anno mentre l'ultimo quinquennio ha fatto registrare un innalzamento medio annuo fino a 318 abitanti/anno.



Per quanto riguarda la struttura della popolazione residente per classi d'età, l'analisi condotta per il periodo 2003-2008 ha messo in luce complessivamente una dinamica positiva pari a +24%, che riguarda quasi tutte le classi d'età, ed in particolare quelle infantili (+27% 0-2 anni, +41% 3-5 anni, +49% 6-10 anni, e +37% 11-14 anni) e la categoria compresa tra i 40 e 44 anni (+59%); le altre classi d'età mostrano un positivo trend di crescita mediamente pari al 17%.

Nel dettaglio l'analisi condotta sulle fasce di età, ha evidenziato, che la crescita registrata negli ultimi 5 anni ha riguardato principalmente gli adulti in età compresa tra i 35 e i 49 anni, seguiti dai bambini (29% del totale), dagli anziani (50-69 anni, 11%) e da ultimi gli ultrasessantenni (7%), i giovani (25-34 anni, 6%), e i giovanissimi (15-24 anni, 5%).

Alla data attuale la popolazione in età compresa tra 0 e 14 anni rappresenta il 20% circa della popolazione residente complessiva, gli anziani ultrasessantenni il 7% circa, mentre la categoria sociale in età più produttiva rappresenta il 34%.



A completamento delle considerazioni relative alla composizione per classi d'età della popolazione residente, si fornisce la serie storica degli indici di invecchiamento che descrivono indirettamente le tendenze di sviluppo demografico, e le capacità produttive della comunità locale.

I v 1981 = popolazione > 65 anni / popolazione 0 - 14 anni = 31,62 %

I v 1991 = 53,45 %

I v 2002 = 62,06 %

I v 2007 = 58,04 %

I v 2008 = 56,07 %

La progressiva attenuazione dell'indice testimonia e conferma le ipotesi ottimistiche di sviluppo demografico a carico soprattutto delle categorie sociali più giovani (0-14 anni), ponendo d'adesso in avanti l'accento su particolari e specifiche considerazioni che andranno fatte a livello strategico per la programmazione e la gestione dei servizi indispensabili alla comunità e al territorio.

Il livello di istruzione della popolazione residente dal 1991 al 2001 è andato migliorando notevolmente: i laureati sono addirittura aumentati del 400% così come i diplomati che aumentano del 170%, mentre in misura più contenuta e per effetto dell'aumento delle classi di età infantile, le licenze di istruzione media obbligatoria (+40%), mentre il calo della licenza elementare (-8%) va legato alla mortalità senile.

L'analisi demografica attraverso l'evoluzione della struttura familiare, mostra ulteriormente l'evoluzione del nucleo familiare: l'ampiezza è andata riducendosi da 2,9 componenti (1991) a 2,5 componenti (2007).

Quanto sopra espresso contribuisce a chiarire il quadro sociale entro il quale approntare adeguate politiche di sostegno ai bisogni collettivi, e per l'ipotesi di incremento demografico nel prossimo decennio si fa riferimento ai modelli di calcolo di seguito riportati. L'analisi del tasso di attività economica del comune di Terno d'Isola al 2001 ha evidenziato un tasso pari al 49,2%, con un aumento dal 1991 di circa 2,5%, dovuto sostanzialmente all'aumento di popolazione residente, soprattutto di classi giovani in età lavorativa.

Relativamente alla suddivisione della popolazione attiva nei settori di attività va rilevato che tra le soglie censuarie Istat 1991 e 2001 sono avvenuti cambiamenti come di seguito rappresentati dai dati riportati: L'analisi del tasso di attività economica del comune di Terno d'Isola al 2001 ha evidenziato un tasso pari al 49,2%, con un aumento dal 1991 di circa 2,5%, dovuto sostanzialmente all'aumento di popolazione residente, soprattutto di classi giovani in età lavorativa.

Relativamente alla suddivisione della popolazione attiva nei settori di attività va rilevato che tra le soglie censuarie Istat 1991 e 2001 sono avvenuti cambiamenti come di seguito rappresentati dai dati riportati:

Censimento 1991:

abitanti 3471
popolazione attiva 1604
indice di attività 46,7%

Censimento 2001:

abitanti 4995
popolazione attiva 2459
indice di attività 49,2

5.3. L'ANALISI DEMOGRAFICA

popolazione attiva nei settori:

agricolo 25
industriale 964
terziario 582

popolazione attiva nei settori:

agricolo 35
industriale 1404
terziario 1020

Per ciò che riguarda la popolazione residente non attiva, la situazione al 2001 è caratterizzata dalla preponderante presenza di casalinghe (39%) seguita dai pensionati (14%) e dagli studenti in età maggiore di 15 anni (12%) .

Le scelte del PGT vigente discendono anche dalla particolare attenzione posta agli aspetti socio economici analizzati nel periodo 1984-2002, che hanno in particolare fatto emergere un aumento demografico complessivo consistente ed in continua ascesa, decisamente superiore alla stima ipotizzata dal PRG vigente, superando l'obiettivo ipotizzato con 7 anni di anticipo.

Dal 2002 ad oggi si è verificato un aumento complessivo di 1944 abitanti, con un incremento medio annuo di 324 abitanti, pari a + 6% circa.

La quantificazione dello sviluppo per il documento di piano potrà pertanto anche ipotizzare un trend analogo per il decennio successivo, da conciliare in ogni caso con la tutela del territorio ed il rispetto delle risorse non rinnovabili.

Le scelte del PRG vigente discendono anche dalla particolare attenzione posta agli aspetti socio economici analizzati nel periodo 1984-2002, che hanno in particolare fatto emergere un aumento demografico complessivo, consistente ed in continua ascesa, nettamente superiore, peraltro, nel quinquennio 1997-2002 (in totale 1147 abitanti pari a 230 abitanti/anno circa)

Il calcolo effettuato per la stima dell'incremento demografico ha ipotizzato una crescita demografica inferiore a quanto rilevato e questo in vista di una scelta di contenimento dello sviluppo demografico.

La rilevazione dei dati anagrafici forniti dall'ufficio Anagrafe ha invece fornito una dinamica in atto decisamente superiore alla scelta di contenimento effettuata dal PRG vigente, superando l'obiettivo demografico sopra riportato già nel 2006, conseguentemente all'approvazione di strumenti urbanistici di programmazione negoziata (Piani Integrati di Intervento) per una volumetria complessiva aggiuntiva di circa 42.000 mc.

Attualmente la popolazione residente è pari a 7187 abitanti (dicembre 2008) e dal periodo 2002 ad oggi si è verificato un aumento complessivo di 1944 abitanti, con un aumento medio annuo nel periodo di 324 abitanti, pari a + 6,2 %, e sulla base di questo andamento appare evidente ipotizzare che l'incremento demografico del prossimo decennio sarà complessivamente rilevante.

Fenomeni demografici relativamente recenti hanno significativamente trasformato sia la struttura per età della popolazione lombarda che la consistenza e la composizione dei nuclei familiari.

Nel 2006 erano presenti 9.545.441 residenti, costituiti in 4.072.207 nuclei familiari e nel periodo 1996-2006 il numero di famiglie è cresciuto soprattutto grazie alla costituzione di famiglie mononucleari, tendenza in fase di consolidamento. L'incremento dei nuclei familiari comporta l'aumento delle pressioni ambientali legate all'occupazione di suolo per le nuove abitazioni e per i posteggi, alla realizzazione di infrastrutture tecniche per la gestione dei rifiuti e delle utenze idriche, alla presenza di centri di consumo energetico – in particolare elettrico – sempre più numerosi.

Le previsioni demografiche sono state elaborate seguendo due diversi modelli di fecondità: la prima ipotesi è quella della fecondità costante, la seconda corrisponde a fecondità crescente e tale da raggiungere il ricambio generazionale entro il 2040.

In vent'anni la popolazione in Lombardia crescerà del 7% almeno – superando la soglia dei 10.000.000 residenti – e circa il 40% dei residenti vivrà in provincia di Milano.

Il numero degli anziani (65 anni e più) risulterà probabilmente pari al doppio del numero dei giovani (0-14 anni).

Occorrerà quindi incentivare il ricambio generazionale attraverso sostegni economici e di servizio per la prima infanzia, e occorrerà implementare i servizi residenziali e di assistenza socio-sanitaria nonché i sostegni economici per gli anziani e per chi se ne cura.

Negli ultimi anni il mercato del lavoro lombardo si è trasformato: sono aumentati gli occupati ed è cresciuta la proporzione degli occupati con livello di istruzione medio-alto. La richiesta di maggiore istruzione si relaziona con il consolidamento del settore terziario, cioè con un'economia che si sposta dai mercati della

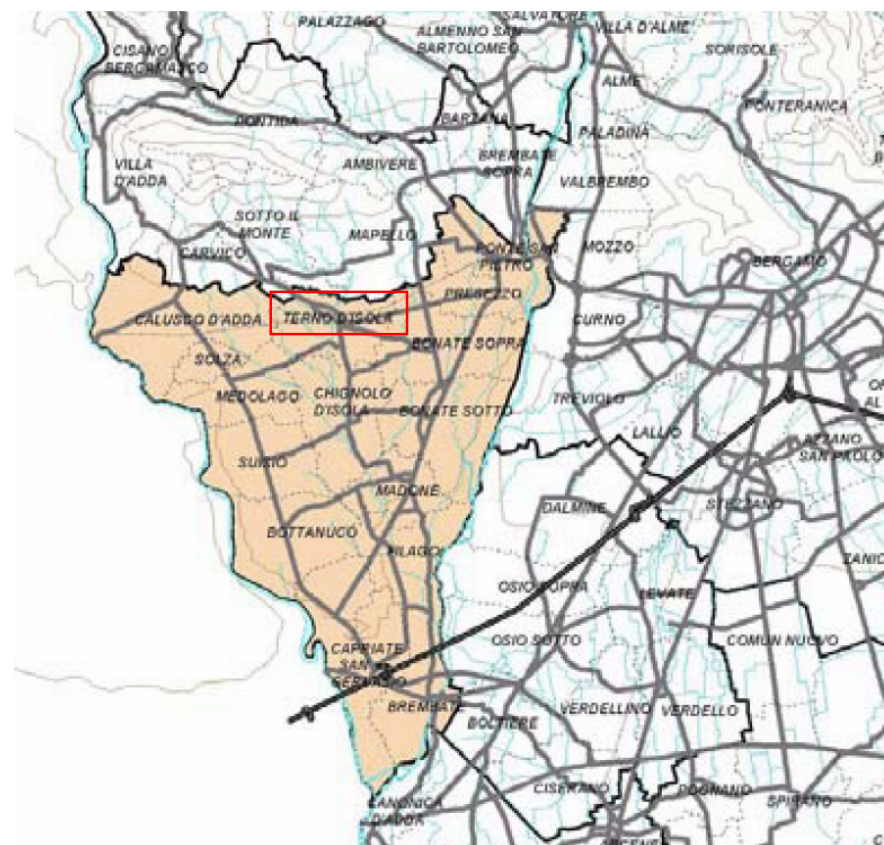
produzione di beni (a basso contenuto conoscitivo) verso mercati quali quelli dei servizi, che hanno modificato i contorni dell'attività industriale stessa con lo sviluppo delle tecnologie ICT.

La dinamica demografica è, seppure in modo indiretto, un indicatore molto significativo dello sviluppo economico di un territorio in un determinato periodo di tempo.

In tale ottica risulta di notevole interesse l'analisi dei numerosi dati statistici che forniscono informazioni relative alle tendenze in atto onde evidenziare significati fenomeni di crescita o declino della popolazione anche in rapporto alle dinamiche presenti in altre aree di riferimento.

Risulta evidente che la tendenza di un'area ad attrarre o respingere popolazione potrebbe essere legata in modo molto stretto alla vitalità economica di quel territorio. Non bisogna, però, trascurare altri fattori che potrebbero influenzare lo scenario demografico di una zona (ad esempio la costruzione di nuove infrastrutture che agevolano il collegamento di un territorio con i centri economici limitrofi).

Le valutazioni scaturite dalla disamina dei dati disponibili dovranno, quindi, essere analizzate considerando tutti i fattori che contribuiscono a determinare la dinamica demografica del territorio in esame.



TERNO D'ISOLA - Ambito 18

Bilancio demografico anno 2009 e popolazione residente al 31 Dicembre
Comune: Terno d'Isola

	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione al 1° Gennaio	3622	3565	7187
Nati	63	63	126
Morti	18	15	33
Saldo Naturale	45	48	93
Iscritti da altri comuni	222	170	392
Iscritti dall'estero	43	36	79
Altri iscritti	2	1	3
Cancellati per altri comuni	115	129	244
Cancellati per l'estero	7	5	12
Altri cancellati	9	0	9
Saldo Migratorio e per altri motivi	136	73	209
Popolazione residente in famiglia	3803	3686	7489
Popolazione residente in convivenza	0	0	0
Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	0	0	0
Popolazione al 31 Dicembre	3803	3686	7489
Numero di Famiglie	2920		
Numero di Convivenze	0		
Numero medio di componenti per famiglia	2.56		

Fonte: ISTAT.

Analisi evoluzione demografica del Comune di Terno d'Isola							
ANNO	popolazione inizio periodo	nati	morti	saldo naturale	saldo migratorio e per altri motivi	unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	popolazione fine periodo
2009	7.187	126	33	93	209	0	7.489
2008	6.900	105	38	67	220	0	7.187
2007	6.652	119	33	86	162	0	6.900
2006	6.333	104	45	59	260	0	6.652
2005	6.004	108	40	68	261	0	6.333
2004	5.598	101	31	70	336	0	6.004
2003	5.321	79	32	47	230	0	5.598
2002	5.035	80	34	46	240	0	5.321
VAR. % (2002 a 2009)	42,74%	57,50%	-2,94%	102,17%	-12,92%	0,00%	40,74%
VAR. % (2005 a 2009)	19,70%	16,67%	-17,50%	36,76%	-19,62%	0,00%	18,25%
TOT. Pop. in aumento (2002 a 2009)	2.152	/	/	/	/	/	2.168

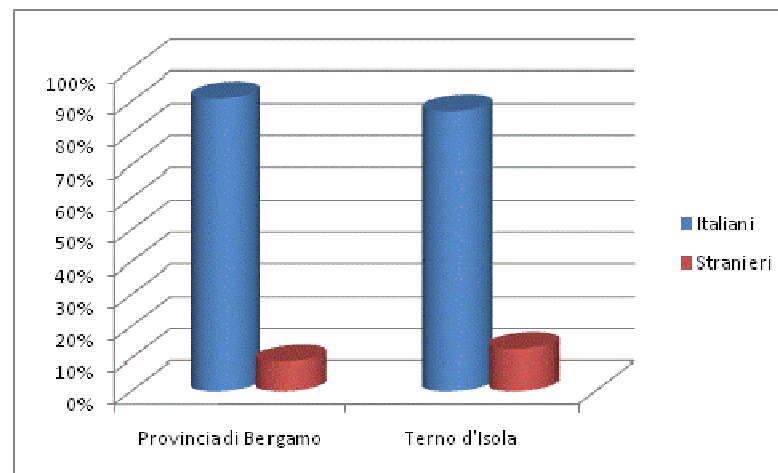
Analisi dati fonte ISTAT.

Dalla tabella si rileva che dagli anni 2002 agli anni 2009, si assiste ad una crescita della popolazione del 40,74%, nello specifico da 5.321 abitanti a 7.489 abitanti (secondo l'analisi delle tabelle ISTAT). Di seguito si riporta l'analisi della popolazione straniera con il raffronto tra provincia e comune, per poter quantificare l'incidenza che quest'ultima ha avuto all'interno del Comune di Terno d'isola.

Variazione popolazione straniera negli ultimi 5 anni.

Popolazione straniera	
ANNO	abitanti
2009	958
2008	858
2007	764
2006	1.031
2005	522
VAR. % (2005 a 2009)	83,52%
TOT. Pop. in aumento (2005 a 2009)	436

Percentuale di residenti italiani e stranieri e confronto provinciale.



Analisi dati fonte ISTAT.

Dal grafico soprastante, si nota che la percentuale di stranieri regolari residenti nel comune di Terno d'Isola è maggiore rispetto a quella relativa alla Provincia di Bergamo.

Negli ultimi anni, Terno d'Isola assiste ad un saldo migratorio in aumento del 83,52%, dal 2005 al 2009.

La popolazione straniera all'interno del Comune di Terno d'Isola è di 958 abitanti, pari al 12,80 % della popolazione totale, valori che sono andati ad incidere all'aumento generale della popolazione con la conseguente richiesta di maggiori aree adibite a residenza.

5.4. LE ABITAZIONI

Le valutazioni che seguono riguardano il patrimonio edilizio residenziale del Comune di Terno d'Isola censito dall'Istat. Le considerazioni pur di carattere generale, consentono di valutare l'ampiezza media delle abitazioni, il coefficiente di occupazione e l'indice di affollamento.

Attraverso i dati del censimento Istat 2001 è stato possibile quantificare gli edifici esistenti ad uso abitativo che ammontano a 742, dei quali 687 utilizzati e 23 non utilizzati; di questi 101 ad uso abitativo, risultano essere stati realizzati dopo il 1991. Degli edifici utilizzati per funzioni abitative, la tipologia più diffusa è quella con 2 piani fuori terra (52%), seguita dai 3 piani f.t. (27%) e 1 piano f.t. (16%), i restanti edifici presentano 4 e più piani fuori terra.

Le abitazioni censite nel 2001 sono aumentate complessivamente, rispetto al 1991, del 20% circa con un aumento maggiore per le abitazioni occupate e una diminuzione di quelle non occupate; mediamente le abitazioni esistenti a quella data sono distribuite negli edifici esistenti nella misura di 2,6 abitazioni/edificio e sono abitate nella misura media di 2,5 componenti per abitazione.

5.5. LE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

L'attraversamento del territorio di importanti arterie di collegamento (stradali e ferroviarie) ha favorito l'insediamento di attività produttive che hanno sviluppato un fiorente mercato artigianale di piccola e media impresa. Le principali collocazioni sono ai margini del tessuto residenziale e dei servizi, e nell'intorno determinano una certa attrattività per ragioni legate al mondo del lavoro.

Per quanto riguarda gli effetti idotti dalle attività produttive presenti e localizzate lungo la Strada provinciale 166 e lungo la via Baccanello, si determinano pericolose commistioni di traffico che generano pesanti ricadute sull'inquinamento atmosferico e acustico per la zona.

Le considerazioni che seguono sono state effettuata sulla base di dati regionali e provinciali desunti dai Censimenti Istat (5° Censimento Generale dell'Agricoltura – 2001, Censimento dell'Industria – 1996), che riporta il quadro di riferimento delle politiche economiche in atto che riflettono, a vasta scala, tendenze e comportamenti a scala locale.

Per quanto riguarda il **settore agricolo**, da un confronto tra i dati riferiti al Censimento del 1990 e quello del 2001, emerge che il numero delle aziende

censite risulta diminuito del 43,6% a fronte di una riduzione dell'11,7% della superficie totale e del 6,2% della superficie agricola utilizzata. La consistente diminuzione delle aziende si è dunque riflessa solo in parte sulle superfici occupate, cosicché le superfici medie delle aziende localizzate in Lombardia sono sensibilmente aumentate nel periodo intercensuario.

La distribuzione delle aziende per classi di superficie agricola utilizzata (SAU) mostra come il settore agricolo sia tuttora caratterizzato dalla massiccia presenza di micro-aziende o di aziende nelle quali la SAU ricopre una parte esigua della superficie totale aziendale.

Tra i due censimenti citati emergono consistenti differenze; in generale si osserva che nel periodo passato la numerosità delle aziende con SAU è diminuita del 42,9% nella media regionale. Sostanzialmente i risultati inducono a ritenere che la struttura dimensionale delle aziende agricole della regione sia stata interessata da una dinamica di espansione delle realtà imprenditoriali più rilevanti e produttive, collegate alle aziende di maggiori dimensioni, e dalla marginalizzazione delle aziende minori, comprovata dalla forte diminuzione del loro numero.

Mutamenti strutturali di rilievo si evidenziano anche sul piano delle forme di conduzione. Nel 2000 continuano a prevalere le aziende a conduzione diretta del coltivatore e, tra queste, quelle condotte con manodopera esclusivamente familiare.

La dimensione media delle famiglie dei conduttori di aziende agricole è di 2,9 componenti, nettamente superiore al dato medio regionale rilevato dal recente Censimento della popolazione (2,5 componenti per famiglia).

Molto netto è invece il calo delle aziende a conduzione diretta che utilizzano manodopera mista; mentre le aziende con prevalente conduzione extra-familiare mostrano flessioni ancora più evidenti (-52%).

Per quanto riguarda il titolo del possesso dei terreni, continuano ad essere largamente prevalenti le aziende che hanno solo terreni in proprietà.

La meccanizzazione riguarda ormai la quasi totalità delle aziende agricole: quelle che utilizzano mezzi meccanici sono l'89,3% del totale. La proprietà dei mezzi è particolarmente diffusa per i piccoli mezzi meccanici.

In Lombardia la quasi totalità delle aziende (96,8%) dispone di Superficie Agricola Utilizzata; particolarmente diffusa è la coltivazione dei seminativi (73% delle

aziende) che coprono il 70% della SAU e il 51% della superficie totale. Rispetto al 1990 il numero di aziende con seminativi è comunque calato del 43% ed in misura minore la superficie investita dalla coltivazione, innalzando il valore medio di ettari per azienda coltivatrice.

Prati permanenti e pascoli sono presenti nel 40% delle aziende e incidono per il 16% sulla SAU complessiva. I boschi, infine, conservano, nonostante la riduzione della superficie investita, un peso rilevante sulla superficie totale delle aziende. L'incidenza delle colture boschive è particolarmente alta nelle aziende senza SAU che sono prevalentemente forestali.

Nel 2000 le aziende agricole lombarde che praticano l'allevamento di bestiame risultano essere il 48% del totale. Rispetto al 1990 si è verificato un parziale abbandono della pratica zootecnica, soprattutto tra le aziende fino a 20 ha di superficie totale. Gli allevamenti più diffusi sono quelli avicoli (56%) quelli dei bovini (55%) dei suini (21%), seguono gli allevamenti di caprini, ovini, equini. Il ridimensionamento del comparto zootecnico in termini di numero di aziende allevatrici, tuttavia non trova pieno riscontro nelle variazioni di consistenza degli allevamenti che sono state generalmente più contenute.

Le **attività industriali e artigianali** sono state analizzate sulla base dei dati regionali e provinciali del Censimento Istat 1996. A livello nazionale il Nord-Ovest è la ripartizione geografica dove è presente il maggior numero di imprese e di addetti; la regione a più alta densità di attività produttive in quest'area è la Lombardia (18% di aziende con il 23% degli occupati complessivi).

Questa consistenza è ovviamente connessa anche alle dimensioni territoriali e demografiche della regione, ma la forte densità degli insediamenti produttivi appare del tutto evidente anche in termini relativi.

La Lombardia continua a caratterizzarsi, comunque si vogliano misurare i suoi assetti produttivi, e nonostante il peso crescente delle attività terziarie "di mercato", come una grande regione industriale. Infatti in Lombardia la quota del settore industriale risulta la più alta, o una delle più alte, fra tutte le regioni italiane, quanto a numero di occupati. Un secondo aspetto importante da sottolineare è la pluralità di specializzazioni e di comparti che caratterizza il settore industriale lombardo, diretta conseguenza anche delle sue stesse dimensioni.

Al primo grande processo di ristrutturazione avvenuto all'inizio degli anni '80, che ha portato alla perdita di circa 300 mila posti di lavoro industriali in parte compensati nella seconda metà del decennio, ha fatto seguito, negli anni '90, una seconda ristrutturazione, più organizzativa che tecnologica, ma non meno rilevante, che tra il 1990 e il 1998 ha ridotto gli addetti del settore industriale lombardo di oltre 191 mila unità, pari a -11%.

Da un punto di vista settoriale il maggior numero delle imprese "attive" opera nel commercio, attività tradizionalmente molto frammentata (26,7% del totale in Lombardia, 28% in Italia); in seconda posizione troviamo le imprese manifatturiere (17,5% del totale, 13,2% in Italia), seguite dal complesso dei servizi alle imprese (servizi immobiliari, di noleggio, informatici, di ricerca, professionali e simili), con una quota del 15,3%; queste ultime (oltre 113 mila imprese, su un totale nazionale di 404 mila), detengono la quota più alta fra tutte le regioni italiane, a conferma della forte integrazione che in Lombardia si è avuta tra lo sviluppo dei servizi e le restanti attività produttive, grazie al quale la regione ha potuto mantenere, nonostante molteplici e profondi riassetti tecnologici e organizzativi, la propria tradizionale fisionomia industriale, supportata da un settore terziario moderno e avanzato.

L'artigianato in Lombardia, come abbiamo visto regione altamente industrializzata e specializzata nelle attività terziarie più avanzate, rappresenta una realtà economica e produttiva di tutto rispetto, innanzitutto in termini quantitativi.

Questa importante realtà economica è l'espressione di una diffusa imprenditorialità, misurabile dal rapporto tra artigiani e popolazione. Vi sono in Italia molte regioni in cui il rapporto è più elevato ma in molti casi ciò esprime una condizione di debolezza dei sistemi economici, non essendovi una convivenza tra artigianato e attività industriali e terziarie di alto livello, quale invece si riscontra in Lombardia.

L'artigianato lombardo è soprattutto un artigianato di produzione manifatturiera. La distribuzione territoriale delle imprese è ovviamente proporzionale alle dimensioni economiche demografiche delle diverse province: a Bergamo in particolare la percentuale è tra le più elevate (39%) e si caratterizza per la forte presenza delle imprese dell'edilizia che superano il 40% mentre le manifatturiere arrivano al 30%.

In linea con quanto rilevato a livello nazionale, nella prima parte del 2002 gli

indicatori di domanda e produzione industriale in provincia di Bergamo hanno manifestato evidenti segnali di cedimento.

Le imprese bergamasche che hanno risentito maggiormente della fase congiunturale sfavorevole sono quelle di piccole dimensioni (10-49 addetti) che detengono una quota rilevante nel tessuto produttivo della provincia. Tale andamento è del resto tipico delle fasi di peggioramento del ciclo, ed è un riflesso delle politiche delle aziende più grandi che tendono a contrarre in misura pronunciata la domanda rivolta al rispettivo indotto.

In provincia di Bergamo, il tasso di natalità delle imprese, seppure ancora positivo, si è andato riducendo, così come si riscontra a livello regionale.

Imprese attive presenti nel Registro delle Imprese al 31.12 per sezione di attività economica. Totale forme giuridiche.

Comunale. Anno 2009

DESCRIZIONE	Terno d'Isola	Lombardia
Agricoltura, caccia e silvicoltura	23	55.066
Pesca, piscicoltura e servizi connessi	0	190
Estrazione di minerali	0	453
Attività manifatturiere	70	121.964
Prod. e distrib. Energ. Elettr., gas e acqua	0	903
Costruzioni	141	141.023
Comm. ingr. e dett.	75	198.198
Alberghi e ristoranti	14	41.125
Trasporti, magazzinaggio e comunicazione	14	32.531
Intermed. Monetaria e finanziaria	5	20.708
Attiv. immob., noleggio, informatica e ricerca	35	155.411
Pubblica Amministrazione	0	27
Istruzione	2	2.808
Sanità e altri servizi	2	4.741
Altri servizi pubblici sociali e personali	18	39.262
Serv. Domestici presso famiglie e conv.	0	1

Imprese non classificate	1	8.856
Totale	400	823.267

Fonte: annuario statistico regionale.

Sedi di imprese artigiane attive per settore di attività al 31.12.

Comunale. Anno 2009

DESCRIZIONE	Terno d'Isola	Lombardia
Agricoltura, caccia e silvicoltura	6	3.736
Pesca, piscicoltura e servizi connessi	0	6.639
Estrazione di minerali	0	106
Attività manifatturiere	48	74.600
Prod. e distrib. Energ. Elettr., gas e acqua	0	1.286
Costruzioni	131	102.789
Comm. ingr. e dett.	8	16.697
Alberghi e ristoranti	0	235
Trasporti, magazzinaggio e comunicazione	9	19.879
Intermed. Monetaria e finanziaria	0	25
Attiv. immob., noleggio, informatica e ricerca	7	12.266
Pubblica Amministrazione	0	1.865
Istruzione	0	332
Sanità e altri servizi	0	22.093
Altri servizi pubblici sociali e personali	11	25.704
Imprese non classificate	1	820
Totale	221	265.175

Fonte: annuario statistico regionale.

Come specializzazione dominante si riconosce il settore delle costruzioni e si pone in evidenza il settore delle attività manifatturiere.

5.6. LE ATTIVITA' COMMERCIALI

Al 2005 si rileva nel sistema di offerta commerciale del comune di Terno d'Isola, la presenza ridotta di punti vendita tradizionali (esercizi di vicinato) e la bassa modernizzazione della distribuzione (medie e grandi superfici), confrontando la situazione del bacino locale complessivo in sede fissa con la rete provinciale e regionale.

L'indicatore di densità, che misura il numero di esercizi di vicinato ogni 1.000 abitanti, evidenzia infatti una scarsa presenza di tale tipologia distributiva rispetto alla provincia e alla regione: il gap di offerta, che riguarda prevalentemente il comparto non alimentare, e varia tra i 750 e i 780 punti vendita, nei confronti rispettivamente della Regione Lombardia e della Provincia di Bergamo.

A livello sovralocale si registra del resto una crescente presenza di strutture di dimensioni medio-grandi, e una razionalizzazione del commercio di piccole dimensioni. Il confronto con altre aree di riferimento oggetto di analisi (provincia di Bergamo e regione Lombardia) mostra, per l'area sovracomunale, indicatori di densità (numero di esercizi di vicinato per 1.000 abitanti) inferiori. I valori di dotazione (mq di medie e grandi strutture per 1.000 abitanti) evidenziano, invece, una dinamica positiva dal 2000 al 2005, che permette di avvicinare l'indice dell'area sovracomunale agli indici regionali e provinciali, soprattutto nel comparto alimentare; tuttavia, il livello di modernizzazione della rete sovracomunale mostra ancora un notevole divario.

Per quanto riguarda la rete al dettaglio in sede fissa dell'area sovracomunale, al 2005 essa risulta caratterizzata da una netta prevalenza di esercizi di vicinato, che rappresentano l'89,7% dell'offerta. Al 2000, l'offerta era più numerosa e ancora meno modernizzata: gli esercizi di vicinato costituivano il 91,4% circa della rete commerciale in sede fissa; tra il 2000 e il 2005, si è avviato un processo di razionalizzazione della rete distributiva di più piccole dimensioni, che ha interessato prevalentemente il comparto alimentare.

Attualmente, i principali punti di riferimento commerciale nell'area sovracomunale sono rappresentati dai comuni di Calusco d'Adda, Cisano Bergamasco, Almenno San Bartolomeo e Sant'Omobono Imagna, dove risiede circa un terzo dei complessivi punti vendita dell'area. Con l'apertura del centro commerciale a Mapello, anche tale comune rientrerà tra i principali poli di offerta dell'area sovracomunale.

5.7. ENERGIA IMPIANTI E CERTIFICAZIONI

A conferma del crescente presidio dell'offerta nell'area sovracomunale, si evidenziano fenomeni di attrazione dei consumi, sia alimentari, sia non alimentari.

L'energia – indispensabile per sostenere gli attuali stili di vita e lo sviluppo economico – costituisce uno dei principali generatori di pressioni ambientali. Alla produzione e al consumo di energia vanno imputati ad esempio l'inquinamento atmosferico, il riscaldamento globale, lo stress idrico e l'acidificazione, anche se le nuove tecnologie hanno recentemente consentito notevoli miglioramenti in entrambe le fasi.

Il Piano d'Azione per l'Energia (PAE), approvato con D.G.R. 4916/2007, è lo strumento attuativo del Programma Energetico Regionale: esso disegna sia il quadro del sistema energetico regionale che l'insieme delle misure e delle azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi strategici. L'aggiornamento del PAE avvenuto a fine 2008 (D.G.R. 8746/2008) anticipa già parzialmente il nuovo quadro di riferimento delle politiche energetiche europee – tra cui emergono sia gli obiettivi del cosiddetto Pacchetto Clima 20-20-20 sia i nuovi riferimenti per la gestione dei servizi energetici – ma la declinazione di questi elementi non è ancora definitiva in quanto i provvedimenti europei e nazionali devono essere ulteriormente implementati nell'interazione congiunta di Stato e Regioni.

La novità dell'obiettivo europeo 20-20-20, impegno assunto dal Consiglio Europeo nel 2007 e codificato nel 2008, consiste nell'aver definitivamente agganciato le politiche per la riduzione dei gas ad effetto serra a quelle per il raggiungimento dell'efficienza energetica e per la promozione dell'uso delle fonti rinnovabili per la produzione di energia; questi tre aspetti dovranno quindi essere considerati congiuntamente nella definizione degli obiettivi e delle azioni da porre in essere a livello locale.

- Per l'Unione Europea l'impegno prevede entro il 2020:
- la riduzione del 20% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto alle emissioni del 1990;
- il risparmio del 20% dei consumi energetici rispetto ai consumi previsti nel 2020 dalle proiezioni;
- l'obiettivo del 20% dei consumi energetici garantiti da produzione energetica da fonti rinnovabili;

- l'obiettivo dell'uso del 10% di biocarburanti sul totale dei quantitativi di benzina e gasolio per autotrazione immessi al consumo.
Recentemente, inoltre, il D.Lgs. 115/2008 ha recepito la Direttiva 2006/32/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici: esso consentirà di attivare interventi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di riduzione della dipendenza energetica dall'estero, di miglioramento della certezza degli approvvigionamenti e di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra; tali interventi genereranno anche effetti positivi sulla competitività e sull'innovazione tecnologica del sistema produttivo. Il D.Lgs. 115/2008 licenzia quindi il Piano italiano d'Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE) che – oltre a contenere un ampio ventaglio di misure per promuovere e consolidare diffusamente il risparmio energetico – definisce dopo oltre un decennio i *Contratti Servizio Energia* (in attuazione del D.P.R. 412/1993) come strumento per promuovere una gestione dei servizi energetici attenta ai consumi, con particolare riferimento al riscaldamento invernale (fonte: ARPA Lombardia).

Nel territorio comunale sono stati realizzati impianti fotovoltaici della potenza generale di 263.5 Kwp sulle coperture degli immobili pubblici.

Il progetto ha realizzato:

	POTENZA Kwp
MUNICIPIO	19.95
CAMPO SPORTIVO	32.67
SCUOLA MEDIA	18.00
PALESTRA	30.00
MAGAZZINO	19.95
BIBLIOTECA	3.00
SCUOLA ELEMENTARE	60.00
SCUOLA MATERNA	60.00
MENSA	19.95
TOTALE	263.52

Sono stati realizzati diversi impianti fotovoltaici e solari anche su edifici privati.

Ad oggi si riscontrano 28 impianti installati sulle coperture degli immobili privati con potenza generale di 1806.56 Kwp.

Per quanto concerne gli edifici con certificazione energetica, è stato fatto un censimento a partire dall'anno 2007:

CERTIFICAZIONE ENERGETICA	
ANNO	N°
2007	1
2008	29
2009	173
2010	178
2011	28
Totale	409

Dati ragguardevoli per il comune di Terno d'Isola che vede una forte propensione all'utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia, dettata anche dalla forte connotazione commerciale ed imprenditoriale del territorio.

Agenti fisici

Il termine *agenti fisici* indica l'insieme di fattori la cui presenza determina l'immissione di energia nell'ambiente – energia la cui origine può essere sia naturale sia antropica – e che viene immessa in diverse forme: meccanica, elettromagnetica o nucleare.

Gli agenti fisici d'interesse ambientale sono il *rumore*, le *radiazioni non ionizzanti* e le *radiazioni ionizzanti*.

Nel caso del rumore l'energia immessa è quella acustica e può causare inquinamento acustico. Rispetto ad esso la tutela della popolazione viene attuata su più fronti: in ambito privato le caratteristiche costruttive delle abitazioni sono finalizzate a garantire condizioni di benessere rispetto al rumore proveniente dall'esterno e dall'interno dell'edificio; in ambito pubblico le strutture da inserire nel territorio vengono valutate in fase preventiva rispetto all'impatto acustico mentre le sorgenti di rumore preesistenti vengono monitorate e ne viene attuato il risanamento nel caso di superamento dei limiti riferiti alla classificazione dell'area in cui ricadono.

Le attività di vigilanza e controllo in materia di inquinamento acustico sono svolte dai Comuni e dalle Province, con il supporto tecnico di ARPA Lombardia.

Gli enti locali considerano prioritari gli esposti presentati dai cittadini che vivono in prossimità della sorgente di inquinamento acustico, e nella fase di accertamento e rilevamento dell'inquinamento

richiedono piena disponibilità del denunciante e del responsabile al fine di garantire l'accesso dei tecnici nell'edificio interessato dal problema. Obiettivo dell'attività di vigilanza e controllo è quello di far rientrare le emissioni rumorose entro i limiti fissati dalla normativa.

La Direttiva Europea 2002/49/CE, recepita in Italia dal D.Lgs. 194/2005, rappresenta il principale riferimento normativo in materia di determinazione e gestione del rumore ambientale per evitarne o ridurre gli effetti nocivi, in particolare nei grandi agglomerati urbani e nelle aree extraurbane interessate da importanti infrastrutture di trasporto (fonte: ARPA Lombardia).

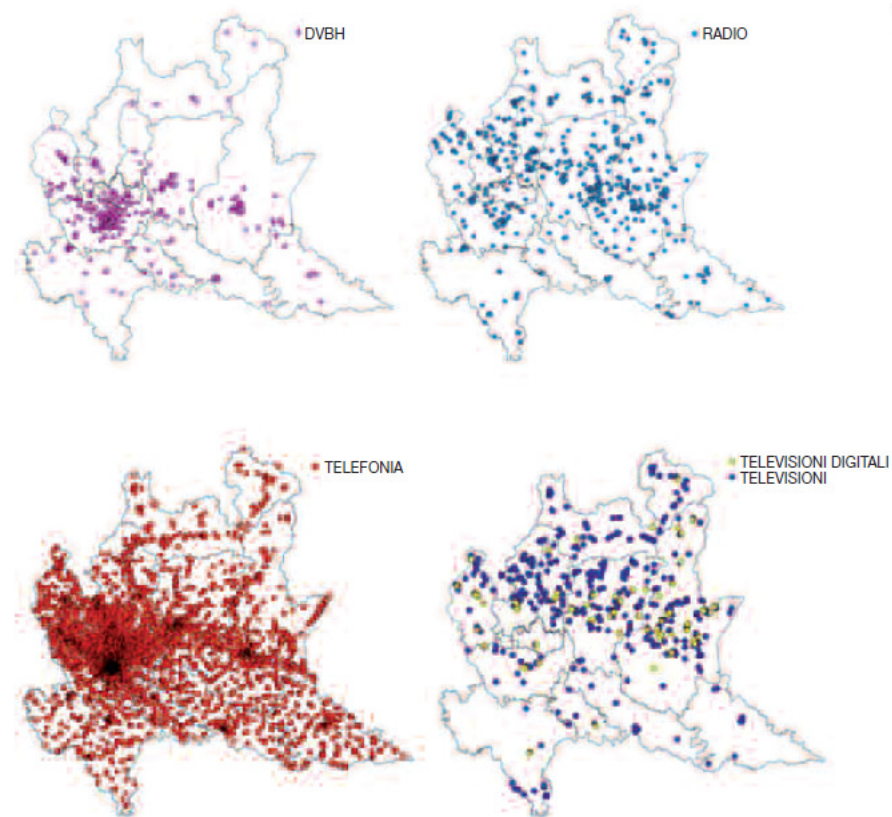
Analogamente a quanto avviene per il rumore anche la normativa specifica per le radiazioni non ionizzanti (NIR) definisce i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Gli impianti di radiotelecomunicazione – sorgenti di NIR – rappresentano elementi irrinunciabili per permettere le trasmissioni di radio e televisioni, e l'esercizio della telefonia mobile.

Sul territorio regionale gli impianti di telefonia sono numerosissimi e sono localizzati dove è presente la maggior densità di utenti; gli impianti di radio e televisione ad ampia area di copertura sono in genere localizzati in zone montane scarsamente abitate mentre gli impianti di emittenti locali si trovano spesso in pianura.

In campo televisivo è in corso la migrazione dalla tecnologia analogica verso quella digitale terrestre (DVB-T); questo sistema è vantaggioso dal punto di vista ambientale perché le antenne trasmissive generano livelli di campo elettromagnetico di entità molto inferiore rispetto alle preesistenti. Il DVB-H, sistema di trasmissione video digitale terrestre verso i cellulari di nuova generazione, è ancora in fase di sviluppo.

Il sempre più diffuso utilizzo della telefonia mobile, da cui discende la necessità di migliorare il servizio sul territorio, e la progressiva evoluzione delle tecniche trasmissive hanno determinato la crescita del numero di impianti di telefonia mobile attivi sul territorio regionale. Il GSM (Global System for Mobile Communications) è attualmente lo standard di telefonia mobile più diffuso del mondo ed è rappresentato in Lombardia dal 36% circa dei sistemi trasmissivi (fonte: ARPA Lombardia).



Localizzazione delle diverse tipologie di impianti di telecomunicazione e radiotelevisione

Fonte: ARPA Lombardia

Radiazione elettromagnetica

La presenza dei campi elettrici e magnetici è connessa alla presenza di conduttori di alimentazione elettrica, dagli elettrodotti ad alta tensione fino ai cavi degli elettrodomestici. Mentre il campo elettrico di queste sorgenti è parzialmente schermato dalla presenza di ostacoli, il campo magnetico prodotto invece è poco attenuato da quasi tutti gli ostacoli, per cui la sua intensità si riduce, al crescere del quadrato della distanza dalla sorgente. Per questo motivo gli elettrodotti possono essere la causa di un'esposizione intensa e prolungata per coloro che abitano in edifici vicini alla linea elettrica.

Le basse frequenze, o ELF (Extremely Low Frequency), consistono in campi elettrici e magnetici che si formano in corrispondenza di elettrodotti (a bassa, media ed alta tensione) e di tutti i dispositivi domestici alimentati a corrente elettrica alla frequenza a noi più noti, quali elettrodomestici, videotermini, ecc. Alle basse frequenze le caratteristiche fisiche dei campi sono più simili a quelle dei campi statici rispetto a quelle dei campi elettromagnetici veri e propri; è per questo che per le ELF il campo elettrico e il campo magnetico possono essere considerati e valutati come entità a sé stanti. Si distinguono due principali tipologie di sorgenti in base alle diverse caratteristiche del campo emesso: quelle deputate al trasporto e distribuzione dell'energia elettrica e gli apparecchi che utilizzano energia elettrica. Per quanto attiene al trasporto si parla di elettrodotti, cioè sorgenti di campo elettromagnetico a frequenza industriale (50 – 60 Hz). Per elettrodotto si intende l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione. Le linee elettriche portano energia elettrica dai centri di produzione agli utilizzatori (industrie, abitazioni, etc.), mentre le cabine di trasformazione trasformano la corrente prodotta dalle centrali in tensioni più basse per l'utilizzazione nelle applicazioni pratiche. Le tensioni di esercizio delle linee elettriche in Italia si distinguono in 15 kV e 60 kV per la bassa e media tensione, 132, 220 e 380 kV per l'alta tensione.

L'intensità dei campi elettrici e magnetici diminuisce con l'aumentare della distanza dal conduttore, dipende dalla disposizione geometrica e dalla distribuzione delle fasi della corrente dei conduttori stessi e anche dal loro numero.

Il Comune di Terno d'Isola è attraversato da una linea elettrica ad alta tensione di 132 kV, a confine con il Comune di Medolago.

La Regione Lombardia, con la L.R. 11/01 delegata dalla Legge Quadro 36/01 e raccordata con il successivo D.Lgs. n. 259/03, ha stabilito una propria disciplina in materia di impianti radioelettrici per l'installazione ed esercizio, la localizzazione, i risanamenti e le sanzioni, qualora fossero riscontrati superamenti di tali limiti.

Per quanto riguarda gli impianti per le trasmissioni radio-televisive e per la telefonia, si riporta la mappa della loro distribuzione sul territorio provinciale, come risulta dai dati di ARPA Lombardia.

Il territorio di Terno d'Isola non è interessato dalla presenza di impianti di radiofonia, impianti televisivi, mentre presenta impianti di telefonia mobile.

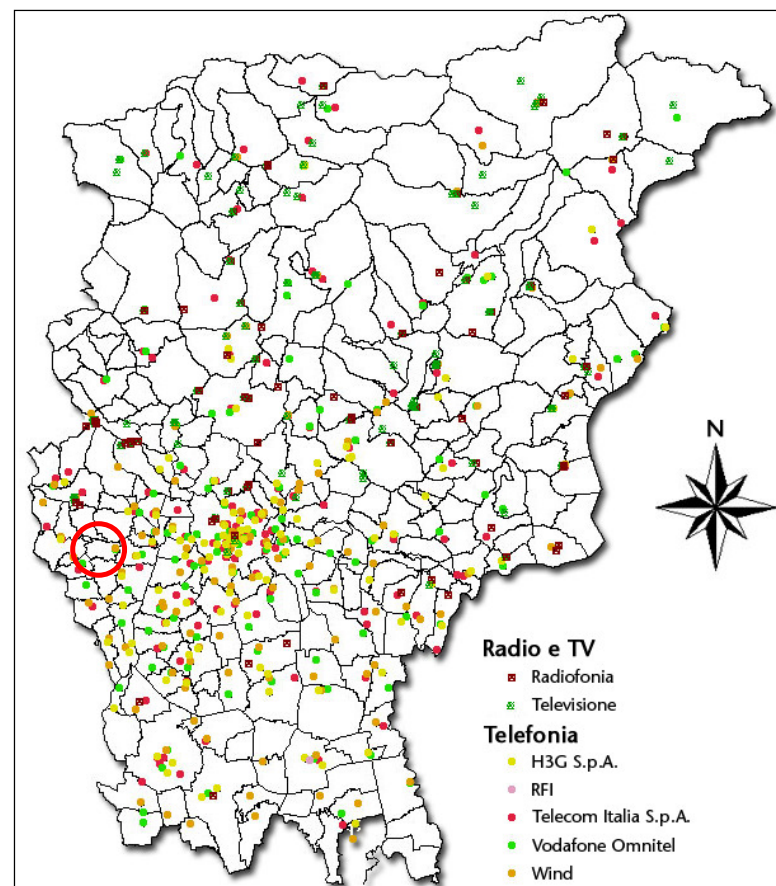


Figura - Carta della dislocazione degli impianti radio-televisivi e di telefonia della provincia di Bergamo.

Fonte: ARPA Lombardia

Gas Radon

La Regione Lombardia ha svolto nel corso del 2004 una campagna di misura del gas radon in tutto il suo territorio, al fine dell'individuazione delle *radon prone areas* (aree ad elevata probabilità di alte concentrazioni di radon), come previsto dal D.Lgs. 241/00.

Il piano di misurazione ha visto il territorio regionale suddiviso secondo una griglia a maglie di dimensione variabile in funzione delle caratteristiche geologiche e morfologiche del suolo, ovvero maglie più fitte nella zona alpina e prealpina nella quale ci si aspetta di avere concentrazioni di radon più elevate o comunque caratterizzate da una maggiore variabilità spaziale, e maglie meno fitte laddove si presume di avere basse o comunque relativamente uniformi concentrazioni di radon, come per esempio nella zona della Pianura Padana.

I primi risultati delle misure effettuate nell'ambito del piano regionale della Lombardia per la determinazione delle *radon prone areas* confermano lo stretto legame tra la presenza di radon e le caratteristiche geologiche del territorio, mostrando valori più elevati di concentrazione di radon indoor nelle province di Bergamo, Brescia, Lecco, Sondrio e Varese. Di fatto, nel 84.6 % dei locali indagati (tutti posti al piano terra) nell'intera regione i valori sono risultati essere inferiori a 200 Bq/m³, mentre nel 4.3 % dei casi sono superiori a 400 Bq/m³, con punte superiori a 800 Bq/m³ solo nel 0.6 % dei punti di misura.

Le indagini condotte classificano il territorio comunale di Terno d'Isola in fascia a bassa esposizione, compresa tra 0 e 100 Bq/m³, dove i valori obiettivo per le nuove edificazioni sono fissati dalla Comunità Europea in 200 Bq/m³.

Il comune di Terno d'Isola è classificato come Comune a bassa concentrazione di radon indoor (Campagna regionale 2003-2005).

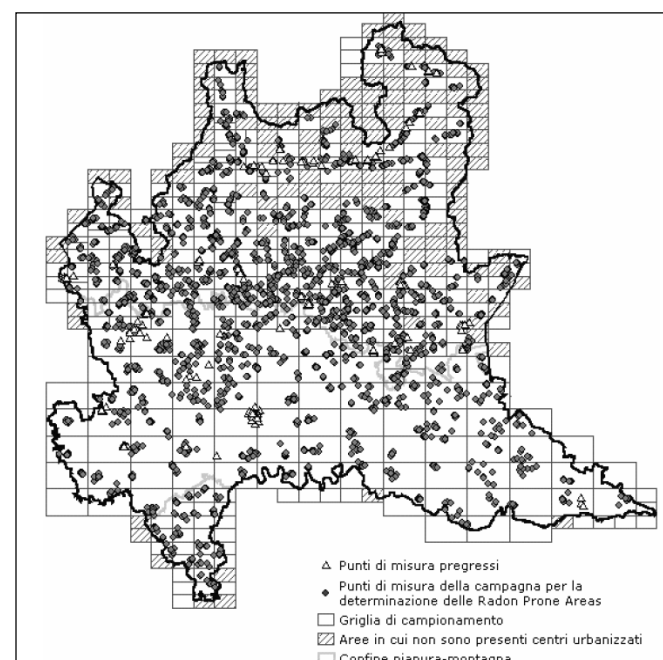
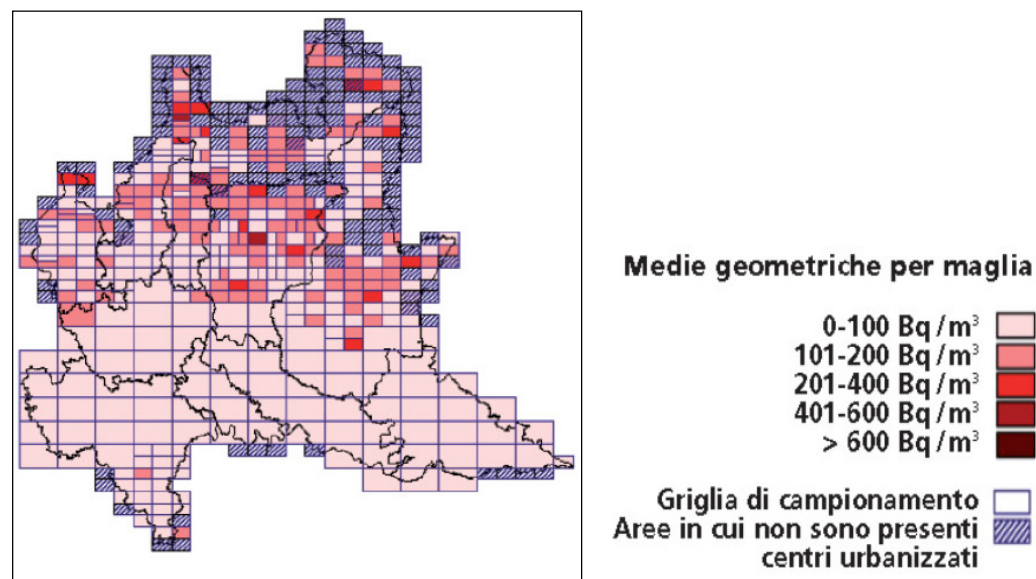


Figura - Piano di mappatura per la determinazione delle radon prone areas in Lombardia (2003-2005) – localizzazione dei punti di misura

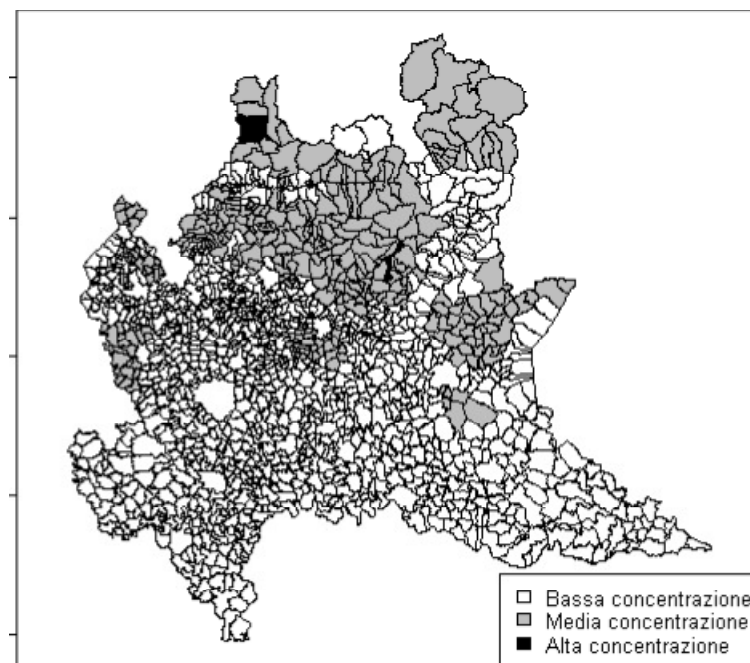
Fonte: ARPA Lombardia

Figura - Classificazione dei territori lombardi per presenza di radon indoor



Fonte: ARPA Lombardia

Figura - mappa dei comuni della Lombardia ad "alta concentrazione" "media concentrazione" "bassa concentrazione" di radon indoor.



Fonte: Studio RADON IN LOMBARDIA: DAI VALORI DI CONCENTRAZIONE INDOOR MISURATI, ALL'INDIVIDUAZIONE DEI COMUNI CON ELEVATA PROBABILITA' DI ALTE CONCENTRAZIONI. UN APPROCCIO GEOSTATISTICO (Campagna regionale 2003-2005).

5.8. RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (R.I.R.)**PdSRIR (Piano di Settore del PTCP Provincia di Bergamo)**

Piano di settore per la disciplina degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante di cui al D.M. 09.05.2001

OBIETTIVI DEL PIANO DI SETTORE SUL RISCHIO INDUSTRIALE

Le finalità e l'organizzazione dei contenuti del presente Piano di Settore rispondono alle indicazioni delle Nda del vigente PTCP, con particolare riferimento ai seguenti articoli:

Art. 17 Piani di Settore per l'attuazione del PTCP

1. La Provincia approva appositi Piani di Settore per la disciplina puntuale di materie e settori di specifico e prevalente interesse provinciale.
2. I Piani di Settore, per l'attuazione del PTCP aventi caratteri e contenuti integrativi del PTCP stesso, sono i seguenti:
 - k. Piano di settore per la disciplina degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante di cui al D.M. 09.05.2001.

Art. 98 Le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante

1. La Provincia, ai sensi del D.M. 09.05.2001, con il concorso dei Comuni interessati, individua le aree sulle quali ricadono effetti prodotti dagli stabilimenti soggetti alla disciplina di cui al D.Lgs. 17 agosto 1999, n.334, acquisendo, ove disponibili, le informazioni e facendole oggetto di uno specifico Piano di settore ai fini della determinazione degli assetti generali del territorio, della disciplina della relazione degli stabilimenti con gli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili, con le reti e i nodi infrastrutturali, di trasporto, tecnologici ed energetici, esistenti o previsti, tenendo conto delle aree di criticità relativamente alle diverse ipotesi di rischio naturale individuate nel Piano di protezione civile.
2. Gli strumenti urbanistici comunali individuano e disciplinano, anche in relazione ai contenuti del Piano di Settore, di cui al comma 1, ove definito, le aree da sottoporre a specifica regolamentazione, tenuto conto anche di tutte le problematiche territoriali e infrastrutturali relative all'area vasta.
3. in sede di formazione degli strumenti urbanistici nonché di rilascio delle concessioni e autorizzazioni edilizie si deve in ogni caso tener conto, secondo i principi di cautela, degli elementi territoriali e ambientali vulnerabili esistenti e di quelli previsti.

I principali obiettivi che si vogliono conseguire attraverso la stesura di questo Piano di Settore sono i seguenti:

- Garantire un maggior livello di sicurezza dal rischio industriale nel territorio provinciale
- Definire un possibile criterio di integrazione tra normativa regionale e nazionale per verificare la compatibilità territoriale
- Definire criteri per verificare la compatibilità con le infrastrutture di trasporto e le reti tecnologiche
- Individuare classi di pericolosità ambientale per gli stabilimenti RIR
- Individuare gli elementi ambientali vulnerabili in funzione della classe di pericolosità dello stabilimento
- Individuare situazioni ostative all'insediamento di aziende RIR

INQUADRAMENTO NORMATIVO

Le principali norme di riferimento per quanto riguarda gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante e la progettazione urbanistico-territoriale nelle aree di insediamento di tali realtà sono:

Carattere nazionale

- Decreto Legislativo 334/99 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose"
- Decreto Ministeriale 9/05/2001 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante"

Carattere regionale

- Legge Regionale 19 del 23/11/2001 "Norme in materia di attività a rischio di incidenti rilevanti"
- Linee Guida della Regione Lombardia DGR 7/19794 del 10/12/2004 "Linee guida per la predisposizione dell'Elaborato tecnico Rischio di Incidenti Rilevanti (ERIR) nei Comuni con stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti"

Nel Piano di Settore verrà sviluppata una specifica sezione relativa all'inquadramento normativo in cui verrà anche approfondito lo stato normativo regionale riguardante le aziende a rischio di incidente rilevante dal momento che

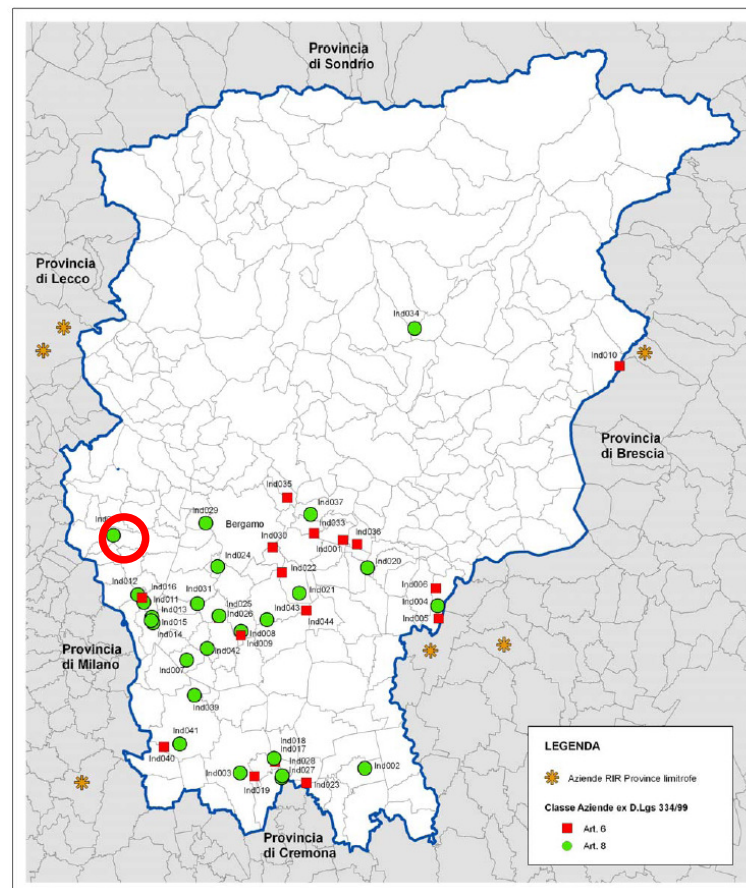
ad oggi le sopracitate leggi regionali sono state sospese.

Aziende RIR nella Provincia di Bergamo

Nella Provincia bergamasca sono presenti 244 Comuni, nel territorio di 27 di questi sono presenti, in numero variabile, aziende a Rischio di Incidente Rilevante ex D.L.gs. 334/99 s.m.i.

N.		COMUNI DELLA PROVINCIA DI BERGAMO	
COMPLESSIVO			
AZIENDE RIR			
PRESENTI:			
		Albano Sant'Alessandro, Antenate, Caravaggio, Ciserano,	
		Costa Volpino, Gorlago, Isso, Lallio, Mozzo, Orio al Serio, Osio	
1		Sopra, Ponte Nossa, Ranica, San Paolo D'Argon,	
		Scanzorosciate, Terno d'Isola , Verdellino	
		Comun Nuovo, Grassobbio, Levate, Mozzanica, Pedrengo,	
2		Zanica	
		Castelli Calepio, Treviglio, Fornovo San Giovanni	
3			
7		Filago	

Distribuzione delle aziende RIR nei Comuni della Provincia bergamasca



Presenza aziende RIR in Provincia di Bergamo e nei Comuni limitrofi.



Localizzazione Comune di Terno d'Isola: presenza Azienda RIR con classe art. 8 ex. D.Lgs 334/99

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PROVINCIALE IN PRESENZA DI AZIENDE RIR

Gli ambiti di competenza degli Enti territoriali (Provincia e Comuni), in tema di zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante, sono predefiniti dal quadro legislativo nazionale.

Tuttavia, secondo il principio di sussidiarietà, l'attività di pianificazione, attuata dagli Enti Territoriali richiede, in particolare su questa materia, un forte coordinamento tra i due livelli.

I dati acquisiti direttamente dalle aziende verranno messi a disposizione dei Comuni per consentire un più rapido recepimento, da parte degli stessi, della normativa di riferimento.

Il Piano di Settore per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante individua i criteri per effettuare la Valutazione di compatibilità territoriale ed ambientale, come richiesta ai Comuni, nell'ambito dell'elaborato tecnico ERIR, di cui al DM 9 maggio 2001 e alle Linee guida regionali.

Pertanto, la Provincia individua gli "Elementi territoriali, infrastrutturali e ambientali vulnerabili" su scala provinciale, in condizione di rischi di incidente rilevante. Una particolare attenzione meritano gli elementi vulnerabili qualora ricadenti all'interno delle "Aree di danno", ovvero di aree generate dalle possibili tipologie incidentali tipiche dello stabilimento.

Nel Piano di Settore per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, le aree di danno sono individuate sia sulla base di valori di soglia oltre i quali si manifestano letalità, lesioni o danni, sia in relazione a specifiche caratteristiche di pericolosità dei prodotti esistenti.

L'individuazione delle aree di danno viene preliminarmente effettuata dalla Provincia sulla base delle informazioni fornite dal gestore e dagli Enti di Controllo preposti (autorità di cui agli art. 21 e 20 D.Lgs. 334/99 s.m.i.); a tal fine è stato costituito uno specifico gruppo di lavoro tra la Provincia e la Prefettura, per la raccolta e gestione dei dati sugli stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

Le sopraccitate aree di danno vengono indicate dalla Provincia a livello orientativo come "Aree da sottoporre a specifica regolamentazione".

Infatti l'individuazione delle aree di danno e quindi quelle da regolamentare costituisce una prima selezione, in quanto, l'Ente Locale (Comune), sulla base dell'approfondimento degli elementi della realtà locale, potrà definirne la dimensione. Il Comune valuta la "Compatibilità territoriale e ambientale" e definisce la distanza tra stabilimenti ed elementi territoriali e ambientali vulnerabili affinché siano garantite condizioni minime di sicurezza.

In seguito il Comune redige un Elaborato Tecnico "Rischio di incidenti rilevanti (RIR)" relativo al controllo dell'urbanizzazione che individua e disciplina le aree da sottoporre a specifica regolamentazione ed è predisposto secondo quanto stabilito nell'allegato al D.M. 9 maggio 2001 eventualmente integrato dalle Linee guida regionali.

Metodologia di analisi delle aree di danno e definizione dei criteri di compatibilità territoriale

La compatibilità territoriale è un tema affrontato in maniera specifica e dettagliata dall'attuale quadro legislativo, il quale individua anche la metodologia attraverso la quale effettuare questo tipo di verifica.

La valutazione della compatibilità territoriale viene effettuata a livello comunale nell'ambito dell'Elaborato Tecnico ERIR di cui al DM 9 maggio 2001 eventualmente integrato dalle Linee guida regionali, mentre la Provincia definisce i criteri informativi.

Il Piano di Settore per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, con riferimento alle caratteristiche del territorio provinciale e con riferimento al D.M. 9 maggio 2001, fornisce i criteri necessari per consentire ai Comuni di verificare la compatibilità territoriale, al fine di facilitare la loro attività.

Compatibilità territoriale secondo il DM 9/5/2001

In base alle definizioni date, la compatibilità dello stabilimento con il territorio circostante va valutata in relazione alla sovrapposizione delle tipologie di insediamento, categorizzate in termini di vulnerabilità in Tabella 3, con l'involuppo delle aree di danno, come evidenziato dalle successive Tabella 4 e Tabella 5.

Le aree di danno corrispondenti alle categorie di effetti considerate individuano quindi le distanze misurate dal centro di pericolo interno allo stabilimento, entro le

quali sono ammessi gli elementi territoriali vulnerabili appartenenti alle categorie risultanti dall'incrocio delle righe e delle colonne rispettivamente considerate.

Tabella 3: Categorie territoriali (Tabella 1 Allegato DM 09/05/2001)

CATEGORIE TERRITORIALI	
CATEGORIA A	<p>Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore a 4,5 m³/m².</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (oltre 25 posti letto o 100 persone presenti). • Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (oltre 500 persone presenti). <p>Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 4,5 e 1,5 m³/m².</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (fino a 25 posti letto o 100 persone presenti). • Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (fino a 500 persone presenti).
CATEGORIA B	<ul style="list-style-type: none"> • Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (oltre 500 persone presenti). • Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (oltre 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, oltre 1000 al chiuso). • Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri superiore a 1000 persone/giorno).

- Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1,5 e 1 m3/m2.
- Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (fino a 500 persone presenti).
- Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (fino a 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, fino a 1000 al chiuso; di qualunque dimensione se la frequentazione è al massimo settimanale).
- Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino a 1000 persone/giorno).
- Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1 e 0,5 m3/m2.
- Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile - ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri, ecc..
- Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia inferiore a 0,5 m3/m2.
- Insediamenti industriali, artigianali, agricoli, e zootecnici.
- Area entro i confini dello stabilimento.
- Area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.

Tabella 4: Categorie territoriali compatibili in presenza di variante urbanistica (Tabella 3a Allegato DM 09/05/2001)

CATEGORIE TERRITORIALI COMPATIBILI CON GLI STABILIMENTI				
Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
< 10 ⁻⁶	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	EF	DEF	CDEF	BCDEF

10 ⁻³ - 10 ⁻⁴	F	EF	DEF	CDEF
> 10 ⁻³	F	F	EF	DEF

Le lettere indicate nelle caselle della Tabella 4 fanno riferimento alle categorie territoriali descritte nella Tabella 3, mentre le categorie di effetti sono quelle valutate in base a quanto sopra descritto.

Per la predisposizione degli strumenti di pianificazione urbanistica, le categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti sono definite dalla Tabella 4.

Compatibilità territoriale secondo Linee guida Regione Lombardia

Nelle Linee Guida Regionali la classe di qualità è riferita al gestore, ovvero alle generiche modalità di conduzione dello stabilimento.

Nelle Linee Guida Regionali la definizione delle categorie territoriali riprende quella proposta dal D.M. 9 maggio 2001, ma ne integra alcune voci (di seguito riportate in corsivo rosso nella Tabella 6).

Tabella 6: Categorie territoriali come da Linee guida Regione Lombardia

CATEGORIE TERRITORIALI	
	Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore a 4,5 m ³ /m ² .
CATEGORIA A	<ul style="list-style-type: none"> • Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (oltre 25 posti letto o 100 persone presenti). • Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (oltre 500 persone presenti). <p><i>Luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, strutture fieristiche con oltre 5000 posti, con utilizzo della struttura almeno mensile.</i></p>
	Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 4,5 e 1,5 m ³ /m ² .
CATEGORIA B	<ul style="list-style-type: none"> • Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (fino a 25 posti letto o 100 persone presenti).

- Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (fino a 500 persone presenti).
 - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (oltre 500 persone presenti).
 - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (oltre 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, oltre 1000 al chiuso).
 - Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri superiore a 1000 persone/giorno).
 - Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1,5 e 1 m3/m2.
 - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (fino a 500 persone presenti).
 - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (fino a 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, fino a 1000 al chiuso; di qualunque dimensione se la frequentazione è al massimo settimanale).
 - Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino a 1000 persone/giorno).
 - *Autostrade e tangenziali in assenza di sistemi di allertamento e deviazione del traffico in caso di incidente.*
 - *Aeroporti.*
 - Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1 e 0,5 m3/m2.
 - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile - ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri, ecc..
 - *Autostrade e tangenziali in presenza sistemi di allertamento e deviazione del traffico in caso di incidente.*
 - *Strade statali ad alto transito veicolare.*
 - Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia inferiore a 0,5 m3/m2.
- CATEGORIA C**
- CATEGORIA D**
- CATEGORIA E**

CATEGORIA F

- Insedamenti industriali, artigianali, agricoli, e zootecnici.
- Area entro i confini dello stabilimento.
- Area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.

La compatibilità si determina in base alle Tabelle 7 e 8, analoghe a quelle del D.M. 9/5/2001 (Tabelle 4 e 5 del presente documento), ma il dato relativo alla frequenza di accadimento dell'evento incidentale viene sostituito dalla Classe del Gestore.

CATEGORIE TERRITORIALI COMPATIBILI CON GLI STABILIMENTI

Classe del Gestore	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
I	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
II	EF	DEF	CDEF	BCDEF
III	F	EF	DEF	CDEF
IV	F	F	EF	DEF

Stato di elaborazione dei documenti ERIR comunali in Provincia di Bergamo

Dei 27 Comuni della Provincia bergamasca in cui sono presenti aziende a Rischio di Incidente

Rilevante ex D.L.gs. 334/99 s.m.i. solo alcuni hanno provveduto alla predisposizione dell'Elaborato tecnico RIR e quindi all'adozione della variante urbanistica.

La situazione, aggiornata ad aprile 2007, viene riassunta nella tabella seguente :

COMUNE	PREDISPOSIZIONE DELL'ELABORATO TECNICO ERIR	ESTREMI DELL'ADOZIONE/APPROVA ZIONE VARIANTE URBANISTICA
Albano	in corso di predisposizione	
San'Alessandro		
Antegnate	in corso di predisposizione	
Caravaggio	in corso di predisposizione	
Castelli Calepio	non predisposto	
Ciserano	dato non comunicato	
Comun Nuovo	dato non comunicato	
Costa Volpino	dato non comunicato	
Filago	dato non comunicato	
Fornovo	San	
Giovanni		
Gorlago	predisposto	Variante generale PRG approvata con Delib. n.5 del 11.03.2006
Grassobbio	dato non comunicato	

Isso	dato non comunicato	
Lallio	non predisposto	
Levate	predisposto	
Mozzanica	dato non comunicato	
Mozzo	dato non comunicato	
Orio al Serio	predisposto	Variante generale PRG approvata con Delib. n.5 del 05.02.2007
Osio Sopra	in corso di predisposizione	
Pedrengo	predisposto	Variante generale PRG approvata con Delib. n.21 del 30.05.2005
Ponte Nossa	dato non comunicato	
Ranica	predisposto	Variante generale PRG approvata con Delib. n.6 del 26.01.2007
San Paolo D'Argon	dato non comunicato	
Scanzorosciate	dato non comunicato	
Terno d'Isola	non predisposto	
Treviglio	in corso di predisposizione	
Verdellino	dato non comunicato	
Zanica	dato non comunicato	

Definizione del rapporto tra la pianificazione del Piano di settore inerente gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante e la pianificazione comunale (ERIR)

Le risultanze delle analisi condotte nel presente Piano di settore uniformano le valutazioni e conseguenti elaborazioni del rischio di incidente rilevante su scala provinciale.

Indipendentemente da quale sia il metodo con cui ciascun Comune ha approntato l'elaborazione del proprio documento ERIR e dalle risultanze ottenute, il presente Piano di Settore consentirà a ciascun Comune di vedere analizzate le aziende site sul proprio territorio con il medesimo criterio applicato a qualunque azienda presente in Provincia di Bergamo.

Sarà quindi possibile per i Comuni già dotati del documento ERIR, procedere ad un confronto tra gli esiti di tale studio e le risultanze del lavoro condotto su scala provinciale con un criterio diverso, al fine di poter analizzare e vagliare risposdenze ed eventuali discrepanze.

I Comuni interessati dagli elementi sopra evidenziati potranno approfondire tali aspetti e soprattutto verificare la presenza di eventuali aree di territorio che non siano state gestite nell'ERIR.

Tale indicazione risulta fondamentale soprattutto nelle situazioni in cui aree di danno di singole aziende lambiscano territori di Comuni limitrofi.

Per tutti i Comuni che non hanno ancora provveduto a dotarsi di documento ERIR le risultanze delle analisi condotte nell'elaborazione del presente Piano di Settore potranno costituire la caratterizzazione iniziale del rischio di incidente rilevante presente sul proprio territorio.

Si evidenzia che il Comune di Terno d'Isola ha predisposto l'elaborato tecnico Piano di emergenza provinciale rischio industriale, per l'azienda RIR presente nel territorio comunale denominata COLOMBO DESIGN S.p.A..

5.9. PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI

Amministrazione Provinciale di Bergamo – Osservatorio Rifiuti – Anno 2008

I Comuni della provincia di Bergamo sulla spinta della L.R. 21/93 (oggi sostituita dalla L.R. 26/2003 e s.m.i.), hanno attivato, in diversa misura, le raccolte differenziate delle seguenti

tipologie di rifiuti: Vetro, Carta, Verde, F.O.R.S.U., Materiali Ferrosi, Plastica, Legno, Batterie d'Auto, Contenitori "T" e/o "F", Oli Minerali, Siringhe, Toner, Stracci ed Indumenti Dismessi, Pile, Farmaci, Alluminio, Altri Metalli, Racc ex Beni Durevoli, Oli Vegetali e/o Animali, Pneumatici.

In analogia al metodo elaborato dall'Osservatorio regionale presso A.R.P.A. Lombardia a

partire dal 2003, per il calcolo della percentuale di Raccolta Differenziata si tiene conto della

frazione dei Rifiuti Ingombranti a recupero (RingR):

$$\% RD = \frac{\sum RD + RingR}{(RUInd + SPAZZ + Ring + RD)} * 100$$

A tutti gli impianti che ritirano tale tipologia è richiesto di comunicare la percentuale di recupero raggiunta su questi rifiuti che viene successivamente ripartita per ogni Comune che conferisce in questi impianti.

In precedenza era utilizzata la seguente formula:

$$\%RD = \frac{\sum RD}{(RUInd + SPAZZ + Ring + RD)} * 100$$

Produzione complessiva di rifiuti urbani a livello Provinciale – anno 2008
 Abitanti residenti al 31.12.08: 1.077.056

	T/anno	% sul TOT	Procapite Kg/ab*giorno
Rifiuti Urbani Indifferenziati	176.977,72	36,34	0,449
Rifiuti da Spazzamento Strade	15.689,27	3,22	0,04
Rifiuti Ingombranti a Smaltimento	31.311,99	6,43	0,079
Rifiuti Ingombranti a Recupero*	3.933,93	0,81	0,01
Rifiuti da Raccolta Differenziata	259.070,17	53,2	0,657
TOTALE RIFIUTI PRODOTTI	486.983,07	100	1,235
Rifiuti Ingombranti a Recupero*	18.333,9	0,81	0,01
Rifiuti da Raccolta Differenziata	259.070,17	53,2	0,657
TOTALE RACCOLTA DIFFERENZIATA**	263.004,10	54,01	0,667
Rifiuti Ingombranti a Recupero*	18.333,9	0,81	0,01
Rifiuti da Raccolta Differenziata	259.070,17	53,2	0,657
Rifiuti da Spazzamento Strade a Recupero***	14.996,45	3,08	0,038
TOTALE RIFIUTI A RECUPERO	278.000,54	57,09	0,705

RIFIUTI CIMITERIALI	236,32		
RIFIUTI INERTI	15.611,93		

* Il quantitativo di ingombranti a recupero è calcolato considerando la percentuale indicata dai vari impianti di selezione ingombranti come la percentuale dell'effettivo materiale inviato a recupero rispetto al totale in ingresso;

** per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata è stata applicata la

formula specificata precedentemente, senza considerare il quantitativo di rifiuti cimiteriali, inerti;

*** rifiuti da spazzamento strade avviate a recupero presso un impianto ubicato in Provincia di Bergamo finalizzato ad ottenere materiali inerti destinati all'edilizia (sabbia, ghiaio, ghiaietto) ed ammendante vegetale.

Glossario dei termini utilizzati

- **RU** (RIFIUTI URBANI) : rifiuti di origine domestica destinati a smaltimento e/o recupero compresi quelli di origine non domestica assimilati ai rifiuti urbani (ai sensi dell'art.184 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).
- **RUInd** (RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI) : rifiuti urbani destinati a smaltimento in discarica o inceneritore (frazione residuale).
- **RIng** (RIFIUTI INGOMBRANTI) : rifiuti di origine domestica di dimensioni e di ingombro tali da non poter rientrare nel circuito di raccolta dei RUInd (ad es. mobili e pezzi d'arredamento, grossi imballi), generalmente costituiti da materiali suscettibili di recupero.
- **RIngR** (RIFIUTI INGOMBRANTI inviati a recupero) desumibile dalle informazioni ricevute dagli impianti e da quelle dichiarate nei Mud
- **RIngS** (RIFIUTI INGOMBRANTI inviati a smaltimento)
- **SPAZZ** (SPAZZAMENTO STRADE) : rifiuti derivanti da operazioni di pulizia delle strade.
- **CIMIT** (RIFIUTI CIMITERIALI) : rifiuti provenienti da esumazioni, estumulazioni ed

altre attività
cimiteriali.

- **RD (RACCOLTA DIFFERENZIATA)** : comprende tutte le frazioni di rifiuto che sono raccolte separatamente (rispetto al flusso indifferenziato destinato a smaltimento). Essa può essere finalizzata al recupero di materia o alla produzione di energia, ad es. attraverso un processo di riciclaggio o compostaggio, oppure allo smaltimento in condizioni di sicurezza per l'ambiente e la salute di alcune sostanze ad elevato potere inquinante (ad es. nel caso dei Rifiuti Urbani Pericolosi).

PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI – COMUNE DI TERNO D'ISOLA

abitanti	RUind (Kg/anno)	spazzamento strade (Kg/anno)	ingombranti (kg/anno)	Tot RD (kg)	totale rifiuti	percentuale RD (%)	pro capite RUind 2008 (kg/ab*giorno)	variazione % procapite RUind 2008-2007	pro capite RSpazz. Strade 2008 (Kg/ab*giorno)	variazione % procapite RSpazz. Strade 2008-2007 (kg/ab*giorno)	pro capite RIng 2008 (kg/ab*giorno)	variazione % procapite RIng 2008-2007	pro capite RD 2008 (kg/ab*giorno)	variazione % procapite RD 2008-2007	pro capite rifiuti a smaltimento (kg/ab*giorno)	pro capite rifiuti totali 2008 (kg/ab*giorno)	variazione % procapite rifiuti totali 2008-2007	%RD+IngRec (kg/ab+anno)
7.187	908.700	91.060	83.000	1.407.748	2.490.508	56,52%	0,345	-1,31	0,035	-8,9	0,032	-7,2	0,535	-0,15	0,412	0,947	-0,13	56,52%

In rosso sono evidenziati i Comuni con una raccolta differenziata superiore al 50%

VARIAZIONE % PRO CAPITE RACCOLTA DIFFERENZIATA – 2007-2008 – COMUNE DI TERNO D'ISOLA

ACCUMULATORI AL PIOMBO					CARTUCCE E TONER				
Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008	Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008
7.187	1.400	-14,11	0,19	-17,54	7.187	37	-13,95	0,01	-17,39
BATTERIE E PILE					CARTA E CARTONE				
Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008	Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008
7.187	440	20,55	0,06	15,73	7.187	325.560	7,98	45,30	3,67
FARMACI					F.O.R.S.U.				
Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008	Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008
7.187	520	70,49	0,07	63,68	7.187	356.810	-2,60	49,65	-6,49

LEGNO					METALLI FERROSI				
Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008	Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008
7.187	67.520	5,07	9,39	0,88	7.187	56.720	-15,76	7,89	-19,12

OLIO MINERALE					OLIO VEGETALE				
Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008	Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008
7.187	900	125,00	0,13	116,02	7.187	2.200	-10,20	0,31	-13,79

PLASTICA					RAEE				
Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008	Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008
7.187	103.310	3,33	14,37	-0,80	7.187	28.106	14,11	3,91	9,56

SCARTI VEGETALI					STRACCI ED INDUMENTI DISMESSI				
Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008	Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008
7.187	198.340	17,08	27,60	12,41	7.187	4.925	nd	0,69	nd

VETRO				
Abitanti	totale raccolto (kg/a)	variazione % totale raccolto 2007-2008	procapite (kg/ab* anno)	variazione % pro capite 2007-2008
7.187	260.960	3,91	36,31	-0,24

Fonte: Amministrazione Provinciale di Bergamo – Osservatorio Rifiuti – Anno 2008

La crescita economica e lo sviluppo industriale e tecnologico degli ultimi decenni hanno provocato un aumento dei consumi sia in termini di qualità che di quantità di prodotti.

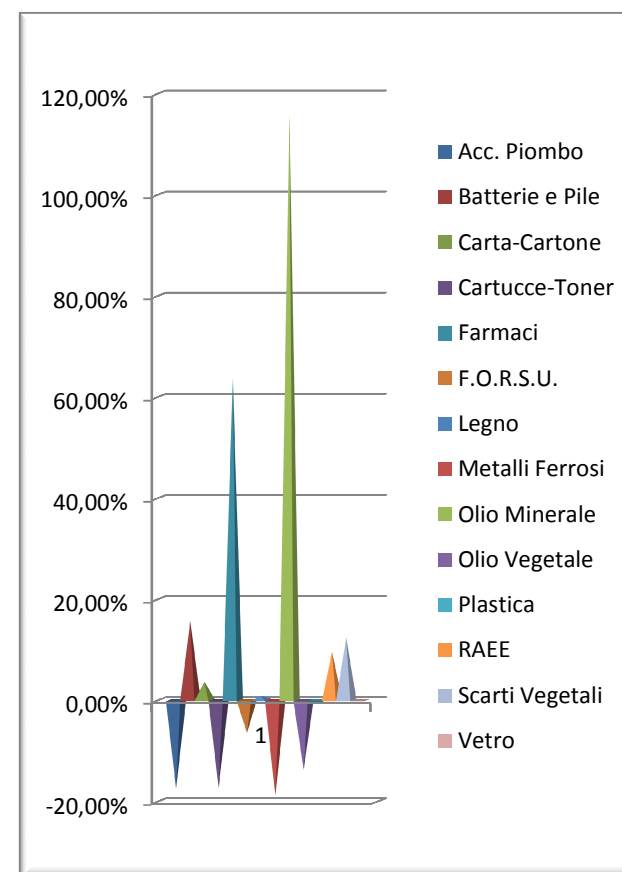
Dai dati raccolti dalla Provincia di Bergamo relativamente al comune di Terno d'Isola, si può osservare che la produzione di rifiuti urbani comunale, negli ultimi anni, è aumentata, in ragione di una crescita della popolazione di circa il 18,25% tra il 2005 e il 2009.

La produzione di rifiuti nell'anno 2008 supera il 50%, nello specifico pari a 56,52% di raccolta differenziata. In media, la produzione di rifiuti pro-capite è di circa 0,947 Kg/ab giorno, ossia circa il 30 % inferiore alla produzione media pro-capite calcolata a livello provinciale pari a 1,235 Kg/ab giorno.

Nel periodo di riferimento 2007-2008, nel comune di Terno d'Isola si assiste ad una diminuzione della produzione di rifiuti di Accumulatori al Piombo pari a -17,54 %, Cartucce e Toner pari a -17,39 % e Metalli Ferrosi pari a -19,12 %. Seguono rifiuti da Olio Vegetale pari a -13,79 % e F.O.R.S.U. pari a -6,49% .

Mentre si assiste ad un incremento considerevole del 116,02 % dei Rifiuti da Olio Minerale e un incremento del 63,68% dei rifiuti da Farmaci.

Percentuali produzione rifiuti 2007-2008	
Acc. Piombo	-17,54%
Batterie e Pile	15,73%
Carta-Cartone	3,67%
Cartucce-Toner	-17,39%
Farmaci	63,68%
F.O.R.S.U.	-6,49%
Legno	0,88%
Metalli Ferrosi	-19,12%
Olio Minerale	116,02%
Olio Vegetale	-13,79%
Plastica	-0,80%
RAEE	9,56%
Scarti Vegetali	12,41%
Vetro	-0,24%



5.10 USO DEL SUOLO

Il controllo del deterioramento fisico del suolo – deterioramento che può comportare ad esempio l'aumento delle superfici impermeabilizzate, il rimodellamento del paesaggio e la perdita delle funzionalità più strettamente ambientali – appare come il paradigma del governo del territorio; in questo contesto la L.R. 12/2005 – che si ispira ai principi del coordinamento partecipato ai vari livelli istituzionali – costituisce la cornice per una pianificazione multisettoriale integrata con gli aspetti ambientali e intesa a ridurre la competizione tra i differenti usi del suolo.

Il quadro normativo vigente a tutela dell'ambiente costituisce infine strumento efficace contro il deterioramento chimico del suolo derivante da potenziali contaminazioni dovute sia dall'agricoltura sia ad attività industriali in corso o pregresse.

In un territorio come quello lombardo, caratterizzato da un forte grado di industrializzazione e da un elevato sviluppo di attività artigianali, sono numerosi gli esempi di siti contaminati che sono attualmente oggetto di interventi di bonifica e di recupero ambientale, o che sono stati completamente risanati e restituiti ad uno stesso o ad un diverso riutilizzo.

Sono soprattutto i territori delle province di Milano e – in misura minore – di Bergamo, Brescia, Pavia e Varese ad aver presentato sino ad oggi il maggior numero di segnalazioni di siti *potenzialmente contaminati*, secondo l'accezione della nuova normativa: il nuovo Codice dell'Ambiente (D.Lgs. 152/2006) ha infatti profondamente rivisto la norma relativa al tema delle bonifiche e ha modificato proprio la definizione di *sito potenzialmente contaminato* e di *sito contaminato*.

A tutt'oggi in Lombardia le segnalazioni di siti potenzialmente contaminati sono oltre 2.300, di cui circa 700 relative al territorio milanese. La situazione è molto articolata e presenta criticità che derivano sia dal numero delle realtà in osservazione sia dalla loro differenziazione rispetto alle dimensioni del sito, all'attività responsabile della potenziale contaminazione e alle sostanze rilevabili. I siti oggetto di accertamento possono consistere infatti in piccole aree quasi esclusivamente connotabili come punti vendita di carburanti – o in aree di medie e grandi dimensioni, riferite soprattutto a lavorazione di metalli o produzione di prodotti chimici. Le matrici contaminate sono il terreno e le acque sotterranee: nel primo viene riscontrata con frequenza più elevata la presenza di idrocarburi, di

metalli e – in misura minore – di composti organici aromatici (BTEX), mentre nelle acque sotterranee – oltre agli idrocarburi e ai metalli – vengono spesso ritrovati inquinanti alifatici clorurati. Un ulteriore elemento di criticità è rappresentato dalle tecnologie di bonifica applicate: i rendimenti spesso presentano valori reali non coerenti con quanto previsto in linea teorica; le ragioni si ritrovano sia nelle peculiarità delle matrici contaminate sia nelle caratteristiche degli inquinanti, che in molti casi si degradano in sottoprodotti secondo reazioni chimiche molto complesse.

La Lombardia si caratterizza comunque per la presenza di un forte impulso a realizzare la bonifica delle aree compromesse, anche in ragione del fatto che in molti casi l'attività di risanamento è destinata a consentire il successivo riutilizzo delle aree a fini edilizi.

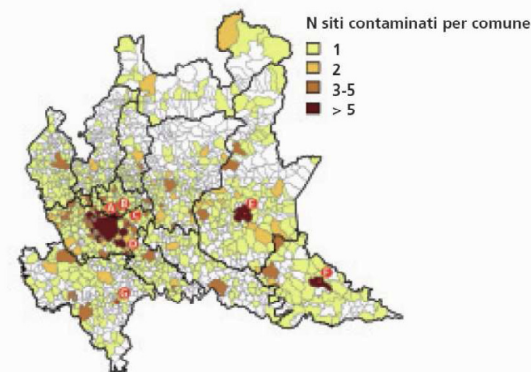
Quadro regionale dei siti contaminati – 2007 (agosto)

La dislocazione geografica e la presenza numerica dei siti contaminati individuano le aree che sono – o che sono state – caratterizzate da attività industriale diffusa.

La presenza assume rilevanza nella fascia pianeggiante in direzione Est-Ovest, in particolare nell'ambito urbano di Milano e del suo hinterland; assume una certa importanza anche intorno ai centri urbani nelle province di Bergamo e di Brescia, caratterizzate da un diffuso tessuto industriale. Nella bassa pianura i siti risultano invece concentrati in aree circoscritte e prevalentemente in corrispondenza dei principali centri abitati.

Sul territorio lombardo si trovano inoltre 7 siti dichiarati "di interesse nazionale" in base al rischio sanitario-ambientale derivante dalla loro estensione e dalla pericolosità dei contaminanti.

Fonte dei dati: Regione Lombardia



Siti di interesse nazionale

- A** Milano loc. Bovisa
- B** Aree Falck Sesto San Giovanni
- C** Polo Chimico Rodano e Pioltello
- D** Cerro al Lambro loc. Cascina Gazzera
- E** Brescia Caffaro
- F** Polo Chimico e Laghi di Mantova
- G** Broni

I dati sull'uso del suolo, sulla copertura vegetale e sulla transizione tra le diverse categorie d'uso figurano tra le informazioni più frequentemente richieste per la formulazione delle strategie di gestione sostenibile del patrimonio paesistico-ambientale e per controllare e verificare l'efficacia delle politiche ambientali e l'integrazione delle istanze ambientali nelle politiche settoriali (agricoltura, industria, turismo, ecc.) (fonte ISPRA).

A questo riguardo, uno dei temi principali è la trasformazione da un uso 'naturale' (quali foreste e aree umide) ad un uso 'semi-naturale' (quali coltivi) o 'artificiale' (quali edilizia, industria, infrastrutture).

Tali transizioni, oltre a determinare la perdita, nella maggior parte dei casi permanente e irreversibile, di suolo fertile, causano ulteriori impatti negativi, quali frammentazione del territorio, riduzione della biodiversità, alterazioni del ciclo idrogeologico e modificazioni microclimatiche. Inoltre la crescita e la diffusione delle aree urbane e delle relative infrastrutture determinano un aumento del fabbisogno di trasporto e del consumo di energia, con conseguente aumento dell'inquinamento acustico, delle emissioni di inquinanti atmosferici e di gas serra.

A scala globale, l'United Nations Convention on Biological Diversity (UNCBD) e, a scala continentale, la Direttiva 79/409/CEE (meglio conosciuta come Direttiva Uccelli) e la Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) chiedono ai paesi firmatari di salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, attraverso l'istituzione e la conservazione di una rete ecologica coerente di zone speciali di conservazione.

L'United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) e il conseguente Protocollo di Kyoto, nel definire le strategie di contenimento delle emissioni di gas ad effetto serra, riconoscono alla biosfera terrestre un ruolo fondamentale, individuando, inter alia, la conservazione degli ecosistemi vegetali e la creazione di nuove foreste quali opzioni importanti per combattere l'effetto serra. Concretamente, entrambi i documenti richiedono ai paesi aderenti di quantificare la ripartizione territoriale di sei diverse categorie d'uso del suolo (Foreste, Aree Umide, Pascoli, Coltivi, Urbano, Altro), sul tipo di gestione che presentano, sulla biomassa ad esse associata, sui rispettivi cambiamenti nel tempo. L'aspetto più rilevante in questo senso è legato al fatto che ai paesi è richiesto di riportare dati e informazioni non solo dei cambiamenti netti (aumento o

riduzione dell'area di una categoria di uso del suolo), ma anche della direzione delle trasformazioni.

L'analisi delle trasformazioni d'uso del suolo e/o della copertura vegetazionale può avvenire a più livelli, dipendenti dalle informazioni a disposizione (diversa risoluzione spaziale, multitemporalità dell'acquisizione). I due principali approcci sono quello spazialmente esplicito (basato su mappe) e quello statistico (basato su informazioni puntuali). Il vantaggio del primo approccio è la possibilità di utilizzare i dati in ambiente GIS (Geographic Information System) dove tali dati possono essere confrontati con altre informazioni spaziali (mappe pedologiche, climatiche).

Di seguito si riporta l'analisi svolta nel Comune di Terno d'Isola suddividendo le aree per tipologie definite dal Geoportale della Regione Lombardia.

TIPOLOGIA	AREA mq
Aree degradate non utilizzate e non vegetate	292
Aree verdi incolte	20.834
Boschi di latifoglie a densità media e alta	594.361
Cantieri	40.644
Cespuglieti in aree di agricole abbandonate	4.614
Cimiteri	28.603
Colture floro-vivaistiche a pieno campo	27.471
Formazioni ripariali	14.482
Impianti di servizi pubblici e privati	34.063
Impianti sportivi	124.633
Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	590.076
Insedimenti produttivi agricoli	27.791
Parchi e giardini	48.094
Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	34.859
Rimboschimenti recenti	5.408
Seminativi arborati	2.714
Seminativi semplici	1.376.098
Tessuto residenziale continuo mediamente denso	89.196
Tessuto residenziale discontinuo	762.389
Tessuto residenziale rado e nucleiforme	230.550
Tessuto residenziale sparso	43.568

L'analisi riportata evidenzia che gran parte del territorio del Comune di Terno d'Isola è occupato da Seminativi semplici e da Tessuto residenziale discontinuo. Rilevante il dato dei Boschi di latifoglie a densità media e alta di mq 594.361. Di superficie minore sono i mq degli insediamenti industriali, artigianali e commerciali rispettivamente di 590.076.

5.11. IL PIANO REGOLATORE GENERALE**5.11.1. STATO DI ATTUAZIONE DEL P.R.G. VIGENTE**

Qui di seguito si riportano le tabelle relative allo stato di attuazione del P.R.G. vigente, a partire dal 2003, ad oggi rispetto a quanto previsto, attuato e non attuato.

In particolare il confronto riguarda l'attuazione delle previsioni per insediamenti e per le aree a standard.

I dati riportati sono relativi alle seguenti voci:

mq attuati = l'intervento previsto è stato completamente realizzato, seppure non ancora occupato da abitanti;

mq previsti = interventi definiti originariamente da PRG

mq non attuati: interventi previsti da PRG non realizzati e non sottoposti a Convenzione

TESSUTO RESIDENZIALE

TESSUTO RESIDENZIALE	mq previsti	mq non attuati	mq attuati
Residenziale esistente (A-B1/B2/B4)	644.766,00	7.416,00	637.350,00
Residenziale di completamento (B3-B3A)	47.184,00	5.765,00	41.419,00
Residenziale di espansione (C1)	199.263,00	7.246,00	192.017,00
Totale	891.213,00	20.427,00	870.786,00
	ha	89,12	2,04
			87,08

TESSUTO PRODUTTIVO

TESSUTO PRODUTTIVO	mq previsti	mq non attuati	mq attuati
Produttivo esistente (D1)	42.054,00		42.054,00
Produttivo di completamento (D2)	387.537,00	47.407,00	340.130,00
Produttivo con Piano Attuativo vigente (D3-SUAP)	108.708,00		108.708,00
Totale	538.299,00	47.407,00	490.892,00
	ha	53,83	4,74
			49,09

TESSUTO AGRICOLO E SALVAGUARDIA AMBIENTALE

TESSUTO AGRICOLO E SALVAGUARDIA AMBIENTALE	mq previsti	mq non attuati	mq attuati
Aree agricole specializzate (E1)	435.217,00		435.217,00
Aree agricole di salvaguardia (E2/E3/E4/E5)	1.133.989,00	22.936,00	1.111.053,00
Totale	1.569.206,00	22.936,00	1.546.270,00
	ha	156,92	2,29
			154,63

TESSUTO SERVIZI PUBBLICI

TESSUTO SERVIZI PUBBLICI	mq previsti	mq non attuati	mq attuati
Aree istruzione/attrezzature pubbliche e verde pubblico sportivo e attrezzato (F1/F2/F3/F4)	464.741,00	27.172,00	437.569,00
Aree parcheggi pubblici o di uso pubblico (F5)	78.257,00	9.217,00	69.040,00
Aree impianti tecnologici/sicurezza/attrezzature private di uso pubblico (F6/F7/F8)	14.942,00	2.632,00	12.310,00
Cimitero	7.597,00		7.597,00
Viabilità esistente	223.164,00		223.164,00
Viabilità di progetto	35.390,00	21.406,00	13.984,00
Rete ferroviaria	28.658,00		28.658,00
Fasce e zone di rispetto	209.188,00	56.136,00	153.052,00
Corsi d'acqua	17.101,00		17.101,00
Totale	1.079.038,00	116.563,00	962.475,00
	ha	107,90	11,66
		96,25	

5.11.2. VARIANTE DI AGGIORNAMENTO AL PIANO DEI SERVIZI COMUNALE VIGENTE

TOTALE MQ/HA IN ATTUAZIONE

TOTALE	previsti	non attuati	attuati
Mq	4.077.756,00	207.333,00	3.870.423,00
Ha	407,78	20,73	387,04

Il Comune di Terno D'Isola è dotato di Piano Regolatore Generale vigente definitivamente approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 118 in data 20.12.2004

Il PRG vigente è altresì corredato da specifico "Piano dei Servizi" redatto ai sensi della LR 1/2001.

A seguito dell'entrata in vigore della LR 12/2005 sono stati introdotti meccanismi perequativi che favoriscono l'acquisizione di diritti edificatori a fronte di cessioni gratuite di aree a standard di interesse pubblico sul territorio comunale.

Pertanto, alla luce delle dotazioni a standard previste dal PRG vigente, l'Amministrazione comunale, nel 2008, ha ritenuto opportuno avvalersi delle possibilità offerte dalla LR 23/97 (art. 2, comma 2, lettera a), per redigere una variante a procedura semplificata, in virtù di quanto disposto dall'art. 25 primo comma della LR 12/2005, finalizzata all'incremento della dotazione di aree per servizi, perseguendo i seguenti obiettivi strategici:

1. potenziamento del sistema del verde di fruizione e di compensazione ambientale, prevedendosi, in particolare, l'acquisizione alla mano pubblica delle aree, ancor oggi di proprietà privata, inserite all'interno del Parco del Camandellino, nonché di ulteriori aree poste in fregio al torrente Buliga;
2. implementazione della dotazione di aree da destinarsi all'istruzione ed alla formazione, consentendo, quindi, al Comune di dar corso all'approvazione di progetti di ampliamento dell'esistente complesso scolastico;
3. incremento del quantitativo di aree da porsi al servizio degli impianti e delle attrezzature sportive e ricreative, prevedendosi, in particolare, di acquisire alla proprietà pubblica le aree contermini all'esistente centro sportivo, al fine di poter dar corso all'allocazione di ulteriori servizi;
4. riqualificazione e potenziamento del sistema viabilistico ed infrastrutturale locale,

in modo tale da eliminare – mediante la previsione di due nuovi assi viabilistici (nuova bretella Buliga e nuova viabilità sud) i nodi di criticità dell'attuale maglia viabilistica comunale.

La variante in oggetto si è avvalsa dello strumento della perequazione e compensazione urbanistica.

La Variante in oggetto è stata approvata definitivamente in concomitanza alle prime fasi di analisi per la redazione del Piano di Governo del Territorio del Comune di Terno d'Isola, ed ha esplicitato per gli ambiti oggetto della variante, scelte differenti rispetto alle strategie urbanistiche assunte dalla precedente Amministrazione nell'ambito della redazione del PGT.

Del resto il meccanismo perequativo proposto dalla variante, riguarda ipotetiche concentrazioni volumetriche virtuali in quanto *'il diritto edificatorio che la norma consente di utilizzare viene a configurarsi come diritto della proprietà solo nel momento in cui l'area viene gratuitamente ceduta all' Amministrazione e, solo da quel momento, tale diritto potrà essere utilizzato su aree di proprietà del soggetto cedente, ceduto ad altri soggetti che dispongano di aree già edificabili, ovvero allocato sulle aree di concentrazione edificatoria appositamente individuate dalla presente variante'*.

Spetterà pertanto alla nuova Amministrazione comunale effettuare proprie scelte strategiche in tal senso.

Di seguito si riporta quanto previsto dalla variante in oggetto.

DESTINAZIONI A STANDARD

N° AREA	MQ PREVISTI	MQ REALIZZATI	MQ IN ITINERE	MQ RESIDUI
A	37.550,00	0	0	37.550,00
B	12.431,50	0	0	12.431,50
C	11.262,00	0	0	11.262,00
D	74.450,00	0	0	74.450,00
totale	135.693,50	0,00	0,00	135.693,50

In particolare per le aree a standard sopra elencate sono previste le seguenti

5.12. IL SISTEMA DEI VINCOLI

destinazioni:

- A: area a verde pubblico;
- B: area a verde pubblico;
- C: aree per attrezzatura pubbliche;
- D: aree per impianti sportivi.

Superficie totale delle aree di perequazione: 135.693,50 mq

Slp totale da realizzare a fronte delle cessione delle aree di perequazione:
 $135.693,50 \text{ mq} \times 0,35 \text{ mq/mq} = 47.492,73 \text{ mq}$

Superficie totale delle aree di concentrazione edificatoria individuate dalla variante:

108.196,00 mq

La situazione vincolistica del comune di Terno d'Isola è desumibile dalla tavole E5.2 e E5.3 del PTCP, "Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23)" e "Elementi ed ambiti oggetto di tutela ai sensi del ex D.Lgs. 490/99", e dal relativo "Repertorio".

Parte del territorio comunale non urbanizzato è sottoposta a vincoli sovracomunali di carattere ambientale: in particolare le macchie boscate sono vincolate ai sensi del R.D. 3267/1923 (vincolo idrogeologico) e ai sensi del D.lgs. 490/99 (beni ambientali).

Il torrente Buliga appartiene ai corsi d'acqua del reticolo idrografico maggiore, pertanto risulta di competenza della Struttura Sviluppo Sostenibile del territorio (ex Genio Civile).

La carta dei vincoli, letta in chiave alternativa rispetto alla sua denominazione, evidenzia quindi gli elementi notevoli del sistema fisico – naturale ed antropico su cui sono già istituite azioni di tutela o per cui prevedere azioni di salvaguardia.

Il comune di Terno d'Isola è interessato dai seguenti ambiti di salvaguardia:

- aree e immobili tutelati ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004;

- distanza di prima approssimazione del tracciato ad alta tensione;
- fascia di rispetto dei pozzi ad uso potabile delimitata secondo il criterio geometrico (200m), comma 7 art. 21 D.L. 152/1999;
- fascia di rispetto cimiteriale;
- ambiti di opportuna istituzione di PLIS (art. 71 PTCP);
- superfici boscate ai sensi del D.Lgs. 490/99.

6

IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE E DEI TRASPORTI

6.1. IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE E DEI TRASPORTI

Il territorio risulta fortemente compromesso dall'attraversamento di importanti arterie stradali con traffico intenso, la ferrovia Bergamo-Milano e la strada provinciale che da Ponte San Pietro transita per Carvico verso le province di Lecco e Milano, snodandosi nel centro del paese, e creando caotiche compromissioni di traffico pesante e locale che riducono drasticamente la qualità della vita locale. Un'altra direttrice di traffico sostenuto scorre in direzione sud, verso i comuni di Chignolo e Medolago, e ricalcando la direttrice storica del decumano, attraversa i 2 nuclei storici e le più recenti espansioni residenziali, intensificando oltre misura i flussi di traffico locale.

Il collegamento per Medolago inoltre attraversa il territorio più naturale a sud, in direzione sud - ovest, passando ai margini del nucleo di Castegnate.

La viabilità minore è costituita da strade campestri e rurali che solcano le parti di territorio naturale ad ovest e le aree agricole a sud-est del paese.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale prevede un quadro di riferimento infrastrutturale che ha effetto di prevalenza sulle Previsioni urbanistiche locali, in ottemperanza a quanto prescritto dalle NTA del PTCP all'art. 81 e all'art.104 comma 2.

Il recepimento di tali tracciati nella tavola di Azzonamento e nella tavola delle aree a standard, viabilità e Piano dei Servizi del PRG vigente, ha nello specifico localizzato una direttrice ferroviario-viabilistica (dorsale dell'Isola) e la viabilità sovracomunale di circonvallazione che collega i Comuni di Carvico-Terno-Chignolo alla sopracitata dorsale dell'Isola.

Queste previsioni consentiranno un alleggerimento dell'attuale traffico passante, non senza compromettere però importanti parti del territorio agricolo esistente che assumerebbero in ogni caso la essenziale funzione di stacco tra gli insediamenti.

Rete della viabilità

La riclassificazione amministrativa della rete viaria

Il Piano di riclassificazione della rete viaria provinciale, sottoposto all'esame del Consiglio Provinciale, e' stato predisposto partendo dalla considerazione che alcune Strade Provinciali non hanno più valenza nell'ambito delle rete di interesse provinciale e che gli assi viari della grande comunicazione stanno subendo alcune trasformazioni a seguito della realizzazione di nuovi tratti. Alcune Strade Comunali assumono invece

una valenza di carattere provinciale costituendo itinerari intervallivi o importanti collegamenti fra capoluoghi e richiedono una riclassificazione funzionale superiore.

La rete stradale storica, di competenza della Provincia di Bergamo, si estende per Km 1072 ed è costituita da 168 strade classificate.

In attuazione del D.lgs 112/98 e 461/99, del DPCM 21/2/00 e della L.R. 1/2000, alla Provincia di Bergamo sono stati trasferiti 358 Km di Strade Statali, suddivisi complessivamente in 15 strade. In aggiunta a queste, vi sono 44 km di Strade Comunali da classificare a Strade Provinciali e 260 Km di Strade Provinciali da declassificare a Comunali.

Complessivamente, la futura rete provinciale avrà un'estensione di 1214 km.

Il Piano individua **la rete viaria primaria**, che svolge le seguenti funzioni:

- assicura le relazioni con la viabilità di grande comunicazione, di interesse regionale e interprovinciale;
- assicura i collegamenti principali di tipo extraurbano all'interno della Provincia;
- svolge il ruolo di chiusura delle maglie della viabilità di livello superiore per accentuare l'effetto rete, oltre che la difesa dai traffici di interesse locale;
- garantisce l'accessibilità e l'interconnessione tra di loro, alle aree geografiche della Provincia, tenendo conto anche delle principali direttrici di sviluppo degli insediamenti;
- garantisce l'accessibilità e l'interconnessione diretta con tutti i centri abitati di una certa rilevanza;
- svolge un ruolo strategico, tenendo conto anche delle nuove strade in corso di esecuzione o da realizzare.

Essa e' costituita dalla seguenti strade:

Strade provinciali n°:

33-55-89-91-98-122-155-169-170-184-184bis-185

Ex strade statali n°:

11-42-342-469-470-470dir.-472-498-525-573-591-639-671

La rete viaria secondaria, e' composta dalle strade rimanenti e svolge le seguenti funzioni:

- garantisce l'accessibilità a tutti i capoluoghi dei Comuni della Provincia;
- realizza una rete a maglie ortogonali, con dimensioni delle maglie adeguate e uniformi;
- salvaguarda il sistema radiale sui due centri maggiori: Bergamo e Treviglio.

A seguito dell'approvazione del piano di riclassificazione della rete viaria provinciale, si provvederà alla sua classificazione funzionale sulla base della normativa nazionale (DPR n.495 del 16/12/1992 modificato dal DPR n.610 del 16.9.1996) e dei criteri regionali in corso di definizione ai sensi della L.R. n.9/2001.

Ai fini dell'applicazione delle norme del Codice della Strada, le strade sono classificate in base alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

- A** autostrade;
- B** extraurbane principali;
- C** extraurbane secondarie;
- D** urbane di scorrimento;
- E** urbane di quartiere;
- F** locali

I criteri regionali caratterizzano le strade come regionali (di primo e secondo livello) ovvero come provinciali (di primo, secondo e terzo livello).

La classificazione funzionale, così descritta, supporta la programmazione degli interventi infrastrutturali con l'obiettivo di conseguire, per ogni asse, standard infrastrutturali coerenti con il suo livello di funzionalità.

In questo senso, interagisce con una "gerarchia di rete obiettivo" da definire a partire

dalla pianificazione strategica del territorio.

Inoltre, rappresenterà lo strumento principale per la destinazione dei finanziamenti sulla rete viaria regionale. Alla classificazione funzionale delle strade, verranno correlate le norme per la manutenzione, per la pubblicità stradale, per la sicurezza stradale, le valutazioni per le autorizzazioni all'esercizio delle grandi strutture di vendita, la localizzazione degli impianti di distribuzione del carburante ed in genere, a tutti gli aspetti urbanistici, paesistici, territoriali ed ambientali, interagenti con il sistema viario.

L'elenco che segue nella tabella, indica la classificazione della rete stradale provinciale attuale, secondo il Codice della Strada. Per ogni strada della rete provinciale, e' indicata la relativa fascia di rispetto ex DPR 495/92.

Le fasce di rispetto stradale fuori dai centri abitati, indicati ai fini della vincolistica urbanistica dal DPR 495/92, si riferiscono alle distanze dal confine stradale, per le nuove costruzioni, ricostruzioni di demolizioni integrali o per ampliamenti fronteggianti le strade, secondo le differenti categorie:

A (autostrade) 60m;

B (extraurbane principali) 40m;

C (extraurbane secondarie) 30m;

D (urbane di scorrimento);

E (urbane di quartiere);

F (locali) in ambito urbano 10m o extraurbano 20m.

Si applicano vincoli meno restrittivi, se le strade sono poste all'interno di aree edificabili con strumenti urbanistici attuativi già esecutivi: 30m per strade A; 20m per strade B; 10m per strade C.

Le fasce di rispetto nei centri abitati, sono di:

- 30m per le strade A; 20m per le strade D; mentre per le strade E ed F, non sono previste distanze minime.

Classificazione della rete stradale della Provincia di Bergamo, ai sensi del “Nuovo Codice della Strada” e relative fasce di rispetto (PTCP Provincia di Bergamo).

Strade provinciali con riferimento al Comune di Terno d'Isola

Elencazione della rete stradale, nella Provincia di Bergamo	Classificazione strade ex “Codice della strada”	Fascia di rispetto -DPR 495/92 (fuori dai centri abitati)
	Strade Provinciali	
160 'Terno d'Isola - Madone'	categ. F - locali	10m(urbano) / 20m(extraurbano)
162 'Bonate Sopra – Terno d'Isola'	categ. F - locali	10m(urbano) / 20m(extraurbano)
163 'Terno d'Isola - SP 170'	categ. F - locali	10m(urbano) / 20m(extraurbano)
165 'Terno D'Isola – Calusco'	categ. F - locali	10m(urbano) / 20m(extraurbano)

La gerarchizzazione funzionale della rete viaria

Dall'analisi delle caratteristiche della rete stradale attuale, emergono elementi di criticità che si possono sintetizzare in:

- sezioni inadeguate ai volumi e dimensioni del traffico attuali;
 - attraversamento dei centri abitati con gravi conseguenze per la vivibilità e la sicurezza degli abitanti;
 - disposizione a raggiera verso la città capoluogo;
 - sovrapposizione di funzioni: la stessa strada serve per i collegamenti a lunga distanza, per la penetrazione al capoluogo, come supporto agli insediamenti urbani.
- Per ciascuna tipologia di criticità, la soluzione da adottare si può ricondurre ai seguenti interventi:
- miglioramento delle caratteristiche planimetriche e delle sezioni delle strade;
 - realizzazione di Varianti ai centri abitati;

- realizzazione del sistema Tangenziale, attorno alla città capoluogo;
- gerarchizzazione delle strade assegnando a ciascuna di esse la specifica funzione e ruolo.

La gerarchizzazione della rete e' il presupposto fondamentale per la riorganizzazione funzionale dell'intera rete viaria, che attua la netta separazione delle funzioni e dei tipi di traffico.

All'interno del territorio provinciale, vengono individuati cinque sistemi funzionali principali:

- sistema autostradale
- sistema tangenziale
- direttrici esterne
- strade di penetrazione al centro città
- rete di distribuzione minore

Con la riclassificazione funzionale della rete stradale esistente, si costituisce la base sulla quale individuare gli interventi infrastrutturali di previsione. La finalità principale, diviene il raggiungimento di un livello ottimale nello sviluppo della pianificazione della maglia viaria del territorio provinciale bergamasco, che tenga conto delle caratteristiche della mobilità e della funzionalità di ogni arteria nei suoi collegamenti.

Nello scenario di progetto, si prefigurano diversi interventi, orientati principalmente ad un'offerta efficace ed efficiente della dotazione della rete viaria, ottenuta mediante un tracciato stradale fortemente articolato e interconnesso sul territorio, esteso specialmente verso quei centri urbani, che presentano maggiori flussi di mobilità o rilevanti criticità nei livelli di traffico veicolare e di sicurezza stradale.

Il quadro degli interventi infrastrutturali che ne scaturisce, e' la risposta ad una domanda di mobilità che negli ultimi 30 anni, ha visto triplicare i livelli di motorizzazione, a fronte di un solo 3% dell'incremento dell'estensione della rete stradale bergamasca e di un 20% dell'aumento della popolazione.

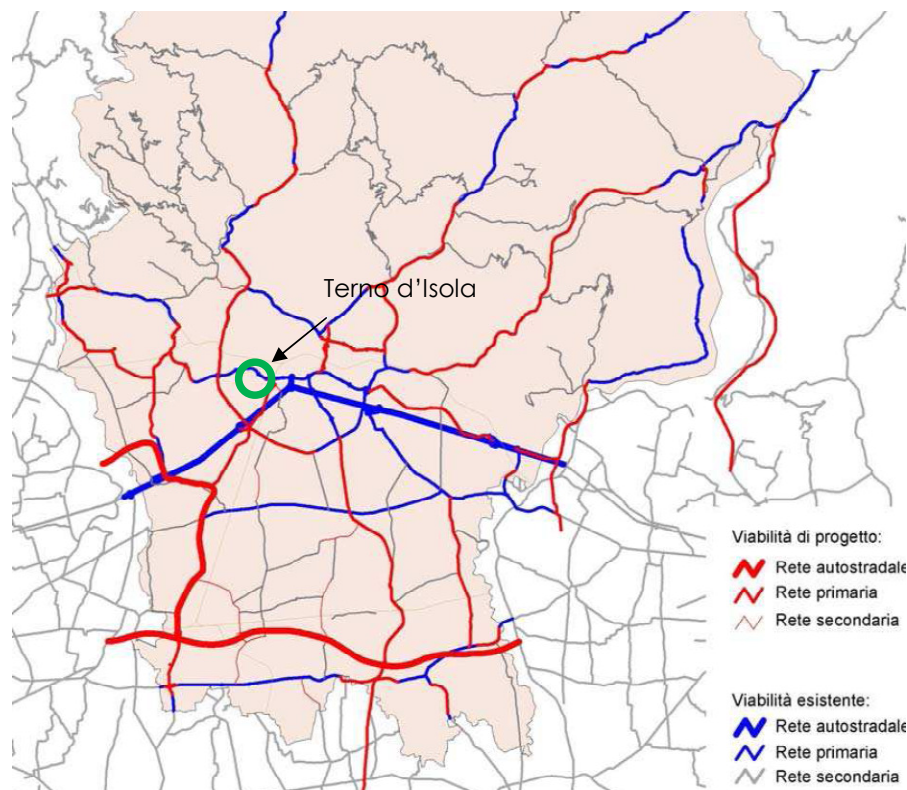
La ridefinizione dello schema strutturale stradale, si integra perfettamente con gli altri sistemi infrastrutturali di mobilità, ed e' finalizzato anche al miglioramento della

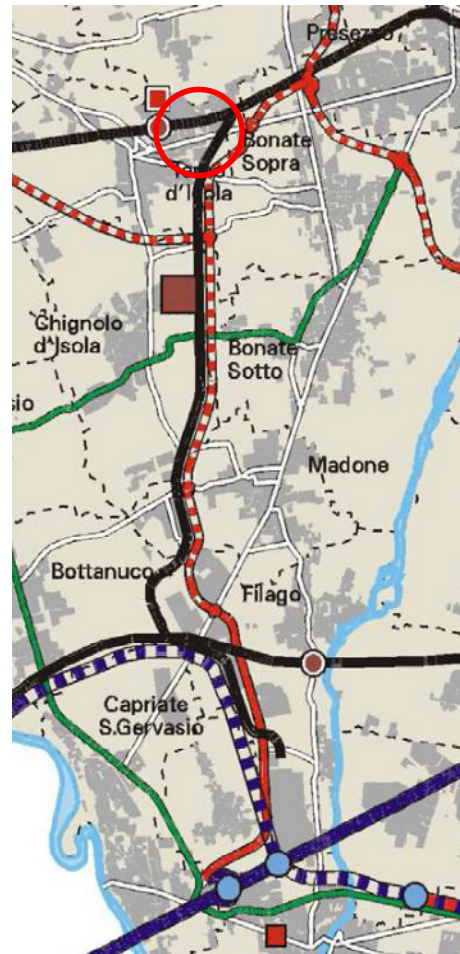
continuità dei tracciati e delle connessioni a scala sovra-provinciale.

La pianificazione della nuova rete infrastrutturale provinciale, dalla rete principale a quella minore, pone come principale priorità nella definizione delle varianti, di "bypassare" i centri abitati, spesso soggetti a ingenti traffici di attraversamento nei centri urbani, migliorandone sicuramente la qualità ambientale complessiva.

L'insieme degli interventi infrastrutturali stradali descritti in questo capitolo, che comprendono le opere già realizzate negli ultimi anni, quelle in fase di realizzazione o di progetto di competenza sia della Provincia di Bergamo, che di altri soggetti attuatori (ANAS, Concessionari autostradali,..) definisce la nuova ossatura della rete stradale primaria.

Quadro generale delle infrastrutture viarie di previsione





DIRETRICI ESTERNE

Diretrici a ovest del capoluogo bergamasco in direzione di Lecco-Como.

Diretrici verso Lecco-Como:

Dorsale dell'Isola

Il tracciato stradale parte da Terno D'Isola, fino a Filago, collegandosi all'autostrada A4 MI-VE, alla

Pedemontana e al Raccordo autostradale di interconnessione con la Bre.Be.Mi. Ha una lunghezza di 6,5 Km circa. Parte dalla intersezione con la SP 166 (connessione con l'Asse Interurbano) ed arriva all'incrocio tra la SP 155 e la SP 183.

La nuova strada, ad unica carreggiata, si sviluppa in adiacenza al tracciato del nuovo Raccordo ferroviario dell'Isola. Le intersezioni con la viabilità esistente sono a raso tramite rotatorie ed a due livelli.

Stato di attuazione: studio di fattibilità e Protocollo d'Intesa sottoscritto dai Comuni, FS e Provincia di Bergamo.

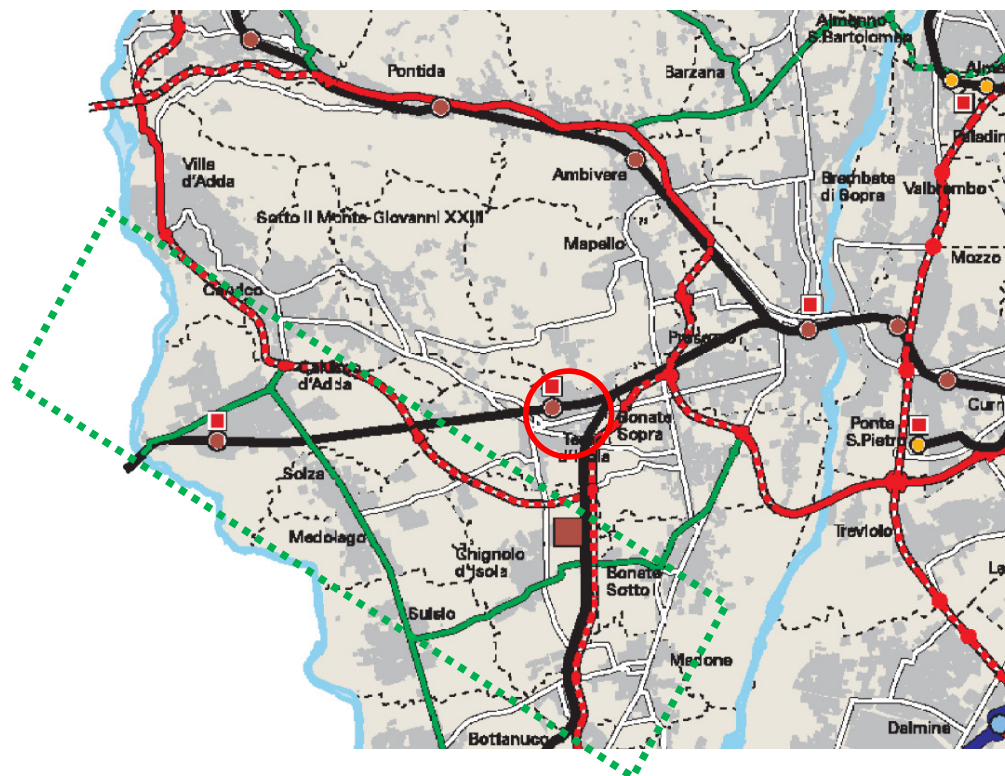
Progetto esecutivo e realizzazione a cura di Pedemontana lombarda s.p.a., essendo inserita tra le opere connesse al sistema viabilistico Pedemontano.

La Giunta della Regione Lombardia ha espresso parere favorevole al progetto definitivo per la tratta da Calusco a Terno d'Isola, nell'ambito del più ampio collegamento Lecco-Bergamo (23 chilometri, parte dei quali già in funzione) e della rete viaria di collegamento con le future opere che attraverseranno l'area, a partire dalla Pedemontana, e con quelle già esistenti, come la A4.

Il progetto interesserà sette comuni a Nordovest di Bergamo: Carvico, Calusco d'Adda, Sotto il Monte, Terno d'Isola, Medolago, Chignolo d'Isola e Bonate Sopra.

Il collegamento sarà una variante alla Strada provinciale numero 169, e andrà a innestarsi sul nuovo Asse interurbano: «Questa Variante – commenta il sottosegretario alla Presidenza della Regione, Marcello Raimondi – collegherà localmente i comuni bergamaschi interessati, ma sarà anche una facile via di accesso ai sistemi di lunga percorrenza come A4 e Pedemontana, agevolando il percorso di tanti bergamaschi e di tutti coloro che percorreranno queste strade» (isolanews).

L'intero tracciato della variante Calusco-Terno misurerà 8 chilometri, costo previsto 63 milioni e 400 mila euro finanziati, all'interno della legge-obiettivo, dal ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.







P.T.C.P. Provincia di Bergamo – D5 – Infrastrutture per la mobilità

Legenda

RETE AEREA



RETE AUTOSTRADALE

-  Autostrade esistenti
-  Autostrade di previsione
-  Connessioni autostradali aperte al transito locale
-  Stipendi





RETE PRIMARIA

-  esistenti
-  di previsione

RETE SECONDARIA

-  esistenti
-  di previsione

RETE FERROVIARIA E TRAMVIARIA

-  Linee ferroviarie esistenti e di previsione
-  Fermate ferroviarie esistenti e di previsione
-  Linee tramviarie di previsione
-  Fermate tramviarie

RETI DI NAVIGAZIONE LACUALE

-  Linee del servizio esteri

INFRASTRUTTURE PER IL TRASPORTO MERCI

-  Centri intermodali

INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI

-  Aeroporto di Orio al Serio

SISTEMA INTEGRATO DELLE INFRASTRUTTURE

NODI DI INTERSCAMBIO PER IL TRASPORTO PASSEGGERI

-  Nodi di interscambio di I livello
-  Nodi di interscambio di II livello



Area di interesse della tratta da Calusco a Terno d'Isola

Interventi infrastrutturali e nuovi servizi per il sistema ferroviario provinciale (P.T.C.P. Provincia di Bergamo).

Gli interventi previsti nel territorio bergamasco sono volti a recuperare la marginalizzazione del servizio ferroviario, con interventi di riqualificazione, di potenziamento delle capacità infrastrutturali e di realizzazione di nuovi assi ferroviari di rilevanza strategica per i collegamenti di carattere regionale, nazionale ed europeo, sia per il trasporto passeggeri che per il trasporto delle merci.

Nello scenario di medio-lungo termine, lo sviluppo del trasporto ferroviario nell'area

bergamasca si pone pertanto come obiettivi e priorità da perseguire:

- la realizzazione di rilevanti **interventi infrastrutturali ferroviari** per il traffico delle persone e delle merci, rivolti sia a potenziare i collegamenti a scala vasta, sia quelli di tipo locale
- una migliore offerta del **servizio del trasporto passeggeri** differenziato secondo caratteristiche di **servizio di tipo metropolitano o regionale-nazionale**, da perseguire in uno scenario di medio termine;
- un nuovo assetto degli **itinerari merci e del sistema della logistica**.

Per il **trasporto passeggeri**, si prevedono importanti progetti, fra cui il quadruplicamento e il raddoppio di linee che presentano attualmente livelli di saturazione delle capacità e che costituiscono le principali direttrici del pendolarismo. Attualmente, le **principali criticità della rete ferroviaria bergamasca**, sono localizzate soprattutto lungo le tratte FS Bergamo - Carnate, Bergamo - Rovato e Bergamo - Treviglio.

Il territorio di Terno d'Isola è attraversato dalla tratta ferroviaria Bergamo – Carnate.

I limiti di capacità delle linee e degli impianti, sono la conseguenza di numerosi fattori cogenti: dai limiti restrittivi nella velocità di percorrenza, alle linee con intenso traffico, fino ai limiti di carico assiale.

Ad oggi, i flussi di traffico da/per il nodo di Bergamo, avvengono principalmente su 5 direttrici, per uno sviluppo complessivo della rete di 116 Km e un totale di viaggiatori*km al giorno di 900.283 (all'anno 2002).

Le direttrici principali sono pertanto:

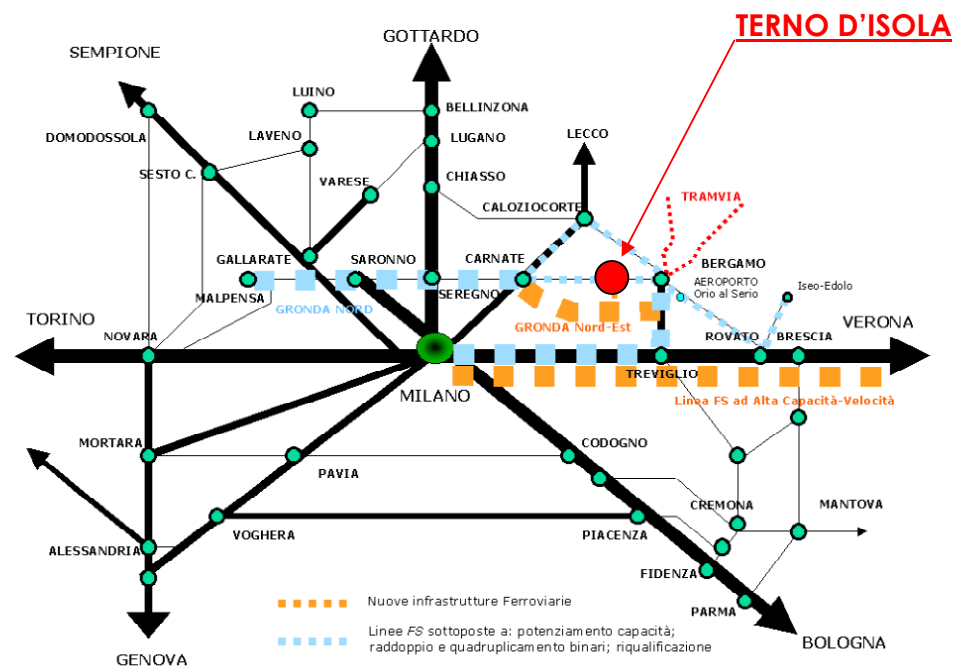
- da/verso Lecco (per Calolziocorte)
- da/verso Milano:
 - via Ponte S.Pietro–Carnate
 - via Treviglio
- da/verso Brescia (via Rovato e via Treviglio)

Lo sviluppo del trasporto su ferro nell'area bergamasca, nello Scenario al 2015, prevede la realizzazione di importanti progetti, tra i quali:

- Il raddoppio della linea FS Treviglio-Bergamo (anno 2005)
- Il quadruplicamento della linea FS Pioltello-Treviglio (2005)
- La linea FS ad AC/AV Treviglio-Verona (2010)
- La Gronda Nord-Est, costituita dalla tratta Carnate-Filago-Dalmine-Verdello/Levate (in studio di fattibilità)
- Raccordo merci della Dorsale D'Isola (2004)
- La riqualificazione delle stazioni ferroviarie, fra cui le stazioni di Bergamo e di Treviglio
- Le linee tramviarie: Bergamo-Albino (2005), Bergamo-Villa D'Almè, Bergamo-Ospedale nuovo, Bergamo-Aeroporto di Orio al Serio, con le possibili estensioni di ogni tracciato
- Il raddoppio della linea FS Carnate-Calolziocorte (2006)

Il comune di Terno d'Isola si vede coinvolto nel progetto della Gronda Nord-Est con raccordo merci della Dorsale D'Isola e riqualificazione della **tratta ferroviaria Carnate-Ponte S.Pietro-Bergamo**.

Gli interventi infrastrutturali sulla rete ferroviaria nell'area bergamasca



Fonte: elaborazione a cura del Servizio di Pianificazione Territoriale, Provincia di Bergamo, novembre 2002

TERNO D'ISOLA E GLI INTERVENTI INFRASTRUTTURALI FERROVIARI NELLA PROVINCIA DI BERGAMO

Raccordo ferroviario merci dell'Isola: Terno d'Isola-Filago

L'intervento prevede una linea ferroviaria ad unico binario finalizzata al trasporto delle merci al servizio degli insediamenti industriali dell'Isola Bergamasca. Il tracciato ferroviario si sviluppa in parallelo alla Dorsale stradale dell'isola ed ha una lunghezza di circa 15 Km dalla linea ferroviaria passante per Terno fino a raggiungere la Bayer di Filago. In seconda fase, e' prevista la connessione del Raccordo con la Gronda Nord-Est.

Stato di attuazione: Protocollo d'intesa sottoscritto da FS, Provincia e Comuni di Terno, Bonate sopra, Bonate Sotto, Chignolo, Madone e Filago. In attesa dell'avvio della procedura di Accordo di Programma con Regione e RFI.

Tempi di previsione per l'esercizio dell'opera: 2004

Ente attuatore: Società R.F.I. S.p.a.

Interventi interessanti la Gronda Nord:

- **"Gronda Nord-Est": Carnate-Filago-Dalmine-Levate**
- **Linea Carnate-Bergamo**

La riqualificazione della **tratta ferroviaria Carnate-Ponte S.Pietro-Bergamo** interessata dalla direttrice della **Gronda Nord**, e' condizionata dalla numerose criticità presenti, specie per il traffico

merci, rappresentate dalla presenza del ponte sul fiume Adda nella tratta Carnate-Ponte S. Pietro, il cui limite di carico assiale a 16t/asse non consente il transito dei treni merci e impedisce allo stato attuale l'instradamento dei convogli sull'itinerario di Gronda Nord.

La risposta a queste criticità, e' un tracciato ferroviario in sede nuova, alternativo alla linea Calusco-Bergamo, denominato **Gronda Nord-Est**, adibito sia al trasporto delle

merci, sia al trasporto passeggeri, che diparte da Carnate per confluire sulla linea FS Treviglio-Bergamo, mediante un raccordo situato a Levate/Verdello. Il tracciato è previsto con un percorso parallelo all'autostrada Pedemontana e lungo il percorso si connette a Filago con il raccordo merci Terno d'Isola-Filago. Si ritiene opportuno prevedere anche due nuove stazioni per il traffico passeggeri a Filago e a Dalmine.

Questa configurazione, permette la continuità del traffico dell'itinerario di Gronda Nord verso Brescia, attraverso la Bergamo-Treviglio, la Treviglio-Brescia e l'Alta Capacità Milano-Verona, costituendo un inserimento ottimale per i flussi di traffico del trasporto merci e soprattutto una linea di forte rilevanza per il trasporto passeggeri, in quanto rafforza le direttrici est-ovest.

La linea **Carnate-Ponte S.Pietro-Bergamo**, a seguito della previsione della Gronda Nord-Est, viene individuata come tratta ferroviaria adibita al solo trasporto passeggeri locale, con la previsione di un **servizio ferroviario di tipo metropolitano**, che come descritto successivamente, rientra nel progetto di realizzazione di un unico asse est-ovest **Calusco D'Adda-Bergamo-Grumello del Monte**.

Linea Bergamo-Grumello del Monte

Anche la tratta Bergamo-Rovato è inserita nel progetto di Gronda Nord, per il collegamento dal nodo di Bergamo verso Brescia e non presenta particolari problematiche per realizzare un eventuale futuro raddoppio, anche se attualmente viene visto con una priorità bassa. Il raddoppio è previsto in seconda fase in quanto funzionale soprattutto allo sviluppo futuro dell'Interporto di Montello.

La necessità di riqualificare la linea Bergamo-Grumello del Monte, è dettata soprattutto dalla previsione di continuità alla tratta Calusco D'Adda-Bergamo da adibire a *servizio ferroviario di tipo metropolitano*, funzionale al miglioramento della capacità per il servizio del trasporto passeggeri locale. Un futuro **servizio ferroviario di tipo metropolitano sulla tratta Calusco D'Adda-Bergamo-Grumello del Monte** costituisce pertanto, un unico asse ferroviario congiunto da est verso ovest, che attraversa il nodo di Bergamo e i territori lungo questa direttrice, con un servizio rapido

e frequente.

Questo intervento assume particolare importanza per il recupero della **linea Palazzolo sull'Oglio-Paratico** che, nell'ambito del *servizio ferroviario metropolitano* consente di migliorare l'accessibilità di Sarnico e di tutti i Comuni rivieraschi del lago d'Iseo con un sistema integrato al trasporto pubblico lacuale. Questa tratta, connessa alla **linea Brescia-Iseo-Edolo a Rovato**, tramite un innesto diretto in direzione di Bergamo, permetterebbe di sviluppare il servizio metropolitano per le relazioni Bergamo-Valle Camonica e Valle Camonica-Bergamo-Carnate.

Il "Servizio Ferroviario di tipo metropolitano sulla tratta Calusco D'Adda-Bergamo-Grumello del Monte"

Gli interventi previsti nell'ambito del S.F.R. appaiono del tutto insufficienti per dare alla ferrovia il ruolo di servizio forte, come ormai da parecchi anni e' evidenziato negli studi condotti dalla Provincia.

La necessità di definire un sistema di trasporto pubblico in sede propria a servizio di Bergamo recuperando al massimo le infrastrutture esistenti emergeva infatti per la prima volta nel Piano Direttore della Mobilità provinciale sin dal 1988, che inquadrava il problema del ripristino delle ex ferrovie delle Valli in un ampio contesto territoriale secondo una strategia di significativo trasferimento modale dal mezzo privato al mezzo pubblico. Successivamente l'Amministrazione Provinciale aveva promosso una serie di studi che avevano portato alla definizione del Piano dei parcheggi di interscambio (1991), del **Progetto di fattibilità del servizio metropolitano sulla ferrovia Ponte S.Pietro-Bergamo-Seriate (1992)** e del Piano di Intervento della tratta funzionale della tramvia delle Valli Seriana e Brembana (1992).

Anche a livello urbano, sin dal 1993 il Comune di Bergamo, ha cominciato a formulare nel Piano della Mobilità e nel PRG la previsione di una rete su ferro (tram, micrometro, e nuova funicolare), integrata con il sistema extraurbano.

In particolare, nel Progetto di fattibilità del 1992 della Provincia, si era valutata in dettaglio la possibile evoluzione dell'attuale servizio ferroviario offerto sulla direttrice Calusco D'Adda-Ponte S.Pietro-Bergamo-Seriate-Montello (28 km), a binario unico con

scarse frequenze, fino ad arrivare ad un vero e proprio servizio metropolitano, mediante raddoppio del binario, intensificazione delle frequenze, nuove fermate intermedie e introduzione di un nuovo materiale rotabile leggero. Le nuove fermate vennero studiate in modo da:

- servire direttamente un bacino d'utenza consistente situato a distanza pedonale
- collocare sul S.F.R. nuovi bacini d'utenza per le relazioni di più lunga percorrenza
- consentire l'interscambio modale sia con le autolinee, opportunamente ristrutturate, sia con i mezzi privati
- servire direttamente nuovi poli attrattori di traffico previsti dagli strumenti urbanistici
- presentare un impatto ambientale accettabile sia come traffico indotto, sia come intrusione dell'ambiente circostante.

Il Progetto di fattibilità aveva definito e studiato dettagliatamente le nuove fermate di Mozzo/Curno (all'altezza della SP 153), Longuelo, Loreto (Città Mercato) e Boccaleone/Fiera, in aggiunta alle esistenti fermate di Calusco D'Adda, Terno D'Isola, Ponte S.Pietro, Seriate, Albano S.Alessandro, Montello.

Con tali fermate e con il raddoppio completo da Calusco D'Adda a Montello, nel progetto si era studiato un nuovo orario così organizzato:

- treni regionali Bergamo-Lecco, Bergamo-Carnate-Milano e Bergamo-Brescia potenziati a frequenze di punta rispettivamente pari a 30', 30' e 20'
- treni metropolitani Calusco-Bergamo-Montello intercalati ai treni regionali
- complessivamente frequenze di punta pari a 10' tra Bergamo e Ponte S.Pietro, 15' tra Ponte S.Pietro e Calusco D'Adda e 10' tra Bergamo e Montello (dimezzando tali frequenze nelle ore di morbida).

Oggi, la previsione del tracciato, comprende l'estensione da Bergamo fino a Grumello del Monte; oltre alle stazioni esistenti, comprese quindi quelle di Chiuduno e di Grumello del Monte e la fermata di previsione Boccaleone/Fiera, completa il quadro del servizio ferroviario metropolitano la previsione di un'altra fermata localizzata a Carobbio degli Angeli.

Entrambi i PTS della Provincia e del Comune di Bergamo, ribadiscono a distanza di

quasi 10 anni, la necessità e l'urgenza di poter disporre di tale servizio ferroviario metropolitano, che si integrerebbe con il sistema tramviario delle Valli.

Parallelamente agli interventi di natura ferroviaria, occorre aggiungere gli interventi per dotare le stazioni delle attrezzature indispensabili per qualificarle come "nodi" di interscambio multimodali, in coerenza con le indicazioni del PTS provinciale. In tal senso, risultano della massima urgenza gli interventi per dotare la stazione di Ponte S.Pietro di un'adeguata viabilità di accesso e di spazi per l'attestamento delle autolinee. E' inoltre fondamentale prevedere una nuova fermata ferroviaria intermedia tra Albano S.Alessandro e Montello in corrispondenza dello svincolo dell'Asse Interurbano, dove il PTS provinciale prevede che la linea di forza della Val Cavallina (linea "C") possa interscambiare con la nuova linea "1" dell'area urbana per poi proseguire con pochissime fermate intermedie fino al capolinea di Bergamo: in tale nodo risulterebbe estremamente efficace prevedere anche un parcheggio di interscambio per le auto private dirette a Bergamo.

In una seconda fase, e' fondamentale prevedere la realizzazione delle già citate fermate intermedie di Mozzo/Curno, Longuelo, Loreto e Boccaleone.

Presupposto per una fruizione urbana delle ferrovie e' inoltre l'istituzione, in accordo con Regione e Comune di Bergamo, di un sistema tariffario integrato gomma-ferro, in modo che l'utente possa

trasbordare senza dover utilizzare due documenti di viaggio. La scarsa frequenza, unita all'assenza di integrazione tariffaria, fanno sì che oggi pochissimi utenti utilizzino il treno fra Seriate e Bergamo, nonostante il treno sia decisamente più veloce dell'autobus (6' contro 18').

Nello **scenario di lungo termine**, si fa' riferimento ad uno schema completo di rete forte del trasporto pubblico su ferro, comprendente la tramvia per le Valli, per l'ospedale e per l'aeroporto di Orio al Serio (con possibili estensioni) e il potenziamento della ferrovia Bergamo-Treviglio con le ulteriori nuove fermate localizzate a Stezzano, Levate e ad Arcene. Contestualmente, la rete su gomma urbana ed extraurbana, dovrà essere totalmente ristrutturata per appoggiarsi a questo sistema di tipo

metropolitano.

L'obiettivo principale, diviene quindi quello di trasferire la massima quota possibile di domanda su ferro, specialmente per l'area di Bergamo che potrà pertanto acquisire un notevole incremento dal bacino d'utenza potenziale.

Dall'insieme della domanda trasferita dalle autolinee extraurbane e dalla domanda di base, al sistema su ferro, si stimano gli **incrementi di carico** previsti sulle diverse tratte, ossia:

- sul tratto Seriate-Bergamo incremento di carico del +230% e sul tratto Albano S.Alessandro-Bergamo +124%;
- sui tratti Ponte S.Pietro-Bergamo e Montello-Albano S.Alessandro:
 - incremento di carico del +50%;
 - trascurabili incrementi dei carichi sui tratti Calusco D'Adda-Terno D'Isola e Ambivere Ponte S.Pietro.

Con questi interventi, scomparirebbe l'attuale squilibrio di carico sulla ferrovia fra il ramo est (Bergamo-Montello) e il ramo ovest (Calusco D'Adda-Bergamo), quest'ultimo avente oggi un carico circa doppio del ramo est nel tratto più prossimo a Bergamo. Ciò darebbe un conseguente vantaggio per l'impostazione di un programma di esercizio di tipo passante.

Considerando le stime di lungo periodo dei carichi di passeggeri giornalieri trasferiti dal mezzo privato e dal mezzo pubblico su gomma alla ferrovia, si nota come il contributo del trasporto privato sia determinante, in quanto nell'ipotesi di incidenza della domanda trasferita dal mezzo privato, risulta pari al 41% sul ramo ovest (tratta Loreto-Bergamo) e al 39% sul ramo est (tratta Boccaleone-Bergamo).

Traffico treni merci nello scenario futuro.

TRATTA FERROVIARIA	TRENI/GIORNO ATTUALI (SOLO TRENI AD ORARIO)	POTENZIALITÀ FUTURA (TRENI/GIORNO)	INCREMENTO (TRENI/GIORNO)
Carnate-Ponte S.Pietro	2	203	201
Ponte S.Pietro- Bergamo	2	198	196
Bergamo-Rovato	0	214	214
Bergamo- Treviglio	12	197	185
Seregno- Carnate	2	102	100
Rovato-Brescia	65	75	10

Fonte: Studio TAU, 2002

Nella Provincia di Bergamo, sono in previsione 5 impianti intermodali per le merci, localizzati a Montello, a Chignolo D'Isola, a Verdello, a Treviglio e a Cortenuova.

E' evidente che l'indicazione della possibile localizzazione non e' da sola sufficiente a far decollare l'iniziativa. Occorre trovare l'interesse degli operatori e capire le logiche che sottostanno alle scelte organizzative degli stessi, oltre alle modalità operative delle aziende e le opportunità rispetto alla rete infrastrutturale.

Il Comune di Terno d'Isola concorre alla realizzazione della rete merci della piattaforma logistica di Chignolo D'Isola.

Piattaforma logistica di Chignolo D'Isola

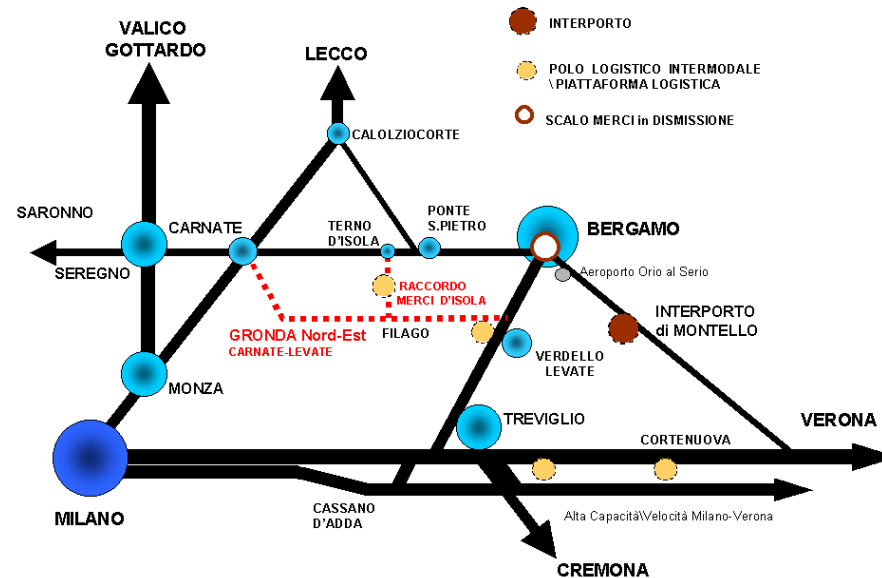
La realizzazione del Raccordo ferroviario dell'Isola a servizio degli insediamenti

industriali del comparto chimico dell'area, prefigura in corrispondenza del fascio binari localizzato nel territorio di Chignolo D'Isola, la realizzazione di una piattaforma logistica con attività a vocazione operativa di bacino.

Le funzioni e lo sviluppo di questo impianto logistico, sono da coordinare con quello di Bergamo/Montello, in modo da consolidare un sistema dei nodi merci per l'area bergamasca.

Il sistema della logistica delle merci nell'area bergamasca

Fonte: elaborazione a cura del Servizio di Pianificazione Territoriale, Provincia di Bergamo, novembre 2002



PIATTAFORMA LOGISTICA:

Struttura destinata al soddisfacimento delle necessità delle aziende che offrono servizi logistici e delle aziende produttrici/distributrici di beni che realizzano in proprio tali servizi.