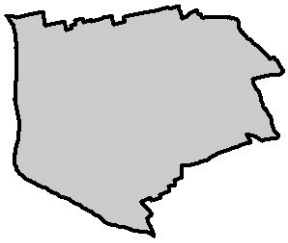
Comune di Bottanuco

Provincia di Bergamo

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

VARIANTE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO



Oggetto

Rapporto ambientale

Comprensivo degli elementi per la determinazione delle potenziali incidenze significative su Natura 2000

Elaborato n.

VAS 02|01

Studio associato

ARCHÈ

progetti di architettura e urbanistica

Progettisti incaricati

Studio associato ARCHÈ progetti di architettura e urbanistica

arch. Franco Resnati - arch. Fabio Massimo Saldini

arch. Paolo Dell'Orto

pian. Giorgio Limonta

Procedura amministrativa

INDICE

1. PREMESSA 4

2. METODOLOGIA DI ANALISI E VALUTAZIONE 5

2.1. VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA: LA STRATEGIA DELLA SOSTENIBILITÀ 6
2.1.1. Il principio dello Sviluppo Sostenibile 7
2.1.2. Individuazione e valutazione dei paesaggi 8
2.2. LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA COME STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE 9
2.2.1. Contenuti del rapporto ambientale 10
2.3. L'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DEL RAPPORTO AMBIENTALE 11
2.4. RIFERIMENTI NORMATIVI 11
2.5. METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE 13
2.6. SOGGETTI INTERESSATI E MODALITÀ DI COINVOLGIMENTO 17
2.7. METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA VAS 20

3. IL PGT VIGENTE 21

4. LE SCELTE URBANISTICHE DELLA VARIANTE DEL PGT 26

4.1. LINEE PRINCIPALI DI ASSETTO TERRITORIALE 33
4.1.1. La riduzione del consumo di suolo 33
4.1.2. La tutela del sistema rurale-paesistico-ambientale e il progetto di rete ecologica 34
4.1.3. Il miglioramento dell'efficienza del sistema insediativo 36
4.2. GLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE 36

5. AMBITO DI INFLUENZA ED ELEMENTI DI CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO 39

6. ANALISI DI COERENZA INTERNA 41

6.1. VALUTAZIONE DI COERENZA INTERNA 42

7. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E ANALISI DI COERENZA ESTERNA 44

7.1. IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE DELLA LOMBARDIA (PTR) 44
7.1.1. Strategia regionale di sostenibilità ambientale (SRSA) 54
7.1.2. Coerenza della Variante con il PTR 58
7.2. VARIANTE FINALIZZATA ALLA REVISIONE GENERALE DEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR) 63
7.2.1. Il Progetto di Valorizzazione del Paesaggio (PVP) 68
7.2.2. Coerenza della Variante con gli obiettivi della revisione del PTR 75
7.3. LA RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER) 77
7.3.1. Coerenza della Variante con la RER 80
7.4. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DEL PARCO ADDA NORD (PTC PARCO ADDA NORD) 81
7.4.1. Coerenza della Variante con il PTC Parco Adda Nord 85
7.5. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) 86
7.5.1. Le geografie provinciali: l'Isola bergamasca 90
7.5.2. Gli elaborati cartografici del piano 93
7.5.3. Coerenza della Variante con il PTCP della Provincia di Bergamo 104
7.6. PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE (PIF) PROVINCIA DI BERGAMO 105
7.6.1. Coerenza della Variante con il Piano di indirizzo forestale (PIF) provincia di Bergamo 106
7.7. ANALISI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO DEI VINCOLI E DELLA TUTELA AMBIENTALE 107
7.7.1. Coerenza della Variante con il sistema dei vincoli e della tutela ambientale 107

8. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 108

8.1. DINAMICHE DEMOGRAFICHE 108
8.2. INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ E TRAFFICO 113
8.3. QUALITÀ DELL'ARIA 116
8.4. IDROGRAFIA E GESTIONE DELLE ACQUE 126
8.4.1. Acque superficiali 126
8.4.2. Acque sotterranee 128
8.4.3. Qualità delle acque potabili 131
8.5. SUOLO E SOTTOSUOLO 133
8.6. PAESAGGIO ED ELEMENTI STORICO-ARCHITETTONICI 140
8.7. ECOSISTEMA, NATURA E BIODIVERSITÀ 143
8.8. PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI 144
8.9. RUMORE 147
8.10. CONSUMI ENERGETICI 149
8.10.1. Documento di Analisi Illuminazione Esterna DAIE 150
8.10.2. Energie rinnovabili 151
8.11. RISCHIO 153
8.11.1. Coperture in amianto 165
8.11.2. Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA) 166
8.11.3. Rischio sismico 168
8.11.4. Siti contaminati e bonificati 170
8.11.5. Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante (RIR) 171
8.11.6. Radiazioni 171
8.11.7. Concentrazioni di Radon 172
8.12. SALUTE E QUALITÀ URBANA 179
9. ANALISI DEGLI EFFETTI DELLE MODIFICHE APPORTATE DALLA PROPOSTA DI VARIANTE SULLE COMPONENTI DEL CONTESTO 180
9.1. AMBITI TRASFORMAZIONE 180
9.2. STRATEGIE URBANISTICHE DEL PIANO DEI SERVIZI 201
9.3. STRATEGIE DEL PIANO DELLE REGOLE 202
9.4. VALUTAZIONE GEOLOGICA: VERIFICA DI CONGRUITÀ 203
9.4.1. Verifica coerenza normativa riguardo la componente sismica 203
9.4.2. Verifica di congruità - Ambiti di trasformazione 205
9.4.3. Carta PAI-PGRA 213
9.4.4. Aggiornamento Norme geologiche di piano 214
9.4.5. Rischio idraulico 218
9.5. PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA 222
10. ANALISI DEGLI SCENARI DI PIANO ALTERNATIVI 227
11. EFFETTI GENERALI CUMULATIVI ATTESI DALL'ATTUAZIONE DELLA VARIANTE 228
12. SITI RETE NATURA 2000 E LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA 231
12.1. OASI LE FOPPE DI TREZZO SULL'ADDA 233
12.1.1. Aree Prioritarie di Intervento 234
12.2. VALUTAZIONE 234
13. MONITORAGGIO DELLA VARIANTE 240

1. PREMESSA

La valutazione ambientale di piani, programmi e progetti ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica.

In questa prospettiva, tra i principi generali in tema di tutela dell'ambiente assume particolare rilevanza il Principio dello sviluppo sostenibile[1] secondo il quale … <<*Ogni attività umana giuridicamente rilevante ai sensi del presente codice deve conformarsi al principio dello sviluppo sostenibile, al fine di garantire che il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni attuali non possa compromettere la qualità della vita e le possibilità delle generazioni future. Anche l'attività della pubblica amministrazione deve essere finalizzata a consentire la migliore attuazione possibile del principio dello sviluppo sostenibile, per cui nell'ambito della scelta comparativa di interessi pubblici e privati connotata da discrezionalità gli interessi alla tutela dell'ambiente e del patrimonio culturale devono essere oggetto di prioritaria considerazione. Data la complessità delle relazioni e delle interferenze tra natura e attività umane, il principio dello sviluppo sostenibile deve consentire di individuare un equilibrato rapporto, nell'ambito delle risorse ereditate, tra quelle da risparmiare e quelle da trasmettere, affinché nell'ambito delle dinamiche della produzione e del consumo si inserisca altresì il principio di solidarietà per salvaguardare e per migliorare la qualità dell'ambiente anche futuro. La risoluzione delle questioni che involgono aspetti ambientali deve essere cercata e trovata nella prospettiva di garanzia dello sviluppo sostenibile, in modo da salvaguardare il corretto funzionamento e l'evoluzione degli ecosistemi naturali dalle modificazioni negative che possono essere prodotte dalle attività umane*>>.

La valutazione ambientale strategica (di seguito VAS) riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale, quale appunto quelli afferenti il settore della pianificazione territoriale e, per quanto qui d'interesse, il Piano di Governo del Territorio (di seguito PGT).

La valutazione ambientale costituisce un importante strumento per l'integrazione delle considerazioni di carattere ambientale nell'elaborazione e nell'adozione dei piani di governo del territorio, in quanto garantisce che gli effetti dell'attuazione dei piani e dei programmi in questione siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro adozione.

Il Rapporto Ambientale costituisce il documento conclusivo del processo di valutazione della Variante generale al PGT del Comune di Bottanuco. Secondo la Direttiva 2001/42/CE, il Rapporto Ambientale è il documento che accompagna la proposta di Piano e che individua, descrive e valuta gli effetti significativi che l'attuazione del Piano potrebbe avere sull'ambiente; costituisce, quindi, il documento fondamentale del processo di consultazione e partecipazione del pubblico, in quanto si pone la finalità di garantire la trasparenza delle decisioni e delle valutazioni operate.

[1] Si veda Parte Prima decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152

2. METODOLOGIA DI ANALISI E VALUTAZIONE

Ai sensi dell'articolo 6 della L.r. n. 12/2005 "Legge per il governo del territorio" il Piano di Governo del Territorio (PGT) costituisce il principale strumento della pianificazione comunale.

L'articolo 7 della richiamata legge regionale stabilisce che PGT, definisce l'assetto dell'intero territorio comunale ed è articolato nei seguenti atti:

a) il documento di piano che contiene gli elementi conoscitivi del territorio e le linee di sviluppo che l'amministrazione comunale intende perseguire nonché definisce l'assetto geologico, idrogeologico e sismico;
b) il piano dei servizi che riguarda le modalità di inserimento delle attrezzature di interesse pubblico o generale nel quadro insediativo;
c) il piano delle regole. nel quale sono contenuti gli aspetti regolamentativi e gli elementi di qualità della città costruita e la disciplina delle aree agricole.

L'articolo 4 della L.r. n. 12/2005 dispone che nell'ambito dei procedimenti di elaborazione ed approvazione di piani e programmi, è sottoposto alla valutazione ambientale il documento di piano del PGT nonché le varianti allo stesso mentre le varianti al piano dei servizi, e al piano delle regole, sono soggette a verifica di assoggettabilità a VAS.

Oggetto della presente valutazione ambientale strategica è la variante generale –nuovo documento di piano e conseguente adeguamento e aggiornamento del piano dei servizi e del piano delle regole del PGT vigente.

Il PGT vigente è esito dei procedimenti della pianificazione territoriale comunale di seguito elencati:

1. **Nuovo Documento di piano - Nuovo PGT (art. 13, l.r. 12/2005).**

   Approvato con delibera di C.C. n. 15 del 20/04/2009 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 41 del 14/10/2009

   Procedimento VAS avviato con delibera di G.C. 17 del 04/02/2008

   Parere Motivato di cui al provvedimento 11856 del 08/11/2008

2. **Variante al PGT (art. 13, comma 13, l.r. 12/2005)**, realizzazione parcheggio a servizio dell'attività produttiva Cotonificio di Bottanuco S.P.A.

   Approvata con delibera di C.C. n. 7 del 10/04/2014 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 23 del 04/06/2014

   Procedimento di Verifica di assoggettabilità alla VAS con delibera di G.C. 127 del 05/12/2013

   Decreto di esclusione alla VAS di cui al provvedimento 1 del 14/01/2014.

3. **Variante al PGT (art. 13, comma 13, l.r. 12/2005)**, variante n. 1

   Approvata con delibera di C.C. n. 23 del 29/07/2015 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 39 del 23/09/2015

   Procedimento di VAS avviato con delibera di G.C. 44 del 24/04/2014

   Parere Motivato di cui al provvedimento 01 del 05/12/2014.

4. **Variante al PGT (art. 13, comma 13, l.r. 12/2005)**, ampliamento locale di somministrazione alimenti e bevande Soc. TECLA RE Srl.

   Approvata con delibera di C.C. n. 37 del 29/07/2020 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 33 del 12/08/2020

   Procedimento di Verifica di assoggettabilità alla VAS avviato con delibera di G.C. 05 del 16/01/2020

   Decreto di esclusione alla VAS di cui al provvedimento 4650 del 28/04/2020.

2.1. Valutazione Ambientale Strategica: la strategia della sostenibilità

Il significato di termini quali Tutela dell'ambiente o Sviluppo sostenibile, per quanto si voglia fare riferimento a definizioni standardizzate e che introducono frequentemente saggi sull'argomento, non è percepito in maniera omogenea dai diversi attori (cittadini, forze politiche, forze produttive ecc.), pertanto non è facile concordare su cosa ci si debba aspettare dal processo di VAS.

Questo da un lato è uno strumento per valutare le ricadute ambientali delle trasformazioni territoriali, d'altro canto è evidente che tali trasformazioni dovranno essere regolate, oltre che dalle tradizionali norme urbanistiche, anche dalla stessa valutazione dei loro effetti sull'ambiente e sulla qualità della vita. Quindi Valutazione Ambientale, ma soprattutto Valutazione Strategica, strumento in grado di guidare il cambiamento e non solo di affinarne la percezione.

La "governance" non si deve pertanto limitare a trattare il tema ambientale per accompagnare e arricchire culturalmente un processo già intrapreso; deve invece dare all'ECOLOGIA, intesa come multi-disciplina naturale, tecnica e sociale, almeno lo stesso rango rispetto agli aspetti PRODUTTIVI (nuove superfici utili, nuovi collegamenti stradali ecc.). Quindi QUALITÀ prima di QUANTITÀ.
Gli aspetti ambientali di cui occorre in questo processo tenere conto riguardano per altro:

- non solo l'insieme delle risorse naturali (vegetazione, acque, aria ...);
- non solo le interazioni fra attività umane e contesto ambientale (inquinamento indotto dal traffico, consumi a scopi energetici di risorse non rinnovabili ...);
- ma anche la totalità delle risorse disponibili (umane, culturali, ambientali, economiche ...).

Solo una visione olistica dell'ambiente consente di percepire chiaramente i collegamenti fra le varie azioni e le loro ricadute economiche, sociali, ambientali.

Questo schema resta tuttavia inutile se non si esce dalla potenziale indeterminatezza e si comincia a ragionare su una sorta di "contabilità ambientale" o analisi costi – benefici finalizzata a mettere in evidenza (almeno in maniera qualitativa) le interazioni principali fra pianificazione e Ambiente, inteso soprattutto come l'ultimo dei tre termini dell'elenco precedente. Quindi ci si dovrà focalizzare sul concetto di sostenibilità, inteso come quella caratteristica dell'agire umano che consente di gestire le risorse disponibili senza creare un eccessivo depauperamento per le generazioni successive.

Il concetto di sostenibilità proviene dalla letteratura del mondo scientifico: la gestione di una risorsa naturale si definisce sostenibile se, nota la capacità di riproduzione della risorsa, non si eccede nel suo sfruttamento oltre un determinato limite. La recente estensione del concetto di sostenibilità all'intero sistema economico e sociale rende impossibile fornirne un'altrettanta univoca definizione ma consente il necessario allargamento del punto di vista.

Nello sviluppo sostenibile coesistono infatti tre aspetti di pari valore: economici, sociali e ambientali; una politica di sviluppo sostenibile deve necessariamente tenere conto di tutti e tre i fattori, perseguendo l'integrità degli ecosistemi, l'efficienza economica sul lungo periodo e l'equità sociale.

La ricaduta di tale obiettivo è immensa, e l'utilizzo nei processi di pianificazione degli strumenti della sostenibilità appare solo il primo gradino evolutivo necessario a introdurre concetti e valori che l'attuale sistema amministrativo italiano (per non parlare della macro-politica a livello nazionale) appare impreparato a gestire.

A tale proposito occorre necessariamente differenziare il concetto di valutazione di compatibilità da quello più completo di valutazione di sostenibilità. La valutazione di compatibilità, tipica della programmazione territoriale-urbanistica, prende in considerazione soltanto le valenze ambientali. La valutazione di sostenibilità arricchisce questo concetto, analizzando anche le valenze economiche e sociali della pianificazione; tale valutazione è dunque da privilegiare e da perseguire.

2.1.1. Il principio dello Sviluppo Sostenibile

Tra i principi generali in tema di tutela dell'ambiente assume particolare rilevanza il Principio dello sviluppo sostenibile[2] secondo il quale … <<*Ogni attività umana giuridicamente rilevante ai sensi del presente codice deve conformarsi al principio dello sviluppo sostenibile, al fine di garantire che il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni attuali non possa compromettere la qualità della vita e le possibilità delle generazioni future. Anche l'attività della pubblica amministrazione deve essere finalizzata a consentire la migliore attuazione possibile del principio dello sviluppo sostenibile, per cui nell'ambito della scelta comparativa di interessi pubblici e privati connotata da discrezionalità gli interessi alla tutela dell'ambiente e del patrimonio culturale devono essere oggetto di prioritaria considerazione. Data la complessità delle relazioni e delle interferenze tra natura e attività umane, il principio dello sviluppo sostenibile deve consentire di individuare un equilibrato rapporto, nell'ambito delle risorse ereditate, tra quelle da risparmiare e quelle da trasmettere, affinché nell'ambito delle dinamiche della produzione e del consumo si inserisca altresì il principio di solidarietà per salvaguardare e per migliorare la qualità dell'ambiente anche futuro. La risoluzione delle questioni che involgono aspetti ambientali deve essere cercata e trovata nella prospettiva di garanzia dello sviluppo sostenibile, in modo da salvaguardare il corretto funzionamento e l'evoluzione degli ecosistemi naturali dalle modificazioni negative che possono essere prodotte dalle attività umane*>>.

Il principio dello sviluppo sostenibile trova iniziale precisazione nel 1987 nel rapporto dell'ONU sui cambiamenti globali *"Il futuro di tutti"* (noto come Rapporto Brundtland), in cui fu indicata la necessità di una svolta nello sviluppo economico e fu elaborato il concetto di *"sviluppo sostenibile",* definito come *"quello sviluppo capace di soddisfare le necessità della generazione presente senza compromettere la capacità delle generazioni future dì soddisfare le proprie necessità".*

Nella Conferenza Mondiale su "Ambiente e Sviluppo", tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992, primo incontro di esperti e leader dei principali governi del mondo, si convenne che le società umane non potevano continuare nella strada finora percorsa, aumentando le disuguaglianze economiche tra le nazioni e tra gli strati di popolazione all'interno delle nazioni stesse, incrementando la povertà, la fame, le malattie e l'analfabetismo e causando il continuo deterioramento degli ecosistemi dai quali dipende il mantenimento della vita sul pianeta.

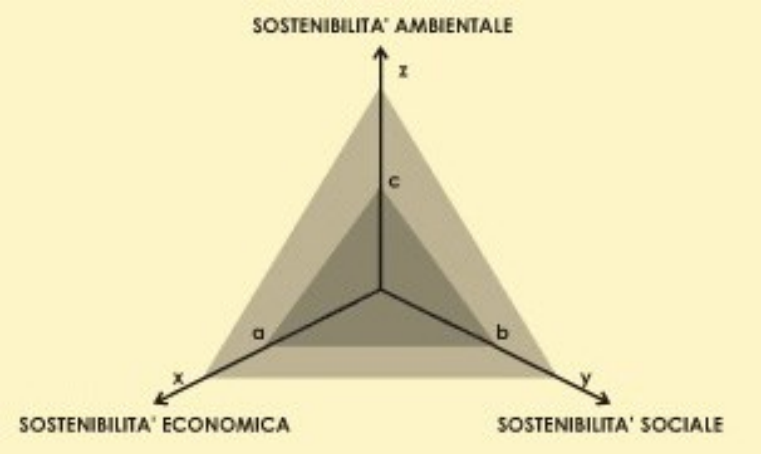
Dieci anni dopo, nel 2002 a Johannesburg, il Vertice Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile ha approvato il Piano di Attuazione contenente strategie per modelli sostenibili di produzione e consumo. Perseguire la sostenibilità significa modificare gli orientamenti dell'economia e i modi di produrre e di consumare in base al principio di precauzione. Lo sviluppo sostenibile non va inteso come meta da raggiungere, ma piuttosto come un insieme di condizioni che devono essere rispettate in tutte le trasformazioni a piccola e a grande scala.

I criteri operativi per il perseguimento della sostenibilità possono essere così sintetizzati:

- usare le risorse rinnovabili al di sotto dei loro tassi di rigenerazione;
- usare le risorse non rinnovabili a tassi di consumo inferiori ai tassi di sviluppo di risorse sostitutive rinnovabili;
- limitare l'immissione nell'ambiente di agenti inquinanti al di sotto delle soglie di capacità di assorbimento e di rigenerazione da parte dell'ambiente stesso.

Il concetto di sostenibilità implica la considerazione delle relazioni tra tre dimensioni fondamentali: ambientale, economica e sociale.

[2] Si veda Parte Prima decreto legislativo 3 aprile 2006 , n. 152



Vivibilità ideale: L'area del triangolo xyz corrispondente al 100% delle sostenibilità rappresenta il massimo della "vivibilità" teorica.

Vivibilità reale: Il triangolo abc rappresenta la "vivibilità" realmente raggiunta attraverso il piano. Ogni alternativa di piano dà luogo a un triangolo che illustra la "qualità di vita" raggiungibile.

Progetto Enplan - Linee guida valutazione di piani e programmi

Se in passato, la crescita economica è stata accompagnata da un aumento altrettanto grande del consumo di materiali e da alcuni anni, nelle economie avanzate, si sta verificando una divaricazione fra l'andamento della ricchezza prodotta e il consumo di risorse naturali, nuove sfide si stanno concretizzando: la sfida climatica, la transizione verso città più sostenibili, la riduzione del consumo di suolo e la promozione della rigenerazione urbana, la conservazione delle aree protette quali strumenti essenziali per la salvaguardia della biodiversità, la riduzione dell'inquinamento atmosferico per la tutela della salute umana ecc.

2.1.2. Individuazione e valutazione dei paesaggi

La VAS costituisce uno strumento di supporto conoscitivo e cognitivo per le decisioni consapevoli nei processi di governo del territorio e, tra l'altro, dovrebbe contribuire a mettere in evidenza i valori e le criticità del paesaggio e a consentire da parte delle autorità pubbliche competenti, di formulare dei principi generali, delle strategie e degli orientamenti che consentano l'adozione di misure specifiche finalizzate a salvaguardare gestire e pianificare i paesaggi, secondo quanto stabilito dalla Convenzione Europea per il Paesaggio.

La Convenzione Europea per il Paesaggio (elaborata in sede di Consiglio d'Europa dal 1994 al 2000, sottoscritta in occasione della Conferenza ministeriale di apertura alla firma della Convenzione - Firenze, 20 ottobre 2000- e recepita in Italia con la legge 9 gennaio 2006 n. 14 <>) infatti costituisce, insieme ai documenti a base del progetto elaborato dal Congresso dei poteri locali e regionali d'Europa, una grande innovazione sotto il profilo dell'approccio culturale e scientifico in materia di paesaggio e di patrimonio culturale e naturale e costituisce un ineludibile riferimento per la formazione del PGT e per la correlata VAS. Negli articoli 1 e 2, sono sintetizzati i principi: la volontà di affrontare in modo globale il tema della qualità di tutti i luoghi di vita delle popolazioni, riconosciuta come condizione essenziale per il benessere individuale e sociale, per uno sviluppo durevole e come risorsa che favorisce le attività economiche. L'oggetto di interesse è tutto quanto il territorio, comprensivo degli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. La convenzione non distingue, infatti, fra i paesaggi che possono essere considerati come "eccezionali", i paesaggi della vita quotidiana e i paesaggi degradati e non limita l'interesse ad elementi culturali, artificiali, naturali: il paesaggio forma un insieme unitario, in cui tutti gli elementi costitutivi sono considerati simultaneamente e nelle loro interrelazioni.

L'approccio paesaggistico, in altri termini, riporta al centro del PGT e della sua valutazione ambientale strategica, il tema della complessità del paesaggio proprio per l'importanza conferita agli elementi, ai sistemi e alle relazioni che costituiscono il paesaggio –o meglio i

paesaggi- la cui cura e miglioramento della qualità costituisce uno dei capisaldi dello sviluppo sostenibile.

In questa prospettiva, l'approccio che propone la Convenzione richiede sia la definizione di specifiche politiche per il paesaggio che, nello stesso tempo, una integrazione delle tematiche paesistiche all'interno di tutte le politiche settoriali che, direttamente o indirettamente, influiscono sulle trasformazioni del territorio, con evidenti punti di contatto con la procedura di VAS. E ancora, il riconoscimento che il carattere dei paesaggi deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni, implica il coinvolgimento integrato dei diversi punti di vista per conoscere, interpretare e progettare i paesaggi; che ha come corollario il passaggio da una politica fondata sulla sola difesa di elementi e parti di territorio, a un approccio integrato attento, appunto, alla qualità di tutti i luoghi di vita.

La VAS, potrà quindi contribuire ad affrontare il tema della qualità dei paesaggi individuando i paesaggi presenti nel territorio comunale, analizzandone le caratteristiche, nonché le dinamiche e le pressioni che li modificano, valutando i paesaggi individuati, tenendo conto dei valori specifici che sono loro attribuiti dai soggetti e dalle popolazioni interessate e contribuire a stabilire degli obiettivi di qualità paesaggistica.

2.2. La Valutazione Ambientale Strategica come strumento di pianificazione

È fondamentale sottolineare che la VAS rappresenta uno strumento, non un fine da perseguire ad ogni costo: deve cioè essere di supporto, e non di ostacolo al percorso di pianificazione. Per questo motivo risulta sempre prioritario focalizzare l'attenzione sui processi decisionali e sul loro avanzamento, anche a costo di penalizzare la perfetta metodologia esecutiva della valutazione.

Fine della VAS è quello di rompere il classico processo lineare di programmazione che fa corrispondere un solo piano alla definizione di un gruppo di obiettivi, di suggerire cioè prospettive più ampie, obiettivi e vincoli più numerosi rispetto a quelle fissati dal proponente; in questo senso la VAS dovrebbe risultare funzionale a tutti i partecipanti al processo di pianificazione, dal proponente, al decisore, al portatore di interessi.

La VAS ambisce a trasformare l'elaborazione del piano in un processo fortemente dinamico, in cui le azioni di feed-back in corso d'opera rivestano una fondamentale importanza. Si perviene quindi generalmente alla stesura definitiva del Piano a seguito di progressive valutazioni, proposte e integrazioni.

Il percorso di pianificazione non dovrebbe comunque fermarsi con l'approvazione ma dovrebbe proseguire attraverso progetti, piani di settore e attuativi.

Sottolineando ancora una volta la necessità di considerare la VAS come uno strumento di supporto, più che come un documento vero e proprio, occorre che la valutazione sia testimonianza sintetica del percorso attuato, e che contenga informazioni sui seguenti aspetti:

- proposte di pianificazione e programmazione e relativo contesto politico;
- alternative possibili e confronto fra queste, anche valutando le conseguenze ambientali;
- difficoltà riscontrate e conseguenti limiti e incertezze della valutazione;
- raccomandazioni per l'attuazione della proposta, ordinate secondo una scala di priorità;
- suggerimenti sugli approfondimenti e sui monitoraggi da effettuare a seguito della elaborazione definitiva del Piano.

Sarebbe auspicabile applicare sempre la VAS fin dalle prime fasi di elaborazione del Piano, attuando una "valutazione ex ante", strategica, in cui il punto di maggiore forza è rappresentato dalla possibilità di comparare alternative differenti. Più di frequente tuttavia, anche a causa della recente diffusione di questo strumento, la VAS viene applicata quando esiste già una configurazione iniziale del piano; in questo caso viene definita più propriamente "valutazione in itinere", ed assume comunque l'importante ruolo di

perfezionare la pianificazione, suggerendo interventi di miglioramento o misure di mitigazione/compensazione.

In ogni caso il processo pianificatorio ha un andamento ciclico e di conseguenza, a prescindere dal momento di applicazione dello strumento VAS, verrà comunque impostato un percorso virtuoso, che non potrà che portare, attraverso fasi successive, all'acquisizione di esperienze e di un percorso decisionale sempre più efficiente.

2.2.1. Contenuti del rapporto ambientale

Il presente rapporto, redatto all'interno della procedura di Valutazione Ambientale Strategica della Variante al PGT del Comune di Bottanuco, ha la finalità di definire i riferimenti operativi e concettuali rispetto ai quali si effettua la valutazione ambientale del piano. Tali riferimenti riguardano, da un lato, gli aspetti di carattere metodologico - procedurale e, dall'altro, i contenuti e le indicazioni di carattere analitico e valutativo.

Obiettivo del rapporto è quello di:

- verificare la congruità della proposta di piano rispetto alle indicazioni e alle prescrizioni di carattere paesistico-ambientale che sono poste dal quadro dispositivo in essere;
- introdurre eventuali indicazioni per le integrazioni progettuali che si rendessero opportune ai fini di una migliore contestualizzazione e integrazione ambientale della proposta.

Il Rapporto Ambientale, come già richiamato in precedenza, contempla i contenuti di cui all'allegato VI del D.Lgs. n. 4/2008 e smi, vale a dire:

a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano;
c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano, ivi compresi in partico-lare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelle classificate come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e dalla flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228;
e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;
g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;

i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione dei piani o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;

j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

Al fine di meglio delineare lo spazio di azione del percorso di valutazione ambientale della variante al PGT, si segnala inoltre che i contenuti conoscitivi, valutativi e di indirizzo qui svi-luppati, sono da leggersi in maniera integrata a quelli sviluppati in seno alla documentazione della proposta variante al piano, al fine di evitare ridondanze argomentative e/o sovrapposi-zione con il quadro dispositivo in essere.

2.3. L'attività di monitoraggio del Rapporto Ambientale

Il monitoraggio assicura il controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione di Piani/Programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, per poter individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e per adottare le opportune misure correttive.

Il monitoraggio è effettuato dall'Autorità Procedente, in collaborazione con l'Autorità Competente e con l'ausilio tecnico dell'ARPA e dell'ISPRA. Questo non esclude però ulteriori apporti.

Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute presenti per eventuali modifiche al Piano/Programma e incluse nei successivi atti di pianificazione/programmazione.

Attraverso l'attività di monitoraggio si ha la possibilità di far fronte ad eventuali insufficienze del Piano/Programma in termini di sostenibilità ambientale dello stesso.

2.4. Riferimenti normativi

Le principali fonti di riferimento normative per la Valutazione Ambientale Strategica della Variante al Piano di Governo del Territorio (PGT) del comune di Bottanuco sono:

- **Normativa internazionale**
  - Convenzione di Espoo del 25 febbraio 1991 relativa alla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero;
  - Convenzione di Aarhus del 25 giugno 1998 per l'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale;
  - Protocollo di Kiev del 23 febbraio 2003 sulla Valutazione Ambientale Strategica.
- **Normativa Europea**
  - Direttiva europea 2001/42/CE del 27 giugno 2001 relativa alla valutazione degli impatti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

    L'obiettivo generale della Direttiva è quello *di "… garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, ... assicurando che ... venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente"* (art 1).

    La Direttiva stabilisce che *"per «valutazione ambientale» s'intende l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni sulla decisione...".* Per "rapporto ambientale" si intende la parte della documentazione del piano o

programma "... in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma".

I contenuti di tale Rapporto Ambientale sono definiti nell'Allegato I della Direttiva. La Direttiva introduce altresì l'opportunità di verificare, a livello preliminare, se i piani o i programmi possono avere effetti significativi sull'ambiente. A tale scopo gli Stati membri tengono comunque conto dei pertinenti criteri di cui all'Allegato II, al fine di garantire che i piani e i programmi con probabili effetti significativi sull'ambiente rientrino nell'ambito di applicazione della Direttiva 42/2001.

- Direttiva 92/43/CEE "Habitat" che stabilisce il quadro generale per la conservazione e la gestione dei Siti che costituiscono la rete Natura 2000, fornendo disposizioni propositive, preventive e procedurali.

- **Normativa Nazionale**
  - Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale" che recepisce la Direttiva europea 2001/42/CE del 27 giugno 2001 in materia di VAS (Direttiva VAS);
  - Decreto del Presidente della Repubblica n. 3578 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche che prevede che nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione
  - Legge n. 108 del 29 luglio 2021 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge n. 77 del 31 maggio 2021 recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure" che ha apportato modifiche ad alcuni disposizioni del D.lgs. 152 del 2006;
  - Legge n. 233 del 29 dicembre 2021 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 novembre 2021, n. 152, recante disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose" che ha modificato alcune disposizioni del D.lgs. 152 del 2006 relativamente ai tempi della procedura di VAS.
- **Normativa Regionale**
  - Articolo 4 della legge regionale della Lombardia n. 12 dell'11 marzo 2005 che stabilisce l'assoggettabilità del Documento di Piano alla procedura di VAS e la necessità di verificare l'assoggettabilità alla VAS del Piano dei Servizi e del Piano delle Regole. La norma dispone che il processo di valutazione debba essere sviluppato nelle fasi preparatorie del piano ed anteriormente alla sua adozione. La disposizione prevede che nella VAS del Documento di Piano, per ciascuno degli ambiti di trasformazione individuati nello stesso, previa analisi degli effetti sull'ambiente, sia definito l'assoggettamento o meno ad ulteriori valutazioni in sede di piano attuativo. Ulteriormente la norma statuisce che la valutazione deve evidenziare la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità del piano, con specifico riguardo al consumo di suolo, e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione. Le funzioni amministrative relative alla valutazione ambientale di piani e programmi sono esercitate dall'ente cui compete l'adozione o anche l'approvazione del piano o programma.
  - Delibera di Consiglio Regionale n. 351 del 13 marzo 2007 "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi" che disciplina l'ambito di applicazione, le fasi metodologiche - procedurali della VAS, il processo di

informazione e partecipazione, il raccordo con le altre norme in materia di valutazione, il sistema informativo. La figura a seguito riportata rappresenta la concatenazione delle fasi di un processo di pianificazione nel quale l'elaborazione dei contenuti di ciascuna fase è coerentemente integrata con la Valutazione Ambientale. Il filo che collega analisi/elaborazioni del piano e operazioni di Valutazione Ambientale rappresenta la correlazione tra i due processi e la stretta integrazione necessaria all'orientamento verso la sostenibilità ambientale. Ne deriva che le attività del processo di valutazione non possono essere separate e distinte da quelle inerenti il processo di piano;

- Delibera di Giunta Regionale n. 761 del 10 novembre 2010 come integrata con successivi provvedimenti regionali, che approva i modelli metodologici procedurali e organizzativi della VAS relativi al modello generale e di determinati piani e programmi;
- Decreto n. 13071 del 14 dicembre 2010 che approva la circolare regionale relativa all'applicazione della valutazione ambientale di piani e programmi nel contesto comunale;
- Delibera di Giunta Regionale n. XI/4488 del 29 marzo 2021 - e successiva D.g.r. n. XI/5523 del 16 novembre 2021, recanti disposizioni per l'armonizzazione e semplificazione dei procedimenti relativi all'applicazione della valutazione di incidenza.

2.5. Metodologia per la valutazione

La Valutazione Ambientale Strategica della variante generale al Piano di Governo del Territorio (PGT) del comune di Bottanuco, è svolta seguendo i criteri contenuti nella delibera di Consiglio regionale n. 351 del 13 marzo 2007 "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi" e tenendo conto dei modelli metodologici procedurali e organizzativi della VAS relativi al modello generale approvati con la delibera di Giunta regionale n. 761 del 10 novembre 2010 integrata, per quanto qui d'interesse con la d.g.r. n. 3836 del 2012 che ha approvato il modello metodologico procedurale e organizzativo della VAS delle varianti al Piano dei Servizi e al Piano delle Regole (Allegato 1u) del Piano di Governo del Territorio.
Per la definizione dell'approccio metodologico da utilizzare per la redazione della VAS si prenderà in considerazione il "Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione di piani e programmi (VAS) – Documento di Piano – PGT" come da Allegato 1a dei modelli specifici della VAS approvati dalle disposizioni regionali.
Il prospetto seguente sintetizza le fasi che caratterizzano il processo della formazione del PGT e della VAS:

FASE DEL P/P	PROCESSO DI DdP	VALUTAZIONE AMBIENTALE VAS
Fase 0 Preparazione	P0.1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento P0.2 Incarico per la stesura del DdP (PGT) P0.3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0.1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0.2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1.1 Orientamenti iniziali DdP (PGT) P1.2 Costruzione scenario di riferimento e di DdP P1.3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'ente su territorio e ambiente	A1.1 Integrazione della dimensione ambientale nel P/P A1.2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto A1.3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)

Conferenza di valutazione	**avvio del confronto**	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2.1 Determinazione obiettivi generali	A2.1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping),definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale
	P2.2 Costruzione scenario di riferimento	A2.2 Analisi di coerenza esterna
	P2.3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli	A2.3 Stima degli effetti ambientali attesi A2.4 Valutazione delle alternative di piano A2.5 Analisi di coerenza interna A2.6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2.7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto)
	P2.4 Proposta di DdP (PGT)	A2.8 Proposta di Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica
	deposito della proposta di DdP (PGT), del Rapporto Ambientale e dello Studio di Incidenza (se previsto)	
Conferenza di valutazione	Valutazione della proposta di DdP e del Rapporto Ambientale Valutazione di incidenza (se prevista): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
Decisione	**PARERE MOTIVATO** *predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente*	
Fase 3 Adozione approvazione	3.1 ADOZIONE il Consiglio Comunale adotta: – PGT (DdP, Piano dei Servizi e Piano delle Regole) – Rapporto Ambientale – Dichiarazione di sintesi	
	3.2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / INVIO ALLA PROVINCIA – deposito degli atti del PGT (DdP, Rapporto Ambientale, Dichiarazione di sintesi, Piano dei Servizi e Piano delle Regole) nella segreteria comunale– ai sensi del comma 4 – art. 13, l.r. 12/2005 – trasmissione in Provincia – ai sensi del comma 5 – art. 13, l.r. 12/2005 – Trasmissione ad ATS e ARPA – ai sensi del comma 6 – art. 13, l.r. 12/2005	
	3.3 RACCOLTA OSSERVAZIONI – ai sensi comma 4 – art 13, lr 12/2005	
	3.4 Controdeduzioni alle osservazioni presentate a seguito di analisi di sostenibilità	
Verifica di compatibilità della Provincia	La provincia, garantendo il confronto con il comune interessato, valuta esclusivamente la compatibilità del P/P con il proprio piano territoriale di coordinamento entro centoventi giorni dal ricevimento della relativa documentazione, decorsi inutilmente i quali la valutazione si intende espressa favorevolmente – ai sensi comma 5 – art 13, lr 12/2005	
	PARERE MOTIVATO FINALE *nel caso in cui siano presentate osservazioni*	
	3.5 APPROVAZIONE (ai sensi del comma 7 – art 13, lr 12/2005) il Consiglio Comunale: – decide sulle osservazioni apportando agli atti del PGT le modifiche conseguenti all'eventuale accoglimento delle osservazioni, predisponendo ed approvando la dichiarazione di sintesi finale – provvede all'adeguamento del DdP adottato, nel caso in cui la Provincia abbia ravvisato elementi di incompatibilità con le previsioni prevalenti del proprio piano territoriale di coordinamento, o con i limiti di cui all'art. 15, comma 5, ovvero ad assumere le definitive determinazioni qualora le osservazioni provinciali riguardino previsioni di carattere orientativo	

	deposito nella segreteria comunale ed invio alla Provincia e alla Regione (ai sensi del comma 10, art 13, lr 12/2005); pubblicazione su web; pubblicazione dell'avviso dell'approvazione definitiva all'Albo pretorio e sul BURL (ai sensi del comma 11, art 13, lr 12/2005);	
Fase 4 Attuazione gestione	P4.1 Monitoraggio dell'attuazione DdP P4.2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4.3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4.1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

Schema generale – Valutazione Ambientale VAS

Le tappe procedurali definite dalla normativa vigente rappresentano il riferimento assunto dal comune di Bottanuco per la definizione dello schema metodologico, sopra riportato, che costituisce il modello operativo adottato nel corso dell'elaborazione della Variante al PGT e della correlata VAS.

- **FASE 0.**

  La Fase Preparatoria è costituita da:

  - avvio formale del procedimento di redazione della Variante al PGT e della VAS mediante la pubblicazione di avviso su almeno un quotidiano o periodico a diffusione locale e sui normali canali di comunicazione con la cittadinanza come sul sito web Sivas della Regione Lombardia;
  - incarico per la stesura della Variante al PGT, e per la redazione del Rapporto Ambientale.

  Il Comune di Bottanuco, con deliberazione della Giunta comunale n. 130 del 11 novembre 2021, ha avviato il procedimento di redazione della Variante Generale al Piano di Governo del Territorio vigente, con contestuale avvio del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

- **FASE 1**

  La Fase di Orientamento consiste in:

  - definizione dello schema operativo;
  - mappatura dei soggetti portatori di interesse nel processo decisionale (cittadini, associazioni ambientaliste, associazioni di categoria, associazioni locali, ordini professionali, imprenditori, …);
  - individuazione di possibili obiettivi generali;
  - identificazione dei dati e delle informazioni disponibili;
  - verifica della presenza di siti identificati da Rete Natura 2000;
  - predisposizione del Documento di Scoping da sottoporre alla prima Conferenza di Valutazione.

  Con specifico atto, sono stati individuati le Autorità di riferimento per la procedura, i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati e indicato il pubblico interessato.

  È stato predisposto il presente Documento di Scoping, che verrà presentato e discusso in sede di Conferenza di Valutazione e sarà oggetto di consultazione del pubblico e di tutti i soggetti interessati, allo scopo di contribuire a definire l'ambito di influenza della Variante al PGT e la portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale.

- **FASE 2**

  Nel corso della fase di elaborazione e redazione della proposta di Variante al PGT, secondo quanto previsto dalla LR 12/2005, saranno redatti i documenti inerenti la procedura di Valutazione Ambientale, partendo dall'approfondimento delle conoscenze dello stato attuale del territorio.

Centrale in questa fase risulteranno operazioni relative alla valutazione di coerenza esterna e all'analisi di sostenibilità degli obiettivi programmatici della variante del PGT; per la valutazione di coerenza esterna ci si riferirà al quadro programmatico più direttamente incidente sulle scelte della pianificazione comunale.

Ulteriore specifica valutazione sarà mirata alla verifica della integrazione ambientale delle specifiche scelte di assetto territoriali proposte dalla variante del PGT sulla base di una serie di indicatori sintetici in grado di restituire come le scelte di pianificazione siano in grado di proporre azioni di integrazione e sostenibilità ambientale.

E ancora, sarà effettuata una valutazione ambientale della complessiva variante di PGT in termini di impatti e di misure di mitigazione e compensazione previsti per promuovere la sostenibilità del PGT, sotto il profilo della determinazione di pressioni ambientali e di incidenza sui livelli quantitativi e qualitativi delle componenti ambientali analizzate.

La normativa prevede che al termine della fase di elaborazione e redazione, si svolga una seconda conferenza di valutazione volta alla formulazione del parere motivato, nel corso della quale verrà presentato il progetto di piano e la valutazione degli effetti sull'ambiente delle azioni individuate nonché le modalità di monitoraggio previste durante la fase di gestione; tale fase è preliminare all'adozione della variante di PGT da parte del comune di Bottanuco.

- **FASE 3**

Conseguentemente all'adozione e alla messa a disposizione della documentazione secondo le modalità previste dalle disposizioni regionali, gli atti della variante al PGT, corredati da rapporto ambientale (contenente anche lo studio d'incidenza se necessario), sintesi non tecnica, parere motivato e dichiarazione di sintesi, saranno depositati al fine della presentazione delle osservazioni. La documentazione sarà inoltre trasmessa a provincia al fine dell'acquisizione della verifica della compatibilità del documento di piano con il proprio piano territoriale di coordinamento, nonché con le disposizioni prevalenti di cui alla legge regionale 12/2005, e ad ATS e ARPA affinché possano formulare osservazioni, rispettivamente per gli aspetti di tutela igienico-sanitaria ed ambientale, sulla prevista utilizzazione del suolo e sulla localizzazione degli insediamenti produttivi.

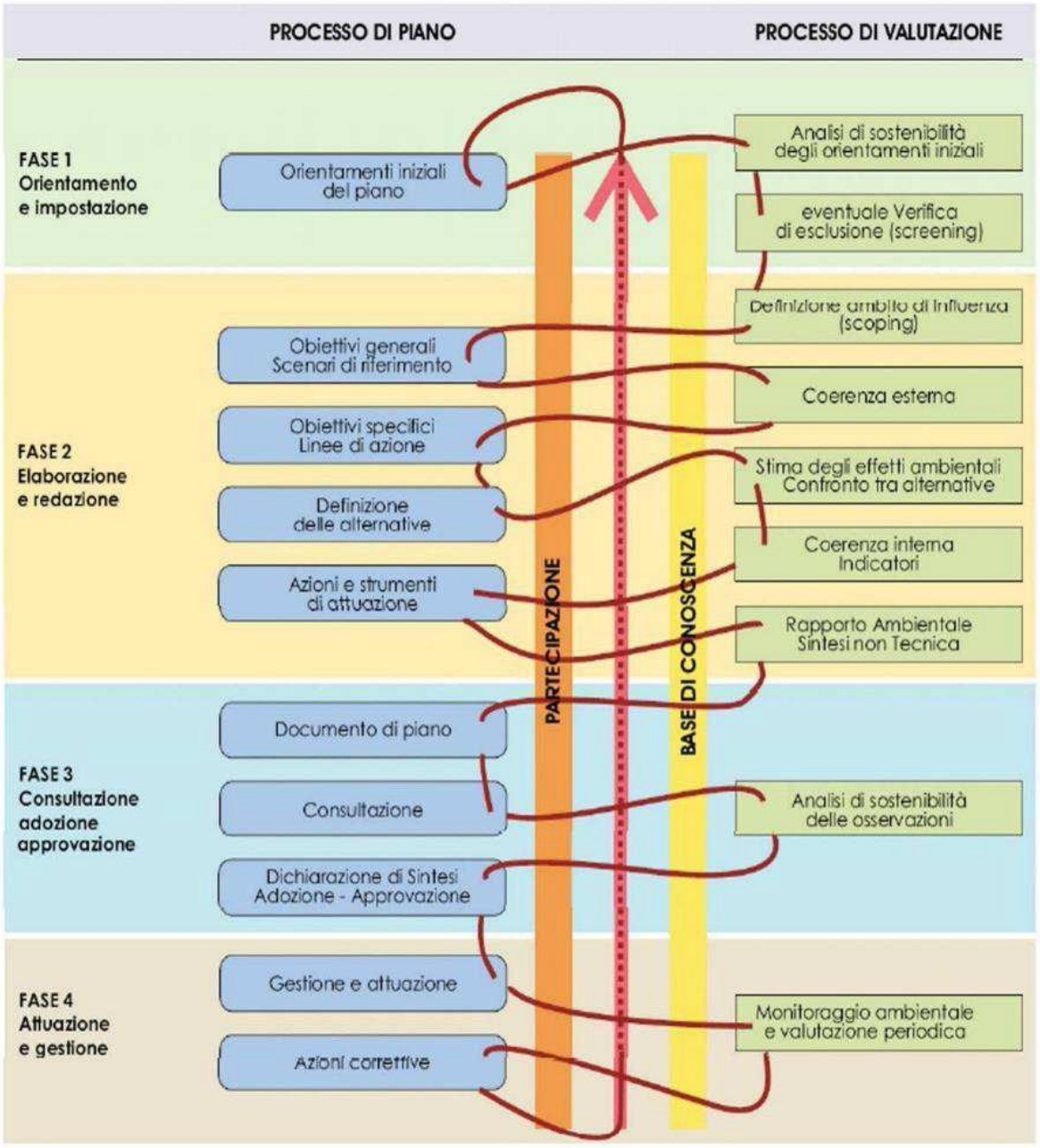
Al termine di questa fase, sarà formulato un parere motivato ed elaborata una dichiarazione di sintesi finale nella quale si dovrà eventualmente attestare l'assenza di osservazioni e confermare le dichiarazioni assunte precedentemente, a cui seguirà l'approvazione della variante al PGT.

- **FASE 4**

In questa fase verranno monitorati i possibili effetti significativi sull'ambiente derivanti dalle attività previste dalla variante al PGT, individuando gli eventuali effetti negativi e le opportune misure correttive.

In questa prospettiva la VAS della variante del PGT sarà finalizzata a promuovere la pianificazione quale strumento orientato (anche) a migliorare la sostenibilità delle scelte di assetto territoriale e paesaggistico mediante la considerazione e integrazione delle tematiche ambientali nel processo di pianificazione.

In altri termini, il processo di VAS dovrà essere in grado di evidenziare quali siano gli elementi di particolare attenzione da ponderare nelle scelte della variante di PGT, mettendo in luce le criticità ambientali più rilevanti ai fini dell'elaborazione del piano e rimarcando i principali valori delle diverse componenti ambientali che possono costituire potenziali elementi di valorizzazione del territorio e del paesaggio, contribuendo ad orientare le scelte strategiche da promuovere con il PGT.



Schema VAS

2.6. Soggetti interessati e modalità di coinvolgimento

Con deliberazione della Giunta comunale n. 130 del 11 novembre 2021 è stato avviato il procedimento per la revisione del Piano di Governo del Territorio (PGT) finalizzata al suo adeguamento al nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e contestuale avvio del procedimento di VAS individuando le seguenti Autorità:

Autorità Proponente l'Amministrazione Comunale di Bottanuco nella persona del Sindaco pro-tempore

Autorità procedente Comune di Bottanuco nella persona del Responsabile del Settore Tecnico.

Autorità competente Comune di Bottanuco nella persona del Segretario Comunale.

Con successivo atto -determinazione n. 215/r.g. 05-05-2022- sono stati individuati i soggetti interessati e definite le modalità di consultazione, informazione e comunicazione.

Soggetti competenti in materia ambientale

- ARPA – Dipartimento di Bergamo;
- ATS Bergamo – Distretto di Bonate Sotto;
- Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia;
- Parco Adda Nord.

Enti territorialmente interessati

- Regione Lombardia;
- Provincia di Bergamo;
- Città metropolitana e Provincia confinante: Città metropolitana di Milano, Provincia di Monza e della Brianza;
- Comuni confinanti: Capriate San Gervasio (BG), Chignolo d'Isola (BG), Cornate d'Adda (MB), Filago (BG), Madone (BG), Suisio (BG), Trezzo sull'Adda (MI);
- Autorità di Bacino.

Pubblico

- Singoli cittadini
- Associazioni e soggetti rappresentativi degli Enti locali, della Regione e dello Stato;
- Associazioni di categoria e soggetti rappresentativi del sistema delle imprese;
- Associazioni per la tutela dell'ambiente e del territorio e del paesaggio;
- Associazioni rappresentative delle parti sociali;
- Associazioni per la tutela dei cittadini e dei consumatori;
- Ordini e collegi professionali;
- Università ed Enti di ricerca.

Il processo di partecipazione integrata alla VAS della variante del PGT, dovrà essere in grado di assicurare effettivamente consultazione, comunicazione e informazione in merito alla formazione della pianificazione territoriale e della valutazione ambientale.

Le richiamate disposizioni in materia ambientale sottolineano, infatti, l'importanza della trasparenza e della partecipazione nei processi di valutazione ambientale e il ruolo della comunicazione nell'agevolare il dialogo con i cittadini tramite un dibattito pubblico efficace, una comunicazione istituzionale adeguata, un'informazione affidabile.

In data 07/06/2022 è stata convocata la prima Conferenza di valutazione per presentare il Documento di Scoping e gli obiettivi per la redazione della Variante al PGT del Comune di Bottanuco. In seguito alla convocazione della Prima Conferenza e alla messa a disposizione del Documento di Scoping, sono pervenuti 8 contributi, i cui contenuti sono sinteticamente riassunti nella tabella seguente.

ENTE INTERESSATO	PRINCIPALI CONTRIBUTI PRESENTATI
2i Rete Gas S.p.A. - Dipartimento territoriale nord est area Bergamo	Esprime parere favorevole ed allega la cartografia completa in formato cartaceo da cui rilevare, seppur in modo indicativo, la presenza o meno delle tubazioni nelle aree oggetto dell'argomento, al fine di verificare eventuali criticità e/o richiedere l'allacciamento alla rete di distribuzione gas metano.
Terna Rete Italia Dipartimento Trasmissione Nord - Unità Impianti Gorlago	Trasmette la corografia georeferenziata in formato digitale con riportato il tracciato indicativo degli elettrodotti ad alta tensione transitanti sul territorio di Bottanuco. Segnala, inoltre, le relative fasce di rispetto/distanze di prima approssimazione e gli obiettivi di qualità previsti dalla Legge 36/2001 e dal D.P.CM. 8 luglio 2003.
Autostrada Pedemontana Lombarda	Chiede di rivolgere l'invito di partecipazione alla Concedente – Concessioni Autostradali Lombarde S.p.A. nelle successive fasi del procedimento indetto. Segnala, inoltre, che qualsivoglia intervento in prossimità della fascia di rispetto deve essere preventivamente sottoposto a valutazione ai fini del rilascio di eventuale autorizzazione di compatibilità tecnica da parte della Concedente.

ENTE INTERESSATO	PRINCIPALI CONTRIBUTI PRESENTATI
Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Bergameo e Brescia	Formula alcune indicazioni sotto il profilo paesaggistico, culturale e archeologico, facendo riferimento al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, al Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP). Sotto il profilo archeologico in particolare segnala alcuni punti di rilievo e aree sensibili (evidenziate anche dal PTCP della Provincia di Bergamo e all'art. 39 bis delle NTA del piano delle Regole) quali gli assi centuriali, il nucleo di antica formazione di Bottanuco e Cerro, le chiese storiche, i percorsi storici verso Madone, Filago e Capriate e le cascine storiche.
Snam Rete Gas S.p.A.	Trasmette la cartografia in formato digitale con riportato il tracciato indicativo delle condotte posate sul territorio di Bottanuco e trasportanti gas naturale. Segnala, inoltre, le relative fasce di rispetto.
Arpa Lombardia	Esprime precisazioni riguardanti i contenuti che dovranno essere inseriti nel Rapporto Ambientale, evidenziando i temi che devono essere trattati e le opportune caratteristiche del sistema di monitoraggio.
Provincia di Monza e Brianza - Settore Territorio e Ambiente	Segnala di tenere conto del progetto infrastrutturale che interessa le due Province MB e BG, relativo all'Autostrada Pedemontana - tratta D, che pur non essendo ancora finanziata determina l'individuazione di una fascia di rispetto stradale che i comuni sono tenuti a recepire nei propri atti di PGT.
ATS Bergamo	Prende atto dei contenuti del Rapporto ambientale preliminare e delle Linee di Indirizzo generali per l'elaborazione della Variante e formula alcune osservazioni: – effettuare una valutazione precisa in merito al "dimensionamento" della Variante al PGT e della sua "capacità insediativa teorica"; – promuovere i servizi pubblici; – implementare, in collaborazione con i comuni contermini, Ponte San Pietro in primis, il sistema della mobilità e dei trasporti con il Comune di Ponte San Pietro (stazione, centro), privilegiando il sistema dei percorsi pedonali e ciclabili; – migliorare il "Verde Pubblico" in termini di conformazione e superficie, di fruibilità e di attrezzature per una risposta qualitativa alle aspettative del pubblico; – approvare il Piano Regolatore Cimiteriale; – aggiornare sia il Regolamento Edilizio che le Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole in merito alla componente Radon alla luce del D.Lgs. 101/2020; – valutare gli aspetti di incidenza e mortalità oncologica nel Distretto dell'Isola Bergamasca.

Tabella sintesi contributi pervenuti Prima Conferenza

In seguito, la variante al PGT ha proseguito il proprio percorso di formazione, pervenendo in data 11/01/2024, alla pubblicazione ai fini VAS, della documentazione del piano, del rapporto ambientale e della sintesi non tecnica.

Successivamente alla pubblicazione della proposta del PGT sono pervenuti 7 pareri[3]:

- Prot. n. 2056 del 15-02-2024 – ARPA
- Prot. n. 2246 del 21-02-2024 - Provincia
- Prot. n. 2309 del 22-02-2024 - SNAM
- Prot. n. 2406 del 26-02-2024 - Regione Lombardia

[3] Vedasi "Parere motivato VAS della variante generale al Piano di Governo del Territorio" Allegato: Pareri e contributi

- Prot. n. 2502 del 28-02-2024 - Soprintendenza
- Prot. n. 2513 del 28-02-2024 - ATO Ufficio d'Ambito di Bergamo
- Prot. n. 2523 del 28-02-2024 - ATS Bergamo

Sotto il profilo specifico dell'attività di valutazione, il processo ha avuto inizio con la verifica rispetto all'insieme degli obiettivi e indirizzi dei piani e programmi che governano il territorio di area vasta, nel quale si inserisce il comune di Bottanuco, al fine di desumere quale collocazione potesse avere la Variante in tale contesto.

Ciò ha consentito, in particolare, il raggiungimento di tre importanti risultati:

1. la costruzione di un quadro specifico di riferimento, contenente gli obiettivi e indirizzi fissati dai piani e programmi territoriali e di settore;
2. la costruzione di un quadro specifico, contenente le azioni individuate dai piani e programmi territoriali e di settore vigenti, le quali, non direttamente governabili dal piano, possono avere su di esso una certa influenza, concorrono alla definizione di uno scenario esterno di riferimento per l'evoluzione possibile del territorio di Colle Brianza;
3. la valutazione, conseguente, del grado di congruità della Variante con tale sistema di riferimento, tramite l'analisi di coerenza esterna.

È stata quindi fatta una verifica della corrispondenza dei contenuti della proposta di variante rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale e sociale, di salubrità e sicurezza, di qualificazione paesaggistica e di protezione ambientale, stabiliti da riferimenti internazionali, nazionali e da strumenti locali specifici, già proposti in sede di I conferenza di VAS.

Anche l'individuazione dei vincoli e delle tutele alla scala di riferimento e la messa a sistema dei fattori di attenzione ambientale sono stati passaggi fondamentali per restituire al processo decisionale ulteriori orientamenti alla sua definizione.
Per valutare gli effetti introdotti dalla Variante, si è proceduto ad evidenziare:

- quali fossero gli attuali elementi di sensibilità e di criticità emersi dal quadro conoscitivo presentato in sede di Scoping ed aggiornato a seguito della I Conferenza di VAS;
- come la Variante, per quanto di competenza, abbia cercato di valorizzare o salvaguardare gli elementi di pregio e come è intervenuta sulle criticità attuali;
- quali fossero gli elementi ambientali potenzialmente interferiti (direttamente e/o indirettamente) dalle azioni previste dalla Variante.

2.7. Metodologia utilizzata per la VAS

Nel caso della Valutazione Ambientale Strategica non è possibile determinare dei modelli di riferimento teorici con validità generale: ogni processo di pianificazione differisce da tutti gli altri e costituisce un caso a sé stante. Gli strumenti tecnici utilizzabili sono invece sempre i medesimi, pur trovando applicazione in ambiti molto diversi fra loro.

La metodologia impiegata per la realizzazione della presente VAS, pur non sottovalutando gli strumenti quantitativi quali gli indicatori, privilegia quelli qualitativi, ritenendoli più efficaci per rispondere alle esigenze del Piano di Governo del Territorio in corso di redazione. Si ritiene che un approccio più quantitativo possa essere impiegato nelle fasi successive, di attuazione e gestione del piano.

Non verranno invece utilizzati strumenti simulativi (es. modelli di simulazione) e quali-quantitativi (es. elaborazioni cartografiche). Il metodo qualitativo si fonda sul confronto tra obiettivi/azioni del piano e criteri di compatibilità ambientale; attraverso matrici di valutazione e schede di approfondimento sulle interazioni rilevanti evidenziate dalla matrice, è possibile verificare le scelte operate e individuare conseguentemente misure di mitigazione/compensazione.

3. IL PGT VIGENTE

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Bottanuco approvato è fondato su due obiettivi primari a sua volta declinati in obiettivi specifici e delle strategie per perseguire tali obiettivi.

Le informazioni che seguono sono tratte dalla documentazione di PGT vigente.

- **Gli obiettivi di piano**

2 primari obiettivi:

1. la qualità (della vita)
2. la sostenibilità (dello sviluppo)

declinati in obiettivi più specifici:

- contenimento della domanda di mobilità puntando quindi ad una distribuzione equilibrata tra posti di lavoro e residenza;
- organizzare i nuovi insediamenti (residenziale/commerciale) tenendo in considerazione le esigenze di accessibilità dell'attuale sistema dei trasporti (rete stradale, trasporto pubblico);
- perseguire la compattezza degli insediamenti;
- garantire l'accessibilità al trasporto collettivo;
- ridurre l'esposizione degli abitanti al rumore e all'inquinamento da traffico;
- valorizzazione dei sistemi a rete verdi, riqualificazione del sistema delle cave.

- **Gli Ambiti di trasformazione**

Il Documento di Piano individua gli «ambiti di trasformazione», costituiti da piani attuativi e da atti di programmazione negoziata.

Il Documento di piano, ai sensi dell'art.8 della Legge Regionale n°12/2005, individua gli ambiti e le aree di trasformazione e definisce i relativi criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico-monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica e sismica, ed ai sensi dell'art. 12 della medesima Legge Regionale n° 12/2005 connette direttamente le azioni di sviluppo degli ambiti di trasformazione alla loro modalità di attuazione mediante i vari tipi di piani attuativi comunali.

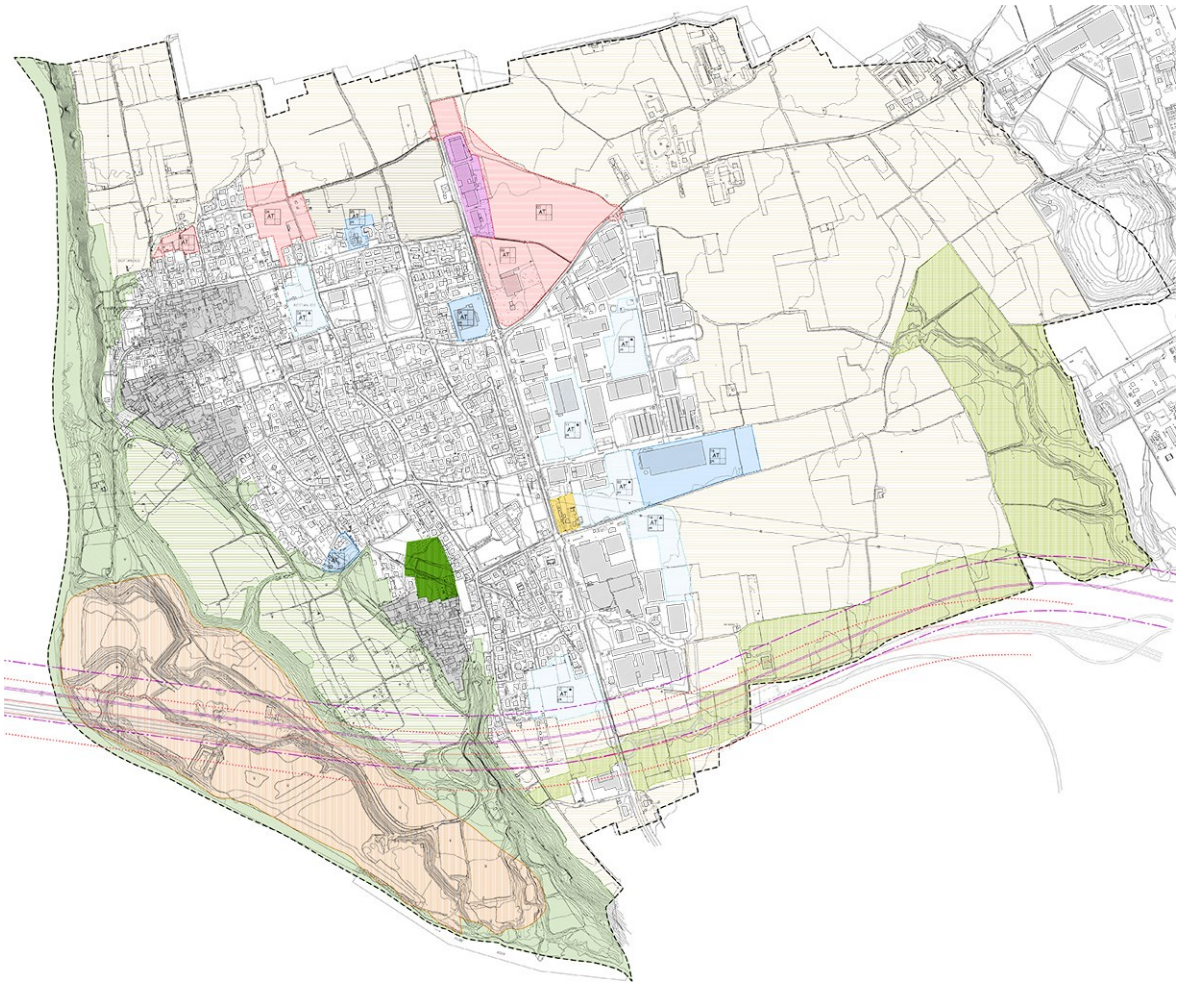
Vengono di seguito classificati:

1. **Ambito produttivo di riqualificazione**
   - Riqualificazione Asta nord Rivierasca
2. **Ambito residenziale di riqualificazione**
   - Riqualificazione dei margini urbani
3. **Ambito ambientale di conservazione e riqualificazione**
   - Ambito di compensazione (area Cave)
   - Ambito di compensazione - Corridoio ecologico e Rio Vallone
   - Ambito dell'Adda
   - Ambito area Parco Moretti
4. **Aree di trasformazione**
   - AT2 area nuovo polo commerciale "Il Gigante"
   - AT3 area nuovo polo artigianale nord
   - AT4 area via Silvio Pellico
   - AT5 area via Manzoni
5. **Aree di trasformazione con prescrizioni specifiche**
   - ATps1 area "ex Gigante"
   - ATps2 area via Europa – via Ginevra "ex PL 5"
   - ATps3 area via Vienna "ex PA 8 Ter"
   - ATps5 area via Cavour

- ATps6 area via JF Kennedy “ex PL res 2”
- ATps10 area loc. Cerro “ex PL res 5”
- ATps11 area Europa Nord “ex PA 8 Quater”
- ATps12 area via Tasso
- ATps14 area via Ginevra sud “ex PL 6”
- ATps16 area viale Europa est

6. Aree di atterraggio prioritarie

- AP1 area nuovo polo artigianale nord – AT2



PGT VIGENTE: DdP 3.2 Quadro Strategico – Carta degli ambiti di trasformazione

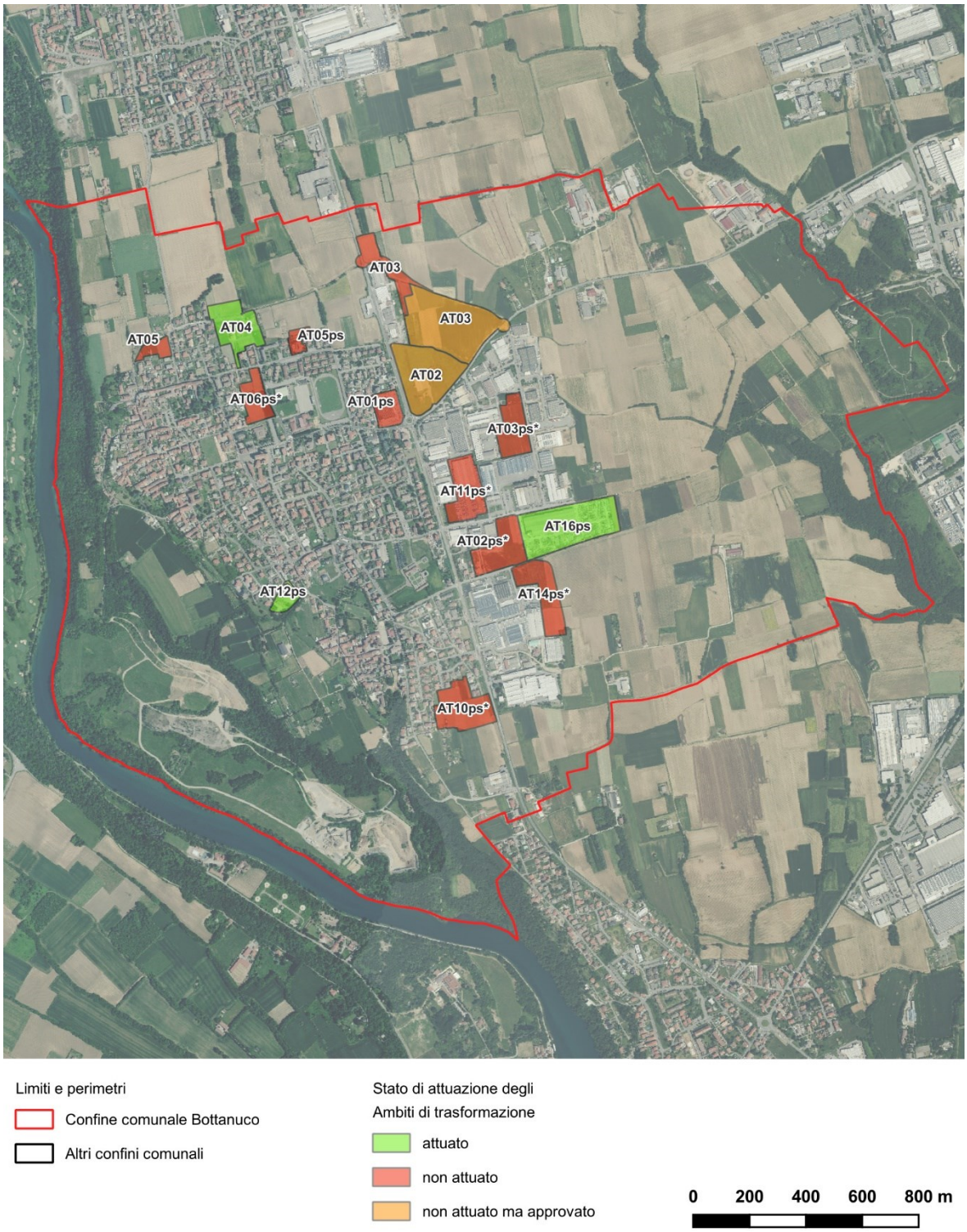
Le aree di trasformazioni sono dotate di specifiche schede grafiche che delineano le previsioni e che possono essere modificate solo mediante Piano Attuativo o Permesso di Costruire, fermo restando il rispetto degli obiettivi e dei parametri dimensionali; è sempre obbligatoria la redazione di un Piano Attuativo quando si propongono modifiche alle previsioni delle schede.

Il Documento di piano individua gli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del PGT, per i prossimi 10 anni, nella seguente tabella:

Nuove abitazioni-famiglie insediabili	210	
Numero componenti per famiglia	2.75	
Superficie teorica per abitante	50 mq.	
Abitanti teorici insediabili	580	
Superficie (Slp) aggiuntiva residenziale	28.965 mq. di cui 17.680 mq.	Residuo di PRG
Superficie aggiuntiva produttivo/terziario	113.272 mq. di cui 52.170 mq.	Residuo di PRG

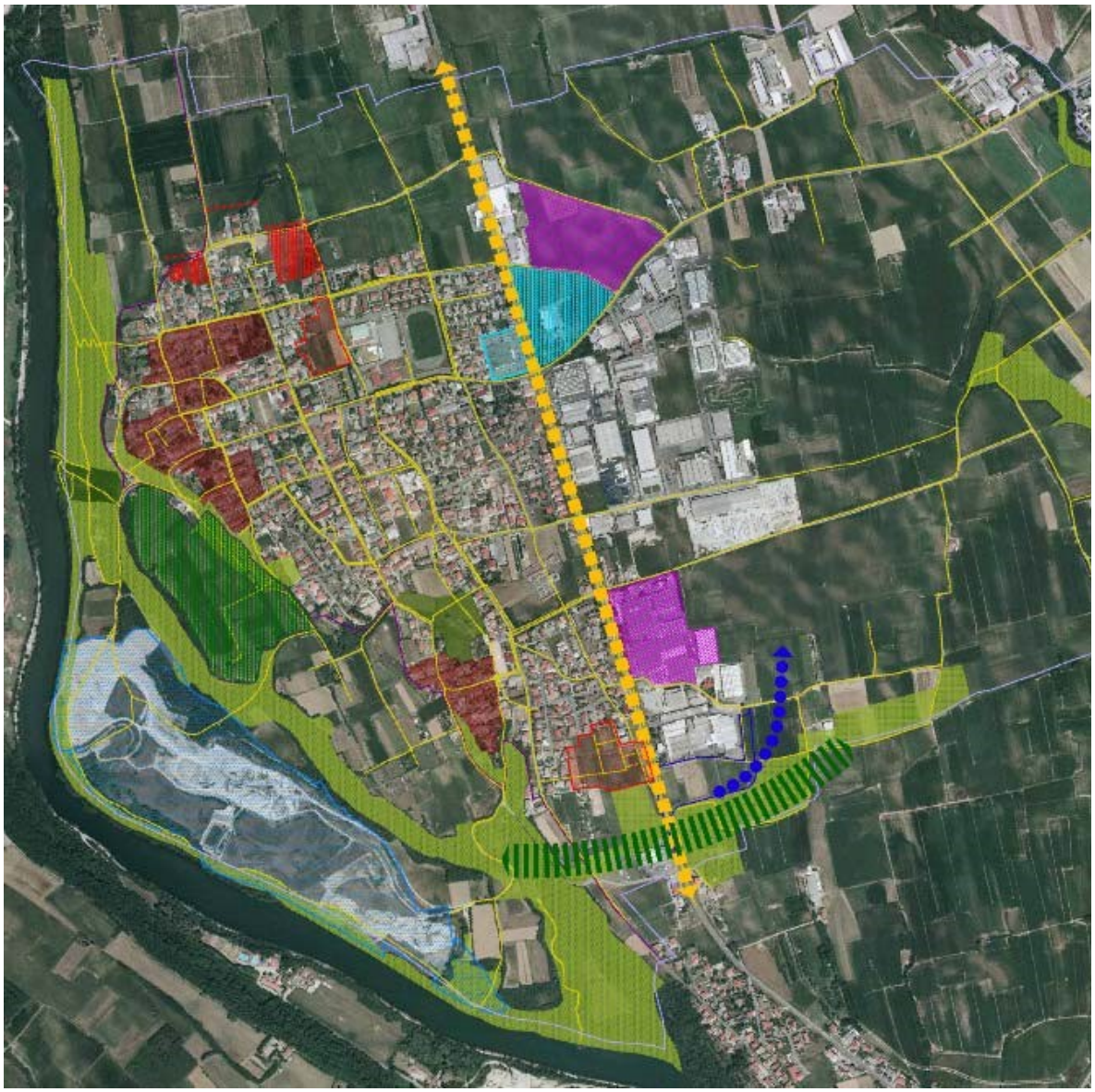
AREE DI TRASFORMAZIONE - AT	Residenziale di piano	Residenziale residuo di PRG	Produttivi di piano	Produttivo Residuo di PRG	STATO DI ATTUAZIONE
AREE DI TRASFORMAZIONI					
AT2 Area commerciale Il Gigante			21.000		NON ATTUATO MA APPROVATO
AT3 Area nuovo Polo Artigianale nord			39.102		NON ATTUATO NON ATTUATO MA APPROVATO
AT4 Area residenziale via Silvio Pellico	8.000				ATTUATO
AT5 Area residenziale via Manzoni	2.200				NON ATTUATO
AREE DI TRASFORMAZIONI CON PRESCRIZIONI SPECIFICHE					
ATps1 Area "ex Il Gigante"			0		NON ATTUATO
ATps2 Area via Europa – via Ginevra “ex PL 5”				9.000	NON ATTUATO
ATps3 Area via Vienna “ex PA 8 ter”				10.570	NON ATTUATO
ATps5 Area via Cavour			1.000		NON ATTUATO
ATps6 Area via JF Kennedy “ex PL res 2”		6.000			NON ATTUATO
ATps10 Area loc. Cerro “ex PL res 5”		11.680			NON ATTUATO
ATps11 Area via Europa Nord “ex P.A. 8 quater”				16.600	NON ATTUATO
ATps12 Area via Tasso	1.085				ATTUATO
ATps14 Area via Ginevra sud “ex PL 6”				16.000	NON ATTUATO
ATps16 Area viale Europa est			0		ATTUATO

Le tabelle seguenti riportano lo stato di attuazione degli ambiti di trasformazione pianificati



Stato di attuazione degli ambiti di trasformazione pianificati

- **Determinazioni relative al sistema paesistico-ambientale**



4. LE SCELTE URBANISTICHE DELLA VARIANTE DEL PGT

La visione strategica deve partire da una individuazione dei valori dello spazio e delle loro potenzialità che permetta di immaginare un sistema di connessioni capace di ridare senso e riconoscibilità ai luoghi di valore e d'interesse collettivo. Gli ambiti esistenti vengono reinterpretati come polarità del territorio, secondo una visione multifocale nella quale ogni luogo, ogni nodo, ogni dorsale deve essere caratterizzata e valorizzata secondo una connotazione e vocazione specifica (e diversa per ognuno).

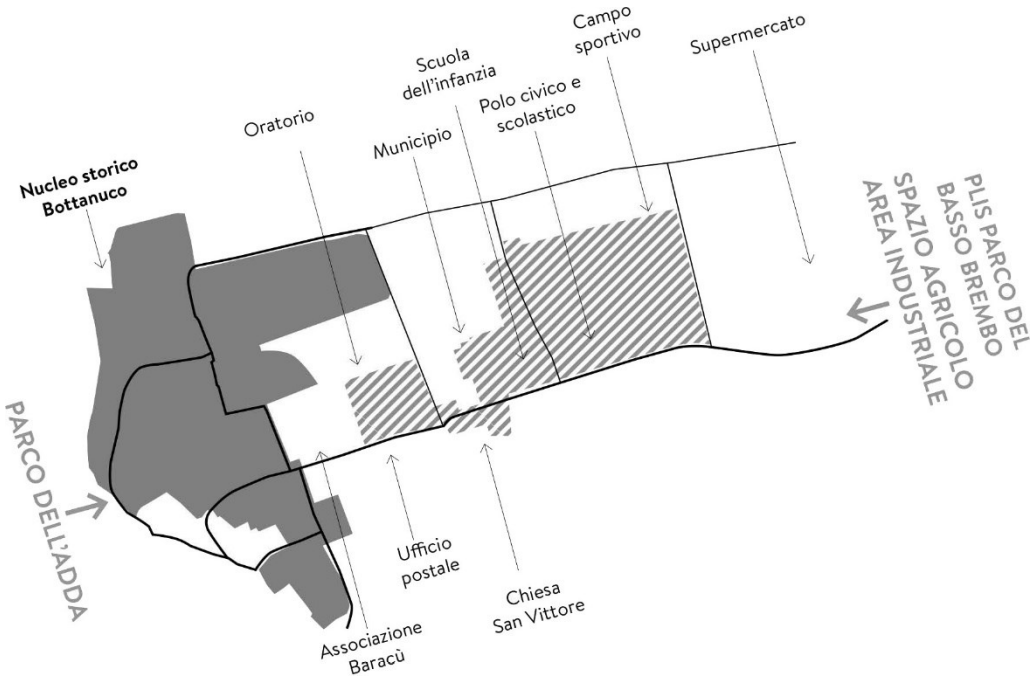
Le polarità in gioco sono molteplici: i centri storici di Cerro e Bottanuco, il lungofiume con l'area dell'ex-cava, l'incrocio e piazza urbana del Comune e della chiesa, l'area sportiva e quella commerciale, l'area industriale, la zona del parco e del cimitero. I sistemi di relazioni coinvolti sono gli assi di connessione e la costellazione di spazi marginali, abbandonati e sottoutilizzati ad essi associata.

L'idea di fondo consiste nella valorizzazione di queste aree, attraverso la loro messa a sistema - grazie ad un ripensamento e ad una rivalorizzazione delle connessioni – e la loro conferma e aggiornamento – che significa lavorare sulle loro funzioni e qualità urbana. Si possono citare gli assi urbani già presenti e i percorsi che richiedono una riqualificazione dal punto di vista dell'architettura dello spazio pubblico e del disegno del paesaggio. Elementi che fanno parte di ogni polarità e sono ricchi di temi e criticità da affrontare in una visione strategica di relazione tra esse.

La creazione di un sistema di polarità deve inoltre seguire una strategia di tematizzazione e caratterizzazione di ognuna di queste, che riscopra, confermi e potenzi (o attribuisca) vocazioni specifiche ai luoghi e ai sistemi di luoghi individuati.

Entro questo quadro strategico si possono individuare due assialità.

La trasversalità Est-Ovest – che va dall'area industriale fino al fiume, passando per la zona commerciale, il centro sportivo, l'area dove probabilmente ci sarà la nuova scuola, la piazza del Comune e il centro storico di Bottanuco – potrebbe essere tematizzata come asse attrezzato (o telaio), dotato di una qualità urbana riconoscibile, che appaia come spina dorsale di un sistema spazi pubblici: città dei servizi, dello sport, del commercio, del paesaggio riconosciuto e della memoria collettiva.



Asse Est-Ovest (fonte DAStU | Politecnico di Milano)

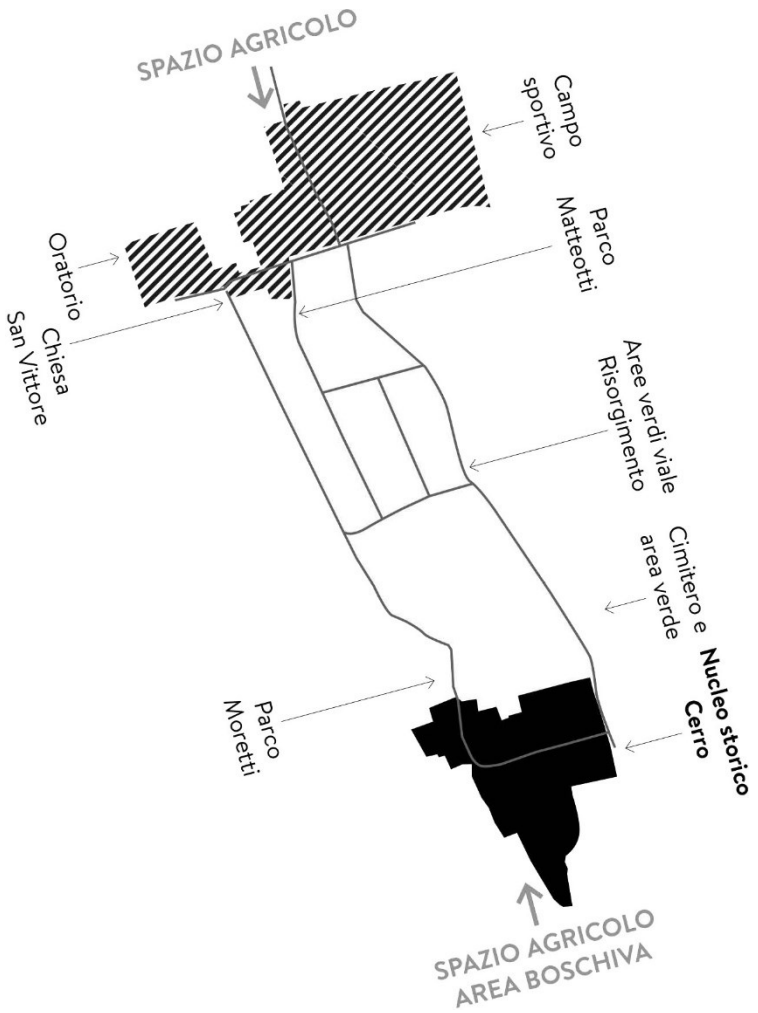
Al contempo, alla scala territoriale, questo asse permetterebbe di riconnettere l'area artificiosamente naturalizzata del lungo fiume (ed in futuro con Cornate d'Adda attraverso la passerella ciclopedonale) all'area industriale ed alla campagna (Isola), attraversando trasversalmente l'abitato.



Connessioni territoriali (fonte DAStU | Politecnico di Milano)

La trasversalità Nord-Sud – che a partire dalla piazza del Comune, scende verso Cerro intercettando il Parco Moretti, la zona del cimitero e il nucleo storico all'incrocio tra via Castelrotto e via Conciliazione, convergendo verso il punto di contatto tra fiume e insediamento rappresentato dal sito dell'ex depuratore e della cava in dismissione – potrebbe connotarsi come asse (o telaio) della naturalità e dei valori paesaggistici, grazie anche alla possibilità di attribuire agli assi stradali coinvolti il ruolo di "strada parco", dotandoli di una significativa quota di elementi vegetali e di un ridisegno coerente indirizzato alla qualità ambientale e alla implementazione di misure di ritenzione naturale delle acque. Questa assialità si pone a scala territoriale anche come potenziale connessione con Suisio e Capriate S. Gervasio. Dal punto di vista dello spazio aperto alla scala del paesaggio la sequenza Adda/città/campagna potrebbe essere reinterpretata a partire da una riconsiderazione e una protezione dei lacerti di terreno agricolo esistenti a nord e sud dell'abitato come spazi fondamentali per operare una riconnessione di tipo ecologico e naturalistico tra i due ambiti attualmente separati. Tale processo deve attuarsi a valle della identificazione di alcune modalità per la reintroduzione di forme di diversità ecologica nel tessuto agricolo (siepi/filari) la cui possibilità è coerente con le politiche agricole europee.

La visione strategica fin qui delineata è intesa a valorizzare l'esistente e a sollevare il tema della comprensione dei valori in gioco. La riconnessione proposta implica una riqualificazione dei luoghi notevoli e dei sistemi di strade e percorsi che li intercettano.



Asse Nord-Sud (fonte DAStU | Politecnico di Milano)

I temi, gli obiettivi, le priorità identificate nelle "Linee Guida alla stesura del nuovo PGT" formulate dall'Amministrazione comunale, costituiscono il fondamento delle strategie delineate per il nuovo Documento di Piano.

Le scelte progettuali strategiche, rimarcano la ricerca e l'orientamento verso una qualità territoriale considerando gli aspetti ecologici e paesaggistici degli elementi e dei sistemi che costituiscono il territorio di Bottanuco.
Secondo quanto espresso nelle linee programmatiche relative alle azioni di governo dell'Amministrazione, l'obiettivo di mandato risulta essere unico e fondamentale: "RENDERE SEMPRE PIÙ DESIDERABILE IL NOSTRO PAESE".

1. Adeguamento alle norme e agli strumenti di pianificazione di interesse sovracomunale sopravvenuti

- adeguamento delle previsioni di Piano in conformità al nuovo PTCP, ai criteri introdotti al PTR e alle disposizioni in materia di rigenerazione urbana;
- aggiornamento dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT in attuazione dell'art. 57, comma 1, della L.R. 11.03.2005, n. 12;
- adeguamento al Regolamento Regionale n. 7/2017 in tema di invarianza idraulica;
- adeguamento al Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni nel bacino del Fiume Po ai sensi del Titolo V delle Norme di Attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Po (PAI) e della dgr 19 giugno 2017, n. 6738

"Disposizioni concernenti l'attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)"
- revisione Piano Territoriale di Coordinamento, Parco Adda Nord come momento per sviluppare interventi di manutenzione e miglioramento delle aree finalizzati ad una prospettiva di riqualificazione delle aree ripariali e di versante lungo il fiume Adda;

2. Contenimento del consumo di suolo

- revisione delle previsioni relative agli ambiti di Trasformazione del Documento di Piano;
- adeguamenti delle previsioni del Piano delle Regole;
- verifica sul dimensionamento del Piano in relazione alla LR 31/2014 "Disposizioni per la riduzione del consumo del suolo e per la riqualificazione del suolo degradato" e introduzione della "carta comunale del consumo del suolo";
- revisione del Piano dei Servizi in relazione alle mutate condizioni della finanza locale onde dare fattiva attuazione ad interventi ritenuti prioritari;
- definizione della Rete Ecologica Comunale;

3. Tutelare le risorse naturali

- promuovere, salvaguardare e valorizzare le risorse ambientali del territorio, poiché l'ambiente, la storia e la cultura locale sono risorse che possono generare molteplici benefici, oltre che contribuire a sostenere la resilienza post-Covid;
- la fruizione pubblica di aree naturalisticamente pregevoli può portare allo sviluppo del turismo sostenibile, della mobilità dolce, dell'educazione ambientale;
- la qualità dell'ambiente in cui viviamo ha diretti effetti sulla qualità della vita di ciascuno, deve essere quindi massimo l'impegno per il mantenimento e la preservazione dei luoghi di pregio e il miglioramento dei siti antropizzati;
- le emissioni in atmosfera, nei corpi idrici, nell'ambiente in generale vanno migliorate, con interventi strutturali, di sistema, ma ogni singola persona, ogni singolo Ente è chiamato a fare la sua parte. L'installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici può essere il volano per la diffusione di una nuova mobilità, più sostenibile.

4. Promuovere la qualità degli insediamenti

- la rigenerazione urbana deve essere attuata garantendo la sicurezza per gli utenti, soprattutto per le fasce più deboli (pedoni e ciclisti in primis): pertanto, occorre investire nella messa in sicurezza di alcuni tratti stradali ritenuti prioritari;
- conservazione e riqualificazione degli spazi urbani, attraverso piani di intervento che partano dalla conoscenza e tutela della memoria identitaria della comunità per migliorare la qualità urbana e la vita delle persone;

5. Rafforzare il sistema dei servizi

- riqualificazione di Piazza San Vittore (che prevede l'integrazione del monumento ai Caduti con gli spazi dell'intorno, conferendo ad esso una modalità di fruizione attiva e risolvendo, nel contempo, le attuali criticità riguardanti la sicurezza degli attraversamenti pedonali e dell'intersezione semaforica), così come la rinascita dei nuclei storici e dei percorsi di collegamento fra le aree urbane e gli ambiti naturalistici (area fluviale e area agricola);
- ottimizzare gli attuali impianti per la cultura (es. riqualificazione biblioteca comunale, creazione di spazi per la fruibilità del patrimonio culturale immateriale) e per lo sport, sia all'aperto, sia al coperto (es. riqualificazione campi di calcio, manutenzioni/interventi straordinari pista di atletica, palazzetto dello sport e palestre, nuova realizzazione di strutture sportive, ecc.);
- adeguamento sismico, efficientamento energetico e ottimizzazione degli spazi attuali anche nel rispetto delle misure di distanziamento interpersonale (es.

riqualificazione plesso scuola secondaria, ipotesi di edificazione di un unico plesso per la primaria).

- garantire spazi educativi di qualità, che possano avere positive ricadute didattiche individuali e collettive. Pertanto, con riguardo al patrimonio immobiliare scolastico comunale, si rendono necessari interventi di riqualificazione degli edifici scolastici,

6. Gestire la mobilità favorendo la ciclabilità

- incentivare l'utilizzo della bicicletta sia come mezzo di fruizione turistico-ricreativa del territorio, sia quale mezzo effettivamente alternativo all'autovettura, favorendo il bike to work e il bike to school.
- l'installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici può essere il volano per la diffusione di una nuova mobilità, più sostenibile.

In generale, le linee di assetto prefigurate sono orientate a:

- ambiti di trasformazione come opportunità per la ridefinizione del margine urbano;
- consolidamento del sistema dei servizi come area baricentrica ai nuclei di Bottanuco e Cerro;
- mantenimento della continuità agricola e del varco della RER attraverso azioni di mitigazione paesaggistica della Pedemontana Lombarda (tratta D) e del nuovo collegamento merci;
- mantenimento della continuità agricola nelle aree di frangia come contrasto alla saldatura tra gli insediamenti urbani e per il consolidamento del varco della RER;
- nuova connessione con il lungofiume ovest dell'Adda;
- potenziamento e ricucitura dei lacerati di terreno agricolo esistenti a nord e a sud dell'abitato come spazi fondamentali per una riconnessione di tipo ecologico urbanistico;
- recupero ex cava e miglioramento della fruizione del lungofiume;
- valorizzazione dei nuclei storici attraverso la semplificazione degli interventi che favoriscano il recupero del patrimonio edilizio e conseguentemente la residenzialità dei centri urbani;
- valorizzazione dei terrazzamenti e dei percorsi presenti nello spazio compreso tra centro urbano e fiume Adda;
- valorizzazione della connessione con il PLIS del basso corso del fiume Brembo;
- valorizzazione della rete verde interna al Tessuto Urbano Consolidato (strada parco).



Tavola strategie di Piano

Strategie di Piano

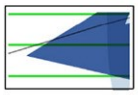

Ambiti di trasformazione come opportunità per la ridefinizione del margine urbano



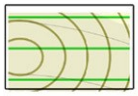
Consolidamento del sistema dei servizi come area baricentrica rispetto ai nuclei storici di Bottanuco e Cerro


Mantenimento della continuità agricola e del varco della RER attraverso azioni di mitigazioni paesaggistica della Pedemontana Lombarda (tratto D) e del nuovo collegamento merci

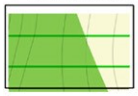

Mantenimento della continuità agricola nelle aree di frangia come contrasto alla saldatura tra insediamenti urbani e per il consolidamento del varco della RER


Nuova connessione con il lungofiume ovest dell'Adda


Protezione e ricucitura dei lacerti di terreno agricolo esistenti a nord e sud dell'abitato come spazi fondamentali per una riconnessione di tipo ecologico e naturalistico


Recupero ex Cava e miglioramento della fruizione del lungofiume


Valorizzazione dei nuclei storici attraverso la semplificazione degli interventi che favoriscano il recupero del patrimonio edilizio e consuentemente la residenzialità dei centri urbani


Valorizzazione dei terrazzamenti e dei percorsi presenti nello spazio compreso tra centro urbano e fiume Adda



Valorizzazione della connessione con il Plis del basso corso del fiume Brembo


Valorizzazione della rete verde interna al Tessuto Urbano Consolidato (Strada Parco)

Elementi e infrastrutture territoriali di rilevanza locale e sovralocale

Nuclei storici identitari

Tessuto Urbano Consolidato

Sistema dei servizi

Ambiti di trasformazione a ridefinizione del perimetro del TUC

Rete verde interna al TUC

Sistema agricolo e ambientale a protezione del TUC

Ambito di riqualificazione ambientale

Linee di contenimento dell'urbanizzato del PTCP della Provincia di Bergamo

Rete portante della mobilità ciclabile provinciale

Ciclovie dell'Isola

Ambiti territoriali ricompresi nel Parco regionale dell'Adda Nord

Ambiti territoriali compresi nel PLIS del basso corso del fiume Brembo

Corridoio infrastrutturale:Pedemontana Lombarda tratto D e Gronda ferroviaria Est Milano

Strategie di Piano

4.1. Linee principali di assetto territoriale

Le principali linee di assetto territoriale seguite per delineare la proposta di PGT riguardano i seguenti temi progettuali:

- la riduzione del consumo di suolo;
- la tutela del sistema rurale-paesistico-ambientale e il progetto di rete ecologica;
- il miglioramento dell'efficienza del sistema insediativo.

4.1.1. La riduzione del consumo di suolo

Il suolo è una risorsa essenzialmente non rinnovabile e un sistema molto dinamico che svolge numerose funzioni e fornisce servizi essenziali per le attività umane e la sopravvivenza degli ecosistemi; è un elemento imprescindibile del paesaggio e del patrimonio culturale e svolge un ruolo fondamentale come habitat di animali e di piante.

L'obiettivo dell'azzeramento del consumo di suolo è stato definito a livello europeo già con la Strategia tematica per la protezione del suolo del 2006, che ha sottolineato la necessità di porre in essere buone pratiche per ridurre gli effetti negativi del consumo di suolo e, in particolare, della sua forma più evidente e irreversibile: l'impermeabilizzazione.

L'Europa e le Nazioni Unite richiamano alla tutela del suolo, del patrimonio ambientale, del paesaggio, al riconoscimento del valore del capitale naturale e chiedono di azzerare il consumo di suolo netto entro il 2050 (Parlamento Europeo e Consiglio, 2013), di allinearlo alla crescita demografica e di non aumentare il degrado del territorio entro il 2030 (UN, 2015). Tali obiettivi sono ancor più importanti per la realtà italiana, alla luce delle particolari condizioni di fragilità e di criticità del nostro Paese, rendendo urgente la definizione e l'attuazione di politiche, norme e azioni di radicale contenimento del consumo di suolo.

La regione Lombardia con la legge 31/2014 e con l'integrazione al PTR, al fine di non compromettere l'ambiente, il paesaggio e l'attività agricola, ha dettato disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato.

Nel PGT di Bottanuco la tutela dei suoli è considerato un elemento imprescindibile dello sviluppo sostenibile e in questa prospettiva, è stato quindi scelto di adeguare le previsioni di governo del territorio alla soglia tendenziale di riduzione del consumo di suolo dettata dal PTR.

Per conseguire tale obiettivo, il nuovo documento di piano ridimensiona, rispetto all'individuazione compiuta nel PGT vigente, le superfici territoriali degli ambiti di trasformazione che interessano suolo libero, riducendo la superficie urbanizzabile.

La scelta in ordine alle modalità con le quali ridefinire le superfici interessate dagli ambiti di trasformazione che determinano consumo di suolo, è stata compiuta a partire dagli ambiti che residuano dal complesso delle previsioni del documento di piano vigente e verificando in primo luogo quali opzioni di trasformazione potessero, nei presupposti o nella situazione odierna, risultare non più attuali. Successivamente la verifica ha riguardato la congruità delle trasformazioni, individuando gli ambiti (o le porzioni di ambiti) che potessero determinare incompatibilità con il sistema rurale-paesistico-ambientale, che potessero determinare un conflitto tra funzioni esistenti e previste o comunque che innescassero condizioni di scarsa compatibilità tra funzioni contermini, ovvero che risultassero non sostenibili le condizioni di accessibilità in relazione ai nuovi carichi urbanistici potenzialmente indotti dalle previsioni e alle condizioni della rete della mobilità esistente.

Sulla base di tali verifiche e del quadro conoscitivo complessivo, le scelte di riduzione delle superfici urbanizzabili si sono orientate in modo da conseguire esiti significativi in merito a:

- potenziamento della continuità degli spazi aperti;
- miglioramento della connettività delle reti ecologiche;
- mantenimento di ampi spazi di percezione del paesaggio locale;
- attenuazione di potenziali conflitti tra sistema ambientale e sistema insediativo;

– ridefinizione dei margini urbani e ricomposizione morfologica degli assetti degli insediamenti.

Così, rispetto al complesso degli ambiti di trasformazione individuati dal vigente documento di piano non attuati, si è scelto di non riconfermare alcune trasformazioni, di ridurre la superficie territoriale di alcuni ambiti di trasformazione e di rimodulare i parametri urbanistici, in modo da ridurre le superfici urbanizzabili e di recepire, quindi, le soglie di riduzione del consumo di suolo definite dall'integrazione del PTR.

È opportuno segnalare che alcune scelte di riduzione del consumo di suolo hanno riguardato anche aree disciplinate dal piano dei servizi, con un ridisegno che ha interessato la ridefinizione dei margini costruiti.

4.1.2. La tutela del sistema rurale-paesistico-ambientale e il progetto di rete ecologica

Il PGT individua la salvaguardia del sistema rurale-paesistico-ambientale del territorio ed il miglioramento dello stato dell'ambiente, come condizioni per lo sviluppo sostenibile.

La salvaguardia del territorio agricolo e al sistema dei Parco Adda Nord, costituiscono presupposti che, se accompagnati e integrati da iniziative –estranee alla competenza del PGT- volte a promuovere lo sviluppo di una agricoltura efficiente, sostenibile e multifunzionale, potranno promuovere la continuazione dello svolgimento delle attività primarie, mantenendo una comunità rurale attiva in grado di costituire un efficace presidio e cura del territorio. Si tratta di salvaguardare il patrimonio di ambienti seminaturali con un insieme di politiche e di misure che siano in grado di coinvolgere il sistema agricolo in una vera e propria prestazione di servizi a favore dell'ambiente (servizi ecosistemici).

In questa prospettiva, come diffusamente argomentato, le politiche territoriali dell'Amministrazione comunale si sono improntate alla decisa volontà di conservazione delle aree agricole, minimizzando il consumo di suolo ed evitando interruzioni e frammentazioni degli spazi aperti.

Nel quadro delle politiche attive finalizzate alla gestione sostenibile del paesaggio e degli spazi aperti, il nuovo documento di piano prevede all'interno di alcuni ambiti di trasformazione e di rigenerazione, specifiche aree verdi, esito degli istituti compensativi, mediante le quali concorrere a sviluppare la rete ecologica urbana, valorizzare il ruolo delle aree verdi, inserendo elementi di connotazione paesaggistica, definendo margini verdi con il sistema insediativo, realizzando fasce filtro verso gli spazi agricoli o tra funzioni urbane diverse.

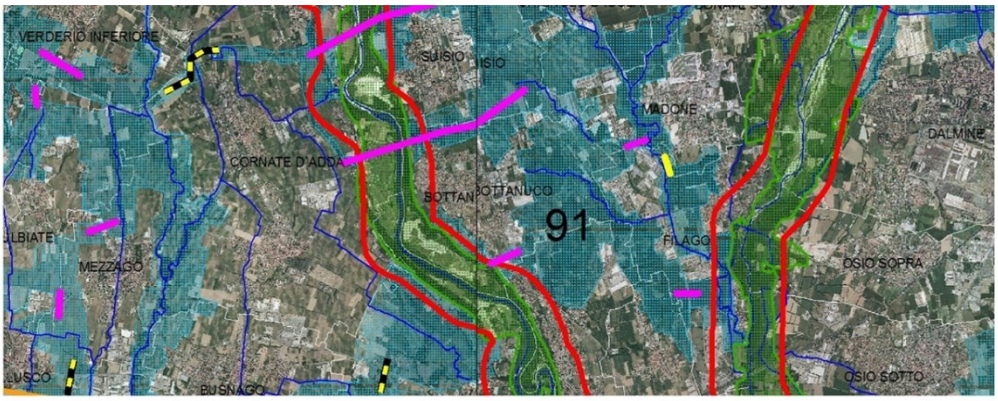
Nella prospettiva dello sviluppo sostenibile, risulta inoltre rilevante il progetto di Rete Ecologica Comunale (REC).

La Rete Ecologica Comunale (REC) si definisce a partire dagli assetti delle reti ecologiche regionale (RER) e provinciale (REP), attraverso azioni volte al ripristino o potenziamento di un sistema interconnesso di aree naturali in grado di mantenere livelli soddisfacenti di biodiversità.

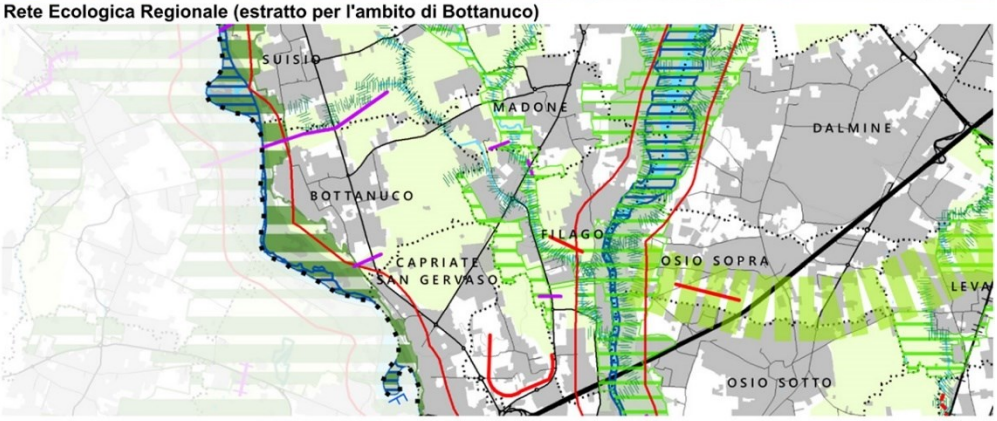
Gli obiettivi che la realizzazione della rete ecologica si prefigge, sono molteplici, e spaziano da quelli prettamente ecologici (protezione degli habitat e incremento della biodiversità, contributo al miglioramento del bilancio del carbonio, azione di filtro dei carichi diffusi e di ombreggiamento, difesa della stabilità del suolo, regolazione idrologica) a quelli di gestione dei paesaggi (ricucitura fra paesaggio agricolo/naturale e costruito, conservazione e ripristino dei segni tipici del paesaggio, risignificazione di spazi degradati), a quelli legati alla qualità di vita delle popolazioni residenti.

La REC di Bottanuco, nel suo approccio di tipo ecologico e paesaggistico, è essenzialmente uno strumento finalizzato alla mitigazione del fenomeno di frammentazione degli habitat e a garantire la permanenza dei paesaggi degli spazi aperti.

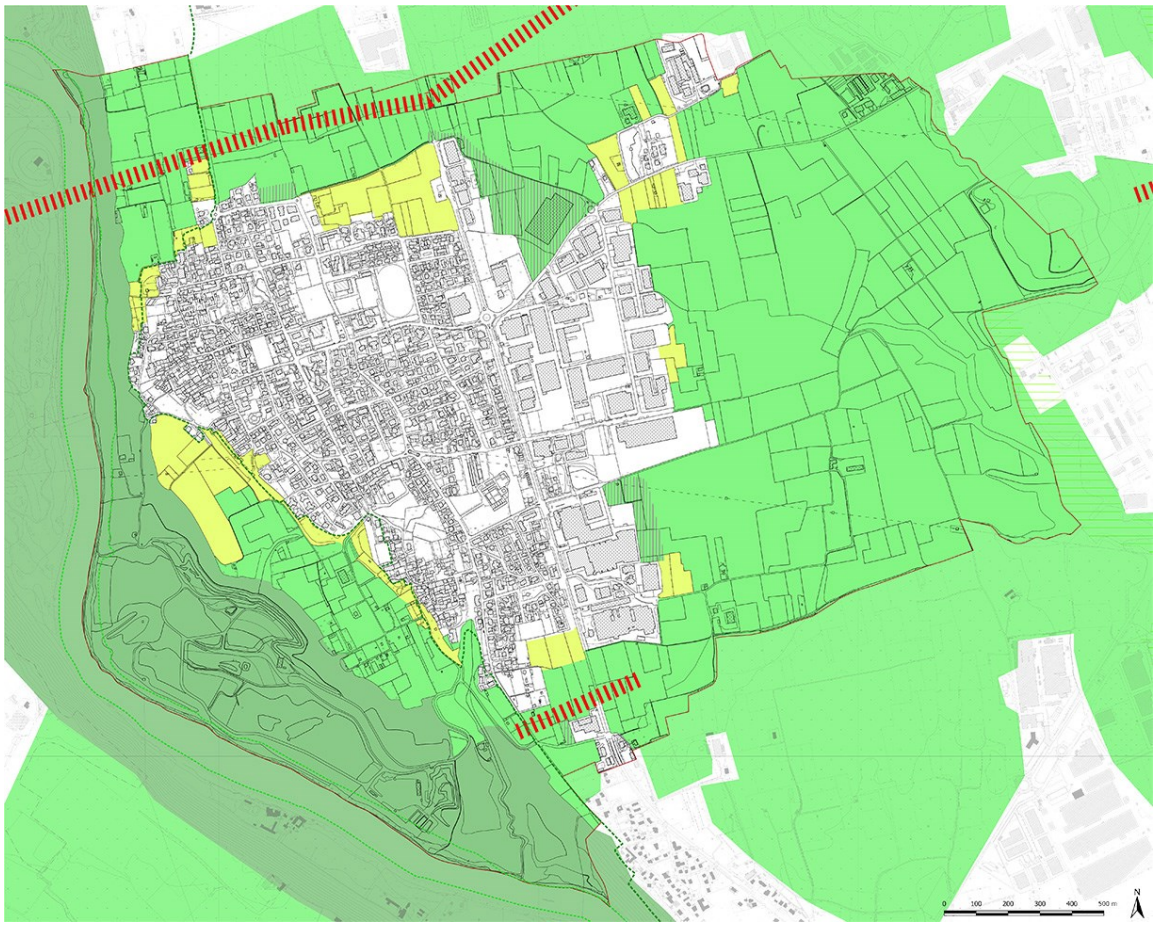
In sostanza la REC riprende alla scala comunale quanto già definito alle scale sovraordinate.



Rete Ecologica Regionale (estratto per l'ambito di Bottanuco)



Rete Ecologica Provinciale - PTCP della Provincia di Bergamo (estratto per l'ambito di Bottanuco)



Stralcio "Rete Ecologica Comunale"

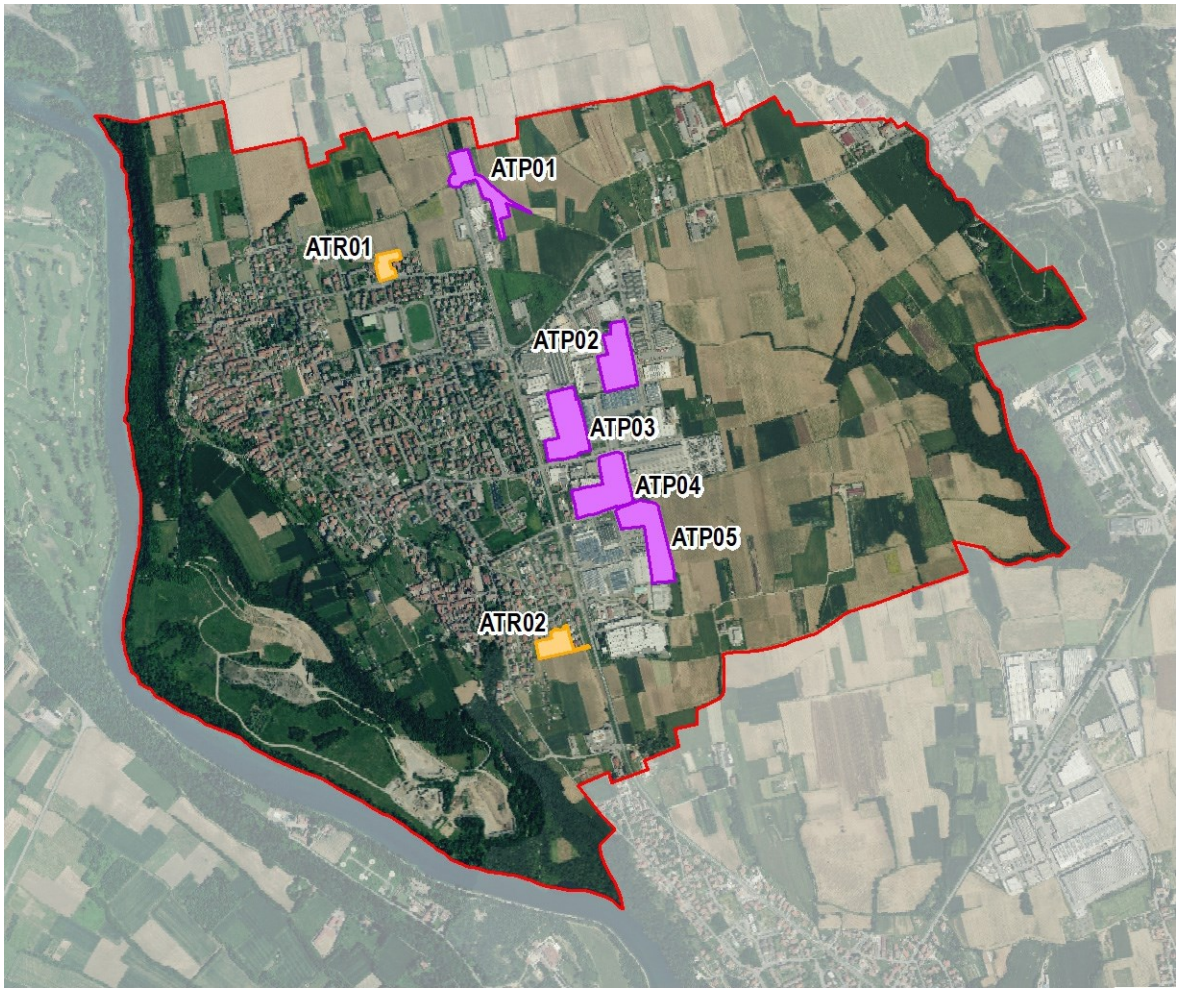
4.1.3. Il miglioramento dell'efficienza del sistema insediativo

Il PGT nella definizione del sistema insediativo, si è posto l'obiettivo di definirne l'assetto fisico e funzionale, con riguardo alle diverse destinazioni in essere ed alle opportunità di sviluppo previste, con il preciso scopo di migliorarne la funzionalità complessiva, garantendo una razionale distribuzione del peso insediativo della popolazione e delle diverse attività.

4.2. Gli Ambiti di Trasformazione

Gli ambiti di trasformazione riguardano aree all'interno delle quali il documento di piano del PGT individua interventi prioritari e strategici di perfezionamento della struttura urbana, di valorizzazione dei contesti paesaggistici e di incremento di servizi e spazi per la collettività.

Il Documento di Piano, individua con la desinenza **AT** gli ambiti di sviluppo a differente destinazione funzionale, mediante i quali perseguire strategie per promuovere uno sviluppo equilibrato del sistema residenziale e potenziamento della competitività del sistema specializzato produttivo e terziario commerciale, coniugando obiettivi di qualità paesaggistica ed efficienza degli insediamenti.



Localizzazione degli Ambiti di Trasformazione

CODICE	QUALIFICAZIONE	VOCAZIONE FUNZIONALE	SUPERFICIE TERRITORIALE
ATR01	TRASFORMAZIONE	Turistica ricettiva	5.070
ATR02	TRASFORMAZIONE	Residenziale	8.481
ATP01	TRASFORMAZIONE	Produttivo	16.655
ATP02	TRASFORMAZIONE	Produttivo	20.157
ATP03	TRASFORMAZIONE	Produttivo	24.068
ATP04	TRASFORMAZIONE	Produttivo	23.935
ATP05	TRASFORMAZIONE	Produttivo	24.214

Ambiti di trasformazione

I prospetti seguenti precisano gli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del documento di piano, in ragione della verifica delle dinamiche territoriali nella definizione delle esigenze di trasformazione e tenuto conto degli orientamenti strategici in tema di riqualificazione del territorio, minimizzazione del consumo del suolo in coerenza con l'utilizzazione ottimale delle risorse territoriali, ambientali ed energetiche, definizione e razionalizzazione dell'assetto territoriale, paesaggistico e della mobilità, nonché in ordine alla possibilità di utilizzazione e miglioramento dei servizi pubblici e di interesse pubblico o generale.

A	B	C	D	E	F	G
AMBITO	**SUPERFICIE TERRITORIALE (mq)**	**INDICE TERRITORIALE (mq/mq)**	**SUPERFICIE LORDA (mq)** B x C	**VOLUME (mc)** D x 3	**ADDETTI TEORICI** E / 50	**DOTAZIONI TERRITORIALI: AREE PER SERVIZI (mq)** D x 1
ATR01	5.070	0,40	2.028	6.084	40	2.028

Ambiti trasformazione turistica ricettiva

A	B	C	D	E	F	G
AMBITO	**SUPERFICIE TERRITORIALE (mq)**	**INDICE TERRITORIALE (mq/mq)**	**SUPERFICIE LORDA (mq)** B x C	**VOLUME (mc)** D x 3	**ABITANTI TEORICI** E / 50	**DOTAZIONI TERRITORIALI: AREE PER SERVIZI (mq)** F x 26
ATR02	8.481	0,40	3.393	10.178	67	1.742

Ambiti trasformazione residenziali

A	B	C	D	E	F	G	H
AMBITO	**SUPERFICIE TERRITORIALE (mq)**	**INDICE TERRITORIALE (mq/mq)**	**SUPERFICIE LORDA (mq)** B x C	**VOLUME (mc)** D x 3	**INDICE COPERTURA (mq/mq)**	**ADDETTI TEORICI** D / 200	**DOTAZIONI TERRITORIALI: AREE PER SERVIZI (mq)** B x 0,2
ATP01	16.665	0,60	9.993	29.979	0,60	49	5.240(*)
ATP02	20.157	0,60	12.094	36.282	0,60	60	4.031
ATP03	24.068	0,60	14.441	43.322	0,60	72	4.814
ATP04	23.935	0,60	14.361	43.083	0,60	72	4.787
ATP05	24.214	0,60	14.528	43.585	0,60	73	4.843
							23.714

(*) Area destinata a varco ecologico

Ambiti trasformazione produttivi

È opportuno precisare che una la dotazione territoriale indotta dalla trasformazione dell'ambito ATP01, dovrà essere destinata al mantenimento del varco ecologico posto nel lato nord dell'ambito, pari a 5.240 mq.

5. AMBITO DI INFLUENZA ED ELEMENTI DI CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO

Per la definizione dell'ambito di influenza della Variante di PGT e dunque dei termini della sua valutazione, appare innanzitutto rilevante considerare il ruolo del Piano oggetto di VAS e quindi, per quanto qui di interesse, dell'ambito di competenza del PGT, cui è attribuita la funzione di fissare le linee fondamentali di programmazione dell'assetto territoriale e paesaggistico dell'intero territorio comunale.

Per quanto riguarda l'ambito di potenziale influenza della Variante di PGT, è possibile individuare quindi due dimensioni principali entro i quali si potranno esercitare i potenziali effetti del Piano:

- la prima dimensione sarà relativa agli ambiti di trasformazione e di rigenerazione più direttamente interessati dagli effetti trasformativi delle scelte di piano;
- una seconda dimensione sarà coincidente con l'intero territorio comunale, entro il quale si dispiegheranno le pressioni e gli effetti delle scelte di assetto generale.

Il territorio comunale di Bottanuco occupa il settore sud-orientale di quella porzione della Provincia di Bergamo denominata "Isola Bergamasca", così definita in quanto compresa da elementi morfologici ben definiti: il Fiume Brembo ad est, il Fiume Adda ad ovest, che funge anche da confine con la Provincia di Monza e Brianza (Cornate d'Adda) e con la Città metropolitana di Milano (Trezzo sull'Adda), e le ultime propaggini delle Prealpi (Monte Canto) a nord. La zona dell'Isola Bergamasca si estende su una superficie prevalentemente pianeggiante di origine alluvionale, anche se a nord sono presenti alcune piccole formazioni collinari. I Comuni che appartengono all'Isola Bergamasca sono 21: Ambivere, Filago Sopra, Filago, Bottanuco, Brembate di Sopra, Brembate, Calusco d'Adda, Filago, Carvico, Chignolo d'Isola, Filago, Madone, Mapello, Medolago, Ponte San Pietro, Presezzo, Solza, Sotto il Monte, Suisio, Terno d'Isola e Villa d'Adda, per un totale di oltre 102 chilometri quadrati ed una popolazione che supera i 90 mila abitanti (censimento 2001), con un'alta densità abitativa, pari a circa 900 abitanti per chilometro quadrato.

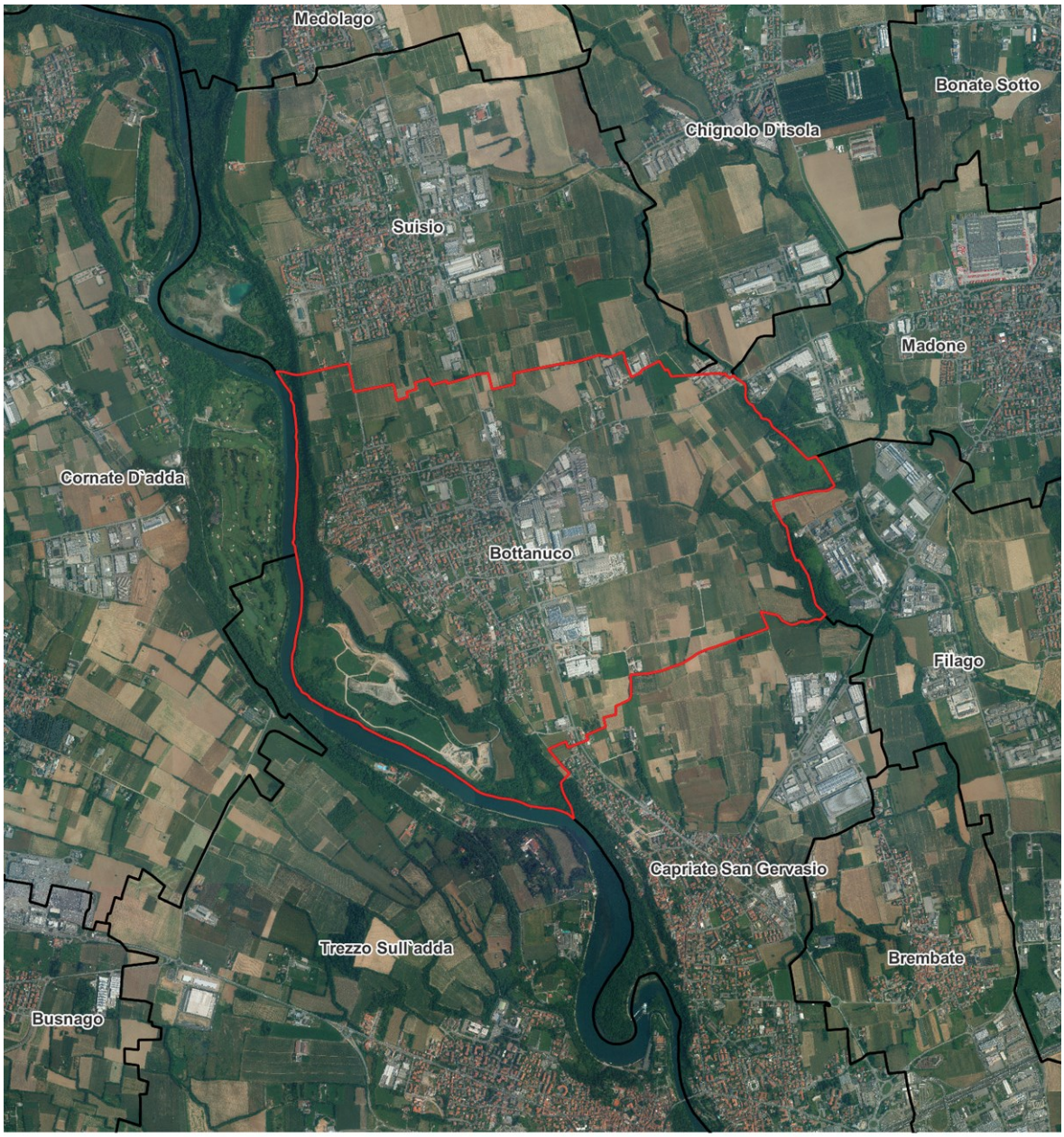
Bottanuco è facilmente raggiungibile percorrendo l'autostrada A4 Torino-Trieste (casello di Capriate San Gervasio). La stazione ferroviaria più vicina è la Verdello-Dalmine, posta a una decina di chilometri di distanza. L'aeroporto più vicino è l'"Aeroporto internazionale di Orio al Serio", posto a circa 20 Km di distanza.

Bottanuco presenta un territorio pianeggiante, con variazioni altimetriche lievi, e ha una superficie di 5,77 Km². Confina a sud con Capriate San Gervasio e Trezzo sull'Adda, a nord con Chignolo d'Isola e Suisio, a ovest con Cornate d'Adda e a est con Filago e Madone.

Il sistema insediativo di Bottanuco presenta un assetto caratterizzato dalla viabilità di livello provinciale lungo la quale si sviluppano i tessuti prevalentemente residenziali e produttivi. I nuclei storici principali di Bottanuco e Cerro sono sorti sul margine del territorio comunale, a ridosso dell'orlo del terrazzo morfologico principale della Valle dell'Adda. I tessuti residenziali si sono sviluppati inizialmente a ridosso dei nuclei storici lungo la direttrice di connessione dei due centri e successivamente attraverso un'addizione insediativa verso est. I tessuti produttivi sono sorti principalmente lungo l'asse stradale provinciale consolidandosi poi lungo lo stesso asse verso est.

Il sistema paesistico-ambientale del territorio di Bottanuco, sviluppato all'interno del contesto dell'Isola bergamasca tra Adda e Brembo è caratterizzato da elementi identitari forti quali la presenza della valle dell'Adda, con i suoi tratti paesaggisti dominanti a stretto contatto percettivo dall'abitato storico, una morfologia territoriale articolata che alla valle fluviale integra un ambito agricolo e pianeggiante e rilievi che segnano la presenza, caratterizzante per l'intera Isola, del Bedesco e infine un reticolo idrografico minore, sviluppato a ridosso del rilievo del Bedesco, che presenta un importante equipaggiamento vegetale e che caratterizza il quadro paesistico-ambientale verso est.

Una parte del territorio di Bottanuco ricade all'interno del Parco Regionale dell'Adda Nord.



Inquadramento territoriale su base ortofoto Agea 2018 - Regione Lombardia

6. ANALISI DI COERENZA INTERNA

L'"analisi di coerenza" ha verificato sia la congruenza tra contenuti della Variante ed obiettivi di Piano ("Coerenza interna"), sia la congruenza tra i contenuti della Variante e gli obiettivi e gli indirizzi specifici desunti da piani e programmi di livello superiore ("Coerenza esterna").

Al fine di definire la coerenza interna sono state confrontate le strategie e le azioni di variante con gli obiettivi del nuovo Documento di Piano e delle varianti del Piano dei Servizi e del Piano delle Regole.

La visione strategica sottesa al PGT parte da una individuazione dei valori dello spazio e delle loro potenzialità che permetta di immaginare un sistema di connessioni capace di ridare senso e riconoscibilità ai luoghi di valore e d'interesse collettivo.

Le polarità in gioco sono molteplici: i centri storici di Cerro e Bottanuco, il lungofiume con l'area dell'ex-cava, l'incrocio e piazza urbana del Comune e della chiesa, l'area sportiva e quella commerciale, l'area industriale, la zona del parco e del cimitero. I sistemi di relazioni coinvolti sono gli assi di connessione e la costellazione di spazi marginali, abbandonati e sottoutilizzati ad essi associata.

L'idea di fondo consiste nella valorizzazione di queste aree, attraverso la loro messa a sistema - grazie ad un ripensamento e ad una rivalorizzazione delle connessioni – e la loro conferma e aggiornamento – che significa lavorare sulle loro funzioni e qualità urbana

La creazione di un sistema di polarità deve inoltre seguire una strategia di tematizzazione e caratterizzazione di ognuna di queste, che riscopra, confermi e potenzi (o attribuisca) vocazioni specifiche ai luoghi e ai sistemi di luoghi individuati.

Entro questo quadro strategico si possono individuare due assialità. La trasversalità E-O – che va dall'area industriale fino al fiume e la trasversalità N-S – che a partire dalla piazza del Comune, scende verso Cerro intercettando il Parco Moretti, la zona del cimitero e il nucleo storico all'incrocio tra via Castelrotto e via Conciliazione.

La prima può essere tematizzata come asse attrezzato (o telaio), dotato di una qualità urbana riconoscibile, che appaia come spina dorsale di un sistema spazi pubblici, mentre la seconda potrebbe connotarsi come asse (o telaio) della naturalità e dei valori paesaggistici, grazie anche alla possibilità di attribuire agli assi stradali coinvolti il ruolo di "strada parco", dotandoli di una significativa quota di elementi vegetali e di un ridisegno coerente indirizzato alla qualità ambientale.

Si evidenziano prima di tutto coerenze piene tra le strategie del PGT e le azioni che caratterizzano le azioni promosse dal piano

In primo luogo nel PGT di Bottanuco la tutela dei suoli è considerato un elemento imprescindibile dello sviluppo sostenibile e in questa prospettiva, è stato quindi scelto di adeguare le previsioni di governo del territorio alla soglia tendenziale di riduzione del consumo di suolo dettata dal PTR. Per conseguire tale obiettivo, il nuovo documento di piano ridimensiona, rispetto all'individuazione compiuta nel PGT vigente, le superfici territoriali degli ambiti di trasformazione che interessano suolo libero, riducendo la superficie urbanizzabile. Le scelte di riduzione delle superfici urbanizzabili si sono orientate in modo da conseguire esiti significativi in merito a:

- potenziamento della continuità degli spazi aperti;
- miglioramento della connettività delle reti ecologiche;
- mantenimento di ampi spazi di percezione del paesaggio locale;
- attenuazione di potenziali conflitti tra sistema ambientale e sistema insediativo;
- ridefinizione dei margini urbani e ricomposizione morfologica degli assetti degli insediamenti.

In secondo luogo il PGT individua la salvaguardia del sistema rurale-paesistico-ambientale del territorio ed il miglioramento dello stato dell'ambiente, come condizioni per lo sviluppo sostenibile. In questa prospettiva, le politiche territoriali dell'Amministrazione

comunale si sono improntate alla decisa volontà di conservazione delle aree agricole, minimizzando il consumo di suolo ed evitando interruzioni e frammentazioni degli spazi aperti.

Nel quadro delle politiche attive finalizzate alla gestione sostenibile del paesaggio e degli spazi aperti, il nuovo documento di piano prevede all'interno di alcuni ambiti di trasformazione e di rigenerazione, specifiche aree verdi, esito degli istituti compensativi, mediante le quali concorrere a sviluppare la rete ecologica urbana, valorizzare il ruolo delle aree verdi, inserendo elementi di connotazione paesaggistica, definendo margini verdi con il sistema insediativo, realizzando fasce filtro verso gli spazi agricoli o tra funzioni urbane diverse. Nella prospettiva della salvaguardia del sistema rurale-paesistico-ambientale del territorio, risulta inoltre rilevante il progetto di Rete Ecologica Comunale (REC).

In terzo luogo per quanto attiene la promozione della qualità degli insediamenti, il PGT nella definizione del sistema insediativo, si è posto l'obiettivo di definirne l'assetto fisico e funzionale, con riguardo alle diverse destinazioni in essere ed alle opportunità di sviluppo previste, con il preciso scopo di migliorarne la funzionalità complessiva, garantendo una razionale distribuzione del peso insediativo della popolazione e delle diverse attività.

Particolare attenzione in questa direzione è stata posta alla riqualificazione dei centri storici finalizzata a promuovere la possibilità di vivere questi luoghi della memoria locale in modo attivo, coniugando l'opportunità della conservazione del patrimonio culturale e sociale con l'esigenza di ambienti efficienti, attrattivi e vitali. In questa prospettiva il PGT ha razionalizzato le modalità di intervento nei centri storici, orientando le azioni progettuali per la riqualificazione dei singoli manufatti edilizi in ragione delle differenti peculiarità degli stessi e in ragione delle condizioni paesaggistiche e morfologiche del contesto in termini di morfologia, assetto e consistenza degli spazi pubblici, di tutela della rete viaria infrastrutturale storica, di promozione della scena urbana.

Vi sono poi altre coerenze, che concorrono in modo meno diretto al perseguimento degli obiettivi strategici pur concorrendo nel complesso alla definizione della visione strategica definita dalla politica territoriale comunale. Si tratta, esemplificativamente, delle seguenti azioni:

- revisione del catalogo dei servizi esistenti e previsti e attualizzazione delle previsioni in ragione dei fabbisogni emergenti
- la tutela degli elementi geomorfologici, della struttura della centuriazione, dei percorsi rutali di interesse pubblico
- la definizione di misure di compatibilità degli insediamenti produttivi e delle aziende agro-zootecniche.

6.1. Valutazione di coerenza interna

La valutazione di compatibilità tra i macro-argomenti che indirizzano la variante al PGT e il contesto di analisi è resa di seguito in forma tabulare. In particolare, vengono mostrate, con differenti colorazioni il concorso: Positivo diretto (verde scuro); Positivo indiretto (verde chiaro); negativo (arancione) o non influente (bianco) che le tematiche portate nell'aggiornamento hanno sul contesto di analisi.

Nella valutazione non si è preso in considerazione l'obiettivo 1 "Adeguamento alle norme e agli strumenti di pianificazione di interesse sovracomunale sopravvenuti" in quanto intrinseco nella variante e per il quale non vi sono specifiche azioni di Piano.

PRINCIPALI AZIONI PGT	OBIETTIVI DEL PGT				
	2 Contenimento del consumo di suolo	3 Tutelare le risorse naturali	4 Promuovere la qualità degli insediamenti	5 Rafforzare il sistema dei servizi	6 Gestire la mobilità favorendo la ciclabilità
Potenziamento della continuità degli spazi aperti					
Miglioramento della connettività delle reti ecologiche					
Mantenimento di ampi spazi di percezione del paesaggio locale					
Attenuazione di potenziali conflitti tra sistema ambientale e sistema insediativo					
Ridefinizione dei margini urbani e ricomposizione morfologica degli assetti degli insediamenti					
Conservazione delle aree agricole					
Riqualificazione dei centri storici					
Revisione del catalogo dei servizi esistenti e previsti e attualizzazione delle previsioni in ragione dei fabbisogni emergenti					
Tutela degli elementi geomorfologici, della struttura della centuriazione, dei percorsi rutali di interesse pubblico					
Definizione di misure di compatibilità degli insediamenti produttivi e delle aziende agro-zootecniche					

7. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E ANALISI DI COERENZA ESTERNA

L'analisi di coerenza esterna verifica la compatibilità degli obiettivi e strategie generali del piano rispetto agli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale, desunti dai piani e programmi di riferimento, individuati precedentemente nella fase di verifica preliminare (scoping).
Il quadro di riferimento programmatico riguarda l'insieme degli strumenti di pianificazione e di programmazione di livello regionale e provinciale cui la variante generale di PGT –e il correlato processo di VAS- è opportuno si riferiscano al fine di coerenziare il proprio sistema di obiettivi e strategie. La lettura degli strumenti di interesse a seguire è qui effettuata in modo sintetico evidenziando in particolare il sistema di obiettivi territoriali e ambientali che sostanziano i diversi piani/programmi.
Al fine di consentire una lettura chiara ed efficace delle caratteristiche e delle prescrizioni identificate dagli strumenti di pianificazione di interesse regionale e provinciale che compongono il quadro del governo del territorio, si riportano i principali Piani che sono stati considerati.
L'analisi di coerenza esterna verifica la compatibilità degli obiettivi e strategie generali della proposta di variante generale del PGT rispetto agli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale, desunti dai piani costituenti gli strumenti di governo del territorio di area vasta e dai piani settoriali di riferimento.

7.1. Il Piano Territoriale Regionale della Lombardia (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 951 del 19 gennaio 2010 e aggiornato annualmente mediante il Programma Regionale di Sviluppo (PRS), oppure con il Documento di Economia e Finanza regionale (DEFR)[4], è strutturato in diverse sezioni che nel loro insieme rispondono all'esigenza di un piano di natura contestualmente strategica e operativa, in una logica orizzontale e flessibile, di forte integrazione tra politiche, obiettivi e strumenti attuativi.

Nel sistema della pianificazione delineato dalla legge regionale 12/2005 "Legge per il governo del territorio", … *il mandato assegnato al Piano Territoriale Regionale (PTR) richiede la definizione chiara di un quadro strategico di riferimento che individui gli obiettivi di sviluppo per il territorio regionale. L'idea di fondo promossa dalla legge muove infatti dalla composizione di un quadro comune (di lettura dei fenomeni e di definizione di obiettivi), entro cui fare dialogare le pianificazioni di settore e i diversi strumenti di governo del territorio, per costruire insieme percorsi coerenti per il conseguimento degli obiettivi condivisi. Il PTR è lo strumento di indirizzo e orientamento per il territorio regionale che definisce in maniera integrata gli obiettivi generali di sviluppo attraverso indirizzi, orientamenti e prescrizioni, che hanno efficacia diretta su altri strumenti di pianificazione, ed è anche lo strumento che porta a sistema le politiche settoriali riconducendole ad obiettivi di sviluppo territoriale equilibrato.*

Gli obiettivi del PTR sono costruiti (e aggiornati) sulla base degli indirizzi e delle politiche della programmazione regionale, in particolare del Programma Regionale di Sviluppo, del Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale, dei Piani di settore e della programmazione nazionale e comunitaria

Il Documento di Piano è l'elaborato di raccordo tra tutte le altre sezioni del PTR poiché, in relazione con il dettato normativo della legge regionale 12/2005, definisce gli obiettivi di sviluppo socio economico della Lombardia individuando 3 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

[4] L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con d.c.r. n. 42 del 20 giugno 2023 (pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 26 del 1° luglio 2023), in allegato al Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile (PRSS)

- riequilibrare il territorio lombardo
- proteggere e valorizzare le risorse della regione.

Gli obiettivi del PTR sono gli obiettivi che il piano regionale si pone per il perseguimento dei macro obiettivi sul territorio lombardo strutturata secondo due logiche: dal punto di vista tematico e dal punto di vista territoriale. Gli obiettivi tematici sono la declinazione degli obiettivi settoriali della programmazione regionale letti alla luce degli obiettivi del PTR.

Gli obiettivi dei sistemi territoriali sono la declinazione degli obiettivi del PTR per i sei sistemi territoriali individuati dal piano regionale. La declinazione territoriale è effettuata sulla base dell'individuazione di sistemi territoriali considerati come chiave di lettura del sistema relazionale a geometria variabile ed integrata, che si attiva e si riconosce spazialmente nel territorio: Sistema Metropolitano, Sistema della Montagna, Sistema Pedemontano, Sistema dei Laghi, Sistema della Pianura Irrigua, Sistema del Fiume Po e Grandi Fiumi di Pianura. Per ogni sistema, attraverso un'analisi SWOT vengono definiti punti di forza, punti di debolezza, opportunità e minacce.

		Rafforzare la competitività dei territori della Lombardia	**Riequilibrare il territorio lombardo**	**Proteggere e valorizzare le risorse della Regione**
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: – 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			

		Proteggere e valorizzare le risorse della Regione	Riequilibrare il territorio lombardo	Rafforzare la competitività dei territori della Lombardia
	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	Promuovere un sistema produttivo di eccellenza attraverso: – 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			

		Proteggere e valorizzare le risorse della Regione	Riequilibrare il territorio lombardo	Rafforzare la competitività dei territori della Lombardia
	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	

Il Documento di Piano del PTR definisce le linee orientative dell'assetto del territorio regionale identificando gli elementi di potenziale sviluppo e di fragilità che si ritiene indispensabile governare per il perseguimento degli obiettivi. La definizione degli orientamenti è costruita in riferimento agli obiettivi prioritari di interesse regionale, identificati ai sensi dell'art.19, comma 2 lett. b) della legge regionale 12/2005: poli di sviluppo regionale, le zone di preservazione e salvaguardia ambientale e infrastrutture prioritarie.

Il Documento di Piano identifica infine gli Strumenti Operativi che il PTR individua per perseguire i propri obiettivi.

Gli obiettivi definiti nel Documento di Piano costituiscono per tutti i soggetti coinvolti a vario livello nel governo del territorio un riferimento centrale e da condividere per la valutazione dei propri strumenti programmatori e operativi.

Disposizioni particolari interessanti il comune di Bottanuco

Il comune di Bottanuco è interessato da *"Obiettivi prioritari infrastrutturali di interesse regionale e sovraregionale (art. 20 comma 4 l.r. 12/2005)":*

a) Sezione STRADE:
   Completamento Sistema Viabilistico Pedemontano lombardo (Pedemontana)
b) Sezione FERROVIE:

Potenziamento del Sistema Gottardo: Linea Seregno-Bergamo e innesto sulla linea Bergamo-Treviglio (Gronda Est)

Il Comune non risulta interessato da *"Progetti e studi di riferimento per le previsioni di infrastrutture per la difesa del suolo"*.

Obiettivi tematici

Degli obiettivi tematici si propone di seguito una selezione di quelli maggiormente attinenti alla pianificazione comunale.

1. Ambiente

TM 1.1 Migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti

- incentivare l'utilizzo di veicoli a minore impatto
- disincentivare l'utilizzo del mezzo privato
- ridurre le emissioni inquinati e climalteranti in atmosfera degli edifici, favorendo, la progettazione e la realizzazione di nuovi edifici, nonché la riqualificazione di quelli esistenti, con criteri costruttivi idonei ad assicurare la riduzione dei consumi energetici, l'autoproduzione di energia, e la sostenibilità ambientale dell'abitare

TM 1.2 Tutelare e promuovere l'uso razionale delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili, per assicurare l'utilizzo della "risorsa acqua" di qualità, in condizioni ottimali (in termini di quantità e di costi sostenibili per l'utenza) e durevoli

- contenere i consumi idrici mediante la promozione del riciclo/riuso delle acque
- gestire la rete idrica in maniera mirata alla riduzione delle perdite idriche, nei settori civile ed agricolo
- promuovere in aree in cui esiste il problema di disponibilità d'acqua di diversa qualità, la realizzazione di una doppia rete idrica – potabile e non potabile - allo scopo di razionalizzare l'uso della "risorsa acqua"
- utilizzare le acque reflue urbane a fini irrigui
- riqualificare le infrastrutture irrigue
- individuare e controllare la presenza di sostanze pericolose e misure per contenerle ed eliminarle
- tutelare e gestire correttamente i copri idrici

TM 1.3 Mitigare il rischio di esondazione

- rinaturalizzare le aree di pertinenza dei corsi d'acqua
- promuovere modalità di uso del suolo negli ambiti urbani che ne riducano al minimo l'impermeabilizzazione, anche attraverso forme di progettazione attente a garantire la permeabilità dei suoli
- promuovere la delocalizzazione di insediamenti e di infrastrutture dalle aree a rischio di esondazione
- vietare la costruzione in aree a rischio di esondazione

TM 1.4 Perseguire la riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua

- recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali e paesaggistiche delle fasce di pertinenza fluviale e degli ambienti acquatici
- tutelare gli ambiti di particolare pregio con specifica attenzione alla tutela e/o ricomposizione dei caratteri paesaggistici
- gestire le aree ad elevato rischio idrogeologico che comportano limitazioni e particolari attenzioni nella definizione dello sviluppo insediativo e infrastrutturale
- migliorare la gestione delle reti fognarie e dei depuratori

TM 1.5 Promuovere la fruizione sostenibile ai fini turistico – ricreativi dei corsi d'acqua

- realizzare interventi integrati sui corsi d'acqua, che prevedano azioni su più fronti e in settori differenti, ad esempio ricreativo e ambientale, in grado di concorrere in maniera sinergica alla loro riqualificazione e valorizzazione
- tutelare gli ambiti di particolare pregio, quali le fasce fluviali principali, l'asta del Po e i laghi
- perseguire la ciclopedonabilità delle rive e la navigabilità turistica dei corsi d'acqua

TM 1.7 Difendere il suolo e la tutela dal rischio idrogeologico e sismico

- mettere in sicurezza le aree a maggiore rischio idrogeologico e sismico
- delocalizzare gli insediamenti e le infrastrutture da aree a rischio idrogeologico e sismico, anche attraverso l'individuazione di adeguati meccanismi di perequazione e compensazione

- vietare la costruzione in aree a rischio idrogeologico e sismico

TM 1.8 Prevenire i fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione dei suoli

- contenere il consumo di suolo negli interventi per infrastrutture e nelle attività edilizie e produttive
- ridurre il grado di impermeabilizzazione dei suoli e promuovere interventi di rinaturalizzazione degli spazi urbani non edificati
- mettere in sicurezza e bonificare le aree contaminate, anche favorendo il ricorso a sperimentazione di bioremediation

TM 1.9 Tutelare e aumentare la biodiversità, con particolare attenzione per la flora e la fauna minacciate

- conservare gli habitat non ancora frammentati
- sviluppare una pianificazione finalizzata ad azioni di recupero e di riqualificazione della naturalità ed alla protezione delle specie floristiche e faunistiche autoctone
- consolidare e gestire il sistema delle aree naturali protette, allo scopo di promuovere in maniera integrata la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale, anche favorendo iniziative strategiche per la fruizione sostenibile di tali aree e la delocalizzazione delle attività incompatibili
- proteggere, estendere e gestire correttamente il patrimonio forestale lombardo
- conservare, ripristinare e promuovere una fruizione sostenibile delle aree umide

TM 1.10 Conservare e valorizzare gli ecosistemi e la rete ecologica regionale

- valorizzare e potenziare la rete ecologica regionale, i parchi interregionali, i collegamenti ecologici funzionali fra le aree di Rete Natura 2000
- attuare un maggior coordinamento verticale e orizzontale dei diversi livelli di governo (comunale, provinciale, regionale) per la realizzazione della rete ecologica regionale
- scoraggiare le previsioni urbanistiche e territoriali che possano compromettere la valenza della rete ecologica regionale
- ripristinare e tutelare gli ecosistemi anche attraverso l'innovazione nella progettazione delle infrastrutture con forme che tengano conto, ad esempio, dei corridoi per la fauna
- creare nuove aree boscate negli ambiti di pianura e nell'area metropolitana
- concentrare in aree di ridotta rilevanza dal punto di vista ambientale gli interventi compensativi, non strettamente finalizzati alla qualità ambientale dei luoghi

TM 1.12 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico

- promuovere azioni per favorire gli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore
- promuovere azioni per il monitoraggio del rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto
- assicurare la compatibilità tra sorgenti e recettori, elemento essenziale per la qualità della vita nelle dimensioni economica, sociale e ambientale, attraverso la classificazione e la mappatura acustica del territorio

TM 1.13 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso

- tutelare dall'inquinamento luminoso, con particolare attenzione alle aree di pregio naturalistico e ambientale

2. Assetto territoriale

TM 2.2 Ridurre i carichi di traffico nelle aree congestionate

- incrementare la qualità e l'efficienza degli itinerari stradali, anche agendo sulla gerarchia della rete viaria
- trasformare gradualmente i comportamenti e gli approcci culturali nei confronti delle modalità di trasporto (mezzo pubblico vs mezzo privato)
- valorizzare la mobilità dolce come importante complemento per la mobilità quotidiana di breve raggio, realizzando idonee infrastrutture protette
- realizzare una rete ciclabile regionale continua sia per scopi ricreativi sia per favorire la mobilità essenziale di breve raggio

TM 2.9 Intervenire sulla capacità del sistema distributivo di organizzare il territorio affinché non si creino squilibri tra polarità, abbandono dei centri minori e aumento della congestione lungo le principali direttrici commerciali

- integrare le politiche di sviluppo commerciale con la pianificazione territoriale, ambientale e paesistica in particolare limitando l'utilizzo di suolo libero
- ridurre la tendenza alla desertificazione commerciale

- pianificare attentamente la distribuzione delle grandi superfici di vendita sul territorio, con attenzione alla dotazione di offerta già esistente nelle zone più sature
- porre attenzione alla pianificazione integrata dei centri della logistica commerciale

TM 2.10 Perseguire la riqualificazione e la qualificazione dello sviluppo urbano

- riutilizzare e riqualificare il patrimonio edilizio esistente e gli spazi collettivi
- recuperare le aree dismesse per il miglioramento e la riqualificazione complessiva dell'ambito urbano
- fare ricorso alla programmazione integrata
- qualificare paesaggisticamente le aree produttive e commerciali
- creare sistemi verdi nei contesti urbani e a protezione delle aree periurbane
- porre attenzione a mantenere, rafforzare e reinventare le differenze dei paesaggi urbani, specie nella regione metropolitana, per evitare il realizzarsi di un paesaggio urbano omologato e banalizzato

TM 2.12 Garantire un'equilibrata dotazione di servizi nel territorio e negli abitati al fine di permetterne la fruibilità da parte di tutta la popolazione, garantendo ai comuni marginali un adeguato accesso ai servizi per arrestarne e ridurne l'emarginazione

- garantire una corretta distribuzione dei servizi capillari, pubblici e privati, attraverso, ad esempio, l'innovazione e sviluppo dell'e-commerce, il controllo della tendenza alla desertificazione commerciale, il presidio di servizi di base

TM 2.13 Contenere il consumo di suolo

- recuperare e riqualificare i territori sottoutilizzati, degradati e le aree dismesse, nonché il patrimonio edilizio esistente, in particolare i nuclei di interesse storico, garantendo un equilibrio nei processi di trasformazione
- razionalizzare, riutilizzare e recuperare le volumetrie disponibili, anche favorendo l'uso ricreativo/sociale del patrimonio edilizio
- controllare l'urbanizzazione nei pressi delle grandi infrastrutture di collegamento, in modo da minimizzare la frammentazione del territorio rurale e naturale e l'interferenza con il reticolo irriguo
- contenere la frammentazione, la dispersione urbana e l'impermeabilizzazione, limitando conurbazioni e saldature fra nuclei e conservando i varchi insediativi
- mitigare l'espansione urbana grazie alla creazione di sistemi verdi e di protezione delle aree periurbane, preservando così gli ambiti "non edificati"
- programmare gli insediamenti a forte capacità attrattiva, localizzandoli in ambiti ad alta accessibilità

TM 2.20 Azioni di mitigazione del rischio integrato - Incrementare la capacità di risposta all'impatto di eventi calamitosi e/o emergenziali possibili causati dalla interrelazione tra rischi maggiori (idrogeologico, sismico, industriale, meteorologico, incendi boschivi, insicurezza e incidentalità stradale, incidentalità sul lavoro, insicurezza urbana) compresenti nel territorio antropizzato

- tutelare la sicurezza dei cittadini riducendo la vulnerabilità ed incrementando la resilienza

3. Assetto economico/produttivo

TM 3.3 Incentivare il risparmio e l'efficienza energetica, riducendo la dipendenza energetica della Regione

- garantire l'efficienza energetica di infrastrutture, edifici, processi produttivi, mezzi di trasporto, sistemi energetici
- incentivare l'innovazione e l'utilizzo delle nuove tecnologie energetiche
- contenere i consumi energetici nei trasporti, nell'industria, nel terziario e nell'edilizia
- promuovere l'edilizia a basso consumo energetico (domotica, risparmio energetico e risparmio idrico, architettura bioclimatica e bioedilizia)

4. Paesaggio e patrimonio culturale

TM 4.5 Riconoscere e valorizzare il carattere trasversale delle politiche inerenti il paesaggio e il loro carattere multifunzionale, con riferimento sia ai settori di potenziale rapporto sinergico (cultura, agricoltura, ambiente, turismo), sia a quei settori i cui interventi presentano un forte impatto sul territorio (infrastrutture, opere pubbliche, commercio, industria) e che possono ottenere un migliore inserimento ambientale e consenso sociale integrando i propri obiettivi con gli obiettivi di valorizzazione paesaggistica del contesto

- promuovere la qualità del progetto estesa all'assetto paesaggistico del territorio interessato come strumento di ricomposizione ambientale favorevole alla qualità di vita delle comunità interessate nell'ambito della progettazione infrastrutturale e nella riqualificazione degli ambiti degradati

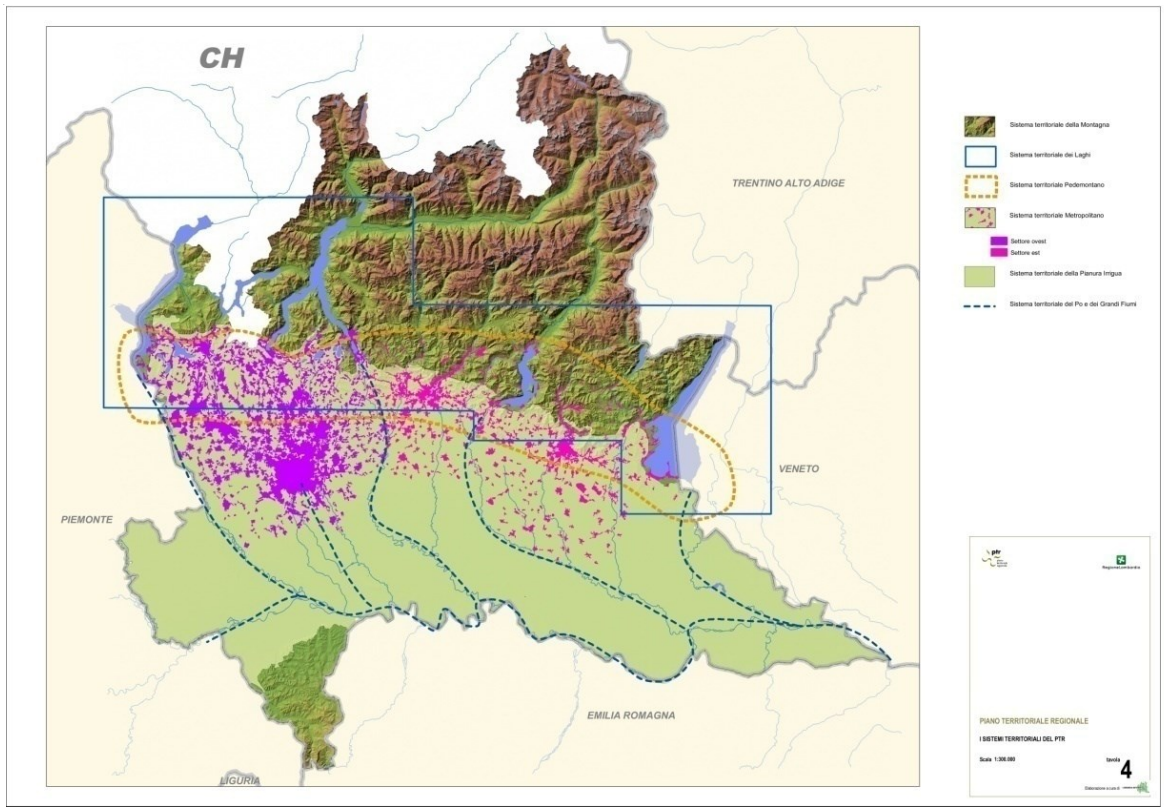
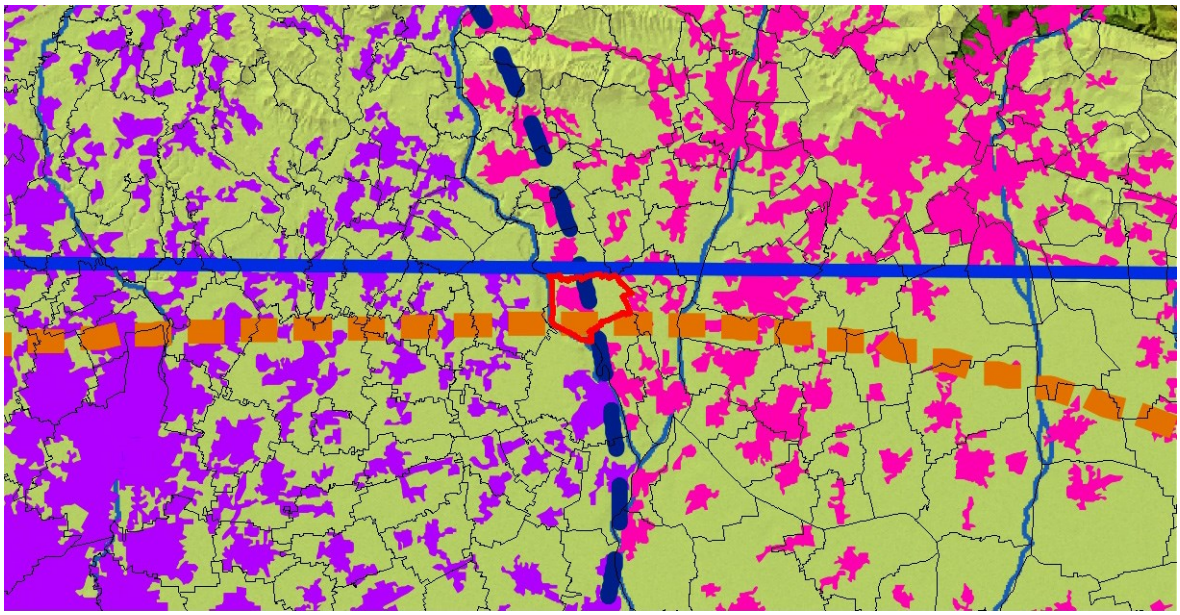


Tavola 4 del Documento di Piano: I sistemi territoriali del PTR



Stralcio Tavola 4 del Documento di Piano: I sistemi territoriali del PTR

Il PTR individua i principali poli di sviluppo urbani, distinguendo in polarità storiche ed emergenti:

- Polarità storiche: l'asse del Sempione, l'area metropolitana milanese, la Brianza, i poli della fascia prealpina (Varese, Como e Lecco), le conurbazioni di Bergamo e di Brescia.
- Polarità emergenti: Fiera e aeroporto di Malpensa, triangolo Brescia-Mantova-Verona, triangolo Lodi-Crema-Cremona, Mantova ed il polo Brescia-Garda.

Costituiscono sistemi di relazioni che si riconoscono e si attivano sul territorio regionale, all'interno delle sue parti e con l'intorno.

Essi sono la chiave territoriale di lettura comune quando si discute delle potenzialità e debolezze del territorio, quando si propongono misure per cogliere le opportunità o allontanare le minacce che emergono per il suo sviluppo; sono la geografia condivisa con cui la Regione si propone nel contesto sovraregionale e europeo.

I Sistemi Territoriali si appoggiano ai territori della Lombardia in maniera articolata e interconnessa, così come ogni territorio si riconosce di volta in volta nell'uno, nell'altro o in più di un Sistema Territoriale.

La particolare collocazione geografica di Bottanuco, dal punto di vista formale, è riconosciuta nell'elaborato del PTR in più sistemi territoriali: nell' articolazione del PTR il comune di Bottanuco è infatti parte del sistema territoriale metropolitano e, dal punto di vista geografico, è a cavallo tra il Sistema Territoriale Pedemontano e il Sistema Territoriale della Pianura Irrigua; è inoltre parte del Sistema Territoriale del Po e dei Grandi Fiumi in ragione dell'ambito fluviale dell'Adda.

Sotto il profilo complessivo, il Sistema Territoriale Metropolitano lombardo, appare connotare maggiormente il territorio di Bottanuco. Tale sistema 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.

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.

Sistema territoriale metropolitano, per il quale il PTR individua i seguenti obiettivi:

- ST1.1 Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale;
- ST1.2 Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale;
- ST1.3 Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità;
- ST1.4 Favorire uno sviluppo e un riassetto territoriale di tipo policentrico, mantenendo il ruolo di Milano come principale centro del Nord-Italia;
- ST1.5 Favorire l'integrazione con le reti infrastrutturali europee;
- ST1.6 Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo mobilità sostenibili;
- ST1.7 Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche del territorio;
- ST1.8 Riorganizzare il sistema del trasporto merci;
- ST1.9 Sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza;
- ST1.10 Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio;
- Uso del suolo:
  - Limitare l'ulteriore espansione urbana: coerenziare le esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo
  - Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio
  - Limitare l'impermeabilizzazione del suolo
  - 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, di buona qualità architettonica ed adeguato inserimento paesaggistico
  - Nelle aree periurbane e di frangia, contenere i fenomeni di degrado e risolvere le criticità presenti, con specifico riferimento alle indicazioni degli Indirizzi di tutela del Piano Paesaggistico
  - Favorire il recupero delle aree periurbane degradate con la riprogettazione di paesaggi compatti, migliorando il rapporto tra spazi liberi e edificati anche in relazione agli usi insediativi e agricoli

Geograficamente l'area prealpina si salda a quella padana attraverso la fascia pedemontana, linea attrattiva, assai popolata, che costituisce una sorta di cerniera tra i due diversi ambiti geografici. Il Sistema Territoriale Pedemontano costituisce zona di passaggio tra gli ambiti meridionali pianeggianti e le vette delle aree montane alpine; è zona di cerniera tra le aree densamente urbanizzate della fascia centrale della Lombardia e gli ambiti a minor densità edilizia che caratterizzano le aree montane, anche attraverso gli sbocchi delle principali valli alpine, con fondovalli fortemente e densamente sfruttati dagli insediamenti residenziali e industriali.

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

Sistema Territoriale Pedemontano, per il quale il PTR individua i seguenti obiettivi:

- ST3.1 Tutelare i caratteri naturali diffusi attraverso la creazione di un sistema di aree verdi collegate tra loro (reti ecologiche)
- ST3.2 Tutelare sicurezza e salute dei cittadini attraverso la riduzione dell'inquinamento ambientale e la preservazione delle risorse
- ST3.3 Favorire uno sviluppo policentrico evitando la polverizzazione insediativa
- ST3.4 Promuovere la riqualificazione del territorio attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità pubblica e privata
- ST3.5 Applicare modalità di progettazione integrata tra infrastrutture e paesaggio
- ST3.6 Tutelare e valorizzare il paesaggio caratteristico attraverso la promozione della fruibilità turistico-ricreativa e il mantenimento dell'attività agricola
- ST3.7 Recuperare aree e manufatti edilizi degradati in una logica che richiami le caratteristiche del territorio pedemontano
- ST3.8 Incentivare l'agricoltura e il settore turistico ricreativo per garantire la qualità dell'ambiente e del paesaggio caratteristico
- ST3.9 Valorizzare l'imprenditoria locale e le riconversioni produttive garantendole l'accessibilità alle nuove infrastrutture evitando l'effetto "tunnel"
- Uso del suolo:
  - Limitare l'espansione urbana: coerenziare le esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo
  - Evitare l'impermeabilizzazione 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
  - Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture
  - Coordinare a livello Sovracomunale l'individuazione di nuove aree produttive e di terziario/commerciale
  - Tutelare e conservare il suolo agricolo

Sistema territoriale della Pianura irrigua, per il quale il PTR individua i seguenti obiettivi:

- ST5.1 Garantire un equilibrio tra le attività agricole e zootecniche e la salvaguardia delle risorse ambientali e paesaggistiche, promuovendo la produzione agricola e le tecniche di allevamento a maggior compatibilità ambientale e territoriale;
- ST5.2 Garantire la tutela delle acque ed il sostenibile utilizzo delle risorse idriche per l'agricoltura, in accordo con le determinazioni assunte nell'ambito del Patto per l'Acqua, perseguire la prevenzione del rischio idraulico;
- ST5.3 Tutelare le aree agricole come elemento caratteristico della pianura e come presidio del paesaggio lombardo;
- ST5.4 Promuovere la valorizzazione del patrimonio paesaggistico e culturale del sistema per preservarne e trasmetterne i valori, a beneficio della qualità della vita dei cittadini e come opportunità per l'imprenditoria turistica locale;

- ST5.5 Migliorare l'accessibilità e ridurre l'impatto ambientale del sistema della mobilità, agendo sulle infrastrutture e sul sistema dei trasporti;
- ST5.6 Evitare lo spopolamento delle aree rurali, migliorando le condizioni di lavoro e differenziando le opportunità lavorative.
- Uso del suolo:
  - Coerenziare le esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo
  - Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio storico e rurale
  - Mantenere e/o ripristinare le funzionalità del suolo non edificato
  - Mantenere forme urbane compatte, evitando la dispersione e le saldature lungo le infrastrutture
  - Coordinare a livello sovracomunale l'individuazione di nuove aree produttive e di terziario/commerciale
  - valutare attentamente le ricadute sul sistema della mobilità e nelle reti secondari di collegamento, nonché sul sistema della produzione agricola
  - Promuovere l'utilizzo dello strumento della perequazione territoriale di livello sovra comunale
  - Evitare la riduzione del suolo agricolo anche utilizzando lo strumento della compensazione o altri strumenti di disincentivazione

Sistema Territoriale del Po e dei Grandi Fiumi, per il quale il PTR individua i seguenti obiettivi:

- ST6.1 Tutelare il territorio degli ambiti fluviali, oggetto nel tempo di continui interventi da parte dell'uomo
- ST6.2 Prevenire il rischio idraulico attraverso un'attenta pianificazione del territorio
- ST6.3 Tutelare l'ambiente degli ambiti fluviali
- ST6.4 Garantire la tutela delle acque, migliorandone la qualità e incentivando il risparmio idrico
- ST6.5 Garantire uno sviluppo del territorio compatibile con la tutela e la salvaguardia ambientale
- ST6.6 Promuovere la valorizzazione del patrimonio ambientale, paesaggistico e storico-culturale del sistema Po attorno alla presenza del fiume come elemento unificante per le comunità locali e come opportunità per lo sviluppo del turismo fluviale
- ST6.7 Perseguire una pianificazione integrata e di sistema sugli ambiti fluviali, agendo con strumenti e relazioni di carattere sovralocale e intersettoriale
- Uso del suolo
  - Limitare l'espansione urbana: coerenziare le esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo
  - Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio storico e rurale
  - Preservare e valorizzare le aree di maggior pregio naturalistico e quelle più idonee per la laminazione delle piene
  - Tutelare e conservare il suolo agricolo

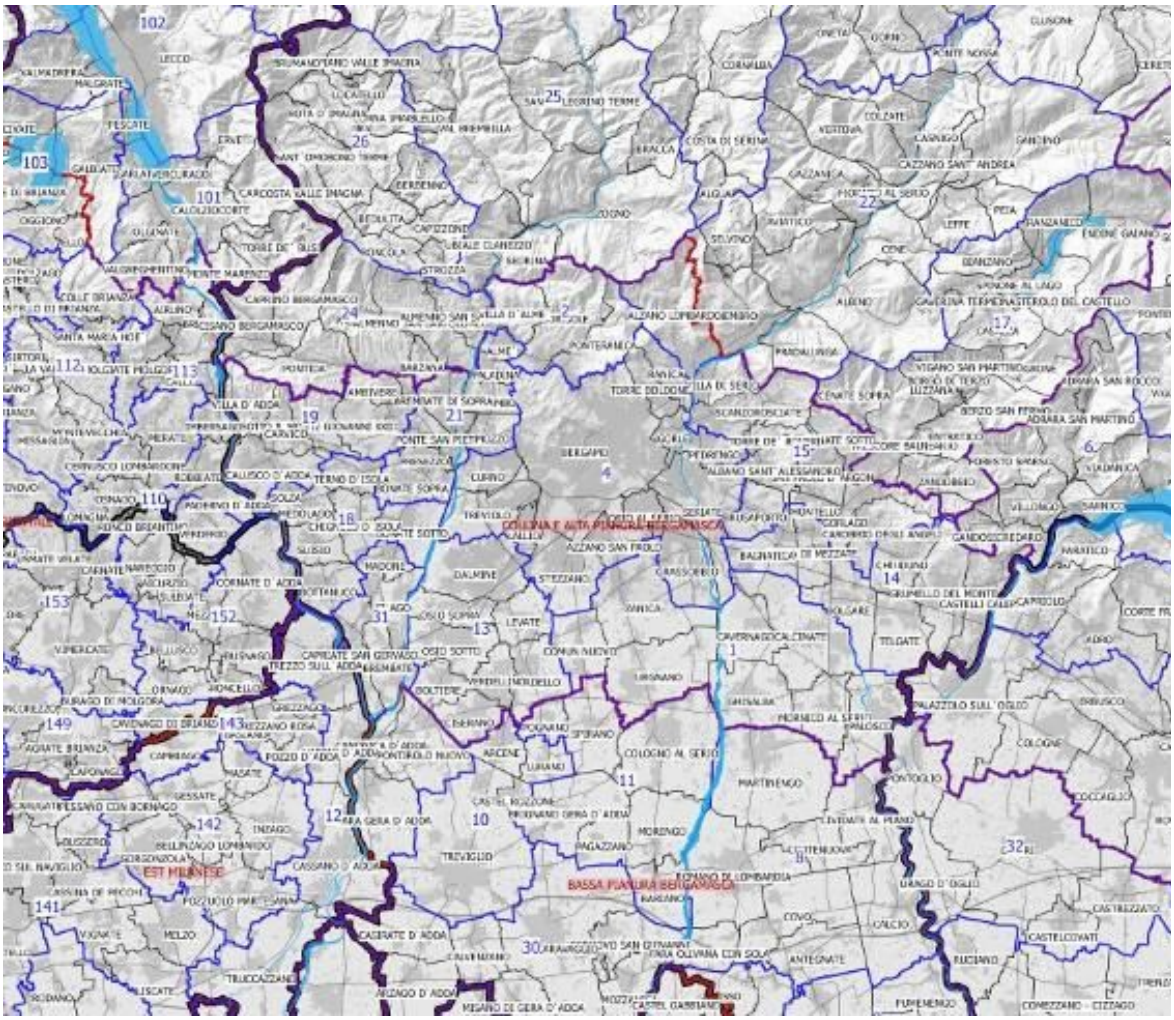
Oltre agli obiettivi sopra esposti si deve tener conto delle previsioni regionali inerenti alle infrastrutture prioritarie che riguardano sia manufatti infrastrutturali (viari, ferroviari e per il trasporto dell'energia), sia gli elementi portanti della Rete Ecologica Regionale che saranno analizzati nel dettaglio nel paragrafo inerente agli ecosistemi e la biodiversità.

7.1.1. Strategia regionale di sostenibilità ambientale (SRSA)

La fase di integrazione del PTR ai fini della lr 31/2014, approccia le tematiche della *"Strategia Regionale di Sostenibilità Ambientale"* che si configura come un processo di progressiva territorializzazione delle programmazioni urbanistiche e di pianificazione di scala regionale, a sua volta facente riferimento anche al documento *"Strategia di Sostenibilità ambientale per i Programmi Comunitari 2014/2020"*.
Gli **Ambiti Territoriali Omogenei (ATO)** individuano articolazioni territoriali omogenee dal punto di vista della stratificazione programmatoria, dell'articolazione amministrativa e dei caratteri geografici strutturali del territorio lombardo.
I **Quadri Ambientali di Riferimento (QAR)** sono finalizzati a delineare insiemi territoriali minimi, connotati da caratteri ambientali congruenti al loro interno, entro i quali gli indicatori di contesto assumano una ridotta variabilità così da consentire, in prospettiva, la definizione di un pannello di indicatori con valori omogenei internamente alla realtà

territoriale considerata. I QAR risultano prevalentemente inscritti all'interno degli ATO, tuttavia, in alcuni casi, i caratteri ambientali travalicano i confini individuati con l'ATO comportando l'individuazione di QAR "a cavallo" dei perimetri degli ATO stessi.
L'individuazione dei QAR non ha come finalità la diretta determinazione di soglie, criteri o limiti per la riduzione del consumo di suolo; più propriamente ha la funzione di fornire contesti locali di riferimento per attivare una maggiore consapevolezza da parte degli attori e dei cittadini sulla opportunità di perseguire un processo virtuoso volto a raggiungere l'obiettivo comunitario di consumo di suolo zero.
I QAR possono essere, durante la fase di attribuzione delle soglie di riduzione di consumo di suolo da parte degli enti intermedi (Città metropolitane e Province), il primo riferimento per l'individuazione di soglie da attribuire a "categorie di comuni interni all'ATO", categorie che possono essere determinate dalla rispondenza a indicatori o da insiemi territoriali internamente congruenti dal punto di vista ambientale.
Con riferimento alle politiche di implementazione della integrazione del PTR ai sensi della lr 31/2014, i QAR consentono di:

1. mitigare gli effetti impropri nella applicazione degli indicatori individuati dal PTR per il controllo del consumo di suolo (in particolare il suolo utile residuale) conseguenti all'aver assunto come riferimento la perimetrazione amministrativa dei confini comunali, consentendo alle province una più equilibrata determinazione delle soglie di riduzione del consumo di suolo in base a porzioni di territorio congruenti;
2. fornire un supporto nella rielaborazione dei PTCP nella definizione dei criteri di riduzione del consumo di suolo avendo come riferimento territoriale ambiti "internamente" congruenti, superando la inefficace disarticolazione per singolo comune;
3. fornire gli elementi di scenario per scelte consapevoli e di senso per gli attori presenti sul territorio (amministrazioni comunali, provinciali ….);
4. fornire strumenti di valutazione comparativa alle scelte locali di pianificazione grazie al confronto con realtà consimili e altri QAR nel medesimo ATO;
5. avviare una progressiva semplificazione nei procedimenti locali di VAS e assicurare processi valutativi estesi ad ambiti significativi;
6. introdurre elementi di pianificazione bottom up verso una strategia di sostenibilità ambientale fondata su principi di sussidiarietà e corresponsabilità;
7. attivare un efficace monitoraggio del territorio e del consumo di suolo a scala efficiente rispetto agli altri parametri ambientali.



ATO 6 Collina e Alta pianura bergamasca - Fonte: PTR integrato LR 31/2014 - Allegato al rapporto ambientale – Strategia Regionale di Sostenibilità Ambientale

Il QAR di riferimento (6-18) comprende i comuni di Bottanuco, Suisio, Medolago, Solza, Terno d'Isola, Chignolo d'Isola, Bonate Sotto: di seguito sono riportati i principali indicatori individuati nel richiamato processo di VAS regionale a caratterizzare l'ambito di riferimento.

QAR 6-18

COLLINA E ALTA PIANURA BERGAMASCA

Dati generali

Superficie QAR	31.530.252 mq.	*6,2 % del totale ATO*
Popolazione QAR (2014)	31.455 ab.	*5,1 % del totale ATO*

Macroindicatori

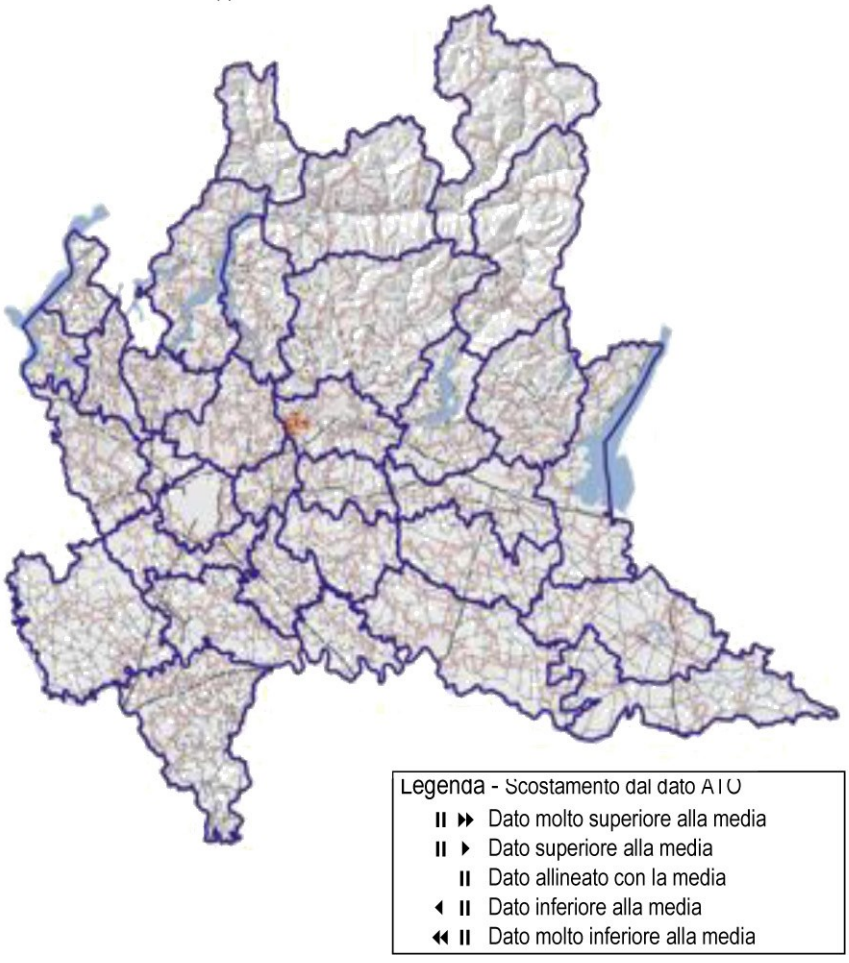
Tipologia di paesaggio (HS)	Rururbano
Diffusione insediativa - Classe di vulnerabilità	Bassa
Biopotenzialita	Media
Superficie drenante -Classe di vulnerabilità	Media
Coefficiente di frammentazione -strade extraurbane	Medio
Macroindicatore sintetico	47

Altri indicatori

Suolo utile residuale	63,8 %	II ▸
Aree oggetto di rigenerazione	1,4 %	II ▸▸
Consumo di suolo residuale previsto da AT	6,0 %	◂ II

Densità abitativa

Densità abitativa/sup. urbanizzata	30 ab./ha.	II
Densità abitativa/sup. residenziale	57 ab./ha.	II
Sviluppo strade/ab.	2 ml./ab.	II



QAR 6-18

COLLINA E ALTA PIANURA BERGAMASCA

Multifunzionalità dell'agricoltura			
Sup.agricola (Fonte DUSAF)/Sup. non urbanizzata	69,2	%	
Sup.agricola/ab. (2014)	462	mq./ab.	
Sup.agricola interessata da AT (% superficie agricola totale)	6,2	%	
SAU / Sup.Territoriale	41,3	%	
LBI/ST	38		
Densità filari / Sup.Agricola	21	ml./ha.	
Densità corsi d'acqua / Sup. Territoriale	8	ml./ha.	
Superfici DOP / Sup. Territoriale	0,0	%	
Superfici IGP / Sup. Territoriale	0,0	%	
Superfici DOC / Sup. Territoriale	50,4	%	
Superfici DOCG / Sup. Territoriale	0,0	%	
Superfici IGT / Sup. Territoriale	13,1	%	
Superfici aree coltivazioni biologiche / Sup. Territoriale	4,26	‰	
N° agriturismi QAR	6		*11,5 % del totale ATO*
Sistemi territoriali			
Superficie RER 1° livello / Sup. Territoriale	13,1	%	
Superficie RER corridoi primari / Sup. Territoriale	13,7	%	
Presenza varchi della RER / Sup. RER di 1° livello	1,26	‰	
Superficie aree protette / Sup. Territoriale	12,6	%	
Superficie aree protette di valenza sovracomunale (PLIS) / Sup. Territoriale	18,5	%	
Superficie aree di tutela PPR / Sup. Territoriale	0,0	%	
Beni culturali vincolati ex d.lgs. 142/2004	26		*3,7 % del totale ATO*
Superficie rete Natura 2000 / Sup. Territoriale	0,0	%	
PPR, Unità, ambiti e fasce			
fascia della bassa pianura , paesaggi della pianura cerealicola	*3,6%*	*della superficie territoriale*	
fascia dell'alta pianura , paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta	*62,1%*	*della superficie territoriale*	
fascia dell'alta pianura , paesaggi delle valli fluviali escavate	*34,3%*	*della superficie territoriale*	

Fonte: PTR integrato LR 31/2014 - Allegato al rapporto ambientale – Strategia Regionale di Sostenibilità Ambientale – schede ATO/QAR

7.1.2. Coerenza della Variante con il PTR

L'analisi di coerenza sarà di seguito svolta relazionando gli obiettivi di sistema territoriale Pedemontano e gli obiettivi di uso del suolo, entrambi espressi nel PTR, con gli indirizzi e le strategie espressi nelle "Linee programmatiche di mandato 2021 – 2026", approvate con deliberazione della G.C. n. 2 del 13/01/2022.

1. **Adeguamento alle norme e agli strumenti di pianificazione di interesse sovracomunale sopravvenuti**
   - adeguamento delle previsioni di Piano in conformità al nuovo PTCP, ai criteri introdotti al PTR e alle disposizioni in materia di rigenerazione urbana;
   - aggiornamento dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT in attuazione dell'art. 57, comma 1, della L.R. 11.03.2005, n. 12;
   - adeguamento al Regolamento Regionale n. 7/2017 in tema di invarianza idraulica;
   - adeguamento al Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni nel bacino del Fiume Po ai sensi del Titolo V delle Norme di Attuazione del Piano stralcio per l'Assetto

Idrogeologico del bacino del Fiume Po (PAI) e della dgr 19 giugno 2017, n. 6738 “Disposizioni concernenti l’attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)”

- revisione Piano Territoriale di Coordinamento, Parco Adda Nord come momento per sviluppare interventi di manutenzione e miglioramento delle aree finalizzati ad una prospettiva di riqualificazione delle aree ripariali e di versante lungo il fiume Adda.

2. **Contenimento del consumo di suolo**
   - revisione delle previsioni relative agli ambiti di Trasformazione del Documento di Piano;
   - adeguamenti delle previsioni del Piano delle Regole;
   - verifica sul dimensionamento del Piano in relazione alla LR 31/2014 “Disposizioni per la riduzione del consumo del suolo e per la riqualificazione del suolo degradato” e introduzione della “carta comunale del consumo del suolo”;
   - revisione del Piano dei Servizi in relazione alle mutate condizioni della finanza locale onde dare fattiva attuazione ad interventi ritenuti prioritari;
   - definizione della Rete Ecologica Comunale.
3. **Tutelare le risorse naturali**
   - promuovere, salvaguardare e valorizzare le risorse ambientali del territorio, poiché l’ambiente, la storia e la cultura locale sono risorse che possono generare molteplici benefici, oltre che contribuire a sostenere la resilienza post-Covid;
   - la fruizione pubblica di aree naturalisticamente pregevoli può portare allo sviluppo del turismo sostenibile, della mobilità dolce, dell’educazione ambientale;
   - la qualità dell’ambiente in cui viviamo ha diretti effetti sulla qualità della vita di ciascuno, deve essere quindi massimo l’impegno per il mantenimento e la preservazione dei luoghi di pregio e il miglioramento dei siti antropizzati;
   - le emissioni in atmosfera, nei corpi idrici, nell’ambiente in generale vanno migliorate, con interventi strutturali, di sistema, ma ogni singola persona, ogni singolo Ente è chiamato a fare la sua parte. L’installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici può essere il volano per la diffusione di una nuova mobilità, più sostenibile.
4. **Promuovere la qualità degli insediamenti**
   - la rigenerazione urbana deve essere attuata garantendo la sicurezza per gli utenti, soprattutto per le fasce più deboli (pedoni e ciclisti in primis): pertanto, occorre investire nella messa in sicurezza di alcuni tratti stradali ritenuti prioritari;
   - conservazione e riqualificazione degli spazi urbani, attraverso piani di intervento che partano dalla conoscenza e tutela della memoria identitaria della comunità per migliorare la qualità urbana e la vita delle persone.
5. **Rafforzare il sistema dei servizi**
   - riqualificazione di Piazza San Vittore (che prevede l’integrazione del monumento ai Caduti con gli spazi dell’intorno, conferendo ad esso una modalità di fruizione attiva e risolvendo, nel contempo, le attuali criticità riguardanti la sicurezza degli attraversamenti pedonali e dell’intersezione semaforica), così come la rinascita dei nuclei storici e dei percorsi di collegamento fra le aree urbane e gli ambiti naturalistici (area fluviale e area agricola);
   - ottimizzare gli attuali impianti per la cultura (es. riqualificazione biblioteca comunale, creazione di spazi per la fruibilità del patrimonio culturale immateriale) e per lo sport, sia all’aperto, sia al coperto (es. riqualificazione campi di calcio, manutenzioni/interventi straordinari pista di atletica, palazzetto dello sport e palestre, nuova realizzazione di strutture sportive, ecc.);
   - adeguamento sismico, efficientamento energetico e ottimizzazione degli spazi attuali anche nel rispetto delle misure di distanziamento interpersonale (es. riqualificazione plesso scuola secondaria, ipotesi di edificazione di un unico plesso per la primaria).

- garantire spazi educativi di qualità, che possano avere positive ricadute didattiche individuali e collettive. Pertanto, con riguardo al patrimonio immobiliare scolastico comunale, si rendono necessari interventi di riqualificazione degli edifici scolastici.

6. Gestire la mobilità favorendo la ciclabilità

- incentivare l'utilizzo della bicicletta sia come mezzo di fruizione turistico-ricreativa del territorio, sia quale mezzo effettivamente alternativo all'autovettura, favorendo il bike to work e il bike to school.
- l'installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici può essere il volano per la diffusione di una nuova mobilità, più sostenibile.

SISTEMA TERRITORIALE METROPOLITANO	
Obiettivi sistema	**Coerenza con i macro-argomenti**
ST 1.1	Si ritrova corrispondenza con quanto espresso dall'aggiornamento del PGT; in particolare risultano adeguati agli obiettivi delle macro-tematiche numero 3, 5 e 6. Questi indirizzi concorrono in generale a migliorare l'abitabilità del territorio comunale promuovendo al contempo una riduzione delle sorgenti inquinanti.
ST 1.2	Si ritrova corrispondenza con quanto espresso dall'aggiornamento del PGT; in particolare risultano adeguati agli obiettivi delle macro-tematiche numero 2
ST 1.3	All'interno degli obiettivi espressi nella variante non risultano azioni specifiche per la tematica proposta nell'obiettivo ST1.3. Sebbene non trattato direttamente il tema, si può le azioni proposte dalla variante, indirizzate al generale miglioramento della sostenibilità dei sistemi insediativi, con la riduzione delle pressioni sull'ambiente, possano indurre effetti positivi anche sui corsi d'acqua.
ST 1.4	All'interno degli obiettivi espressi nella variante non risultano azioni specifiche per la tematica proposta nell'obiettivo ST1.4.
ST 1.5	All'interno degli obiettivi espressi nella variante non risultano azioni specifiche per la tematica proposta nell'obiettivo ST1.5.
ST 1.6	Si ritrova corrispondenza con quanto espresso dall'aggiornamento del PGT; in particolare risultano coerenti agli obiettivi delle macro-tematiche numero 5 e 6.
ST 1.7	Si ritrova corrispondenza con quanto espresso dall'aggiornamento del PGT; in particolare risultano adeguati agli obiettivi della macro-tematica numero 4
ST 1.8	Sebbene il tema non sia direttamente trattato nelle macro-tematiche, azioni quali quelle esplicitate al punto 6 possono generare azioni positive per il perseguimento di questo obiettivo
ST 1.9	All'interno degli obiettivi espressi nella variante non risultano azioni specifiche per la tematica proposta
ST 1.10	Sebbene il tema non sia direttamente trattato nelle macro-tematiche, azioni quali quelle esplicitate al punto 4, possono generare ricadute positive anche per il perseguimento di questo obiettivo

SISTEMA TERRITORIALE METROPOLITANO	
Obiettivi uso del suolo	**Coerenza con i macro-argomenti**
1	Si ritrova corrispondenza con quanto espresso dall'aggiornamento del PGT; in particolare risultano adeguati agli obiettivi dei macro-argomenti numero 1, 2, 3 e 4.
2	Si ritrova corrispondenza con quanto espresso dall'aggiornamento del PGT; in particolare risultano adeguati agli obiettivi dei macro-argomenti numero 4.
3	Si ritrova indiretta corrispondenza con quanto espresso dall'aggiornamento del PGT; la tematica affrontata al punto 2 -Contenimento del consumo di suolo e qualità dell'ambiente, può essere posta in relazione con l'obiettivo di uso del suolo numero 3.

SISTEMA TERRITORIALE METROPOLITANO	
Obiettivi uso del suolo	**Coerenza con i macro-argomenti**
4	Sebbene il tema non sia direttamente trattato, differenti azioni contenute nei macro-argomenti possono generare ricadute positive anche su questo obiettivo
5	Sebbene il tema non sia direttamente trattato dei macro-argomenti, il punto 4- Rigenerazione urbana con particolare riferimento ai centri storici può contribuire a ridurre la dispersione urbana incrementando l'attrattività del centro storico
6	Sebbene la proposta al punto 4 possa generare effetti positivi, non vi è esplicito riferimento a tematiche quali riconoscibilità e saldature lungo le infrastrutture
7	Non è presente esplicito riferimento all'obiettivo
8	Non è presente esplicito riferimento all'obiettivo

I macro-argomenti sottesi alla proposta di modifica al Piano di Governo del Territorio (PGT) manifestano una coerenza generale con il quadro di pianificazione sovraordinata. Alcuni degli obiettivi delineati nel sistema territoriale metropolitano sono direttamente connessi alle tematiche proposte dalla variante. Per gli obiettivi non esplicitamente enunciati nelle suddette tematiche, l'insieme delle proposte della variante al PGT genera un impatto positivo o, al massimo, neutro.

Discorso analogo può essere fatto per gli obiettivi di uso del suolo.

Non emergono interferenze nell'analisi complessiva.

Il PTR integrato ai sensi della l.r. 31/2014 delinea i criteri insediativi. Questi criteri sono volti ad indirizzare le scelte del PGT al fine di contenere l'uso del suolo all'interno dei territori comunali. Di seguito si riportano alcuni dei criteri insediativi scegliendo quelli i cui indirizzi sono di maggiore pertinenza nella stesura del RA. Successivamente, per i criteri selezionati, verrà svolta l'analisi di coerenza con la proposta di variante al PGT.

1. riferire le scelte di trasformazione anche alla pianificazione di livello sovracomunale, innescando un processo di condivisione delle scelte e di perequazione dei vantaggi e delle eventuali ricadute.
2. rigenerare il patrimonio edilizio e i centri storici in generale, per accogliere parte del fabbisogno insediativo che altrimenti si localizzerebbe su suolo libero;
3. definire il disegno delle trasformazioni in armonia con il tessuto presente, compattando le forme urbane, limitando conurbazioni e saldature fra nuclei, mantenendo i varchi insediativi, contenendo la frammentazione, riqualificando vuoti, frange e margini urbani e definendo un corretto rapporto fra aree verdi e aree edificabili e fra aree impermeabili, permeabili ed elementi vegetazionali;
4. attuare interventi di mitigazione e compensazione adeguati alla struttura territoriale sulla quale si interviene, prioritariamente volti alla compensazione effettiva della perdita di naturalità, delle funzioni ambientali del suolo (valore ecologico, capacità di stoccaggio di carbonio organico, fertilità, permeabilità...) e di connettività connessa alla trasformazione e inseriti all'interno di uno schema generale di qualificazione del sistema del verde;
5. verificare la coerenza fra le potenzialità e l'efficienza delle reti esistenti (in particolare fognarie e di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche) e i servizi esistenti e le nuove previsioni di insediamento;
6. considerare gli impatti (sulla qualità dell'aria, sul clima acustico, sulla mobilità, sul paesaggio, sul sistema rurale, sul sistema naturale, ecc.) generati dalle nuove trasformazioni rispetto sul contesto, ma anche gli impatti derivanti alle nuove trasformazioni dal contesto e dalle funzioni preesistente. Considerare dunque la

presenza di sorgenti di rumore, di rischio, di emissioni olfattive, ecc. nel definire la localizzazione di nuove trasformazioni;

7. rifunzionalizzare e recuperare negli ambiti consolidati sia i nuclei di interesse storico che le aree degradate e dismesse perfezionandone, mediante opportune scelte progettuali, il potenziale ruolo di fautrici di ricomposizione e qualificazione del territorio;
8. armonizzare le trasformazioni con i segni territoriali preesistenti e con le caratteristiche morfologiche e paesaggistiche dei luoghi. In particolare le nuove previsioni infrastrutturali, comportanti inevitabilmente consumo di suolo, siano progettare in modo da minimizzare la frammentazione del territorio rurale e naturale e l'interferenza con il reticolo irriguo;
9. garantire un adeguato livello di accessibilità in funzione della tipologia e della strategicità delle funzioni da insediare, e viceversa prevedere funzioni strategiche (interventi logistici e insediamenti commerciale, per lo sport e il tempo libero a forte capacità attrattiva) in luoghi ad alta accessibilità pubblica, meglio se di tipo ferroviario, concentrando prioritariamente in corrispondenza delle stazioni di trasporto collettivo, gli ambiti di trasformazione, così da costituire nuclei ad alta densità e caratterizzati da usi del suolo misti, che riducano il bisogno di spostamenti aggiuntivi
10. incentivare l'integrazione tra le diverse forme di mobilità.

COERENZA DELLA VARIANTE CON I CRITERI INSEDIATIVI (INTEGRAZIONE AL PTR IN COERENZA CON LA LR 31/2014)	
Criterio	**Coerenza**
1	Si ritrova piena coerenza con l'obiettivo di variante numero 1 il quale ha l'esplicita finalità di recepire ed adeguare il PGT alle normative sopravvenute.
2	Si ritrova piena coerenza con gli obiettivi di variante numero 2, 3 e 4; questi obiettivi, assieme, esprimono indirizzi pienamente in linea con il criterio insediativo.
3	Si ritrova coerenza con e linee guida espresse all'interno dell'obiettivo numero 4 di variante.
4	Si ritrova coerenza con e linee guida espresse all'interno dell'obiettivo numero 4 di variante
5	La tematica non viene trattata all'interno della proposta di variante al PGT.
6	Si ritrova coerenza indiretta con l'obiettivo numero 3. All'interno dell'obiettivo di variante viene in generale tratta la tematica dello sviluppo sostenibile, viene fatta menzione all'esigenza di promuovere il più possibile interventi di alta qualità e con basso impatto ambientale.
7	Si ritrova coerenza con l'obiettivo numero 4.
8	Si ritrova coerenza con più obiettivi della proposta di variante al PGT la quale, in più punti, indirizza le eventuali previsioni infrastrutturali alla compatibilità con l'ambiente
9	La tematica trova coerenza con quanto espresso dagli obiettivi numero 3 e 5.
10	La tematica trova parziale corrispondenza all'interno degli obiettivi della proposta, in particolare al punto 6

7.2. Variante finalizzata alla revisione generale del Piano Territoriale Regionale (PTR)

Nuove esigenze di governo, di strategia e di progetto, unitamente agli spazi di miglioramento intravisti nel modello pianificatorio disegnato dalla lr 12/2005, hanno indotto, già a pochi anni dall'approvazione del Piano Territoriale Regionale, a ripensare in modo sostanziale alle politiche per il governo del territorio lombardo, valorizzando le specificità dei luoghi nel rispetto dell'ambiente, del paesaggio e della cultura, e rilanciando la funzione degli strumenti territoriali, per primo lo stesso PTR. Con questi obiettivi Regione ha quindi intrapreso nel 2013 un processo di revisione complessivo della pianificazione lombarda e, in particolare, a un percorso di revisione del PTR e del PPR (Piano Paesaggistico Regionale).

Ad oggi, il Consiglio Regionale, con d.c.r. n. 2137 del 2 dicembre 2021, ha adottato la variante finalizzata alla revisione generale del Piano Territoriale Regionale (PTR), comprensivo del Progetto di Valorizzazione del Paesaggio (PVP).

L'obiettivo principale del Piano - in continuità con il PTR vigente - resta il costante miglioramento della vita dei cittadini, unitamente al principio cardine della sostenibilità e ad alcune «parole chiave»: territorializzazione, semplificazione, sussidiarietà, integrazione tra la pianificazione territoriale del PTR e quella di valorizzazione paesaggistica del PVPL.

Nella sostanza, l'obiettivo fondamentale della proposta di revisione del PTR è quello di garantire la qualità della vita dei cittadini, attraverso un percorso che parte dal riconoscimento e dalla valorizzazione della diversità di risorse territoriali, ambientali, imprenditoriali, sociali e culturali della Lombardia e dal perseguimento della sostenibilità dello sviluppo, condizione essenziale per migliorare la qualità della vita, l'attrazione di imprese e investimenti e il contrasto all'impoverimento delle risorse, umane ed economiche. La proposta di PTR inoltre riconosce che la Regione, locomotiva d'Italia, è un territorio plurale e policentrico, con specificità e vocazioni diverse che esprimono una propria identità territoriale, paesaggistica, storica e culturale, da valorizzare e mettere a sistema per uno sviluppo sostenibile del territorio.

La dimensione strategica per la Lombardia del futuro è articolata su cinque "pilastri":

1. **Coesione e connessioni:** riguarda i rapporti di sinergia con i territori confinanti, la riduzione dei divari tra centro e periferia, tra città e campagna, con attenzione ai punti di debolezza (le aree interne) e di forza (il policentrismo e l'infrastrutturazione);
2. **Attrattività:** attiene alla valorizzazione del capitale territoriale per attrarre persone e imprese;
3. **Resilienza e governo integrato delle risorse:** affronta i temi della conservazione del capitale naturale, delle sfide ambientali (tra cui quella climatica) e della prevenzione del rischio idrogeologico, idraulico e sismico, su cui sono già stati previsti importanti investimenti;
4. **Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione:** riprende quanto già approvato dal Consiglio regionale nel PTR adeguato alla L.r. n. 31/2014 e con la L.r. n. 18/2019;
5. **Cultura e paesaggio:** che evidenzia la necessità di valorizzare le identità paesaggistiche della Regione, promuovendole e integrandole in un progetto unitario di cultura dei luoghi volto a far emergere i suoi valori e le peculiarità storico-culturali sedimentate nel tempo grazie all'opera dell'uomo; la definizione degli obiettivi e delle azioni individuate per la tutela, la valorizzazione e la promozione del paesaggio sono in particolare puntualmente individuate nel nuovo "Progetto per la valorizzazione del paesaggio lombardo".

Dai cinque Pilastri derivano e in essi trovano un orizzonte di riferimento gli **Obiettivi** del PTR, al cui perseguimento contribuiscono, ciascuno alla propria scala territoriale e limitatamente al settore o all'area geografica di riferimento, i soggetti pubblici e privati che pianificano, progettano e agiscono sul territorio.

Il Piano revisionato presenta elementi di novità rispetto al Piano vigente:

- la semplificazione del sistema degli obiettivi, direttamente collegati alla definizione di una vision per la Lombardia del futuro e all'individuazione dei progetti strategici di

rilevanza regionale, in coerenza con le politiche e le priorità del Piano Regionale di Sviluppo (PRS);

- la costruzione della vision della Lombardia del 2030 basata su 5 “pilastri”: Coesione e connessioni; Attrattività; Resilienza e governo integrato delle risorse; Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione; Cultura e paesaggio. L’obiettivo fondamentale di garantire e migliorare la qualità della vita in Lombardia può essere rappresentato come l’architrave che poggia sui pilastri, connettendoli e integrandoli tra loro e rafforzandone la trasversalità;
- una maggiore integrazione e coerenza tra le politiche regionali settoriali, che rafforzano il ruolo del PTR quale quadro di riferimento della programmazione di settore;
- il collegamento con i 17 obiettivi e con le politiche dell’Agenda ONU 2030, con la Strategia regionale di Sviluppo Sostenibile e con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, nonché con il Green Deal Europeo;
- l’integrazione nel governo del territorio dei temi dell’adattamento e della mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici;
- la territorializzazione di criteri e indirizzi, attraverso la definizione di “Criteri e indirizzi per la pianificazione” diversificati in funzione della scala territoriale di riferimento, dei contesti territoriali, dei pilastri e dei temi di interesse regionale, in considerazione dell’eterogeneità del territorio lombardo e della frammentazione amministrativa;
- la valorizzazione della collaborazione tra pubblico e privato, presupposto per la rigenerazione dei territori;
- la valorizzazione del ruolo strategico del sistema delle conoscenze basato sull’IIT e sulla disponibilità di informazioni all’interno del portale istituzionale regionale;
- una maggiore semplicità di lettura, utilizzo e consultazione. La struttura dei contenuti e degli elaborati è orientata all’operatività, in funzione delle diverse tipologie di utenti (comuni, province, professionisti, …).

Gli obiettivi del PTR sono individuati coerentemente con i pilastri e gli indirizzi e le politiche della programmazione regionale, in particolare con:

- il Programma Regionale di Sviluppo, aggiornato attualmente attraverso il Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale;
- la Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile;
- i piani di settore e la programmazione nazionale e comunitaria.

Essi sono inoltre strettamente connessi con gli SDG dell’Agenda Onu 2030, i principi comunitari per lo Sviluppo del Territorio e la Strategia di Lisbona-Göteborg, avendo come principale finalità il miglioramento della qualità della vita dei cittadini.

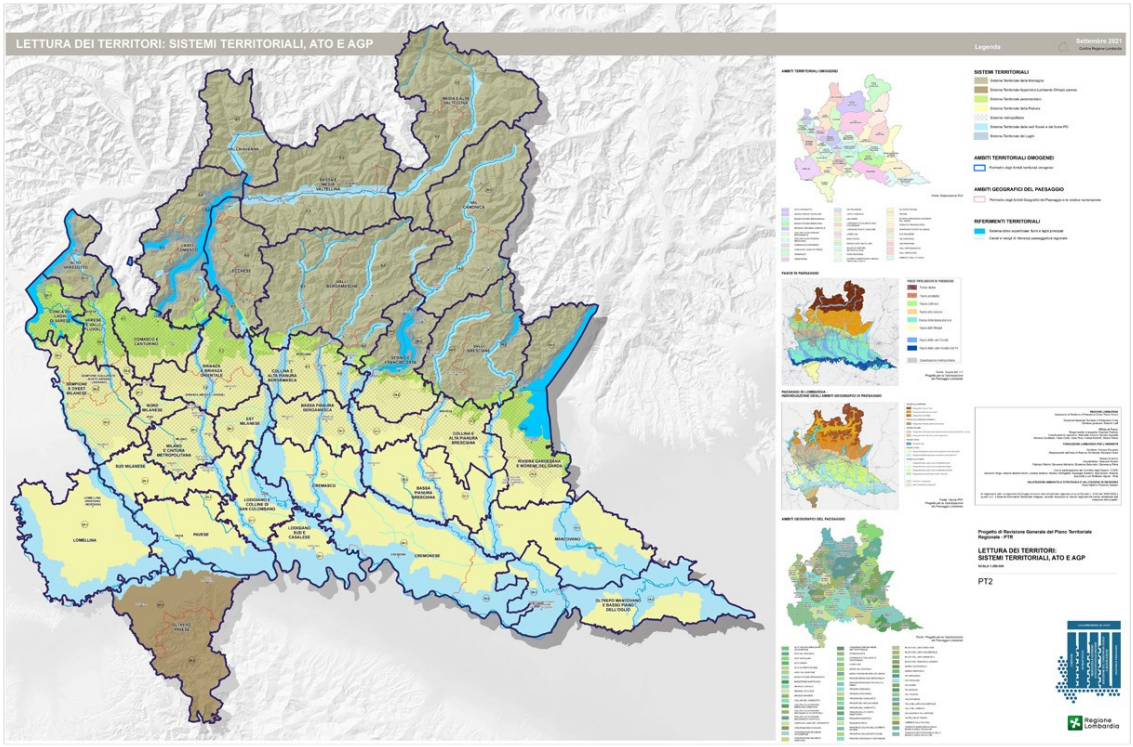
1. Rafforzare l’immagine di Regione Lombardia e farne conoscere il capitale territoriale e le eccellenze;
2. Sviluppare le reti materiali e immateriali:
   a. per la mobilità di merci, plurimodali e interconnesse alla scala internazionale;
   b. per la mobilità di persone, metropolitane e interconnesse alla scala locale;
   c. per l’informazione digitale e il superamento del digital divide per uno sviluppo equilibrato, connesso e coeso del territorio.
3. Sostenere e rafforzare lo storico sistema policentrico regionale confermando il ruolo attrattivo di Milano ma valorizzando contestualmente il ruolo delle altre polarità (regionali, provinciali e sub-provinciali) al fine di consolidare rapporti sinergici tra reti di città e territori regionali come smart land.
4. Valorizzare in forma integrata le vocazioni e le specificità dei territori, le loro risorse ambientali e paesaggistiche come capitale identitario della Lombardia.

5. Attrarre nuovi abitanti e contrastare il brain drain perseguendo la sostenibilità della crescita, con un utilizzo attento e responsabile delle risorse e promuovendo la qualità urbana.
6. Migliorare la qualità dei luoghi dell'abitare, anche garantendo l'accessibilità, l'efficienza e la sicurezza dei servizi.
7. Tutelare, promuovere e incrementare la biodiversità e i relativi habitat funzionali in un sistema di reti ecologiche interconnesse e polivalenti nei diversi contesti territoriali evitando prioritariamente la deframmentazione dell'esistente connettività ecologica.
8. Promuovere e sostenere i processi diffusi di rigenerazione per una maggiore sostenibilità e qualità urbana e territoriale migliorando le interconnessioni tra le sue diverse parti, tra centro e periferia e tra l'urbanizzato e la campagna.
9. Ridurre il consumo di suolo e preservare quantità e qualità del suolo agricolo e naturale.
10. Custodire i paesaggi e i beni culturali, quali elementi fondanti dell'identità lombarda e delle sue comunità, e promuoverne una fruizione diffusa (sviluppando un turismo culturale sostenibile nelle aree periferiche e rurali anche per contrastare il sovraffollamento dei grandi centri).
11. Promuovere la pianificazione integrata del territorio, preservando un sistema ambientale di qualità, nei suoi elementi primari, ma anche nei suoi elementi residuali riconoscendo il valore e la potenzialità degli spazi aperti, delle reti ecologiche e della Rete verde ai fini del potenziamento dei servizi eco sistemici.
12. Favorire un nuovo *green deal* nei territori e nel sistema economico incrementando l'applicazione dell'economia circolare in tutti i settori attraverso l'innovazione e la ricerca, la conoscenza e la cultura di impresa e la sua concreta applicazione.
13. Promuovere un modello di governance multiscalare e multidisciplinare che sappia integrare i diversi obiettivi, interessi, esigenze e risorse, valorizzando ed incentivando il partenariato pubblico – privato.

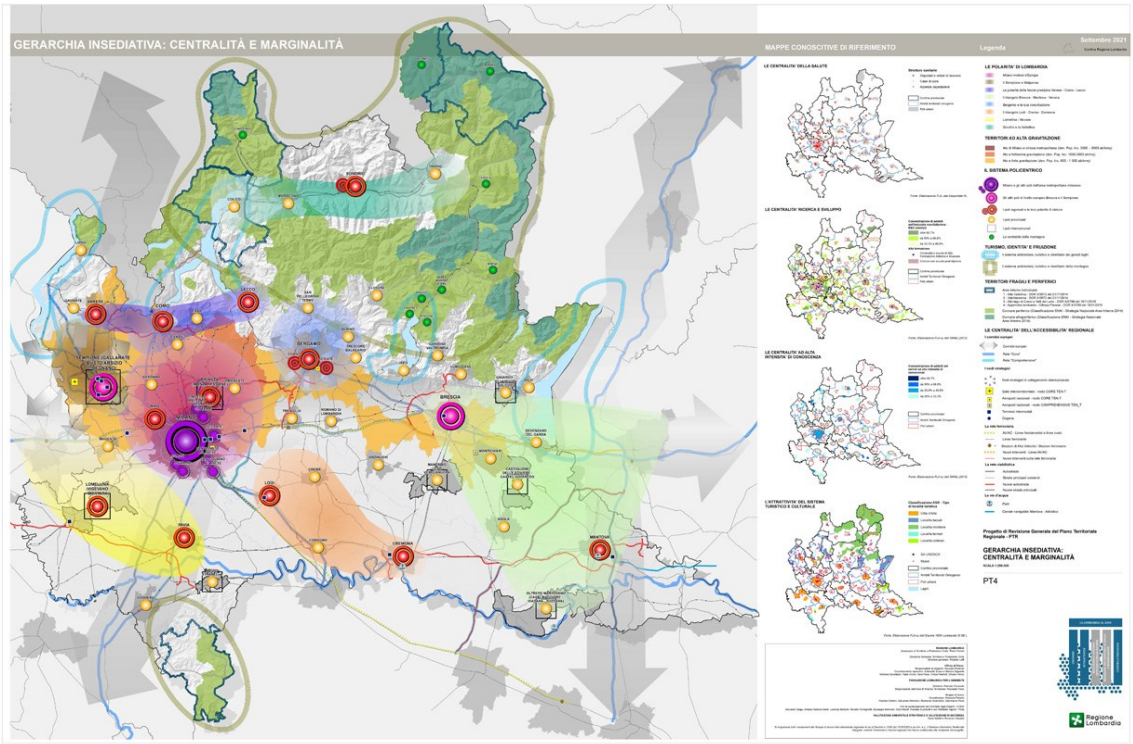
Per meglio orientare l'attuazione di obiettivi e pilastri, la proposta di revisione del PTR definisce:

- progetti strategici ed azioni di sistema di rilevanza regionale;
- criteri ed indirizzi per la pianificazione locale di area vasta;
- il progetto di valorizzazione del paesaggio.

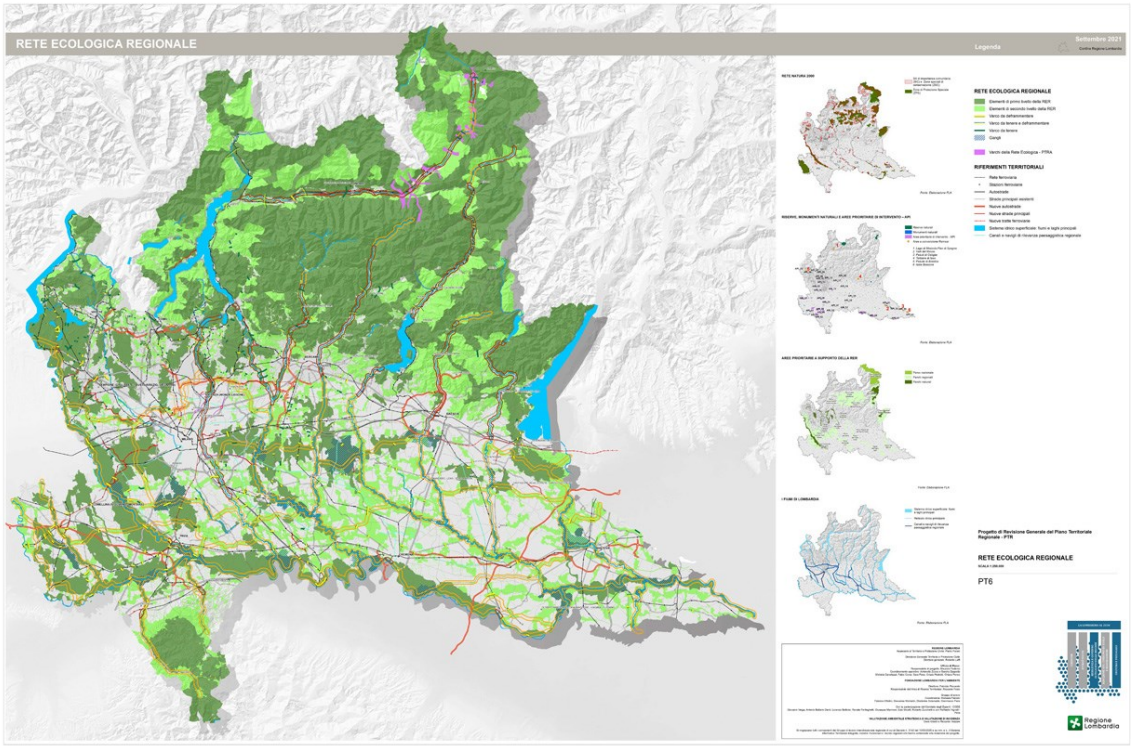
I **Progetti strategici** e le **Azioni di sistema** sono un insieme di strumenti, riferimenti, previsioni e progetti di trasformazione, infrastrutturazione e tutela attiva di rilevanza regionale pianificati, programmati, in fase di attuazione e/o gestiti direttamente (anche per il tramite delle società partecipate) o finanziati da Regione Lombardia in collaborazione con gli enti locali.



Quadri di progetto - PT2 Lettura dei territori: Sistemi territoriali, Ato e AGP

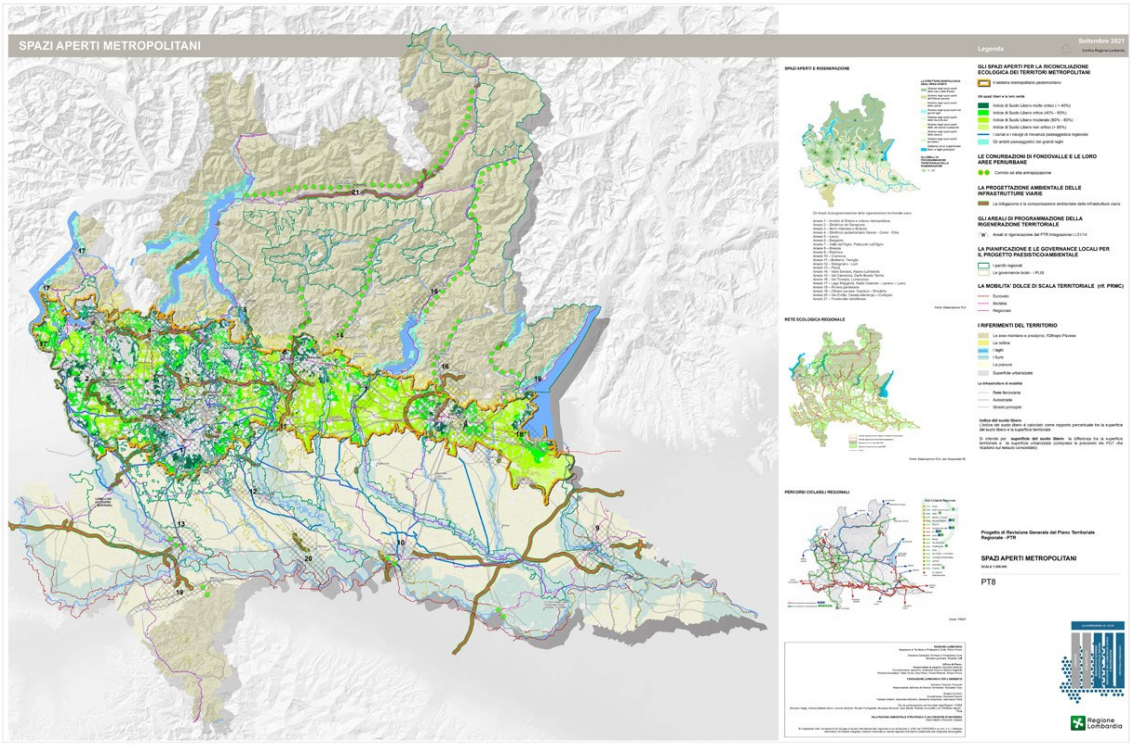


Quadri di progetto - PT4 Gerarchia insediativa: centralità e marginalità



Quadri di progetto - PT6 Rete ecologica regionale

Tra gli elementi di novità generati direttamente dalla proposta di revisione rientra il **Progetto Spazi aperti metropolitani**, rivolto specificamente all'ambito metropolitano pedemontano e alle direttrici ad alta antropizzazione presenti negli altri territori della Regione (principalmente lungo i fondivalle alpini e prealpini), in cui sono più intensi i processi di uso e occupazione del suolo.



Quadri di progetto - PT8 Spazi aperti metropolitani

L'obiettivo del Progetto è volto al riconoscimento del valore delle aree libere (soprattutto quelle residuali) presenti nell'ambito territoriale assunto, la cui enfasi è fornita a enti sovralocali e locali come stimolo e riferimento ad attivarvi azioni di valorizzazione paesaggistico-ambientale e di mitigazione delle pressioni antropiche presenti (inquinamento atmosferico, rumore, congestione insediativa e delle relazioni).

La proposta di revisione del PTR introduce specifici **Criteri per la pianificazione locale**, finalizzati a supportare i comuni nel dare attuazione ai cinque pilastri e agli obiettivi del PTR.

Per quanto attiene agli **Indirizzi per l'area vasta**, la proposta di revisione del PTR fornisce alcuni spunti di riflessione per l'integrazione di determinate considerazioni di natura territoriale e ambientale negli strumenti di pianificazione regionale di settore (piani delle acque, della mobilità, dell'energia, ecc.) e più in generale di tutti i piani e programmi previsti alle diverse scale di governo.

7.2.1. Il Progetto di Valorizzazione del Paesaggio (PVP)

La proposta di PTR adottato, nella sua declinazione paesaggistica, si arricchisce di nuovi contenuti introdotti dal Progetto di Valorizzazione del Paesaggio.

Il "Progetto di Valorizzazione del Paesaggio (PVP)", non è un atto o "strumento" autonomo; in particolare il PVP non costituisce il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) co-pianificato con il Ministero ai sensi del D.Lgs. n.42/2004 infatti, pur anticipando alcuni contenuti del Codice dei beni culturali e del paesaggio, si configura come componente paesaggistica del PTR in attuazione dei disposti dell'articolo 20 della legge regionale n.12/2005 (commi 4 e 5) ed in continuità con la politica di massima sussidiarietà espressa dalla stessa legge.

Il paesaggio è una risorsa unica, solo parzialmente "rinnovabile" ed a determinate condizioni; è un patrimonio collettivo che richiede contemporaneamente azioni di tutela attiva e una valorizzazione attenta e finalizzata alla messa in valore durevole dei beni anche per il suo potenziale di driver strategico per lo sviluppo economico e sociale della regione. In questa logica, le sfide che il PVP si pone così sintetizzate:

- Conoscere per valorizzare;
- Dare supporto agli enti locali;
- I paesaggi di tutti i giorni;
- Acqua, elemento identitario e di gestione del territorio e dell'ambiente;
- La montagna presidio, tutela e valore:
- Il paesaggio dei sistemi aperti, rurali, dei parchi e le infrastrutture verdi.

Il nuovo strumento del PVP ha scelto di anticipare nel PTR alcuni contenuti paesaggistici ritenuti utili a produrre effetti a breve termine sulla qualità del territorio e del paesaggio lombardo. Obiettivo fondamentale della variante al PTR è dunque quello di conseguire una maggiore integrazione della componente paesaggistica,

Elementi di novità specifici del PVP sono:

- riarticolazione e semplificazione della disciplina operativa negli strumenti che lo compongono (norme, tutele, indirizzi e linee guida progettuali);
- riorganizzazione e definizione dei contenuti, dei criteri e delle modalità di gestione coordinata e territorializzata del sistema dei vincoli e delle tutele, come superamento di una logica puramente conservativa della disciplina del paesaggio e della sua pianificazione;
- individuazione di Ambiti di Paesaggio (AGP) per i quali prevedere modalità di pianificazione paesaggistica integrata e condivisa a livello sovracomunale quale coordinamento e indirizzo per la pianificazione e la progettazione locale;

- il progetto di Rete verde Regionale (RVR), quale infrastruttura prioritaria finalizzata alla ricomposizione e valorizzazione del paesaggio lombardo con l'obiettivo di garantire e rafforzare le condizioni di godimento, tutela e fruizione dei paesaggi rurali, naturalistici e antropici.

Il PVP è costituito dai seguenti elaborati:

- **Relazione**, che illustra i contenuti e la struttura del PVP, gli obiettivi e le strategie generali e gli elementi innovativi; descrive la metodologia di costruzione del progetto di Rete Verde Regionale e del Quadro Conoscitivo.
- **La Disciplina**, che contiene l'insieme degli obiettivi, le direttive, le prescrizioni e gli indirizzi per la tutela e valorizzazione del paesaggio in Lombardia.
- **La Cartografia progettuale (PR)** che rappresenta le tutele e le scelte di pianificazione.
- **Le Schede degli Ambiti geografici di paesaggio (AGP)**, che individuano gli ambiti di tutela, valorizzazione e promozione paesaggistica definiscono e descrivono con maggior dettaglio i caratteri dei Paesaggi di Lombardia in essi compresi, individuandone gli elementi strutturanti e gli elementi di degrado paesaggistico e definendo obiettivi e orientamenti strategici per la pianificazione locale e di settore ed indirizzi per l'attuazione della rete verde regionale.
- **Le Schede di indirizzo per la tutela e valorizzazione delle aggregazioni di immobili ed aree di valore paesaggistico**, che definiscono indicazioni per la gestione coordinata di aggregati di beni contigui ed omogenei per caratteristiche paesaggistiche, assoggettati a tutela ai sensi dell'art.136 del Codice e forniscono indirizzi generali per l'orientamento della pianificazione locale e per l'attività delle commissioni paesaggistiche locali.
- **La Cartografia del Quadro conoscitivo (QC)** che contiene la rappresentazione analitica del territorio lombardo.
- **I Repertori**, che individuano i beni e gli elementi di valore paesaggistico di rilevanza regionale, quali strumento di conoscenza e di supporto per la valorizzazione e promozione paesaggistica del territorio lombardo.

Il PVP ha inoltre l'obiettivo di definire una Rete Verde Regionale (RVR) a carattere paesaggistico-fruitivo a supporto della pianificazione locale, sviluppata a partire da una valutazione delle funzionalità ecosistemiche e selezionando le aree che forniscono molteplici Servizi ecosistemici necessari al benessere umano quale contributo per il miglioramento della qualità della vita. La RVR si integra e si relaziona con la Rete Ecologica Regionale (RER) e costituisce il riferimento per l'elaborazione della Rete Verde Provinciale (RVP) e della Rete Verde Comunale (RVC) da svilupparsi nell'ambito dei rispettivi strumenti di pianificazione. La Regione incentiva e promuove gli interventi e le azioni finalizzate alla costruzione della RVR anche con l'utilizzo dei Fondo di cui all'art. 43, co.2bis della L.r. 12/2005.

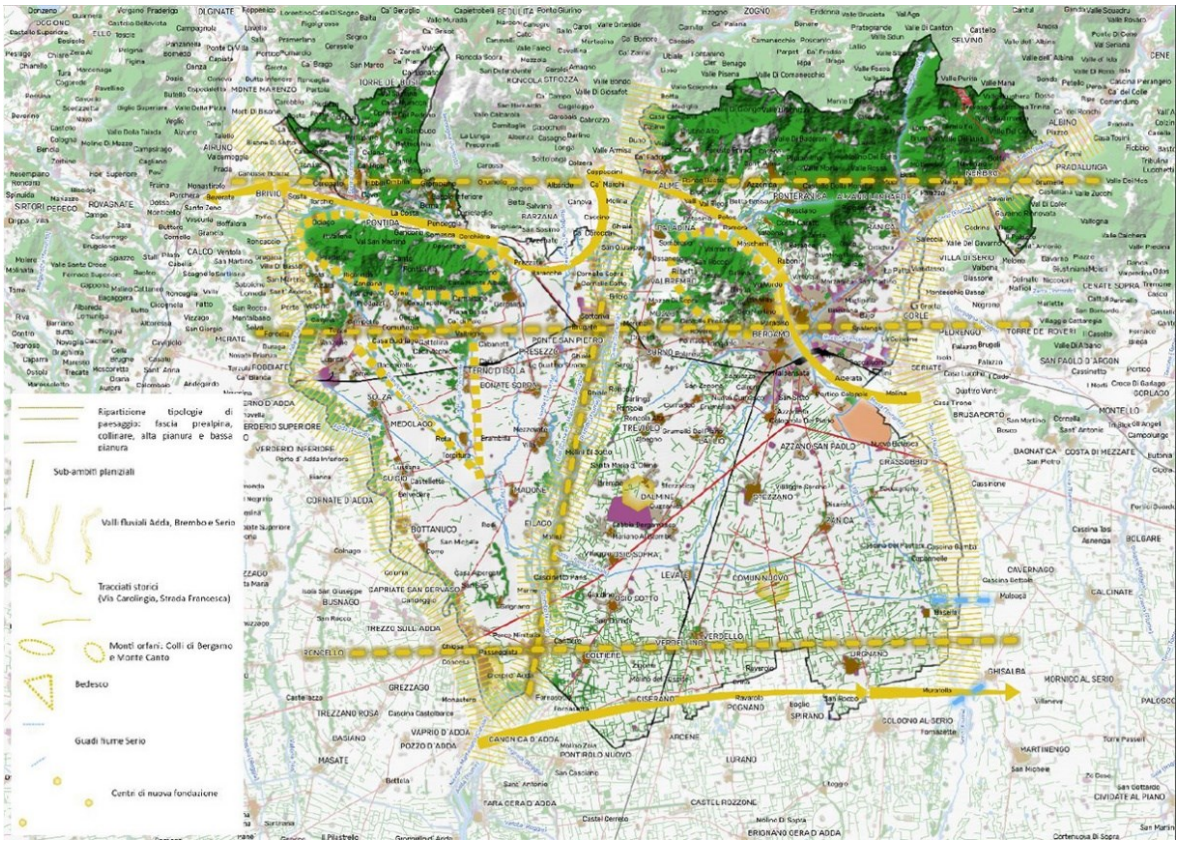
- **La Rete Verde Regionale**

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

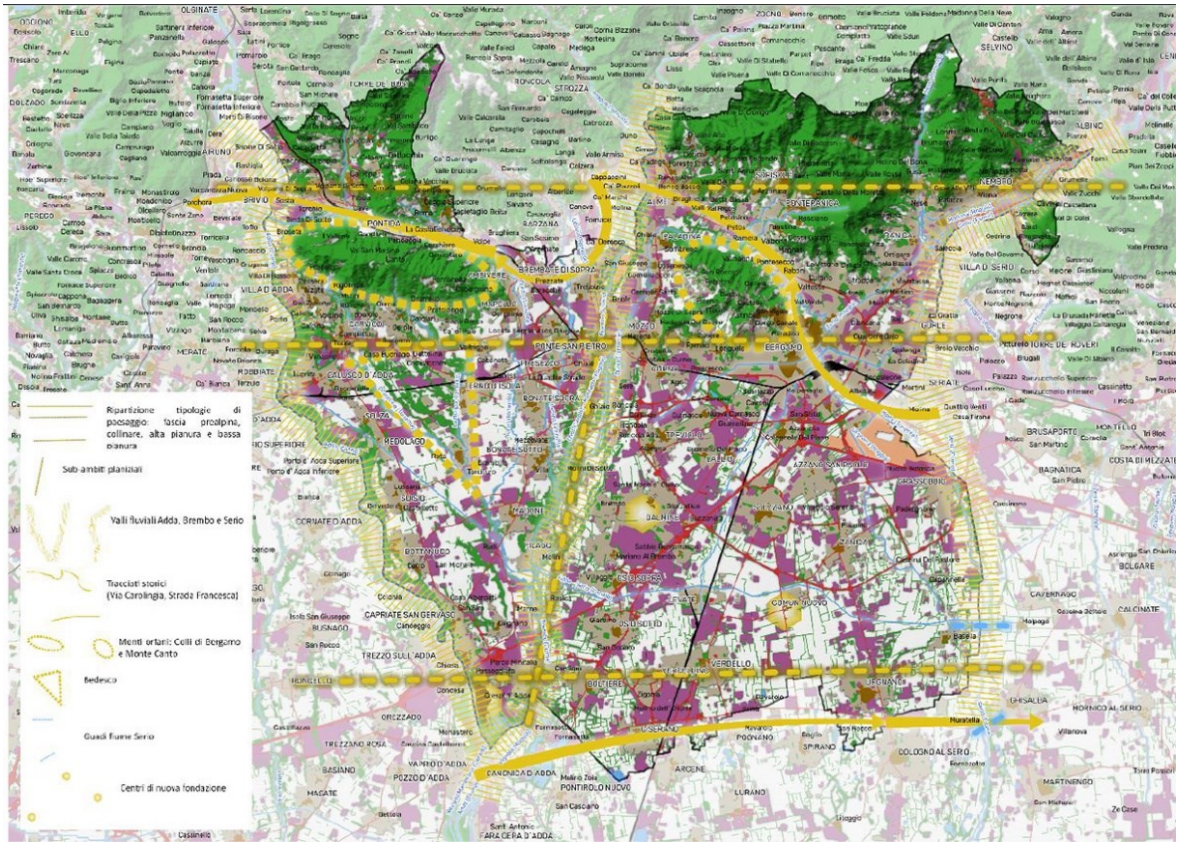
  Le direttrici che connettono Bergamo all'Adda e al Serio comprendono numerosi elementi insediativi di alto valore storico-culturale, da salvaguardare e valorizzare a livello fruitivo, inseriti però in una matrice spaziale di tessuto urbano diffuso e attraversato da infrastrutture che ne causa la frammentazione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

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

Il comune di Bottanuco si colloca nell'ambito geografico "9.1 Colline e alta pianura bergamasca occidentale" caratterizzato da un sistema insediativo continuo e denso nelle colline e nella pianura tra Adda, Brembo e Serio.



Carta strutturale del territorio per l'AGP 9.1 riferita all'anno 1954 con evidenziata la ripartizione dell'ambito in tipologie di paesaggio: fascia prealpina, collinare, alta pianura e bassa pianura; i sub-ambiti planiziali; le valli fluviali dell'Adda, del Brembo e del Serio; i tracciati storici (via Carolingia, Strada Francesca); i monti orfani (Colli di Bergamo e Monte Canto); l'area del Bedesco; gli antichi guadi del fiume Serio; i centri di nuova fondazione



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

SINTESI DEGLI ELEMENTI STRUTTURANTI
1. Riconoscere le diverse tipologie di paesaggio presenti nel contesto: fascia prealpina, collinare, dell'alta pianura e margine settentrionale della bassa pianura, ciascuna portatrice di diverse connotazioni paesaggistiche.
2. Garantire adeguate forme di tutela e valorizzazione dei paesaggi di versante, dove risulta largamente diffuso l'abbandono e il conseguente degrado sia del patrimonio edilizio sia delle attività tradizionali (es. abbandono dei castagneti e delle colture frutticole).
3. Garantire la conservazione delle praterie impostate su dolomia (Filaressa, Monte Costone, Podona) in quanto hot-spot della biodiversità con elevata presenza di specie endemiche ed elementi caratteristici del paesaggio vallivo.
4. Sostenere azioni volte a recuperare e valorizzare, anche in funzione della Rete Verde, gli antichi percorsi pedonali che connettono i numerosi centri storici sia di fondovalle che di versante, ricchi di testimonianze architettoniche e artistiche.
5. Garantire la tutela del ricco mosaico paesaggistico dei versanti, evitando il fenomeno dell'edificazione diffusa e privilegiando attività a limitato impatto ambientale e di contenuto consumo di suolo.
6. Salvaguardare la visibilità dei punti di confluenza tra corsi secondari e fiume di fondovalle, evitando la diffusa copertura dei corsi secondari, scelta che impedirebbe di cogliere la motivazione geografica della localizzazione dei siti di fondovalle e, nel contempo, interromperebbe le relazioni ecologiche e paesaggistiche tra l'asta fluviale e le valli laterali.
7. Sostenere adeguate politiche di valorizzazione paesaggistica per l'area del Monte Canto, in quanto interessata da forme di abbandono e degrado.
8. Risignificare e valorizzare i versanti soggetti ad abbandono tra Caprino, Pontida e Palazzago in quanto sono interessati da terrazzamenti a cenge erbose e i pendii, come ciclopiche scalinate fiorite di antichi cascinali, assumono una particolare rilevanza paesaggistica.
9. Salvaguardare l'area del Bedesco, nell'Isola Bergamasca, che mantiene ancora un andamento mosso

con macchie boscate e un paesaggio agricolo poco strutturato, ma di maggior varietà naturalistica e paesaggistica.

10. Valorizzare, anche in funzione della Rete Verde, l'itinerario storico di collegamento tra Bergamo e Lecco (itinerario antico, divenuto parte della via Carolingia dall'VIII secolo).
11. Salvaguardare e significare paesaggisticamente il ruolo ecologico e identitario assolto dalla rete delle rogge e dalle le loro componenti accessorie (spazi ripariali, partitori idraulici, attraversamenti storici e salti idraulici).
12. Valorizzare il ruolo storico e paesaggistico dei centri di Comun Nuovo, Crespi d'Adda e Dalmine in quanto rappresentano esempi di valore regionale e internazionale per le rispettive peculiarità (centro di fondazione medievale, di villaggio operaio e città fabbrica).
13. Risignificare le relazioni trasversali legate ai guadi fluviali anche al fine di meglio valorizzare i segni paesaggistici (strutture militari di controllo, luoghi del sacro, strutture edilizie d'appoggio) ad essi associati.
14. Valorizzare, anche in funzione della Rete Verde, il tracciato dell'antica 'Strada Francesca', di origine medievale.
15. Porre la massima attenzione ai segni paesaggistici sedimentati nella valle dell'Adda, del Serio e del Brembo, sia per quelli legati a morfologie naturali (terrazzamenti liminali, affioramenti di roccia, sorgenti di forra, vegetazione di ripa e di scarpata, ecc.) sia per quelli legati alle attività antropiche (strutture fortificate, modalità di superamento del corso d'acqua (porti, traghetti, ponti, guadi), luoghi del lavoro e delle fede, manufatti legati alla civiltà idraulica).
16. Valorizzare il ruolo del torrente Sonna come 'fiume del lavoro' ponendo attenzione al sistema complessivo ad esso afferente (opere di governo delle acque, aree spondale, manufatti e percorsi ad essi legati) oggi in grave degrado a causa dell'abbandono.
17. Valorizzazione del paesaggio materico, soprattutto rispetto agli interventi di riqualificazione delle strutture architettoniche storiche.
18. Tutelare i paesaggi minimi costituiti dai muri a secco dei terrazzamenti, dalle chiusure urbane ed extraurbane degli spazi aperti (orti, broli, giardini, coltivi) e dai rovari.

DETRATTORI E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE

L'AGP è suddivisibile in almeno due grandi sub-ambiti: il primo, settentrionale, è riferito ai sistemi collinari del Monte Canto, dei Colli di Bergamo e delle propaggini meridionali del fronte prealpino mentre il secondo, planiziale, interessa la restante parte dell'ambito. Entro queste suddivisioni sono inoltre riconoscibili parte degli sbocchi vallivi brembano e seriano, un consistente tratto planiziale della valle del fiume Brembo e parte di quella del fiume Serio. La parte più meridionale dell'ambito, a sud della SP 121 'Francesca', appartiene infine alla bassa pianura irrigua mentre il settore planiziale a monte di detta strada afferisce all'alta pianura asciutta. Da un punto di vista geo-storico la porzione ovest dell'AGP è riferibile sia all'Isola Bergamasca, ambito compreso tra i fiumi Adda, Brembo e il Monte Canto, avente caratteristiche territoriali e paesaggistiche peculiari rispetto alla restante porzione di pianura compresa tra Brembo e Serio, sia alla porzione più occidentale della Val San Martino.

I principali detrattori paesaggistici di questo AGP sono connessi alla rilevante diffusione insediativa avvenuta a partire dal secondo dopoguerra e con maggiore intensità dalla metà degli anni Settanta del XX secolo. La crescita degli abitati, specialmente quelli delle aree pianeggianti, è stata molto intensa e si è appoggiata alle principali arterie viarie sovracomunali. L'esito di tale dinamica è ben visibile nelle numerose conurbazioni che caratterizzano l'AGP, alcune ormai senza soluzione di continuità o con la presenza di modesti varchi ad interromperne l'estensione. Esemplificative di questo fenomeno sono le saldature dell'urbanizzazione lungo le SP 169-170 (tra Carvico e Capriate San Gervasio), lungo la SP 155 (tra Ponte San Pietro e Capriate San Gervasio), lungo la SP 151 (tra Bergamo e Boltiere), lungo la SP ex SS 42 (tra Levate e Arcene) oppure lungo la Sp ex SS 591 Cremasca (tra Bergamo e Urgnano), lungo la SP ex SS 342 Briantea (in Val San Martino) e, naturalmente, lungo l'asse della A4.

Dagli anni Ottanta-Novanta del XX secolo in quasi tutti i comuni sono comparse le cosiddette 'zone industriali', cresciute anch'esse in maniera cospicua sino a competere, in termini di superficie, con le aree residenziali dei comuni ospitanti. Sotto il profilo paesaggistico le aree industriali si caratterizzano in generale per una scarsa attenzione all'inserimento nel contesto e per la scelta di linguaggi architettonici scarni ed essenziali. La localizzazione di queste aree non è stata prevista unicamente in continuità alle zone

residenziali ma anche in forma isolata nella campagna, contribuendo, oltre ai fenomeni di conurbazione di cui si è detto, anche a una consistente tarmatura del territorio agricolo e a una generale compromissione dei caratteri tipici del paesaggio rurale e delle vedute paesaggistiche di grande respiro.
Quanto sopra è stato accompagnato da una robusta infrastrutturazione territoriale consistita sia nell'ammodernamento delle arterie storiche funzionale a far fronte all'incremento di traffico generato dall'urbanizzazione crescente sia nella realizzazione di nuove infrastrutture (tangenziale sud di Bergamo, SS 671 'Asse Interurbano' di Bergamo) che hanno a loro volta ulteriormente alimentato le dinamiche in precedenza descritte.
Il territorio agricolo, dal canto suo, ha registrato un significativo depauperamento del patrimonio vegetazionale a corredo del reticolo idrografico di superficie e un conseguente impoverimento dei connotati caratteristici del paesaggio di pianura; resistono alcune aree boscate del Bedesco all'interno dell'Isola Bergamasca, parte del pianalto occidentale prospiciente la valle planiziale del fiume Brembo e poche altre aree a ridosso del fiume Serio.
Sempre più diffuse risultano le serre orticole, le quali rappresentano una nicchia di mercato particolarmente remunerativa ma che determinano, in caso di ampia superficie occupata, un'intrusione paesaggistica non irrilevante. Le principali sono presenti tra Stezzano e Comun Nuovo, tra Levate e Verdello, tra Verdellino e Osio Sotto, tra Dalmine e Treviolo, tra Treviolo e Curno, tra Grassobbio e Azzano San Paolo, tra Zanica e Urgnano e a est di quest'ultimo abitato. Il fenomeno, relativamente recente è probabilmente destinato ad espandersi ulteriormente e richiede una forte attenzione al fine di limitare gli impatti paesaggistici nell'ambito di pianura. L'attività estrattiva rappresenta un altro detrattore paesaggistico rilevante all'interno dell'AGP; le cave di sabbia e ghiaia, sovente di rilevanti superfici e sovente intercettanti la falda se da un lato rappresentano un evidente situazione di degrado, dall'altro offrono una prospettiva di rigenerazione paesaggistica e di costruzione di nuovi paesaggi da indirizzare e consolidare entro i progetti di RER e RVR. Significativi in tal senso i contesti estrattivi in attività e cessati presenti tra Ciserano, Boltiere, Brembate, Arcene, Pontirolo Nuovo e Treviglio (questi ultimi tre comuni appartenenti all'AGP 10.1 'Bassa pianura bergamasca').
Meno rilevante ma non trascurabile la diffusione di parchi fotovoltaici, anch'essi potenzialmente impattanti sul paesaggio laddove interessanti superfici ampie. Più problematico appare invece il degrado paesaggistico connesso al patrimonio edilizio dismesso, sia esso rurale (cascine e strutture di servizio all'agricoltura abbandonate) o produttivo, stante l'elevata diffusione territoriale di questi beni. Per le cascine, in particolare, si sottolinea la necessità di porre attenzione non solo alle tipologie costruttive ma anche ai materiali connotanti il loro linguaggio architettonico.
Un discorso a sé meritano i margini stradali, in genere poco curati e connotati dalla presenza esuberante di cartellonistica segnaletica e pubblicitaria la quale rappresenta una evidente compromissione delle rilevanti visuali paesaggistiche che questo AGP esprime. Nella parte più settentrionale dell'ambito, quella collinare e valliva, i principali elementi di degrado paesaggistico sono dati dalle conurbazioni presenti lungo le principali infrastrutture di fondovalle (all'imbocco della Val San Martino, lungo gli sbocchi della Val Brembana da Villa d'Almè sia verso Bergamo sia in direzione di Curno; allo sbocco vallivo seriano da Bergamo ad Alzano Lombardo-Nembro) che seguono le dinamiche già in precedenza descritte per i contesti pianeggianti.
A questi si aggiungono gli elementi detrattori legati al governo agro-forestale dei suoli: è evidente un avanzamento costante delle superfici forestali determinate dal venir meno delle condizioni di economicità dell'agricoltura di versante; la chiusura delle chiarie all'interno dei boschi ne è l'effetto paesaggistico più evidente, anche se ad esso si assomma un diffuso abbandono delle strutture edilizie che in passato sostenevano dette attività. L'avanzamento dei boschi e l'incespugliamento dei prati magri in quota, oltre che dinamica detrattiva paesaggistica rappresenta anche un indebolimento della diversità biologica, qui fortemente associata alle storiche attività agricole e silvicole.
Non trascurabile, anche sotto il profilo paesaggistico, l'abbandono di parte degli antichi terrazzamenti e ciglioni, in molti casi invasi dall'avanzante vegetazione forestale o in situazione di avanzato degrado con rischi di potenziali dissesti. Un aspetto al contempo paesaggistico ed ecologico riguarda la frammentazione ecosistemica tra i fondivalle e i versanti. Sia nel settore dell'AGP afferente alla Val Seriana sia in quello riferito alla Val Brembana si evidenzia come lo sprawl insediativo e infrastrutturale abbia fortemente compromesso tali relazioni, evidenti anche a livello paesaggistico nella quasi totale assenza di corridoi ecologici sufficientemente ampi e strutturati.

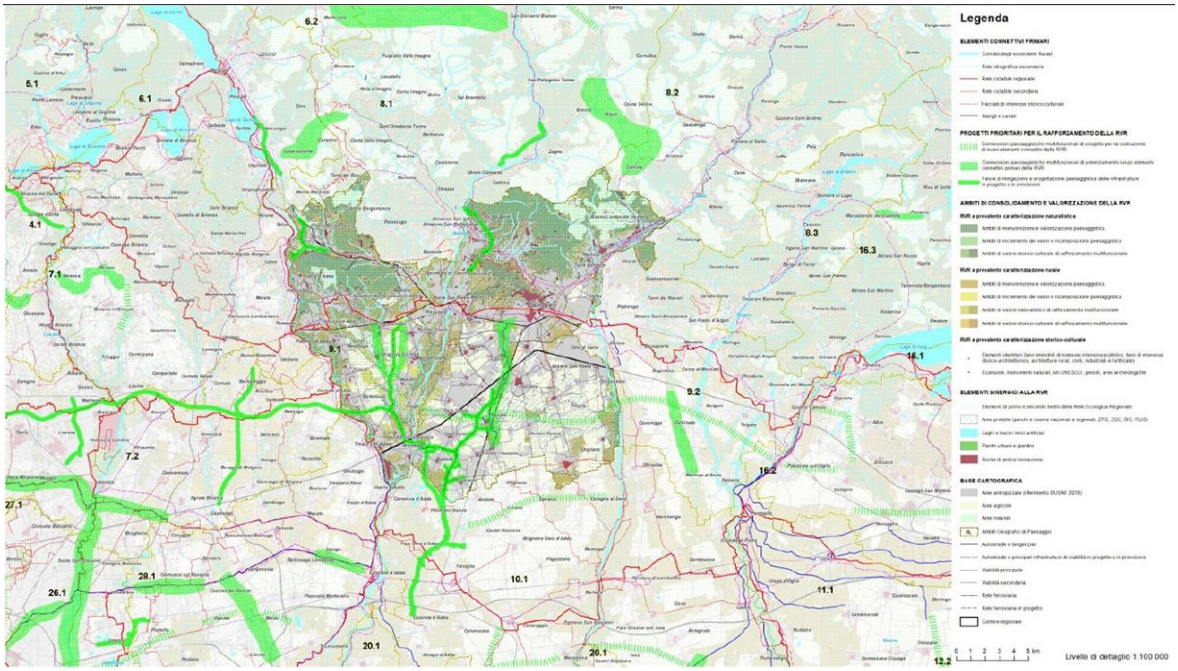
OBIETTIVI E ORIENTAMENTI STRATEGICI PER LA PIANIFICAZIONE LOCALE E DI SETTORE, INDIRIZZI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE VERDE REGIONALE

Rete Verde Regionale

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

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

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



Stralcio della Rete Verde Regionale nell'AGP 4.1. Livello di dettaglio equivalente alla scala 1:100.000

7.2.2. Coerenza della Variante con gli obiettivi della revisione del PTR

Ancorché la revisione generale del Piano Territoriale Regionale (PTR), all'oggi è stata solo adottata con d.c.r. n. 2137 del 2 dicembre 2021 e non definitivamente approvata, sono di seguito esplicitate le verifiche di coerenza con gli obiettivi del PGT.

N	VERIFICA DI COERENZA OBIETTIVI DELLA REVISIONE DEL PTR
1	*Rafforzare l'immagine di Regione Lombardia e farne conoscere il capitale territoriale e le eccellenze*
	Questo obiettivo trova coerenza con gli obiettivi del PGT in particolare con quanto espresso nelle linee programmatiche punti 2 e 3 che prevedono di indirizzare lo sviluppo degli insediamenti verso gli spazi urbani e mantenere le risorse naturali contribuisce a rafforzare l'immagine degli insediamenti e il paesaggio comunale, gli elementi di valore e identitari.
2	*Sviluppare le reti materiali e immateriali:* – *per la mobilità di merci, plurimodali e interconnesse alla scala internazionale;* – *per la mobilità di persone, metropolitane e interconnesse alla scala locale;* – *per l'informazione digitale e il superamento del digital divide.*
	Per quanto di competenza dello strumento di governo del territorio, il PGT promuove la gestione efficace della mobilità esplicitando (vedi in particolare punto 6) come la variante al PGT possa essere un'occasione per implementare uno scenario di maggiore sostenibilità e un più alto livello di sicurezza stradale.
3	*Sostenere il sistema policentrico riconoscendo il ruolo di Milano e quello delle altre polarità, in modo che si sviluppino rapporti sinergici di collaborazione tramite reti di città e territori*
	La variante riconosce, e per quanto di propria competenza, promuove lo sviluppo territoriale policentrico, riconoscendo il ruolo territoriale di Bottanuco nel contesto di area vasta e sostenendo le identità dei nuclei comunali.
4	*Valorizzare le vocazioni e le specificità dei territori*
	L'impostazione nell'evitare la saldatura tra i nuclei urbani persegue l'obiettivo di valorizzazione delle specificità territoriali; analogamente la specificità delle previsioni di servizi contribuirà a identificare i propri punti di forza e le proprie peculiarità e a sostenerle verso l'esterno.
5	*Attrarre nuovi abitanti e contrastare il brain drain*
	La proposta di Piano conferma una buona parte delle previsioni residenziali del PGT vigente, riviste alla luce della contrazione del saldo demografico locale. Vengono inoltre mantenute ed ampliate le previsioni inerenti nuovi comparti produttivi e attività del comparto terziario. Entrambe queste previsioni possono contribuire ad un ampliamento dell'offerta lavorativa nel contesto locale e implementare, in modo sostenibile, l'attrattività e l'abitabilità degli insediamenti.
6	*Migliorare la qualità dei luoghi dell'abitare, anche garantendo l'accessibilità, l'efficienza e la sicurezza dei servizi*
	Orientamento strategico del PGT è l'ottimizzazione dell'uso delle infrastrutture esistenti e di incentivare la mobilità sostenibile. In questo quadro il nuovo PGT sostiene e promuove il progetto della "Ciclovie dell'Isola Bergamasca" che consentirà di implementare significativamente la rete dei percorsi ciclabili. Il Piano dei Servizi prevede la realizzazione di nuove attrezzature di interesse pubblico: – Asilo nido e spazio accessorio; – Edificio polifunzionale per funzioni culturali e istituzionali; – RSA casa Moretti; – Spazio polifunzionale; – Campus scolastico di via J. F. Kennedy; – Parco pubblico di via J. F. Kennedy; – Parco pubblico Valletta; – Strutture e parcheggi a servizio del parco di via J. F. Kennedy.
7	*Tutelare, promuovere e incrementare la biodiversità e i relativi habitat funzionali nei diversi contesti territoriali*

N	VERIFICA DI COERENZA OBIETTIVI DELLA REVISIONE DEL PTR
	Attraverso gli argomenti sviluppati al punto 2 e 3, il PGT trova coerenza con gli obiettivi regionali. Viene fortemente promosso il contenimento del consumo di suolo al fine di non ridurre le aree verdi disponibili e, al punto 3, si esplicita come non sia possibile "la definizione di nuove aree edificabili senza che sia previsto, globalmente sul territorio, un bilancio ecologico pari o inferiore a 0". Viene inoltre rimarcata l'importanza del sistema verde presente a tutela della risorsa suolo e dei servizi ecosistemici che tale risorsa può svolgere.
8	*Promuovere e sostenere i processi diffusi di rigenerazione per la sostenibilità e la qualità urbana e territoriale*
	Il Documento di Piano individua gli ambiti di sviluppo a differente destinazione funzionale, mediante i quali perseguire strategie per promuovere uno sviluppo equilibrato del sistema residenziale e potenziamento della competitività del sistema specializzato produttivo e terziario commerciale, coniugando obiettivi di qualità paesaggistica ed efficienza degli insediamenti. Gli ambiti di trasformazione, in alcuni casi, riguardano anche porzioni del territorio comunale già "urbanizzata" in un'ottica di riqualificazione e rigenerazione cui contribuisce inoltre in modo particolare un ambito di rigenerazione del nucleo storico, in cui è comunque previsto un approccio di rigenerazione diffuso.
9	*Ridurre il consumo di suolo, preservare quantità e qualità del suolo agricolo e naturale per supportare le produzioni agroalimentari e le eccellenze enogastronomiche*
	La tematica della riduzione del consumo di suolo e la conseguente tutela della risorsa naturale, assume grande importanza per la variante al PGT ed è diffusamente espressa nelle direttive per la formazione dello strumento di governo del territorio.
10	*Custodire i paesaggi e i beni culturali, quali elementi fondanti dell'identità lombarda e delle sue comunità, e promuoverne una fruizione diffusa e sostenibile*
	Valorizzare l'immagine degli insediamenti e il paesaggio costituiscono linee guida del PGT
11	*Garantire un sistema ambientale di qualità, nei suoi elementi primari, ma anche nei suoi elementi residuali riconoscendo il valore degli spazi aperti*
	Il valore degli spazi aperti è già riconosciuto nel PGT vigente e mantenuto come indirizzo chiave anche nella proposta di nuovo PGT. Rilevanti in questa prospettiva, risultano il contenimento del consumo di suolo e la tutela delle risorse naturali
12	*Favorire un nuovo green deal nei territori e nel sistema economico e sviluppare la gestione integrata delle risorse e l'economia circolare attraverso l'innovazione e la ricerca, la conoscenza, la cultura di impresa*
	Non pertinente con riguardo alla stretta sfera di competenza del PGT. Il sistema complessivo degli obiettivi del PGT può, comunque, contribuire a determinare condizioni favorevoli per orientare l'attuale sistema verso un modello sostenibile
13	*Promuovere un modello di governance multiscalare e multidisciplinare che sappia integrare obiettivi, esigenze e risorse*
	Viene esplicitata l'esigenza di conformare le modifiche al PGT con le norme di pianificazione di interesse sovracomunale successive all'entrata in vigore del PGT vigente, concorrendo fattivamente all'integrazione delle strategie di interesse generale, in una prospettiva di governo del territorio multi-livello.

7.3. La Rete Ecologica Regionale (RER)

La Rete Ecologica Regionale (di seguito RER) rientra tra la modalità per il raggiungimento delle finalità previste in materia di biodiversità e servizi ecosistemici, a partire dalla Strategia di Sviluppo Sostenibile Europea (2006) e dalla Convenzione internazionale di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla diversità biologica.

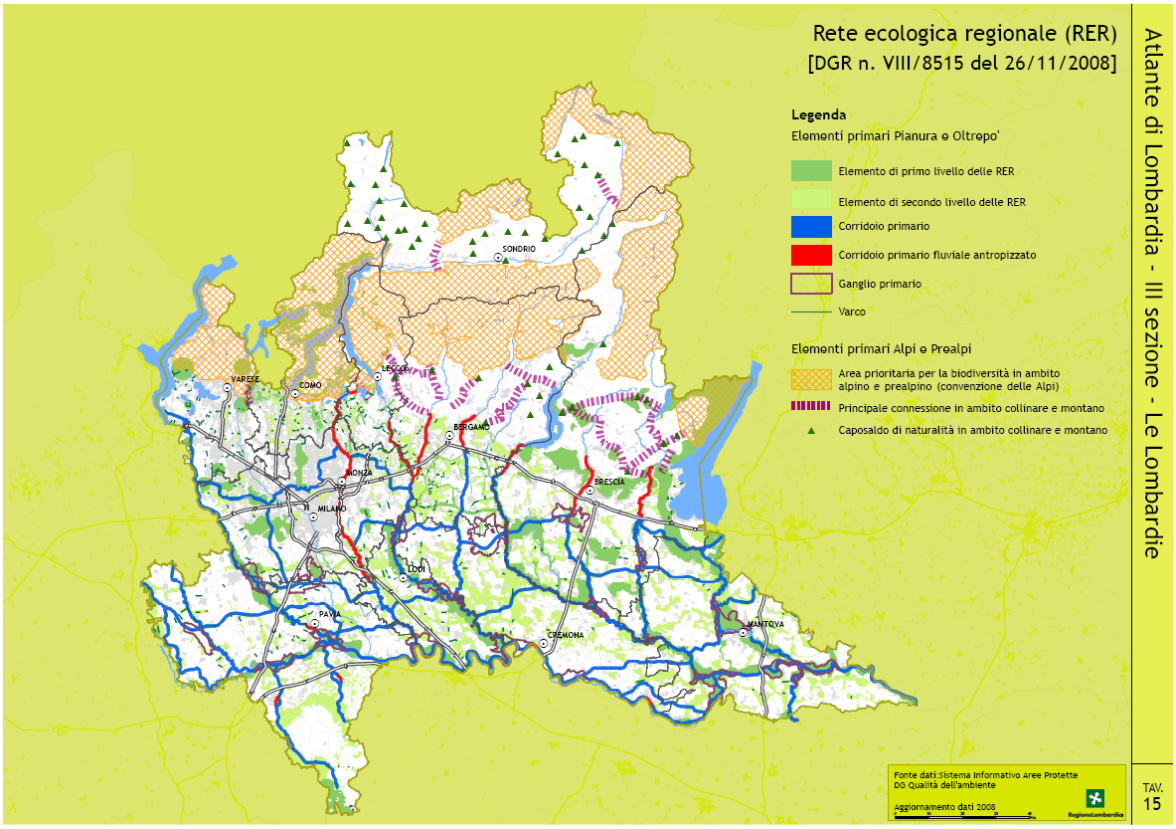
Il Piano Territoriale della Regione Lombardia riconosce la RER come infrastruttura Prioritaria per la Lombardia inquadrandola, insieme alla Rete Verde Regionale (PTR – Piano Paesaggistico, norme articolo 24) negli Ambiti D dei “sistemi a rete”.

Al medesimo punto, il Documento di Piano del PTR indica che “la traduzione sul territorio della RER avviene mediante i progetti di Rete Ecologica Provinciale e Locale che, sulla base di uno specifico Documento di Indirizzi, dettagliano la RER”.

L’ottica delle reti ecologiche lombarde è di tipo polivalente; in tal senso esse devono essere considerate come occasione di riequilibrio dell’ecosistema complessivo, sia per il governo del territorio ai vari livelli, sia per molteplici politiche di settore che si pongano anche obiettivi di riqualificazione e ricostruzione ambientale.

La RER è stata costruita con i seguenti obiettivi generali:

– 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 di debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato;
– aiutare il PTR a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, aiutandoli ad individuare le priorità ed a fissare target specifici in modo che possano tenere conto delle esigenze di riequilibrio ecologico;
– fornire alle autorità regionali impegnate nei processi di VAS, VIA e Valutazione d’incidenza uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;
– consolidare e potenziare adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi ed aree di particolare interesse naturalistico;
– riconoscere le “Aree prioritarie per la biodiversità”;
– individuare un insieme di aree (elementi primari e di secondo livello) e azioni 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;
– fornire uno scenario ecosistemico di riferimento su scala regionale e i collegamenti funzionali per l’inclusione dell’insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE), il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette regionali e nazionali, l’individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
– prevedere interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale identificare gli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di Valutazione Ambientale;
– riconoscere le reti ecologiche di livello provinciale e locale e fornire strumenti alle Amministrazioni di competenza per futuri aggiornamenti e integrazioni.



La RER, Tavola 15, Atlante di Lombardia, gennaio 2010

Il comune di Bottanuco ricade nel settore n. 91 denominato ALTA PIANURA BERGAMASCA che interessa le province di Milano (oggi città metropolitana), e Bergamo. Qui di seguito si riporta una breve descrizione del settore.

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

ELEMENTI DI TUTELA

Parchi Regionali: PR Adda Nord, PR del Serio, PR dei Colli di Bergamo

Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Corso Superiore del Fiume Serio"

PLIS: Parco del Basso corso del Brembo; Parco del Monte Canto e del Bedesco; Parco del Rio Morla e delle Rogge; Parco dei Fontanili e dei Boschi di Lurano e Pognano.

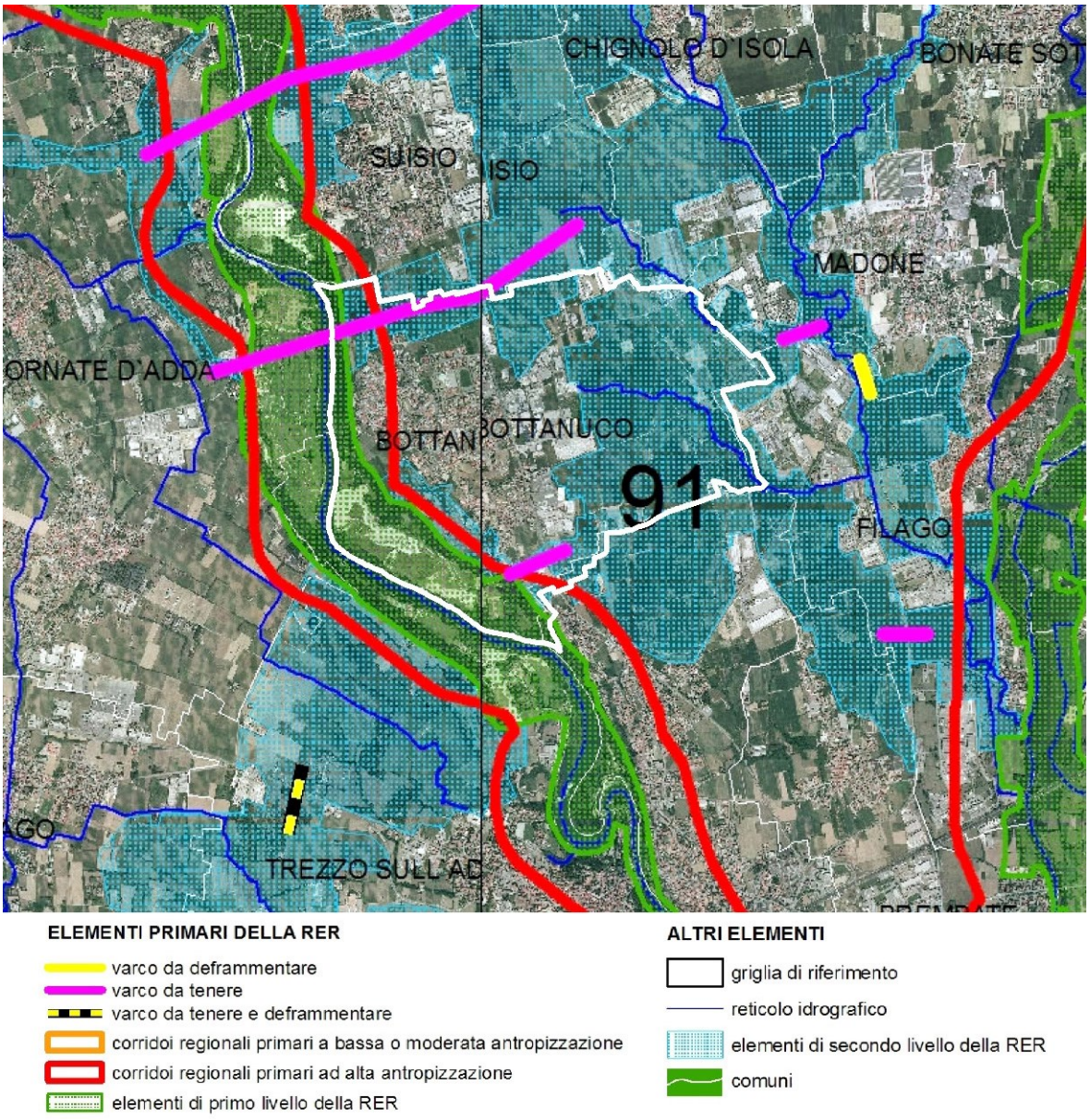
ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari:

Corridoi primari: Fiume Adda (classificato come “fluviale antropizzato” nel tratto compreso nel settore 91), Fiume Brembo (classificato come “fluviale antropizzato” nel tratto compreso nel settore 91), Fiume Serio (classificato come “fluviale antropizzato” nel tratto a monte di Grassobbio e compreso nell’area di studio). Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 06 Fiume Adda; 27 Fascia dei Fontanili; 08 Fiume Brembo; 11 Fiume Serio.

Elementi di secondo livello:

Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani et al., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. FLA e Regione Lombardia; Bogliani et al., 2009. Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde. FLA e Regione Lombardia): UC45 Colli di Bergamo; MI15 Bassa pianura bergamasca; CP39 Fiume Serio da Villa di Serio a Bariano. Altri elementi di secondo livello: torrente Dordo (avente importante funzione di connessione ecologica), torrente Grandone (avente importante funzione di connessione ecologica), roggia Borgogna (avente importante funzione di connessione ecologica).



Ricostruzione delle indicazioni contenute nella Relazione di Sintesi della Rete Ecologica Regionale per il settore 91

Il territorio di Bottanuco è interessato da tre elementi di primo livello delle RER:

– due varchi da tenere, trasversali al corso del fiume Adda;
– il corridoio regionale primario ad alta antropizzazione che corre lungo il corso del fiume Adda,
– un areale che individua gli elementi di primo livello della RER posti all'interno del corridoio primario.

Oltre agli elementi di primo livello, sul territorio comunale sono presenti anche elementi di secondo livello della RER.

7.3.1. Coerenza della Variante con la RER

Il PGT individua la salvaguardia del sistema rurale-paesistico-ambientale del territorio ed il miglioramento dello stato dell'ambiente, come condizioni per lo sviluppo sostenibile e in tale prospettiva, risulta rilevante il progetto di Rete Ecologica Comunale (REC).

La Rete Ecologica Comunale (REC) si definisce a partire dagli assetti delle reti ecologiche regionale (RER) e provinciale (REP), attraverso azioni volte al ripristino o potenziamento di un sistema interconnesso di aree naturali in grado di mantenere livelli soddisfacenti di biodiversità.

Gli obiettivi che la realizzazione della rete ecologica si prefigge, sono molteplici, e spaziano da quelli prettamente ecologici (protezione degli habitat e incremento della biodiversità, contributo al miglioramento del bilancio del carbonio, azione di filtro dei carichi diffusi e di ombreggiamento, difesa della stabilità del suolo, regolazione idrologica) a quelli di gestione dei paesaggi (ricucitura fra paesaggio agricolo/naturale e costruito, conservazione e ripristino dei segni tipici del paesaggio, risignificazione di spazi degradati), a quelli legati alla qualità di vita delle popolazioni residenti.

La REC di Bottanuco, nel suo approccio di tipo ecologico e paesaggistico, è essenzialmente uno strumento finalizzato alla mitigazione del fenomeno di frammentazione degli habitat e a garantire la permanenza dei paesaggi degli spazi aperti.

Il progetto di REC è infatti orientato alla formazione di una rete continua e interconnessa di ambienti tali da favorire condizioni che permettono lo sviluppo della biodiversità, ponendo le condizioni per la connessione delle aree attraverso i corridoi ecologici di diversa scala, ponendosi in armonia con le finalità delle reti di livello regionale e provinciale, contribuendo fattivamente alla concretizzazione delle connessioni del sistema ecologico.

7.4. Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Adda Nord (PTC Parco Adda Nord)

Il Parco dell'Adda Nord interessa i territori rivieraschi dell'Adda lungo il tratto che attraversa l'alta pianura, a valle del lago di Como. In questo ambito il fiume, dopo aver formato i laghi di Garlate e Olginate, si snoda spesso tra rive profonde, evidenziando la tipica conformazione del "ceppo2, e dà forma a un caratteristico paesaggio, immortalato nelle pitture leonardesche.

L'istituzione del parco regionale dell'Adda nord avviene con legge n. 80 del 1983, mentre quella del Parco naturale dell'Adda nord con legge n. 35 del 2004, entrambe trasfuse nella legge regionale 16 luglio 2007 - n. 16 "Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi" che individua il Parco Adda nord con il "CAPO IX – Parco dell'Adda Nord". La sezione seconda del medesimo Capo istituisce il Parco Naturale, che in base alle previsioni dell'art. 62 comma 1 persegue le seguenti finalità:

1) tutelare la biodiversità, conservare ed incrementare le potenzialità faunistiche, floristiche, vegetazionali, geologiche, idriche, ecosistemiche e paesaggistiche dell'area;
2) realizzare l'integrazione tra uomo e ambiente naturale mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici, architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;
3) promuovere e disciplinare la fruizione dell'area ai fini scientifici, culturali, educativi e ricreativi.

Il Parco è composto dai seguenti enti:

- **Province:** Bergamo, Lecco, Monza Brianza, Città Metropolitana di Milano;
- **Comuni:** Airuno, Bottanuco, Brivio, Busnago, Calco, Calolziocorte, Calusco d'Adda, Canonica d'Adda, Capriate San Gervasio, Casirate d'Adda, Cassano d'Adda, Cisano Bergamasco, Cornate d'Adda, Fara Gera d'Adda, Galbiate, Garlate, Imbersago, Lecco, Malgrate, Medolago, Merate, Monte Marenzo, Olginate, Paderno d'Adda, Pescate, Pontida, Robbiate, Solza, Suisio, Trezzo sull'Adda, Truccazzano, Vaprio d'Adda, Vercurago, Verderio, Villa d'Adda.

L'ambiente è fortemente antropizzato e conserva solo pochi frammenti della originaria copertura vegetale, oggi perlopiù limitata alle pareti boscate, prevalentemente a robinia, lungo le scarpate settentrionali la zona naturalisticamente più pregiata corrisponde alle vaste zone umide a canneto dell'isola della Torre e del'Isolone del Serragio, a Brivio. Le attività produttive predominanti sono l'agricoltura, l'attività estrattiva e le industrie, sia di antica tradizione, sia di nuovo insediamento. Il Parco è particolarmente ricco dal punto di vista architettonico e monumentale: assumono infatti grande interesse le opere di ingegneria idraulica e le centrali idroelettriche, progettate all'inizio del secolo, che si inseriscono nell'ambiente con singolare eleganza notevoli anche altre opere di ingegneria, tra cui il ponte in ferro di Paderno, nonché gli esempi di archeologia industriale, come il villaggio Crespi d'Adda.

Con Legge Regionale 30 aprile 2015 n. 10 "Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 16 luglio 2007, n. 16 (Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi) - Modifica dei confini del Parco regionale dell'Adda Nord", pubblicata sul B.U.R.L. Supplemento n. 19 del 5 maggio 2015, sono stati modificati i confini del Parco Adda Nord, nelle aree dei comuni di Busnago, Cassano d'Adda, Cisano Bergamasco, Cornate d'Adda, Trezzo sull'Adda, Truccazzano, Vaprio d'Adda e Verderio.

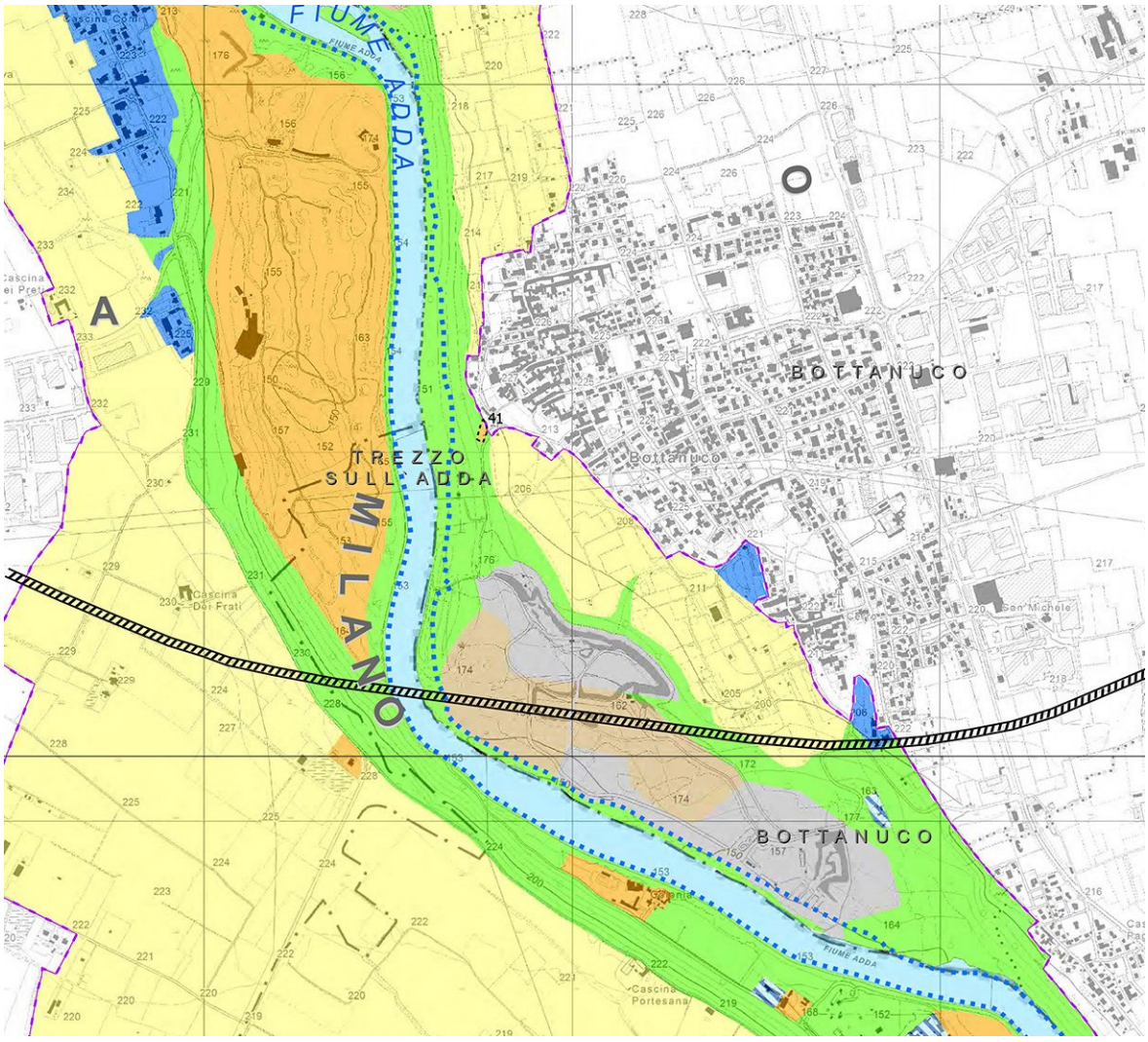
I numerosi cambiamenti normativi e legislativi che sono intervenuti dall'adozione del PTC, hanno reso opportuna una Variante Generale che perseguisse l'esigenza di mettere a disposizione delle Amministrazioni uno strumento adeguato ed aggiornato.

Con Determinazione del Direttore del Parco Adda Nord n. 65 dell'11 maggio 2017, tra l'altro, si stabiliva di indire la procedura denominata "Redazione della variante al Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Adda Nord". Con la predetta Determinazione, il

Direttore del Parco Adda Nord dava esecuzione ai contenuti della deliberazione del Consiglio di Gestione n. 4 del 24.01.2017 che stabiliva, tra l'altro:

- di approvare l'avvio del procedimento di variante al Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Adda Nord e dei relativi procedimenti di Valutazione Ambientale Strategica e di Valutazione di Incidenza, a seguito dell'ampliamento dei confini del Parco Adda Nord a seguito dell'intervenuta legge regionale n.10/2015 avente ad oggetto "modifica dei confini del Parco regionale dell'Adda Nord".

Con deliberazione della Comunità del Parco n. 15 del 16/09/2022 è stato adottato la "Variante al piano territoriale di coordinamento del parco Adda Nord: esame osservazioni ed approvazione controdeduzioni". Successivamente con Deliberazione Giunta Regionale N° XII / 2891 seduta del 29/07/2024, è stata approvata la "Variante Generale al Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale e Naturale dell'Adda Nord" e divenuta efficace con la pubblicazione sul BURL Serie Ordinaria n. 32, del 09 agosto 2024.

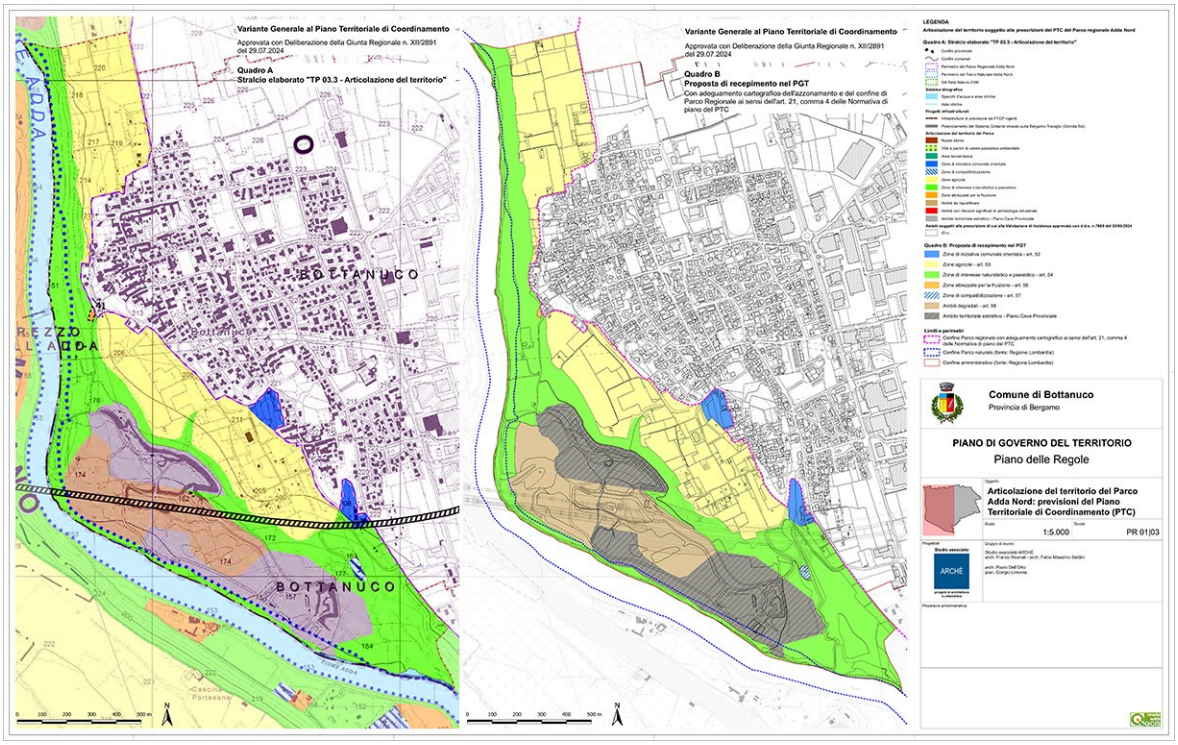


Piano Territoriale di Coordinamento del Parco / variante: elaborazione tavole serie "Articolazione del territorio"

La variante approvata introduce le NTA e la cartografia di Piano. Per l'ambito territoriale del comune di Bottanuco, risultano evidenti alcune modifiche relative al confine del Parco.

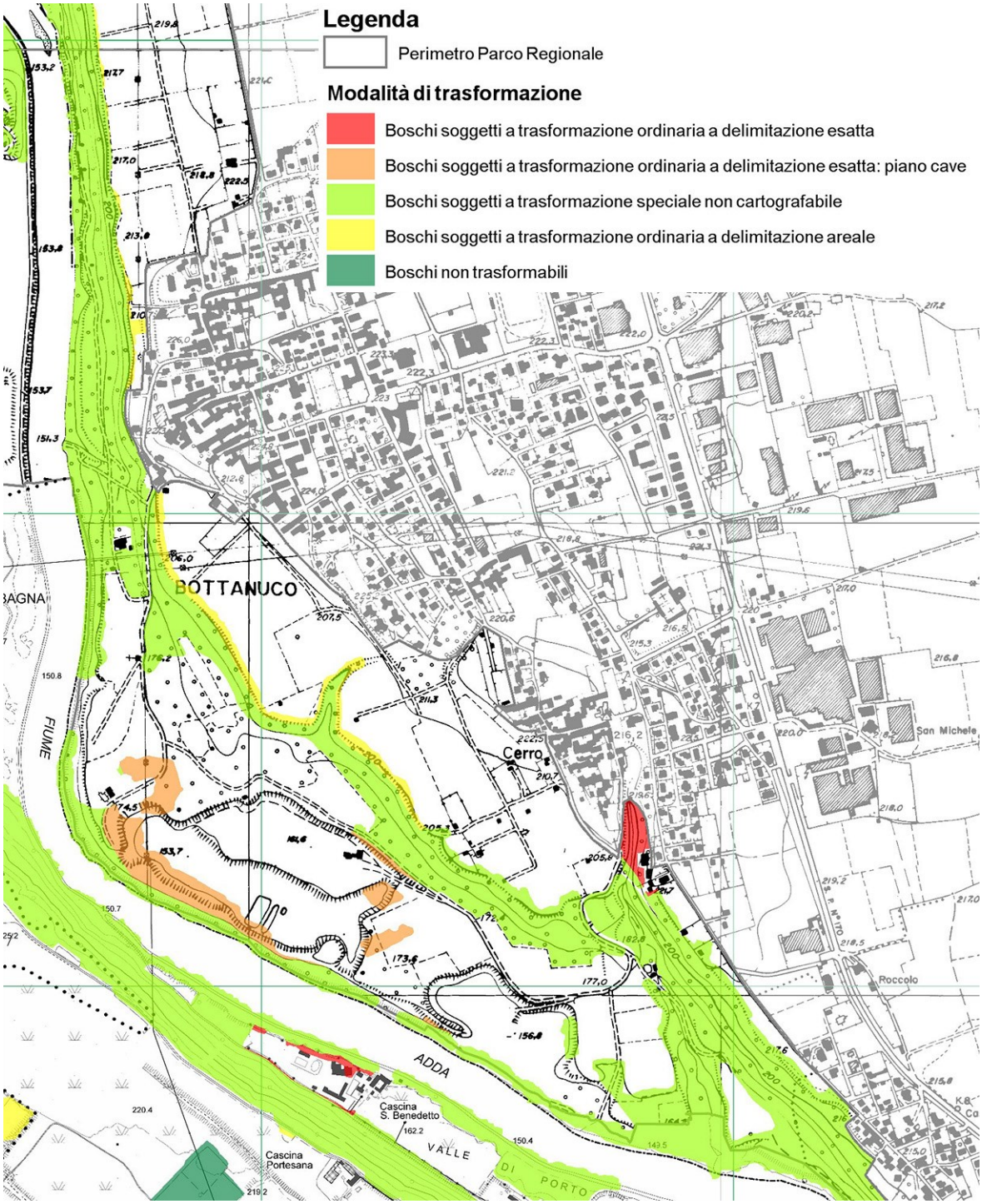
Per quanto riguarda gli azzonamenti (tavole TP03_articolazione del territorio) e i confini del Parco (la LR 86/1983 all'art. 17 comma 3 prevede che "Il piano territoriale può disporre modifiche ed integrazioni alla delimitazione territoriale indicata nella legge istitutiva, per il conseguimento delle finalità ivi previste").

La proposta di PGT del comune di Bottanuco recepisce le perimetrazioni del PTC del Parco.



Proposta Variante PGT: tavola PR 01.03 Articolazione del territorio del Parco Adda Nord: previsioni del Piano Territoriale di Coordinamento (PTC)

Tra i diversi piani di settore (agricoltura, fruizione e turismo sostenibile, idrologia e idrogeologia, patrimonio faunistico, recupero aree degradate, ecc.) particolare notazione merita il piano di indirizzo forestale (PIF) recentemente approvato da Regione Lombardia con Delibera di Giunta regionale 24 gennaio 2022- n. XI/5874.



Piano di Indirizzo Forestale: trasformazioni ammesse

7.4.1. Coerenza della Variante con il PTC Parco Adda Nord

Il Piano fa propri gli obiettivi generali derivanti dalla scala sovraordinata e regionale, e si pone come strumento della loro specificazione e contestualizzazione "locale".

Gli obiettivi specifici del PTC sono i seguenti:

1. Garantire la durevolezza dei patrimoni di natura e del capitale sociale
2. Valorizzare la cooperazione intercomunale e il partenariato
3. Connettere le "infrastrutture verdi"
4. Consolidare e qualificare il presidio agricolo

In riferimento agli obiettivi del PTC del Parco si rileva una generale coerenza degli obiettivi della variante, e in particolare con i temi relativi alla riduzione del consumo di suolo, alla tutela del territorio e alla qualificazione degli spazi aperti.

Con riferimento al Piano di Indirizzo Forestale Parco Adda Nord, di seguito si riportano gli obiettivi principali, evidenziando in grassetto quelli che trovano corrispondenza con gli obiettivi del PGT. Gli obiettivi principali sono i seguenti:

1. "**buona gestione del bosco (conservazione attiva**)
2. ricostituzione dei boschi degradati
3. miglioramento del bosco
4. **prevenzione del dissesto**
5. **miglioramento del paesaggio naturalistico forestale**
6. **miglioramento della connessione verso est ed ovest**
7. sicurezza dei visitatori
8. costituzione di ambiti di eccellenza naturalistico-forestale
9. acquisizione conoscenza sugli aspetti quantitativi
10. promozione della gestione razionale del bosco
11. diffusione della conoscenza tecnica

In riferimento agli obiettivi del PIF del Parco Adda Nord si rileva una coerenza in particolare con il tema relativo alla sicurezza del territorio e del suolo, e alla qualificazione degli spazi aperti.

7.5. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

La variante del PTCP della Provincia di Bergamo approvata con Delibera di Consiglio Provinciale n. 37 del 7 novembre 2020, divenuta efficace con la pubblicazione sul BURL n. 9 - Serie Avvisi e Concorsi del 3 marzo 2021; ha recepito le indicazioni della pianificazione di scala regionale in materia di riduzione del consumo di suolo in attuazione della lr 31/2014.

La scelta portante della revisione del PTCP (2020), nel riconoscere la complessità e la mutevolezza dei processi di trasformazione del territorio, si costruisce su un "palinsesto progettuale" di "supporto" all'arena decisionale. Il piano, che definisce il ruolo della Provincia entro tale arena, concorre insieme agli altri attori sociali (istituzionali e non), alla *governance* dei fatti territoriali rilevanti, per dimensione, per effetti d'entità sovracomunale indotti, per capacità di innescare processi generativi.

In questo senso il piano definisce "campi territoriali" partizioni spaziali del territorio provinciale in continuità con l'articolazione declinata nel PTR, al fine di riconoscerne le plurali identità e i rapporti di sinergia e complementarietà.

Un ulteriore livello di sviluppo sotto il profilo metodologico, è contenuto nella definizione dei "contesti locali", intesi come aggregazioni territoriali intercomunali connotate da caratteri paesistico-ambientali, infrastrutturali e insediativi al loro interno significativamente ricorrenti, omologhi e/o complementari.

Il disegno di territorio che propone il PTCP è accompagnato da indirizzi e criteri per i "luoghi sensibili" di cui si compone il territorio provinciale, e il cui trattamento progettuale da parte della pianificazione comunale, anche in forma aggregata e con il concorso della Provincia, concorre ad una progressiva qualificazione urbanistico-territoriale e infrastrutturale del territorio provinciale. Criteri e indirizzi per i luoghi sensibili (mappati nella tavola "luoghi sensibili") sono definiti entro il documento "regole di piano" e costituiscono riferimento per la valutazione di compatibilità della progettualità urbanistica e territoriale rispetto i contenuti di PTCP.

Il Piano definisce quattro obiettivi capaci di esprimere le intenzioni programmatiche dell'azione provinciale in materia di pianificazione territoriale:

1. **per un ambiente di vita di qualità**

   Il progetto di piano sussume nei propri contenuti i principi di integrazione ambientale. Il PTCP non può che essere un piano strutturalmente improntato a una considerazione delle componenti ambientali. Orientare i contenuti di Piano verso l'integrazione ambientale è ineludibile e utile. Il Piano lavora per *produrre* un territorio salubre e competitivo.

   Con *ambiente di vita di qualità* il Piano intende un territorio dove l'aria che si respira, l'acqua che si beve e il suolo ove si vive siano di buona qualità; il paesaggio sia riconoscibile, e lo si riconosca come proprio; i servizi a popolazione e imprese siano accessibili; la mobilità sia un diritto; l'energia non sia dissipata; i luoghi dell'abitare e del vivere siano luoghi di relazione e sicuri; il suolo sia fattore di produzione (agricoltura, servizi ecosistemici), sia piattaforma di appoggio per l'infrastrutturazione quando riconosciuta come necessaria e sia salvaguardato dagli usi impropri e dallo spreco.

   Entro il proprio spazio di azione, la progettualità del PTCP sul governo del consumo di suolo, sulla rete verde provinciale, sugli ambiti agricoli di interesse strategico e sulla mobilità collettiva indirizza la progettualità locale verso contenuti che concorrono a una progressiva maggiore salubrità dei territori.

2. **per un territorio competitivo**

   Il PTCP opera una selezione e una individuazione di priorità degli investimenti territoriali da attivare. Gli interventi di valorizzazione ambientale, come quelli di infrastrutturazione per la mobilità e di equipaggiamento dei poli produttivi, così come quelli relativi ai servizi di rango provinciale sono definiti non solo in relazione alla stretta funzionalità sistemica cui rispondono, ma anche alla loro capacità di generare valore

aggiunto territoriale e di innescare, con effetto volano, ulteriori investimenti pubblici e privati.

Il territorio provinciale può aumentare il proprio profilo di attrattività per investitori e imprese, nella convinzione che un territorio che investe sulla sua efficienza è un territorio che si mette in contatto con i player più innovativi del sistema socio-economico, quelli in grado di fare ricerca e sviluppo e di produrre alto valore aggiunto, trasferire conoscenze e, proprio per questa attitudine, di compartecipare alla qualità dei luoghi e dei contesti entro cui agiscono le proprie piattaforme produttive, affrontando la transizione in atto.

Il PTCP fornisce il proprio contributo territoriale allo scenario di innovazione cui la Provincia di Bergamo sta partecipando; il potenziale di innovazione che il territorio bergamasco esprime su diversi fronti (le nuove forme di imprenditorialità, gli investimenti in ricerca e sviluppo, i processi di internazionalizzazione, le esperienze di sharing economy e di economia di comunità, …) chiede che anche la pianificazione spaziale (di scala provinciale così come di scala comunale) si ponga come strumento abilitante, definendo i fattori territoriali e infrastrutturali di supporto.

3. **per un territorio collaborativo e inclusivo**

   Il PTCP definisce regole per un governo collaborativo, cooperativo e solidaristico delle trasformazioni territoriali e infrastrutturali che potranno incidere sulle geografie provinciali e i loro epicentri. Anche a partire dalle pratiche progettuali e dalle esperienze amministrative di collaborazione intercomunale già in campo, il PTCP sviluppa contenuti funzionali a una sempre più chiara visione collaborativa e cooperativa della progettualità territoriale: in questa direzione sono individuati le geografie provinciali e gli ambiti di progettualità strategica, i contesti locali e le modalità di concertazione, copianificazione e solidarietà territoriale come strumenti che sappiano sollecitare a una azione collaborativa e inclusiva i territori provinciali e sappiano mettere in valore le energie inclusive e le attitudini coesive che i soggetti territoriali sapranno esprimere.

   Economie di scala e razionalizzazione dei costi, risorse liberate per la qualificazione delle risorse umane presenti, miglioramento della capacità progettuale degli Enti locali, aumentata efficacia dell'azione amministrativa e quindi maggiore capacità di rappresentanza delle proprie progettualità potranno essere gli esiti di una decisa e convinta azione del territorio collaborativo.

4. **per un patrimonio del territorio**

   Il PTCP assume tra i suoi obiettivi quello della responsabilità intesa come cura per un altro, per il territorio, diventando apprensione nel caso in cui venga minacciata la vulnerabilità di quell'essere. Il PTCP, nell'assumere il patrimonio materiale e immateriale, opera per condividere con i territori che formano la provincia questo principio di responsabilità rispetto alle azioni di trasformazione e tutela del territorio.

   La cura del patrimonio territorio, anche nella accezione di manutenzione (complesso delle operazioni necessarie a conservare la conveniente funzionalità ed efficienza), azione che richiede una vera prossimità rispetto a esso, viene così a costituire elemento fondativo del progetto di sostenibilità del PTCP che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri.

Da tali obiettivi discendono i temi sui quali sono focalizzati i contenuti del piano: Servizi ecosistemici, Rinnovamento urbano e rigenerazione territoriale, Leve incentivanti e premiali, Manutenzione del patrimonio territorio.

Il PTCP affronta poi il tema strategico del consumo di suolo: il piano provinciale assume l'obiettivo comunitario di riduzione del consumo di suolo, e lo assume sia direttamente, fissando le quote di riduzione provinciale, sia indirettamente nella manovra di piano relativa alla piattaforma agro-ambientale e alle regole della sua tutela e trasformazione

condizionata, così come nella individuazione degli epicentri provinciali e dei luoghi sensibili. In particolare, il PTCP:

- assume la soglia di riduzione definita da Regione Lombardia e la trasferisce in termini perequati ai Comuni;
- integra la soglia di riduzione definita da Regione Lombardia con una quota aggiuntiva del 5%, al fine di rendere possibile la realizzazione di interventi quali SUAP, servizi di scala intercomunale, infrastrutture; interventi che non incidono sul documento di piano e sul bilancio del consumo di suolo dei comuni ma incidono invece sul bilancio che Regione Lombardia chiede alle Provincie di garantire;
- in risposta alle intrinseche rigidità che le disposizioni regionali attribuiscono ai comuni, permette l'attivazione di forme volontaristiche di flessibilizzazione delle soglie di riduzione di consumo di suolo attraverso l'intesa tra più comuni, contermini o anche distanti, indicando modalità compensative rispetto all'eventuale adesione a tale flessibilità, che rimane del tutto libera volontaria;
- attiva forme, anche in questo caso di iniziativa volontaria da parte dei comuni, di solidarietà rivolta al riconoscimento del valore dei servizi ecosistemici prodotti attraverso meccanismi di compensazione territoriale delle soglie di riduzione di consumo di suolo.

Il Disegno del Territorio del PTCP fornisce infine gli obiettivi generali per la pianificazione urbanistico territoriale, suddividendoli nei due principali sistemi paesistico-ambientale e urbano infrastrutturale:

- **Obiettivi per il sistema paesistico-ambientale**

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

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

- salvaguardia delle tracce storiche presenti sul territorio (centuriazioni, viabilità di matrice storica, centri storici, nuclei isolati, sistema degli insediamenti rurali storici, luoghi della fede, ville, castelli, manufatti idraulici, ecc.)
- salvaguardia delle visuali sensibili lungo la viabilità principale e secondaria
- riconoscimento della tradizione costruttiva locale (materiali, tecniche, rapporti con il contesto, spazi di pertinenza, ecc.)
- mitigazione degli elementi detrattori (aree produttive, margini stradali, viabilità di raccordo tra nuclei urbani e grandi infrastrutture, assi ferroviari, ecc.)
- orientamento delle previsioni di trasformazione alla rigenerazione territoriale e urbana
- rafforzamento delle localizzazioni limitrofe al sistema locale dei servizi, alle reti di mobilità (preferibilmente di trasporto pubblico) e ai nodi di interscambio
- adozione di performanti misure di invarianza idraulica nelle trasformazioni insediative e infrastrutturali
- incremento della dotazione di elementi di valore ecosistemico-ecologico anche in ambito urbano, attraverso un'attenta progettazione degli spazi verdi (sia pubblici che privati), la creazione di tetti verdi, di verde pensile, di paesaggi minimi ecc. in grado di generare/potenziare l'offerta di servizi ecosistemici dell'ecosistema urbano, tra cui i servizi di regolazione (es. regolazione del clima locale, purificazione dell'aria, habitat per la biodiversità)
- progressiva realizzazione della rete portante della mobilità ciclabile.

Il PTCP recepisce i criteri, gli indirizzi e le linee tecniche introdotti dalla pianificazione territoriale di scala regionale (adeguamento alla legge regionale 31/2014) per contenere il consumo di suolo e li dettaglia in ragione delle peculiarità del territorio provinciale ai fini dei contenuti degli strumenti urbanistici generali dei Comuni, assume le modalità di stima degli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo definiti dalla pianificazione regionale.

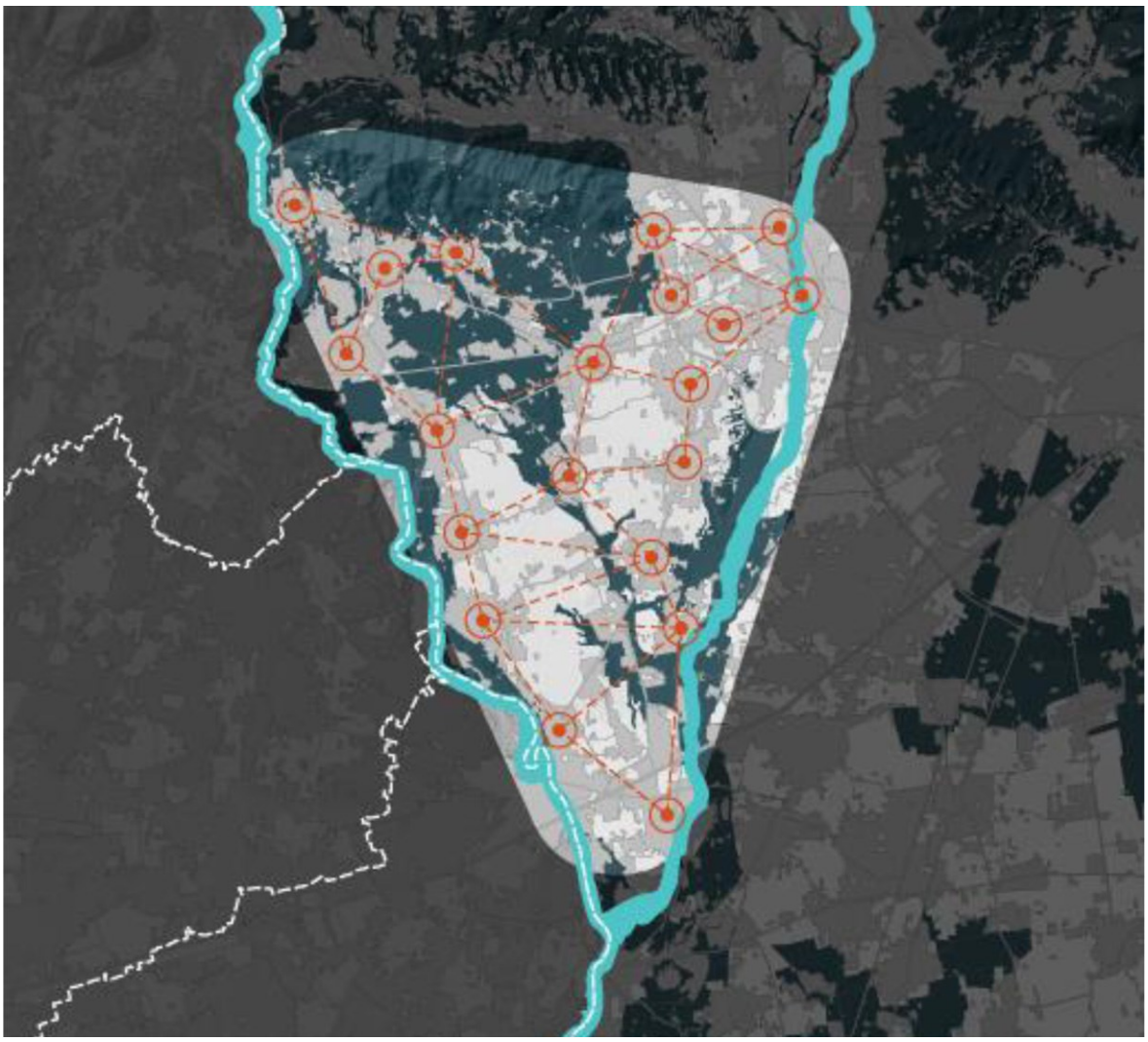
La "soglia provinciale di riduzione del consumo di suolo", è calcolata come valore percentuale di riduzione delle superfici territoriali urbanizzabili interessate dagli Ambiti di trasformazione, residenziali e non residenziali, su suolo libero dei PGT vigenti al 2 dicembre 2014 e da ricondurre a superficie agricola o naturale è pari a quanto indicato dal Piano Territoriale Regionale integrato dalla LR 31/2014; si assume, a tale fine, per ogni ATO del territorio provinciale, il valore inferiore dell'intervallo determinato dal PTR per la Provincia di Bergamo, integrata da una quota aggiuntiva del 5%. Tale soglia di riduzione è assegnata in modo omogeneo agli ATO equiparando i Comuni della Provincia.

RIDUZIONE AMBITI DI TRASFORMAZIONE	SOGLIA PTR %	SOGLIA PTCP %
Riduzione superficie urbanizzabile per destinazioni prevalentemente residenziali	**25 - 30**	(25+5) = **30**
Riduzione superficie urbanizzabile per altre funzioni urbane	**20**	(20+5) = **25**

Tabella di confronto soglie di riduzione consumo di suolo

7.5.1. Le geografie provinciali: l'Isola bergamasca

Individua il triangolo di territorio, dotato di una consolidata identità storica e geografica, che si caratterizza per la ricchezza di relazione tra i nodi del suo sistema policentrico, delimitato a nord dalle pendici del Monte Canto, a ovest dal corso del fiume Adda e, a est, dal corso del fiume Brembo che in esso confluisce.



Isola bergamasca (fonte: PTCP della Provincia di Bergamo – documento di piano)

Compresa tra la dorsale del Monte Canto e i fiumi Adda e Brembo, l'Isola bergamasca (o semplicemente l'Isola) rappresenta un contesto chiaramente identificabile e dotato di peculiarità proprie, sia paesistiche che insediative, rispetto ai rimanenti contesti della pianura provinciale. Per lungo tempo ambito economicamente "depresso", ha registrato a partire dagli anni '70 del secolo scorso una rapida trasformazione favorita anche da politiche nazionali di incentivazione allo sviluppo industriale.

Dal punto di vista insediativo, l'Isola presenta una maglia reticolare piuttosto fitta, retaggio dell'antica organizzazione dei centri romani appoggiati alle maglie ortogonali della centuriazione. Pur con la crescita dei diversi centri abitati, tale logica policentrica è tuttora chiaramente identificabile e rappresenta uno dei punti di forza di quest'area geografica. È possibile riconoscere alcune dorsali urbanizzative: quella abduana (da Calusco d'Adda a Capriate S. Gervasio) e quella brembana (da Ponte S. Pietro a Brembate) più una intermedia, che segue i margini orientali del Bedesco (tra Terno d'Isola e Chignolo d'Isola) e quella settentrionale, pedemontana del Monte Canto (tra Villa d'Adda e Mapello).

L'area centrale, meno densamente urbanizzata è quella nota con l'appellativo di Bedesco, un pianalto rialzato di una decina di metri dal piano campagna, con terreni argillosi ferrettizzati, storicamente governati a bosco e brughiera. Paesaggisticamente è un settore dell'Isola del tutto particolare, rilevante anche per valori di natura.

Sono almeno tre le grandi polarità urbane presenti in quest'area geografica: Ponte S. Pietro a nord-est, Calusco d'Adda a nord-ovest e Capriate S. Gervasio-Brembate a sud. Le prime due rappresentano vere e proprie porte d'accesso verso la dorsale metropolitana bergamasca (Ponte S. Pietro) e la Brianza orientale (Calusco d'Adda) e si avvantaggiano della presenza della ferrovia. Il terzo polo, decisamente più importante in termini di "attrattori" e sostenuto anche dal vicino centro di Trezzo sull'Adda, si appoggia all'autostrada A4. Quest'ultima nodalità, in particolare, è oggetto di significativi scenari trasformativi e di rigenerazione urbana.

L'Isola Bergamasca è un territorio fortemente urbanizzato e industrializzato, ove il carico emissivo condiziona fortemente la qualità dell'aria, dell'acqua e in generale dell'ambiente. L'aspetto orografico del territorio, da un lato - pianura delimitata a nord da rilievi montuosi che limita fortemente la circolazione dell'aria - e l'aspetto meteorologico, dall'altro - inversione termica caratteristica dei periodi freddi, che condiziona il rimescolamento verticale dell'aria - generano condizioni di stabilità favorevoli all'accumulo nell'aria di alte concentrazioni di inquinanti.

L'Isola Bergamasca, per le sue criticità ambientali e per l'alta densità demografica è a tutti gli effetti un ambito territoriale "sensibile", entro cui sperimentare nuove modalità di valutazione delle opzioni di nuova infrastrutturazione e dei carichi ambientali cumulativi che ne derivano.

Dal punto di vista ambientale il territorio presenta i caratteri tipici dell'alta pianura asciutta e fluviale. La rete viaria è abbastanza semplice e incentrata sulla SP170 "Rivierasca", che collega Bottanuco, Suisio, Medolago e Solza e da cui si diramano poi le trasversali che portano a Terno, Chignolo e Madone. Anche in questo contesto, lo sviluppo urbanistico è stato molto intenso, anche se caratterizzato da un certo ordine per lo meno nei quattro comuni della Riviera d'Adda, dove si nota chiaramente come la SP170 separi il tessuto residenziale posto ad ovest, dal tessuto produttivo posto ad est della strada. Decisamente più caotico e disordinato il caso di Terno con tentacoli d'urbanizzato che si snodano nella pianura e si spingono verso i comuni circostanti. Si segnalano anche i fenomeni di conurbazione in atto, visto che Solza e Medolago si sono già saldati e i residui varchi sono molto esigui (meno di 100 metri tra Bottanuco e Capriate); fa eccezione il solo varco tra Suisio e Bottanuco (600 m circa, per quanto incisi da un comparto di logistica). La saldatura dei centri abitati rivieraschi dovrebbe essere assolutamente scongiurata, perché un tale scenario comporterebbe la totale separazione tra il fiume Adda e le vicine aree di pianura.

Come già detto l'Adda è il principale elemento di pregio naturalistico del contesto e svolge una funzione di corridoio ecologico di primaria importanza, dato il suo sviluppo lineare. Al di là della continuità, dal punto di vista della consistenza si deve segnalare che una notevole fonte di disturbo e di degrado ambientale è data dalla presenza di ampie cave localizzate a ridosso del fiume; in genere le cave si trovano al piede della scarpata fluviale nelle grandi anse del fiume, ovvero in ambiti particolarmente delicati che soprattutto limitano le capacità connettive del fiume.

Per quanto riguarda le aree pianeggianti e il Bedesco la copertura limosa dei suoli dell'isola ha per lungo tempo limitato il loro utilizzo agricolo. Questa condizione pedologica combinata ad una morfologia mossa, fatti di antichi terrazzi, scarpate e profonde forre, ha fatto sì che i contesti dell'isola rappresentino, nell'ambito dell'alta pianura bergamasca, quelli più variegati, ricchi di siepi, filari, macchie boschive e veri e propri boschi. Il territorio in esame è infatti attraversato da numerosi torrenti con direzione nordovest-sudest: di particolare interesse sono il Grandone, il Bulighetto, lo Zender e la Buliga. Si tratta di torrenti che presentano un equipaggiamento vegetale variabile, a tratti intenso, a tratti

modesto, a tratti nullo specie nei contesti urbani, dove spesso il corso d'acqua viene del tutto privato della sua cortina arboreo arbustiva naturaliforme e talvolta presenta un letto completamente artificiale. Si deve anche considerare la qualità floristica di queste cortine verdi, spesso composte da specie esotiche e infestanti. Questi torrenti hanno però scavato i depositi fluvioglaciali e la loro azione ha portato alla formazione di scarpate morfologiche, che con medesimo andamento, attraversano il territorio più o meno parallelamente ai torrenti. Queste scarpate sono spesso molto ampie, ben più ampie dei relativi torrenti; in alcuni tratti il torrente scorre a ridosso di una scarpata, si avvicina a quella opposta, si porta ad una certa distanza da entrambe e ciò comporta la formazione di una struttura connettiva a tratti molto robusta in quanto formata da 2 o anche 3 fasce boschive poste a breve distanza tra loro. Questo reticolo potrebbe svolgere un ruolo molto importante in quanto sarebbe in grado, almeno potenzialmente, di connettere tra loro il Brembo, il monte Canto e l'Adda. Inoltre la vegetazione delle scarpate è spesso di tipo termofila e ciò arricchisce il contesto, nel quale si rileva anche la presenza di vegetazione mesofila e meso igrofila lungo il fiume. Infine di particolare interesse sono i lembi di vegetazione relitta, sfuggita alla trasformazione agricola, a questo proposito si pensi ai boschi acidofili siti tra Terno e Chignolo non a caso posti in località Boschi Vecchi.

Dal punto di vista faunistico il contesto è caratterizzato da un urbanizzato diffuso e da un sistema di vie di comunicazione ben strutturato, l'insieme di questi due fattori limitanti la connettività fanno sì che all'interno del contesto le sole aree fluviali dell'Adda presentino un significativo valore naturalistico e svolgano la funzione di corridoio ecologico.

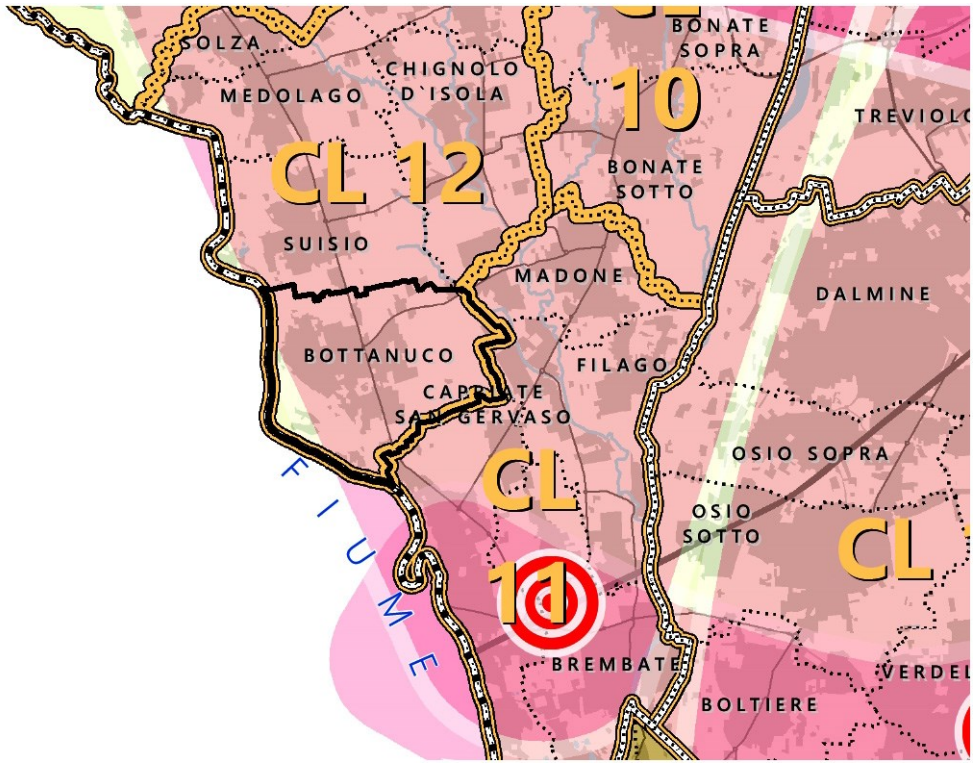
Le rive e le scarpate boschive lungo l'Adda presentano un'erpetofauna e un'avifauna di un certo rilievo, infatti l'Adda, oltre ad ospitare numerose specie stanziali, costituisce una rotta preferenziale per l'avifauna migratoria. Per contro la presenza di numerose cave, proprio a ridosso delle rive del fiume, costituisce un fattore di disturbo.

Seppur in misura più contenuta anche i torrenti e le scarpate morfologiche, ovvero il Grandone, la Buliga e lo Zender, svolgono una certa azione connettiva, anche se significative interruzioni ed evidenti discontinuità sembrano indicare che allo stato attuale questi ambienti svolgono più una funzione di area rifugio in ambito locale piuttosto che una vera funzione di connessione ad ampio raggio.

7.5.2. Gli elaborati cartografici del piano

In questo paragrafo sono analizzati i contenuti degli elaborati cartografici che compongono il PTCP

DISEGNO DI TERRITORIO Aggregazioni territoriali

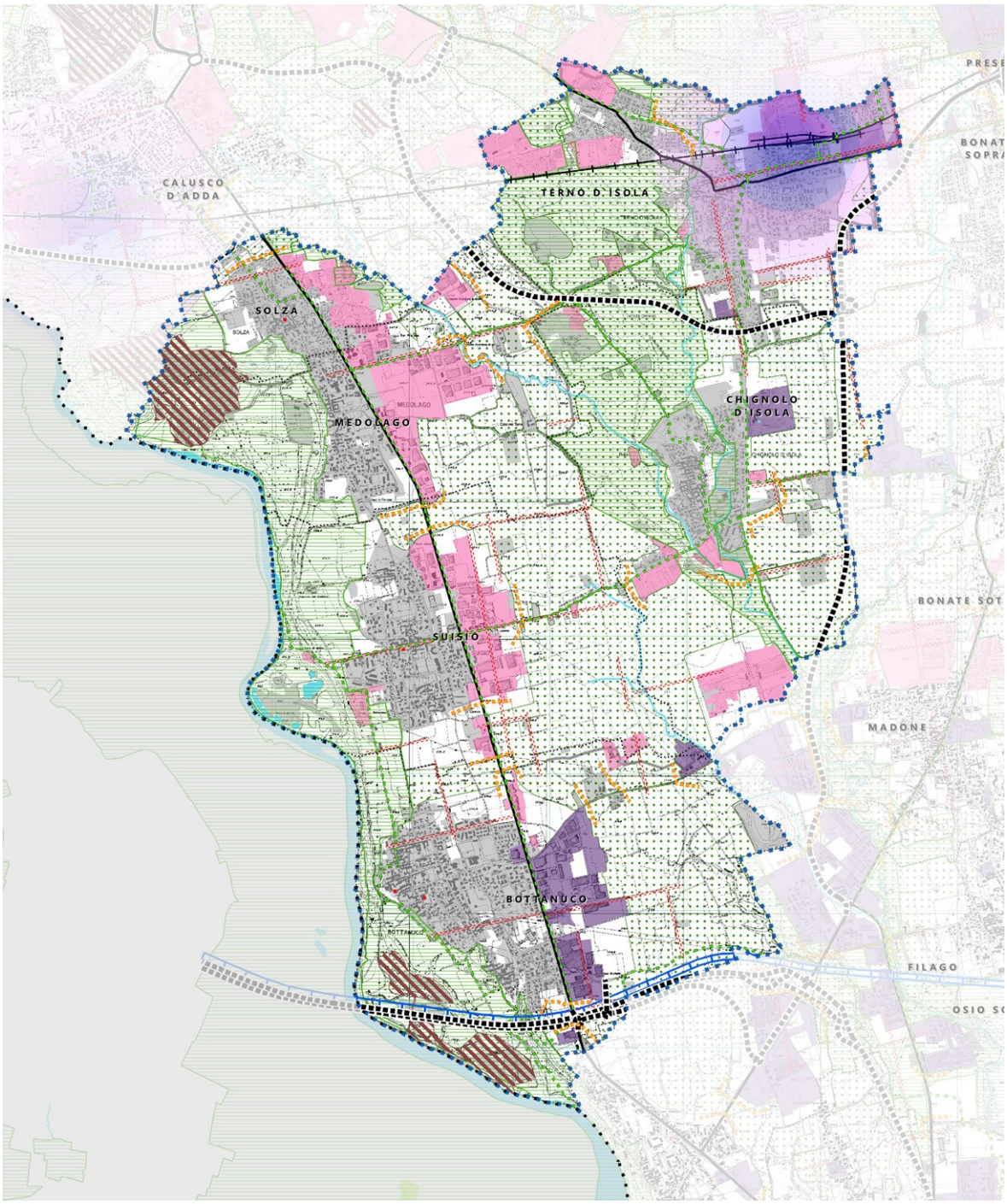


Estratto tavola (fonte: PTCP della Provincia di Bergamo)

Il PTCP tratta e definisce in larga parte nei contesti locali, i temi aventi efficacia prevalente e prescrittiva del PTCP.

Il comune di Bottanuco, con i comuni di Chignolo d'Isola, Suisio, Terno d'Isola, Medolago, Solza, appartiene al contesto locale "CL 12 Isola occidentale" ricompreso nella "zona omogenea Isola".

DISEGNO DI TERRITORIO Contesti locali | CL 12. Isola occidentale



Estratto tavola (fonte: PTCP della Provincia di Bergamo)

- **Indirizzi e criteri della pianificazione territoriale sovraordinata Ambito Territoriale Omogeneo del Piano Territoriale Regionale Collina e Alta Pianura Bergamasca**

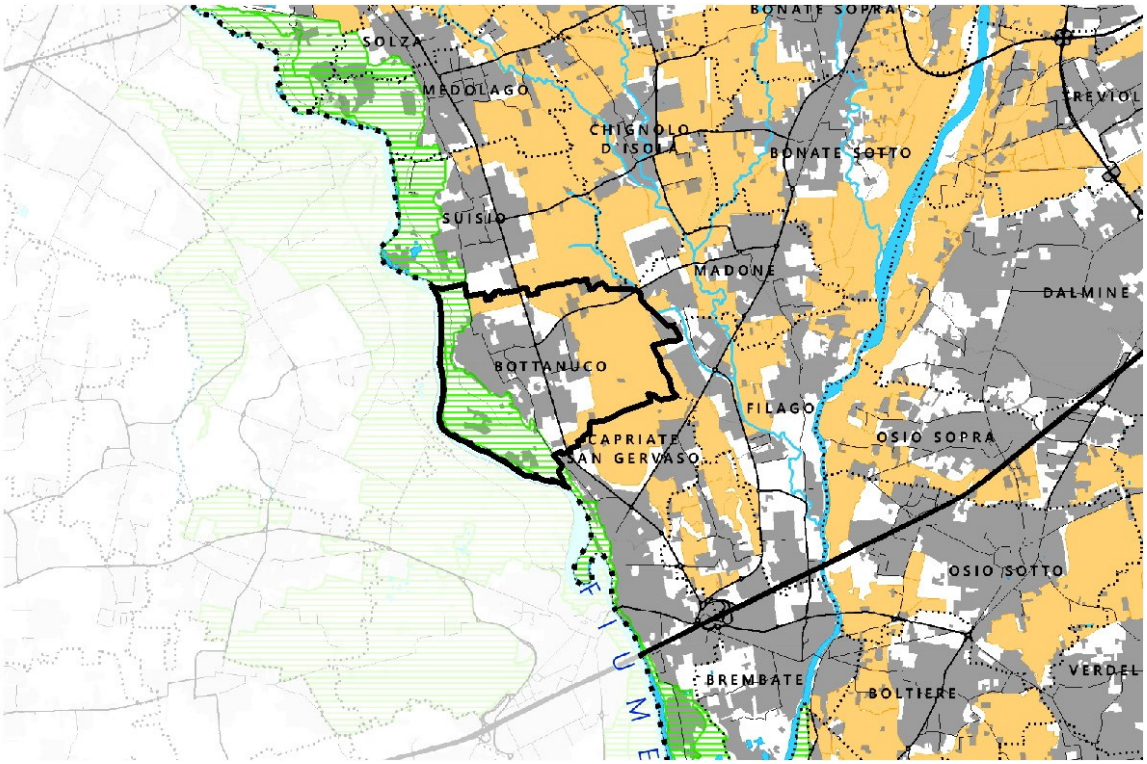
– le previsioni di trasformazione devono essere prioritariamente orientate al recupero e alla rigenerazione urbana, rendendo la diminuzione di consumo di suolo effettiva e di portata significativa
– la riduzione del consumo di suolo deve essere declinata rispetto alle gerarchie territoriali dell'Ato

- le aree libere periurbane devono partecipare alla strutturazione della rete di connessione tra gli elementi di valore ambientale
- la riduzione del consumo di suolo deve perseguire il consolidamento delle aree agricole diminuendone il grado di frammentazione potenziale
- laddove imprescindibile, il nuovo consumo di suolo dovrà privilegiare localizzazioni limitrofe al sistema locale dei servizi, alle reti di mobilità (preferibilmente di trasporto pubblico) e ai nodi di interscambio, prevedendo meccanismi compensativi e/o di mitigazione del sistema ambientale

- **Obiettivi prioritari per la progettualità urbanistico-territoriale**

- potenziamento delle connessioni ecologiche tra il fiume Adda e il pianalto
- riqualificazione e potenziamento della trama ecologica lungo i torrenti Grandone e Buliga
- mantenimento e/o deframmentazione dei residui varchi ecologici esistenti tra le diverse frange dell'urbanizzazione lungo la SP170 anche attraverso la creazione di spazi verdi attrezzati
- rafforzamento delle connessioni est-ovest tra Piazza Amata, Suisio, Castelletto, Bottanuco e Cerro con il Rio Zender e il Rio Vallone sfruttando la trama assai articolata dei fossati
- riqualificazione degli ambiti estrattivi esistenti attraverso la ricostruzione e la ripiantumazione delle scarpate esterne, oggi arretrate a seguito delle coltivazioni di cava
- corretto inserimento ambientale della futura Autostrada Pedemontana, adeguate opere di compensazione con interventi sul paesaggio e sull'equipaggiamento vegetazionale
- potenziamento della rete ciclabile al fine di connettere il contesto del Parco Adda Nord con i centri abitati del pianalto
- valorizzazione delle rimanenti tracce della centuriazione romana
- tutela delle scarpate dell'altopiano del Bedesco evitando nuova urbanizzazione alla loro base
- rafforzamento delle connessioni vegetali lungo le scarpate che definiscono la zona del Bedesco, con particolare attenzione a quelle presenti attorno ai centri abitati di Chignolo d'Isola e Terno d'Isola
- tutela, valorizzazione e potenziamento dei servizi ecosistemici legati all'ambito fluviale e potenziamento e creazione di servizi ecosistemici nei territori agricoli del contesto
- monitoraggio della estensione dei territori interessati dalla presenza di serre

DISEGNO DI TERRITORIO Ambiti agricoli di interesse strategico

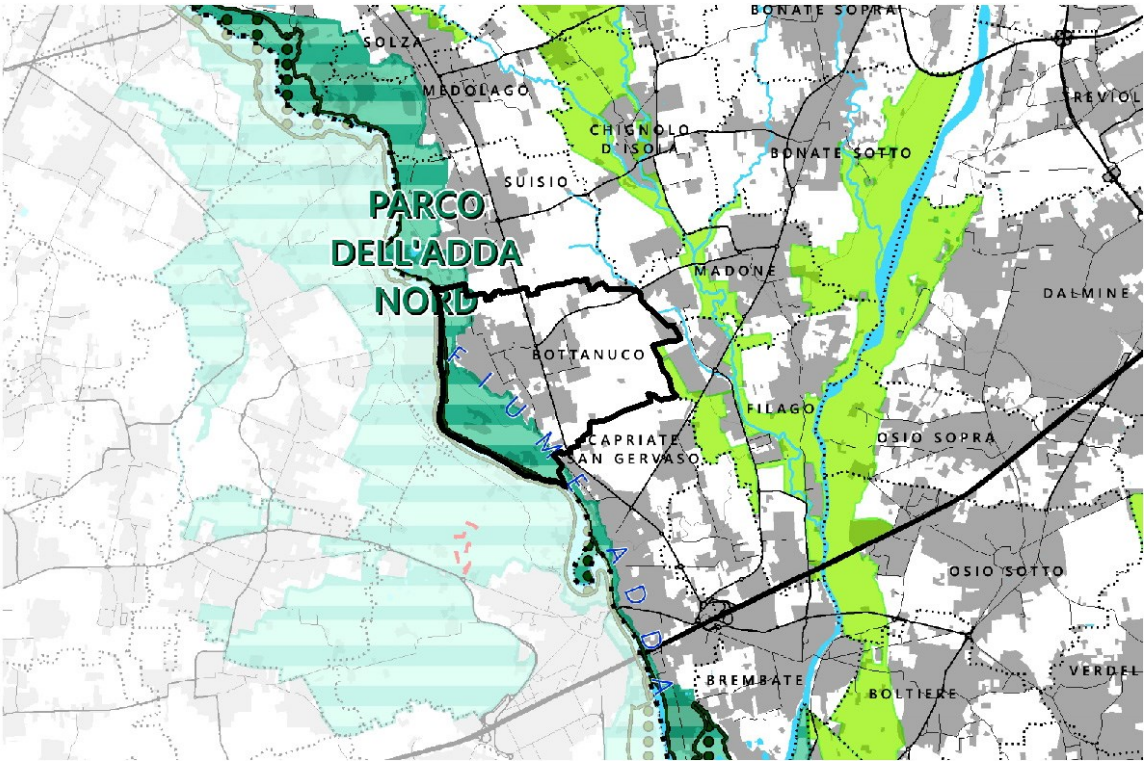


Estratto tavola (fonte: PTCP della Provincia di Bergamo)

La tavola individua, in colore giallo, gli ambiti agricoli strategici (AAS) definiti dal PTCP che hanno efficacia prescrittiva e prevalente sugli strumenti urbanistici comunali; tali ambiti sono assoggettati alla disciplina del titolo III della legge urbanistica regionale.

Oltre agli AAS la tavola riporta, in campitura verde, le aree protette e i Siti Rete Natura 2000.

DISEGNO DI TERRITORIO Aree protette

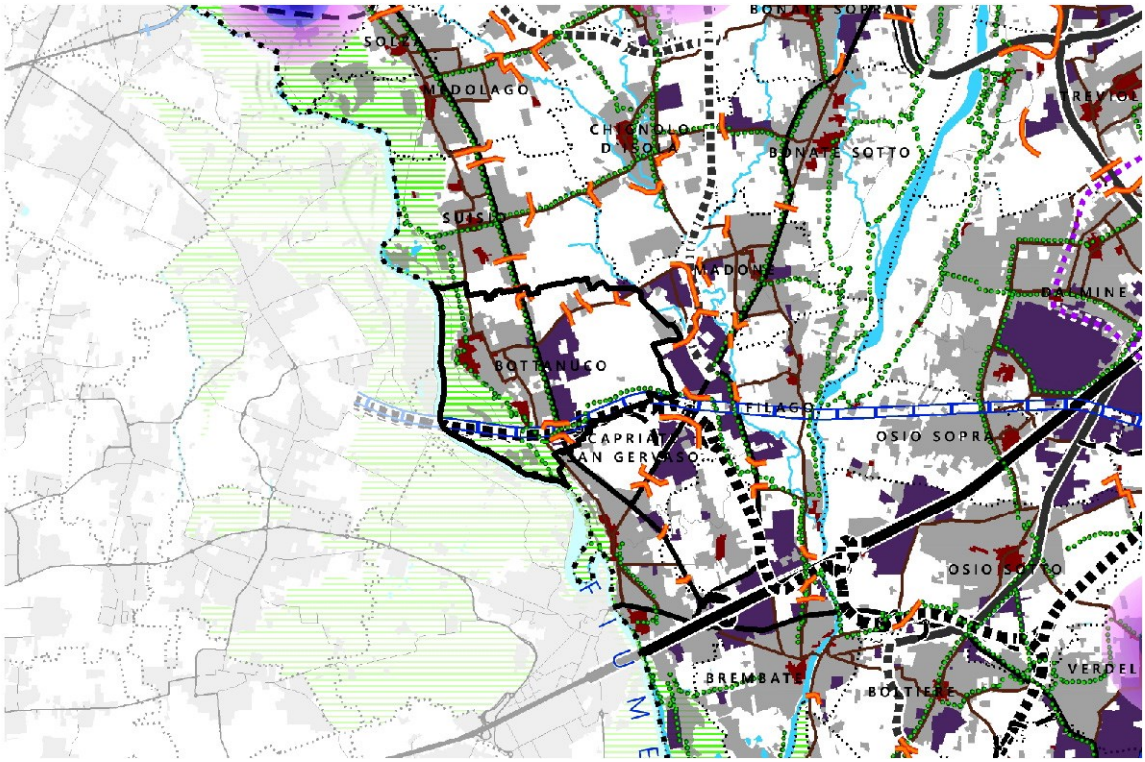


Estratto tavola (fonte: PTCP della Provincia di Bergamo)

L'ambito territoriale di riferimento riporta il comune di Bottanuco ed il sistema delle aree regionali protette L.R. n. 86/1983. Il comune è interessato direttamente dalla presenza dei Parchi che si sviluppano intorno ai grandi fiumi e, nello specifico, al Parco Regionale dell'Adda Nord.

Il comune confina a est con il PLIS Parco del Basso Brembo.

DISEGNO DI TERRITORIO Luoghi sensibili



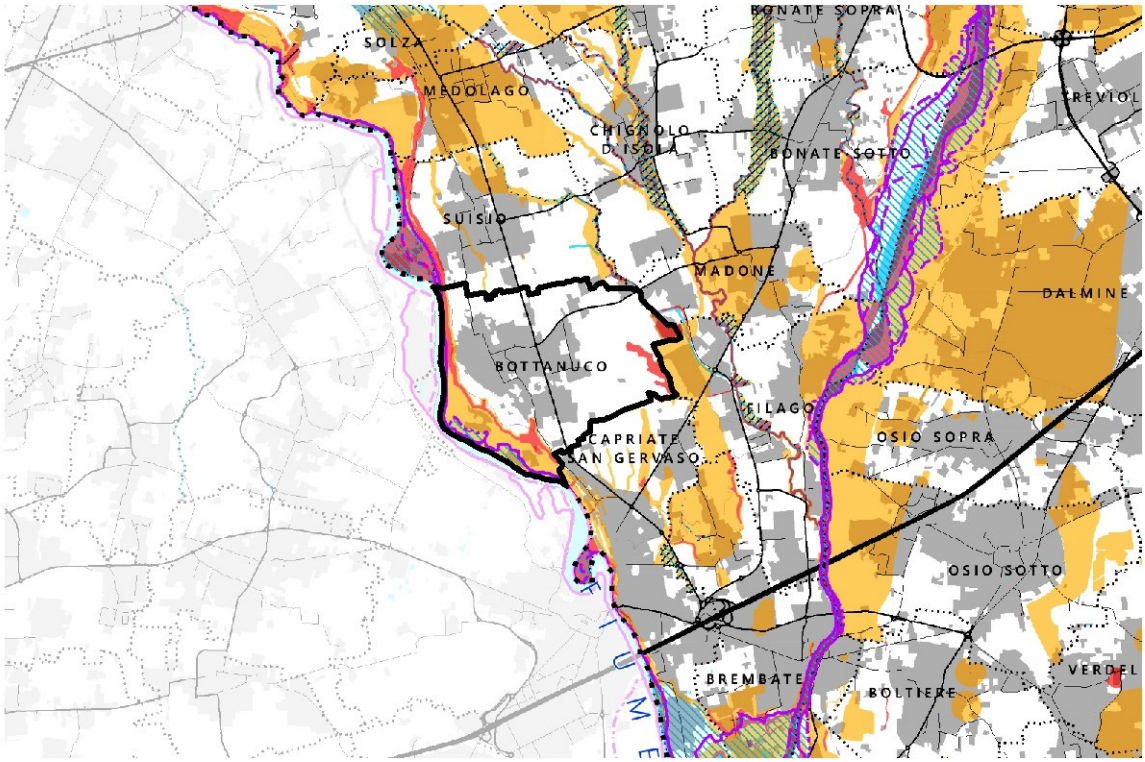
Estratto tavola (fonte: PTCP della Provincia di Bergamo)

La tavola riporta, per il comune di Bottanuco, le previsioni infrastrutturali legate ai nuovi tracciati ferroviari (Gronda ferroviaria di Nord-Est Seregno Bergamo) ed a quello autostradale (Autostrada Pedemontana lombarda).

Importante risulta segnalare la presenza dei seguenti luoghi sensibili:

- gli ambiti della piattaforma economico-produttiva di diretta prossimità ai nodi della rete stradale primaria (in viola scuro) rappresentano gli ambiti che, per condizioni di accessibilità, la Provincia indica come quelli entro i quali attivare in modo prioritario scelte e interventi di addensamento, completamento, sviluppo insediativo, rigenerazione territoriale e rinnovamento funzionale;
- i centri storici (in magenta) chiamati ad attivare in modo prioritario politiche urbane e urbanistiche finalizzate alla riattivazione del patrimonio edilizio dismesso, al recupero, alla rigenerazione e alla rifunzionalizzazione del patrimonio sottoutilizzato, nonché alla qualificazione degli spazi e dei servizi pubblici, garantendo la transitabilità e l'accessibilità ai mezzi di trasporto pubblico;
- la rete portante della mobilità ciclabile (tracciato verde) che la pianificazione urbanistica comunale deve assumere e integrare con lo scopo di garantirne funzionalità, efficienza e continuità, con priorità agli itinerari concorrenti allo sviluppo della rete ciclabile di interesse regionale di cui alla pianificazione regionale di settore;
- le linee di contenimento dei tessuti urbanizzati (tratti arancioni) funzionali a mantenere discontinuità tra i tessuti urbanizzati e urbanizzabili collocati lungo la rete stradale principale.

DISEGNO DI TERRITORIO Mosaico della fattibilità geologica e PAI

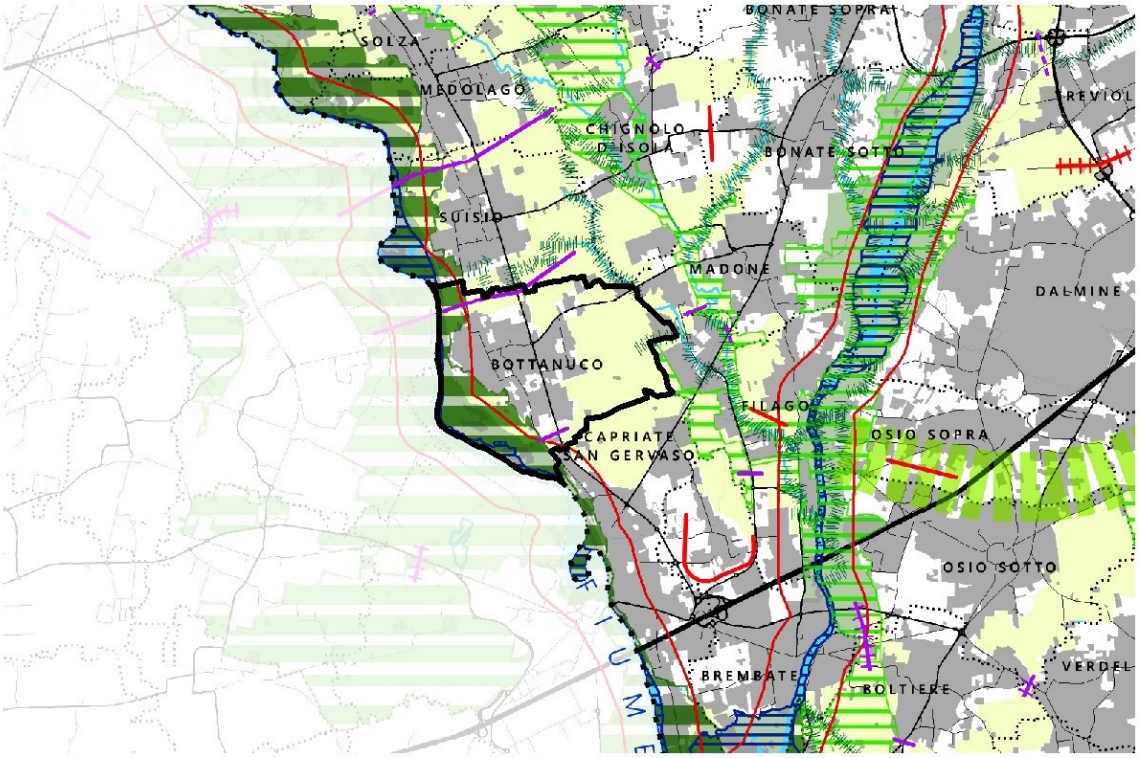


Estratto tavola (fonte: PTCP della Provincia di Bergamo)

La tavola individua l'assetto idrogeologico generale del territorio della provincia di Bergamo.

Il territorio comunale, per quanto riguarda la fattibilità geologica, è marginalmente interessato da aree con gravi limitazioni (di colore rosso) che troviamo nel margine ovest in prossimità del fiume Adda e nel margine est in prossimità del Rio Zentec.

DISEGNO DI TERRITORIO Rete Ecologica Provinciale



Estratto tavola (fonte: PTCP della Provincia di Bergamo)

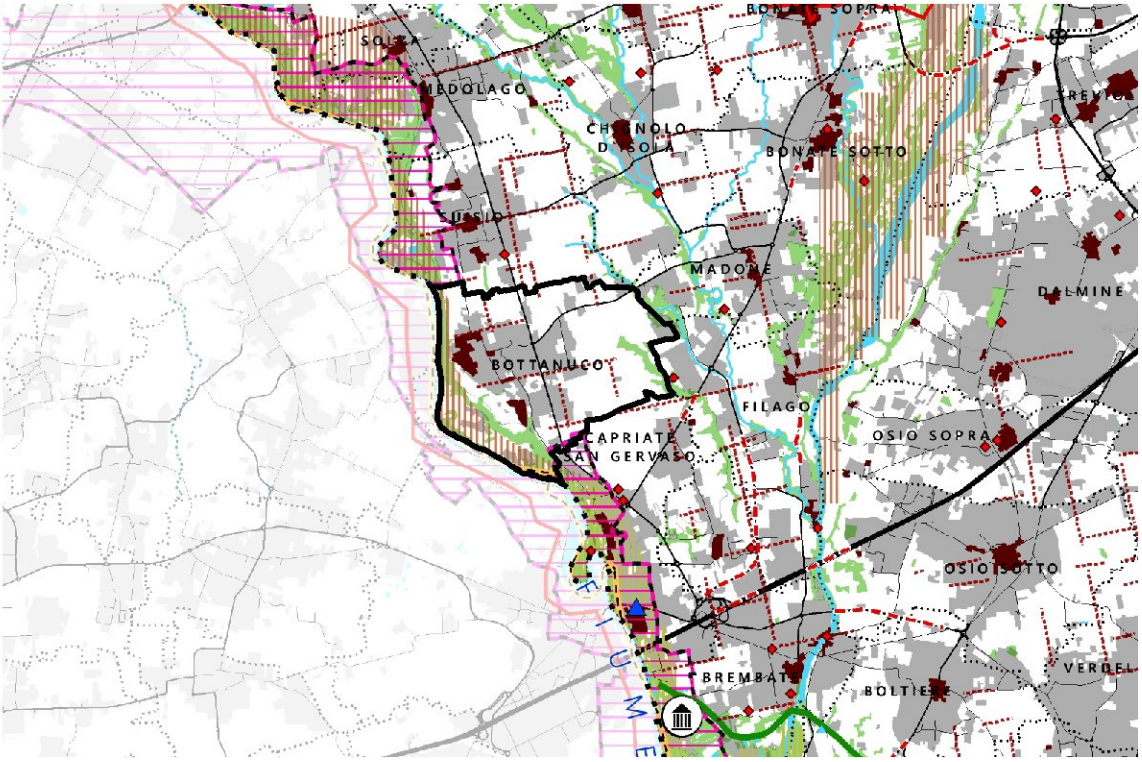
La tavola recepisce la Rete Ecologica Regionale, per quanto riguarda il contesto locale "CL 12 Isola occidentale" gli elementi individuati (e la loro entità in termini di superficie percentuale rispetto alla superficie territoriale del contesto) sono in sintesi:

- l'Area prioritaria per la biodiversità 6 - Fiume Adda (7,29%), corrispondente ad un elemento di I livello della RER;
- il Corridoio primario ad alta antropizzazione del fiume Adda (11,65%);
- Elementi di I livello (7,29%);
- Elementi di II livello (53,37%);
- i seguenti varchi:
  - Varco da deframmentare tra aree edificate, nel territorio settentrionale di Solza;
  - Varco da tenere tra i centri edificati di Medolago e Suisio, lungo la SP170, di connessione tra i territori del PLIS Parco del Monte Canto e del Bedesco e il Parco Adda Nord;
  - Varco da tenere tra i centri edificati di Suisio e Bottanuco, lungo la SP170, di connessione tra il torrente Zender e il Parco Adda Nord;
  - Varco da tenere tra i centri edificati di Bottanuco e Capriate San Gervasio lungo la SP170;
  - Varco da tenere e deframmentare a Chignolo d'Isola in corrispondenza dello svincolo tra le SP160 e SP161.

Gli elementi della Rete Ecologica Provinciale che hanno influenza diretta sul territorio comunale sono:

- Aree protette: Parco dell'Adda Nord;
- Corridoio fluviale individuato lungo il fiume Adda,
- Connessioni ripariali lungo il Rio Zender e roggia Vallone.

DISEGNO DI TERRITORIO Rete Verde Provinciale | Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica



Estratto tavola (fonte: PTCP della Provincia di Bergamo)

La fruibilità e la tutela dei sistemi e degli elementi di valore paesaggistico di carattere rurale, naturale e antropico del territorio provinciale costituiscono obiettivi prioritari del PTCP.

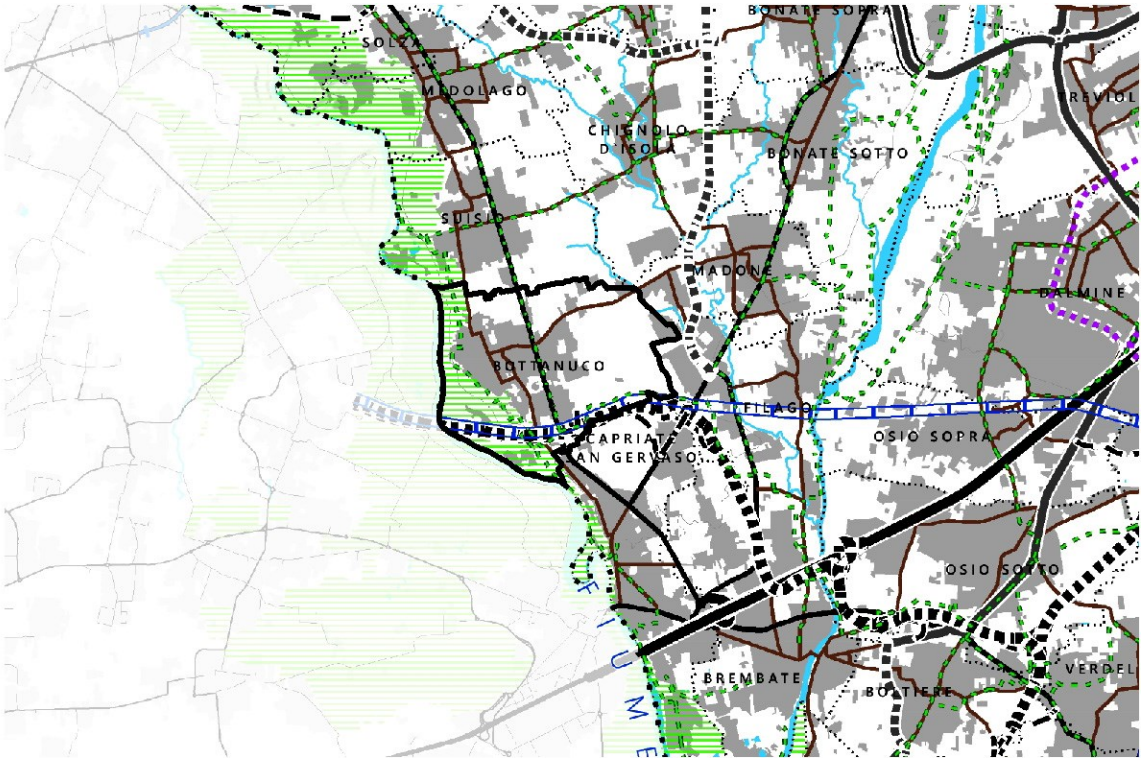
L'articolazione spaziale della Rete Verde Provinciale, costituisce riferimento per la definizione della rete verde comunale nei procedimenti di formulazione della strumentazione urbanistica comunale.

Il disegno di RVP è funzionale a integrare e connettere il sistema delle tutele paesaggistiche con la Rete Ecologica Provinciale (REP).

La Rete Verde Provinciale si articola in:

- RVP a caratterizzazione geomorfologico-naturalistica;
- RVP a caratterizzazione agro-silvo-pastorale;
- RVP a caratterizzazione storico-culturale.

DISEGNO DI TERRITORIO Reti di mobilità

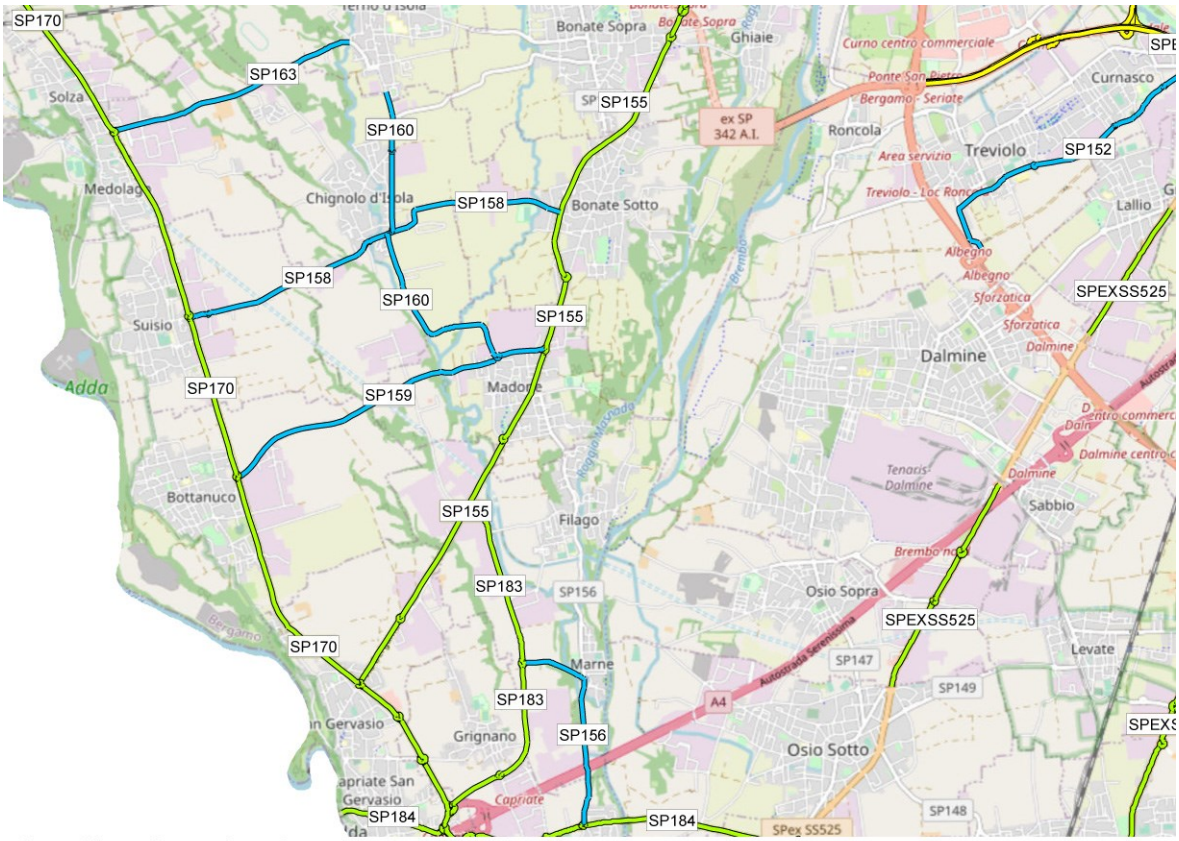


Estratto tavola (fonte: PTCP della Provincia di Bergamo)

La tavola riporta, per il comune di Bottanuco, le previsioni infrastrutturali legate ai nuovi tracciati ferroviari (Gronda ferroviaria di Nord-Est Seregno Bergamo) ed a quello autostradale (Autostrada Pedemontana lombarda).

Oltre alle previsioni progettuali ed allo stato di fatto delle infrastrutture su gomme o su ferro la tavola riporta la rete portante della mobilità ciclabile (tracciato verde) che la pianificazione urbanistica comunale deve assumere e integrare con lo scopo di garantirne funzionalità, efficienza e continuità, con priorità agli itinerari concorrenti allo sviluppo della rete ciclabile di interesse regionale di cui alla pianificazione regionale di settore.

Aggiornamento e classificazione della rete stradale



Cassificazione funzionale secondo il CdS

- Cat. B - extraurbana principale
- Cat. C - extraurbana secondaria
- Cat. F - locali

Estratto tavola Classificazione funzionale secondo il CdS (fonte: Provincia di Bergamo - Unità di Sviluppo Infrastrutturale Strategico della Viabilità)

Il Servizio Riqualificazione rete viaria della Provincia ha approvato l'aggiornamento della rete stradale di competenza provinciale e la sua classificazione funzionale in base alle disposizioni del Codice della strada che consente di fornire un quadro aggiornato alla luce dei numerosi cambiamenti che hanno interessato la viabilità provinciale, di cui il più importante è stato il passaggio di alcune strade ad Anas nel 2021.

Ad oggi la rete di strade provinciali consiste in 1.035,605 km di cui:

- categoria B: extraurbana principale 15,307 km
- categoria C: extraurbane secondarie 239,718 km
- categoria F: locali 780,580 km

7.5.3. Coerenza della Variante con il PTCP della Provincia di Bergamo

Il Piano definisce quattro obiettivi capaci di esprimere le intenzioni programmatiche dell'azione provinciale in materia di pianificazione territoriale:

OBIETTIVI

1. per un ambiente di vita di qualità
2. per un territorio competitivo
3. per un territorio collaborativo e inclusivo
4. per un patrimonio del territorio

TEMI CARATTERIZZANTI

1. Servizi ecosistemici
2. Rinnovamento urbano e rigenerazione territoriale
3. Leve incentivanti e premiali
4. La manutenzione del patrimonio "territorio"

Il comune di Bottanuco appartiene al Contesto locale CL 12 "Isola occidentale". Per tale contesto il PTCP individua i seguenti obiettivi.

Obiettivi prioritari per la progettualità urbanistico-territoriale

- **potenziamento delle connessioni ecologiche tra il fiume Adda e il pianalto**
- riqualificazione e potenziamento della trama ecologica lungo i torrenti Grandone e Buliga
- **mantenimento e/o deframmentazione dei residui varchi ecologici esistenti tra le diverse frange dell'urbanizzazione lungo la SP170 anche attraverso la creazione di spazi verdi attrezzati**
- rafforzamento delle connessioni est-ovest tra Piazza Amata, Suisio, Castelletto, Bottanuco e Cerro con il Rio Zender e il Rio Vallone sfruttando la trama assai articolata dei fossati
- **riqualificazione degli ambiti estrattivi esistenti attraverso la ricostruzione e la ripiantumazione delle scarpate esterne, oggi arretrate a seguito delle coltivazioni di cava**
- corretto inserimento ambientale della futura Autostrada Pedemontana, adeguate opere di compensazione con interventi sul paesaggio e sull'equipaggiamento vegetazionale
- **potenziamento della rete ciclabile al fine di connettere il contesto del Parco Adda Nord con i centri abitati del pianalto**
- **valorizzazione delle rimanenti tracce della centuriazione romana**
- tutela delle scarpate dell'altopiano del Bedesco evitando nuova urbanizzazione alla loro base
- rafforzamento delle connessioni vegetali lungo le scarpate che definiscono la zona del Bedesco, con particolare attenzione a quelle presenti attorno ai centri abitati di Chignolo d'Isola e Terno d'Isola
- **tutela, valorizzazione e potenziamento dei servizi ecosistemici legati all'ambito fluviale e potenziamento e creazione di servizi ecosistemici nei territori agricoli del contesto**
- monitoraggio della estensione dei territori interessati dalla presenza di serre

La coerenza tra gli obiettivi e i temi caratterizzanti del PTCP e gli obiettivi del PGT di Bottanuco coinvolge molti temi e molte prospettive. Gli aspetti più rilevanti da sottolineare riguardano l'attenzione data alla minimizzazione del consumo di suolo, la priorità al riutilizzo e alla valorizzazione del patrimonio esistente del centro storico e il tema dell'integrazione nella pianificazione degli aspetti ambientali per garantire la strutturazione e il mantenimento di un territorio di qualità, attrattivo e inclusivo.

Nell'elenco sopra riportato, sono evidenziati in grassetto gli obiettivi che trovano diretta coerenza con gli obiettivi sottesi alla variante al PGT di Bottanuco.

7.6. Piano di indirizzo forestale (PIF) provincia di Bergamo

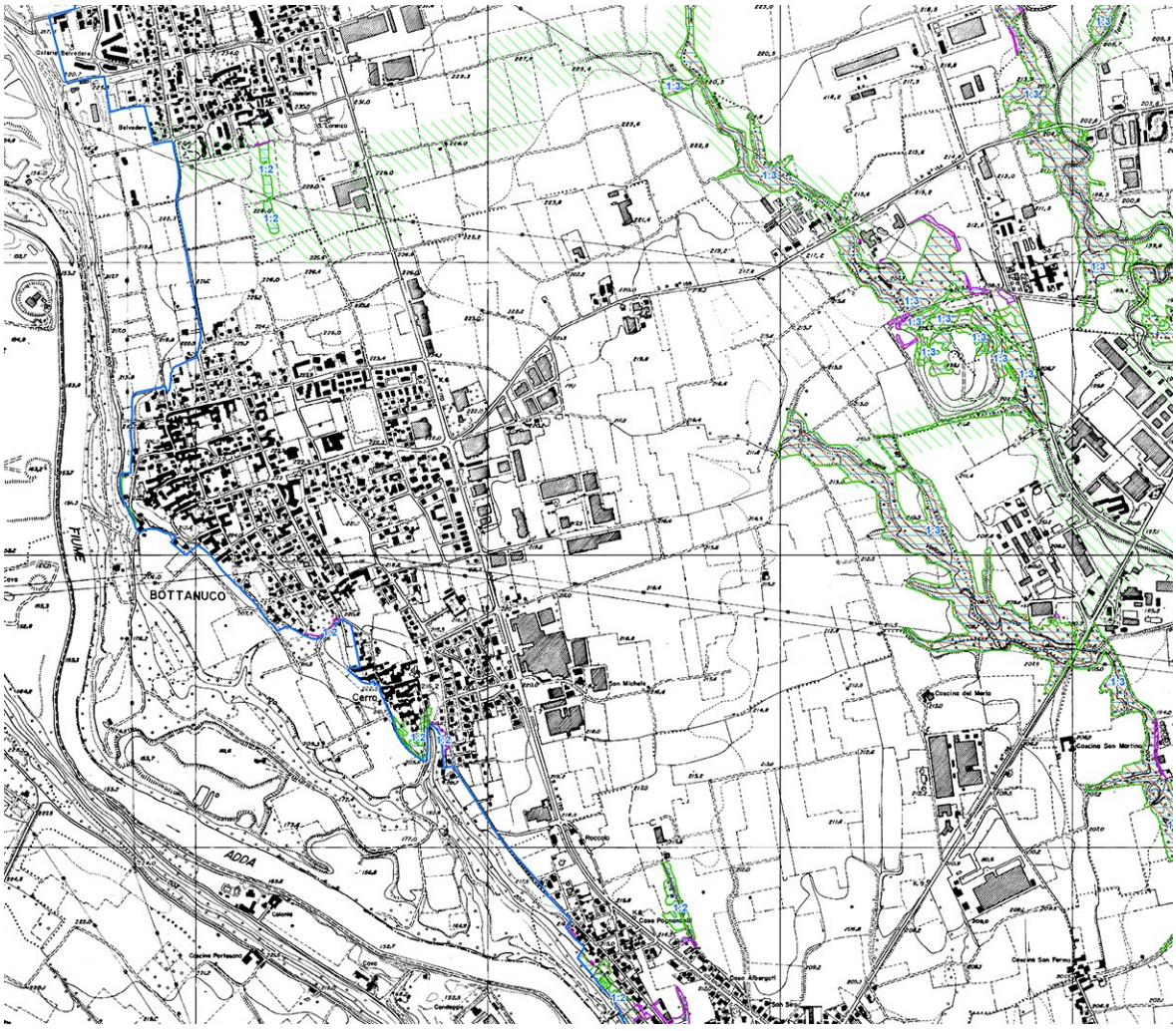
Il piano di indirizzo forestale costituisce specifico piano di settore del PTCP cui si riferisce. Gli strumenti urbanistici comunali recepiscono i contenuti dei piani di indirizzo e dei piani di assestamento forestale. La delimitazione delle superfici a bosco e le prescrizioni sulla trasformazione del bosco stabilite nei piani di indirizzo forestale sono immediatamente esecutive e costituiscono variante agli strumenti urbanistici.

Il PIF della provincia di Bergamo riguarda il Territorio esterno alle Comunità montane e ai parchi regionali.

Situazione	Provvedimento di approvazione	Data di approvazione	BURL n.	Deroghe NFR?	concesse con d.G.r. n.	del	Contiene il piano VASP?
Vigente, in aggiornamento	DCP n.71	01/07/2013	non pubblicato	sì	1.738	18/05/2011	no

Piani di Indirizzo Forestale in Regione Lombardia - situazione al 27/10/2023

L'immagine seguente riporta, fuori scala, uno stralcio della "Carta delle trasformazioni e degli interventi compensativi" per l'ambito territoriale di Bottanuco. Nell'ambito in oggetto non risulta la presenza di "boschi non trasformabili"



Stralcio "Carta delle trasformazioni e degli interventi compensativi" Tavola 13 Foglio 5

Limiti dell'area d'indagine

TRASFORMAZIONI AMMESSE

Trasformazioni ordinarie

A finalità agricola - art. 21

A finalità naturalistica e paesistica - art. 22

Trasformazioni di natura urbanistica - art. 20

Piano Cave

Strumenti di pianificazione urbanistica

Trasformazioni speciali - non cartografate, art. 23

BOSCHI NON TRASFORMABILI - art. 24

Boschi individuati all'interno di Riserve Naturali e nelle Aree Natura 2000, nei "Boschi da seme" individuati dalla Giunta Regionale ai sensi dell'art. 53 della L.R. 31/2008 e s.m.i. e nei boschi appartenenti alle tipologie rare di cui al par. 4.3.3, parte 2 della D.G.R. 7728/2008

non cartografati — Altri boschi non trasformabili

RAPPORTI DI COMPENSAZIONE

1:1 1:2 — In ambiti a elevato coefficiente di boscosità

1:2 1:3 — In ambiti a basso coefficiente di boscosità

INTERVENTI COMPENSATIVI

In ambiti a elevato coefficiente di boscosità: interventi previsti dagli indirizzi selvicolturali delle diverse tipologie e rappresentati sulla tavola 12

In ambiti a basso coefficiente di boscosità: interventi di "miglioramento dei soprassuoli" previsti dagli indirizzi selvicolturali delle diverse tipologie rappresentati sulla tavola 12

In ambiti a basso coefficiente di boscosità: interventi definiti dalla L.R. 31/2008, art. 43 comma 3 punto b) "Rimboschimenti e imboschimenti" anche con funzione di integrazione e completamento del Sistema Verde

non cartografate — Sistemazioni Idrauliche Forestali

Legenda "Carta delle trasformazioni e degli interventi compensativi" Tavola 13

7.6.1. Coerenza della Variante con il Piano di indirizzo forestale (PIF) provincia di Bergamo

Gli ambiti proposti nella variante non risultano in contrasto con le aree classificate a bosco. Le schede di indirizzo progettuale propongono per ogni ambito particolari attenzioni da sviluppare in fase attuativa relativamente ai "sistemi verdi", quali siepi, fasce o macchie arborate riportati nel PIF della provincia di Bergamo.

7.7. Analisi del quadro di riferimento dei vincoli e della tutela ambientale

Condizionamenti ad alcune delle possibili scelte del Piano derivano anche dal sistema dei vincoli e dalle tutele ambientali esistenti, considerando: i vincoli, locali e sovracomunali, presenti all'interno dell'ambito territoriale analizzato, nonché la verifica della presenza di aree protette, ovvero parchi e riserve, secondo Legge 6 dicembre 1991 n. 394, e di siti rappresentativi per la conservazione del patrimonio naturale di interesse comunitario della Rete europea Natura 2000, comprendenti le Z.P.S. Zone di Protezione Speciale (Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE) e i S.I.C. Siti di Importanza Comunitaria/Z.S.C Zone di Conservazione Speciale (Direttiva "Habitat" 92/43/CEE).
La presenza e la localizzazione di vincoli e tutele è stata verificata grazie all'ausilio della tavola "PR 05.01 Tutela del paesaggio, dell'ambiente del territorio ed elementi di caratterizzazione paesaggistica" della proposta di Variante che aggiorna la situazione rispetto ai condizionamenti individuati dal PGT vigente.
Tutti gli elementi evidenziati in tavola sono considerati nella fase di valutazione delle scelte di piano di cui ai seguenti capitoli.

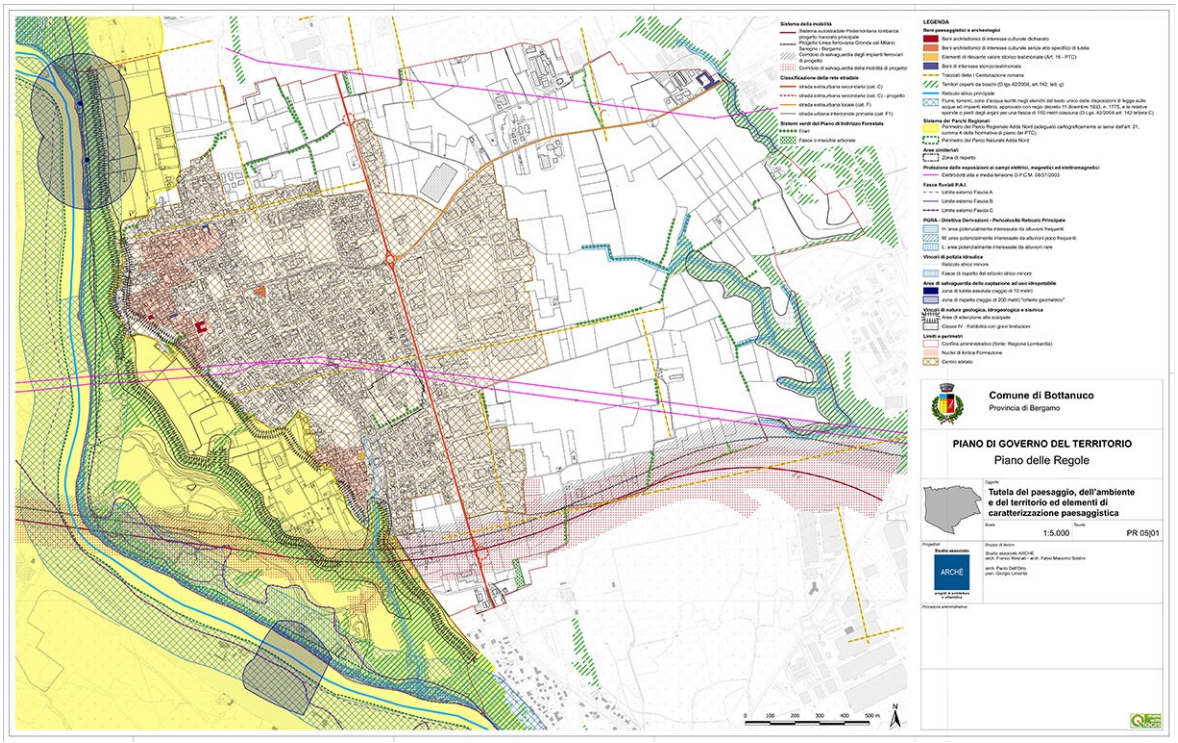


Tavola "PR 05.01 Tutela del paesaggio, dell'ambiente del territorio ed elementi di caratterizzazione paesaggistica"

7.7.1. Coerenza della Variante con il sistema dei vincoli e della tutela ambientale

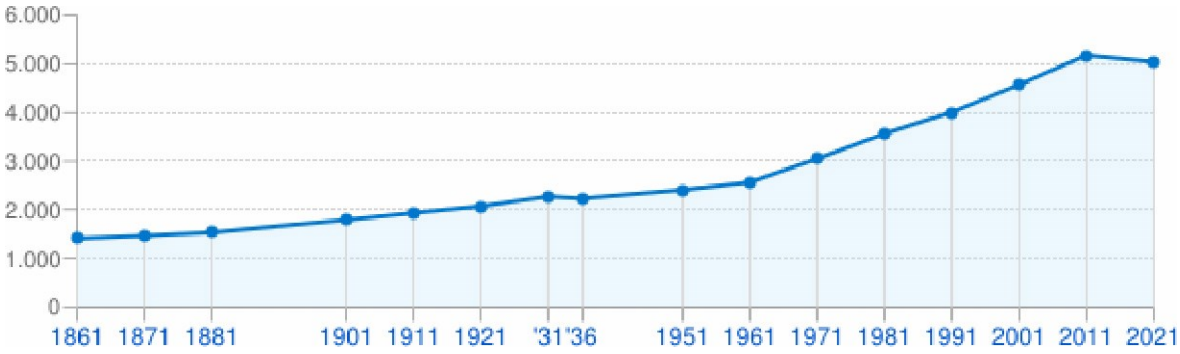
Il Piano definisce un quadro del sistema dei vincoli e delle tutele ambientali. Gli ambiti di trasformazione proposti nella variante non risultano in contrasto con tali elementi né emergono incoerenze tra la disciplina del piano delle regole e del piano dei servizi con il sistema delle tutele.

8. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Per valutare quali possono essere gli effetti, dal punto di vista ambientale, derivanti dalla variante al PGT, si riporta una breve descrizione delle principali caratteristiche del contesto del Comune di Bottanuco. Le componenti ambientali esaminate sono quelle ritenute maggiormente sensibili rispetto alle possibili azioni del PGT.
La costruzione del quadro conoscitivo ambientale avviene tramite l'analisi delle principali criticità e potenzialità relative alle singole componenti ambientali analizzate.

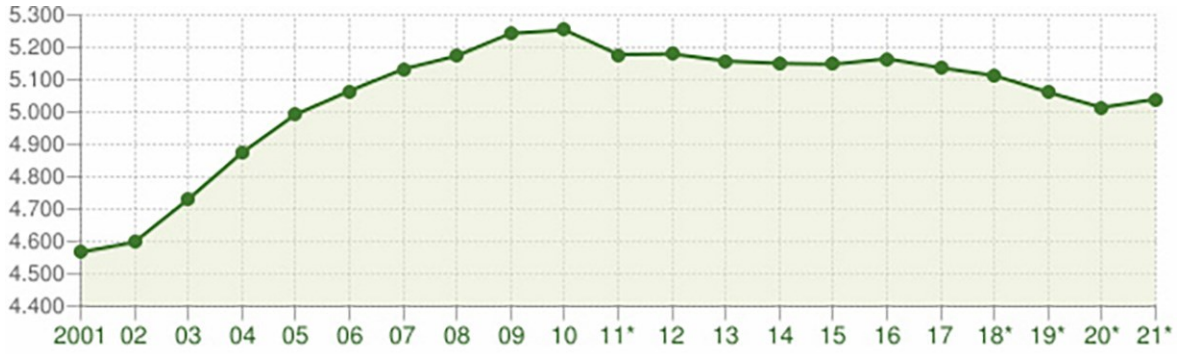
8.1. Dinamiche demografiche

L'evoluzione storica della popolazione residente pone come soglia di riferimento la popolazione al 1861, anno dell'unità d'Italia, a Bottanuco pari a 1.413 abitanti. Nei decenni successivi la popolazione residente è sempre aumentata, ad eccezione dei periodi 1931-1936 (-1,9%) e 2011-2021 (-2,6%). L'evoluzione demografica di Bottanuco è di seguito schematizzata.



Popolazione residente ai censimenti

L'andamento della popolazione, nel periodo 2001-2021 registra un trend positivo di crescita fino al 2011, seguito da una contrazione del numero di residenti proseguito fino al 2016 e un successivo andamento altalenante. La popolazione residente al 31 dicembre 2021 risulta essere pari a 5.040 abitanti, insediata su una superficie comunale di 5,77 Km², quindi con una densità demografica è pari a circa 873 ab/km^2. Il grafico seguente mostra l'andamento demografico della popolazione residente nel Comune di Bottanuco dal 2001 al 2021, elaborazione di dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Andamento della popolazione residente

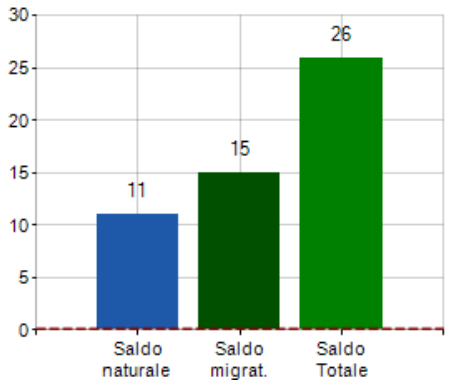
Allo stato attuale non si segnala popolazione stabile non residente (es. ospiti di caserme, collegi, ecc. non compresi fra gli abitanti residenti). La popolazione fluttuante con pernottamento (es. alberghi, camping, seconde case) è di circa 50 persone, mentre la popolazione senza pernottamento è pari a circa 1.200 addetti nelle aziende del territorio.

La tabella seguente confronta l'andamento della popolazione con il trend delle famiglie, mettendo in luce la tendenza alla semplificazione delle strutture familiari che ha interessato l'Italia negli ultimi decenni e che vede l'aumento del numero di famiglie, a cui corrisponde una progressiva riduzione della dimensione delle stesse, con una riduzione del numero medio di componenti della famiglia.

ANNO	POPOLAZIONE RESIDENTE	VARIAZIONE ASSOLUTA	VARIAZIONE PERCENTUALE	NUMERO FAMIGLIE	MEDIA COMPONENTI PER FAMIGLIA
2001	4.567	-	-	-	-
2002	4.598	31	0,68%	-	-
2003	4.730	132	2,87%	1.775	2,66
2004	4.874	144	3,04%	1.836	2,65
2005	4.993	119	2,44%	1.899	2,63
2006	5.065	72	1,44%	1.936	2,61
2007	5.133	68	1,34%	1.961	2,62
2008	5.174	41	0,80%	1.999	2,59
2009	5.243	69	1,33%	2.033	2,58
2010	5.254	11	0,21%	2.042	2,57
2011	5.178	-76	-1,45%	2.043	2,53
2012	5.180	2	0,04%	2.065	2,51
2013	5.158	-22	-0,42%	2.033	2,54
2014	5.151	-7	-0,14%	2.022	2,55
2015	5.148	-3	-0,06%	2.047	2,51
2016	5.165	17	0,33%	2.054	2,51
2017	5.137	-28	-0,54%	2.046	2,51
2018	5.113	-24	-0,47%	(v)	(v)
2019	5.061	-52	-1,02%	(v)	(v)
2020	5.014	-47	-0,93%	(v)	(v)
2021	5.040	+26	+0,52%	(v)	(v)

Andamento della popolazione residente al 31 dicembre

L'andamento complessivo della popolazione è sostenuto da due diverse dinamiche: quella del saldo naturale (nati e morti) e quella del saldo migratorio o sociale (immigrati ed emigrati). Per quanto riguarda il saldo naturale, dal 2002 il tasso di natalità è stato quasi sempre superiore ai decessi, con le forti eccezioni per gli anni 2019 (-19 unità) e 2020 (-31 unità) a causa dell'epidemia da coronavirus (nel 2020 l'"indice di mortalità", ovvero il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti, è stato pari a 13,3). Mentre la differenza tra nati e morti è stata positiva fino al 2016, il saldo migratorio totale è cresciuto fino al 2010.



Bilancio demografico (anno 2021)

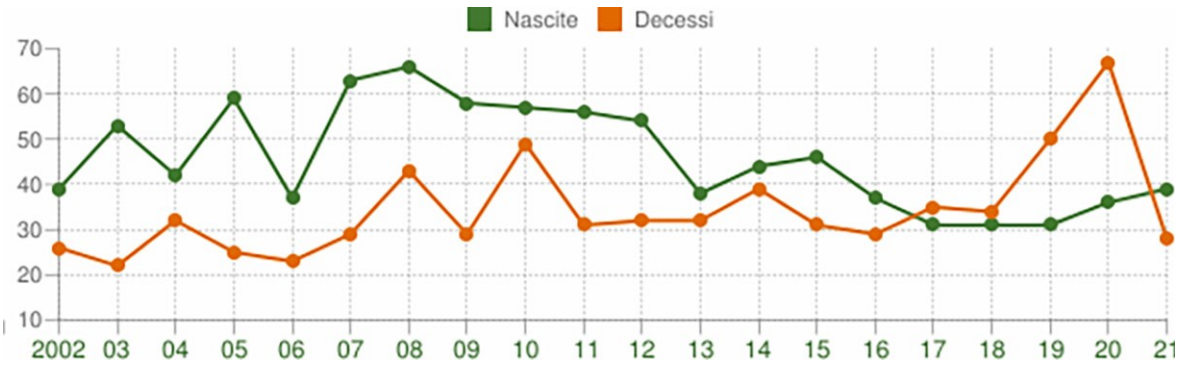
Al 2022 la fascia più consistente di popolazione è concentrata tra i 45 e i 60 anni: le classi del baby-boom (i nati negli anni Settanta quando al boom economico è associato un boom demografico) sono più ampie delle classi precedenti. Si pone in evidenza la sostanziale omogeneità delle classi "adulte", la piramide tra cinque anni presenterà una sostanziale crescita compatta delle classi adulte, per l'allungamento dell'età.

In linea generale le famiglie sono incrementate, passando da 1.775 nuclei a 2.046, fenomeno in linea con la perdita di popolazione che ha subito Milano negli ultimi vent'anni. Si è infatti registrata una tendenza allo spostamento dalla metropoli e dalle città di medie dimensioni, verso comuni di dimensioni più piccole, collocati in ambiti prevalentemente non edificati, con la presenza di un numero significativo di attività economiche e sufficientemente vicini.

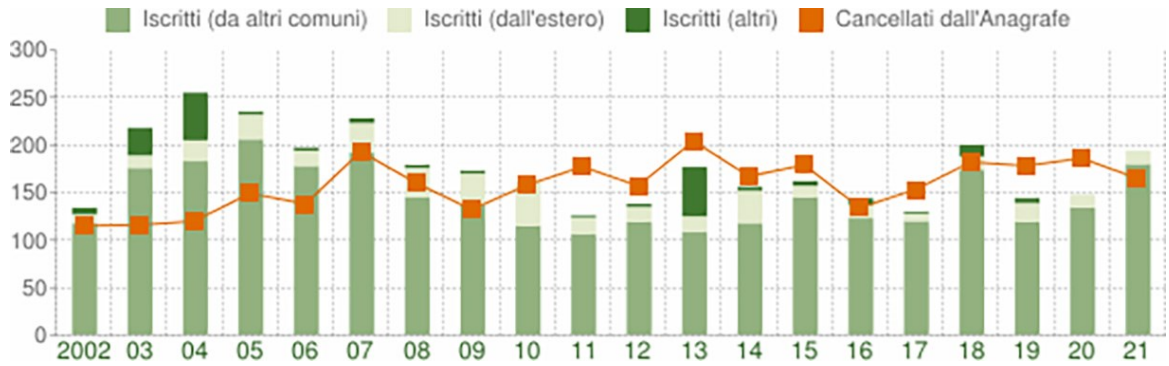
Di contro la media dei componenti per famiglia è diminuita e si rileva una caratterizzazione sempre più anziana della popolazione residente. Con il passare del tempo, l'assottigliarsi delle classi d'età più giovani produce l'incremento di peso delle classi d'età più anziane, moltiplicando il processo di aumento dell'età media, dato dalle migliori condizioni di vita: è evidente che i bisogni di una popolazione caratterizzata da una struttura per età come quella odierna sono profondamente diversi da quelli di una società con forte presenza di giovani, diversi in termini di servizi, alloggi, qualità e struttura urbana.

Infine, la ristretta base d'età è destinata nel prossimo decennio ad influire pesantemente anche sul livello delle nascite: oggi classi d'età relativamente numerose si riproducono con un bassissimo tasso di natalità, generando classi di bambini sensibilmente più ridotte. Nei prossimi decenni, quando i giovani di oggi formeranno le nuove famiglie è da attendere, se non si modificherà il contesto generale, un ulteriore diminuzione del peso dei nati, pari alla differenza di peso tra le attuali classi giovani e dei loro genitori.

Le due linee del grafico a seguire riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato nell'area compresa fra le due linee.



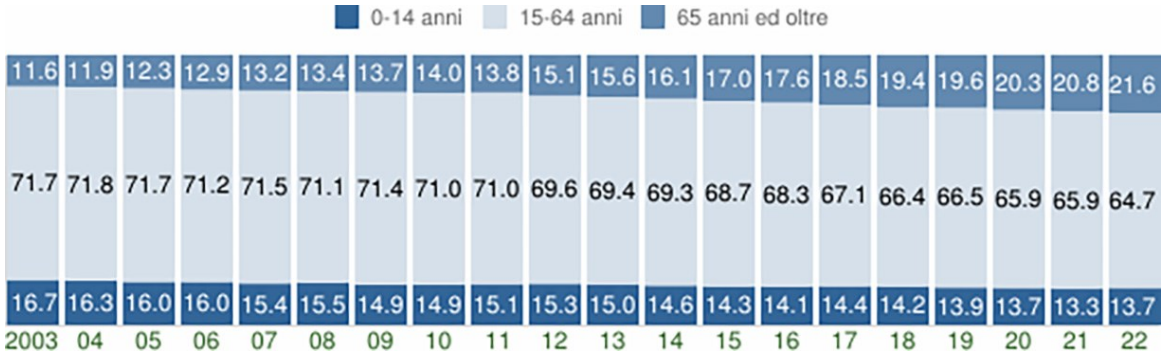
Movimento naturale popolazione



Flusso migratorio della popolazione

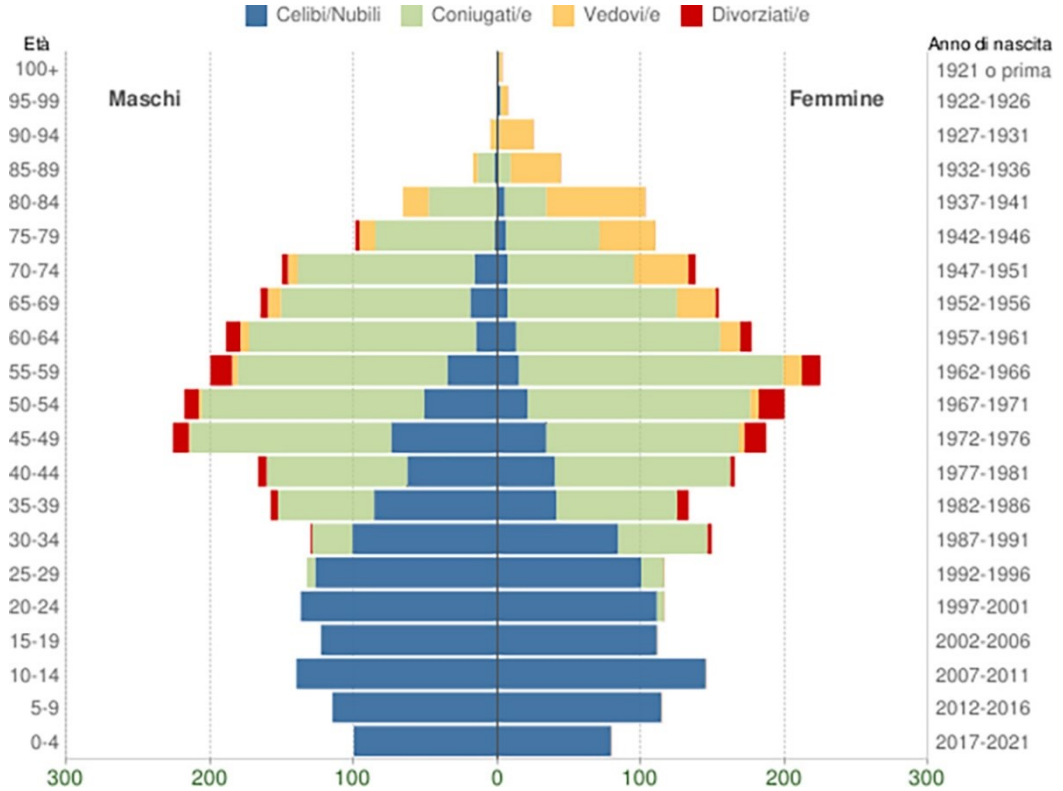
Il grafico sopra riportato visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il Comune di Bottanuco negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe comunale. Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).

Per quanto riguarda la composizione della popolazione per classi di età, a Bottanuco si registra una continua leggere diminuzione del peso dei residenti nella fascia dei 15-64 anni. A tale fenomeno corrisponde un aumento della popolazione anziana oltre i 65 anni ed un leggera diminuzione anche della fascia degli 0-14 anni, con conseguente aumento dell'età media (dai 37,6 anni del 2002 ai 45,1 anni del 2022).



Struttura per età della popolazione (valori %) – ultimi 20 anni

Il grafico seguente, detto piramide delle età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Bottanuco per età, sesso e stato civile al 01/01/2022. La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi e le femmine. I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.



Popolazione per età, sesso s stato civile – 1° gennaio 2022

In generale, la forma di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi. In Italia ha avuto la forma simile ad una piramide fino agli anni '60, cioè fino agli anni del boom demografico.

I valori dei principali indici demografici dal 2002 al 2022 confermano tale andamento. Infatti, risultano in progressivo aumento:

- il grado di invecchiamento, rappresentato dall'"indice di vecchiaia", rapporto % tra il numero degli ultrasessantacinquenni e il numero dei giovani fino ai 14 anni, che passa da 65,1 a 156,9;
- il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni), corrispondente all'"indice di dipendenza strutturale", che passa da 39,4 a 54,6;
- il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa, rappresentato dall'"indice di struttura della popolazione attiva", rapporto % tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni) da 85,6 a 149,6.

L'indice di ricambio della popolazione attiva, rapporto % tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (55-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-24 anni), dal 2010 assume valori sempre superiori a 100 (156,4 nel 2022), stando ad indicare che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.

Infine, considerando la popolazione al 01/01/2022, emerge che, fino ai 79 anni la ripartizione tra maschi e femmine è pressoché equa, mentre, al crescere dell'età, il numero delle femmine risulta generalmente preponderante.

La popolazione straniera residente a Bottanuco rappresenta, nel 2022, circa il 7,1%, valore pressoché stazionario rispetto al 2012, ma in progressiva crescita dal 2003. La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dal Marocco con il 30,0% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dalla Romania (20,2%) e dall'Albania (13,4%). La popolazione straniera è in maggioranza nella fascia d'età lavorativa (30-50 anni), con una composizione in media pressoché equamente ripartita tra maschi e femmine.



Andamento della popolazione con cittadinanza straniera – 1° gennaio 2022

In Comune di Bottanuco l'economia locale è rimasta solo in parte legata all'agricoltura, favorita dalle caratteristiche del terreno, che consentono produzioni di cereali (in particolare frumento) e foraggi; è praticato anche l'allevamento di bovini, suini, ovini, equini e avicoli. Il settore che offre maggiori possibilità di occupazione è quello industriale, con buona presenza di fabbriche tessili, affiancate da più aziende che operano nei comparti chimico, edile, metalmeccanico e della produzione di articoli di carta.

DINAMICHE DEMOGRAFICHE
Criticità
Densità di popolazione superiore rispetto a quella media provinciale.
Risorse / sensibilità
Crescita in ripresa.

8.2. Infrastrutture per la mobilità e traffico

La rilevante densità insediativa che caratterizza Bottanuco, così come la porzione meridionale dell'Isola bergamasca e i territori di contesto sia sul versante bergamasco, sia sul versante milanese, genera una consistente domanda sulla rete delle infrastrutture di comunicazione.

A tale aspetto si accompagna l'assetto del sistema insediativo che, se nello specifico di Bottanuco e della direttrice della Rivierasca si presenta piuttosto ordinato, partecipa comunque a una modalità e a una dimensione di relazione più ampia e articolata, propria della regione urbana milanese allargata, ove prevalgono spostamenti occasionali e non sistematici che fanno riferimento privilegiato al mezzo privato.

Il processo di integrazione metropolitana che sta attraversando l'intero territorio dell'Isola bergamasca, se da un lato allarga le traiettorie di spostamento, dall'altro induce una maggiore mobilità territoriale che non si struttura più intorno alle polarità storiche dei tre vertici di Ponte San Pietro, Calusco d'Adda e Brembate.

Tale condizione è evidentemente riconducibile alla presenza di un sistema produttivo, commerciale e dei servizi che per caratteri dimensionali, localizzativi e organizzativi si sta progressivamente riconfigurando privilegiando modalità, sia per la mobilità delle persone, sia per il trasporto delle merci, prevalentemente con mezzi privati su gomma.

Le criticità/potenzialità indotte dai progetti infrastrutturali, particolarmente rilevanti per Bottanuco e per il suo contesto territoriale di primo riferimento, rappresentano il tema fondamentale di riflessione nella formulazione della piattaforma di valutazione di scenario delle opportunità di lavoro nel processo di pianificazione comunale. I principali progetti infrastrutturali a cui ci si riferisce sono:

- il sistema autostradale Pedemontana lombarda;
- ferrovia di connessione al Gottardo: gronda nord-est (collegamento Seregno-Bergamo).

Il comune di Bottanuco è interessato direttamente della tratta D del nuovo sistema autostradale che si estende dall'interconnessione con la Tangenziale Est, prima dell'attraversamento del fiume Molgora, fino all'interconnessione con l'autostrada A4, affiancandosi al tracciato ferroviario della Gronda Seregno-Bergamo fino allo svincolo di Filago.

La zona interessata dalla tratta D è costituita da tre diversi ambiti paesistici, con caratteristiche sostanzialmente omogenee: le colline e piane agricole del vimercatese, l'ampia valle dell'Adda, la piana agricola dell'Isola bergamasca e del Brembo. L'infrastruttura intercetta fiumi importanti, quali il torrente Molgora, il fiume Adda e il fiume Brembo, oltre a numerosi corsi d'acqua minori e zone particolari dal punto vista geomorfologico.

Il tracciato principale è a due corsie per senso di marcia, per circa 18,5 km; se si esclude lo svincolo terminale situato in Osio Sotto, la lunghezza complessiva risulta di circa 16,8 km, così suddivisi: 2,5 km in galleria naturale, 0,7 km in galleria artificiale, 5,4 km in trincea e 6,7 km in rilevato, a cui si aggiungono 1,5 km di ponti e viadotti per l'attraversamento del Molgora e dell'Adda. Quattro gli svincoli in progetto: a Bellusco, a Cornate d'Adda, a Filago e a Osio Sotto (interconnessione con l'A4).

Correlate e integrate al progetto infrastrutturale, sono previste, inoltre, le opere di mitigazione e compensazioni ambientali.

Gli interventi di compensazione, per tale tratta, si articolano prevalentemente mediante la realizzazione di aree boscate a definire spalle di protezione dei centri abitati o fra questi e le naturalità più strutturate degli alvei fluviali, interventi di rafforzamento dei paesaggi agricoli mediante la ricostruzione o il rafforzamento di filari e siepi, la riqualificazione e l'incremento delle masse boscate lungo i corsi d'acqua, la realizzazione di masse e fasce boscate finalizzate alla definizione dei corridoi ecologici est-ovest.

Sostanzialmente sono previsti tre i tipi d'intervento di compensazione ambientale:

- una Greenway, percorso ciclabile e pedonale che si estende per 90 km dalla provincia di Varese a quella di Bergamo e si collega e si inserisce, nei sistemi della ciclabilità provinciale;
- progetti locali di riqualificazione ambientale, che interessano 44 Comuni: interventi situati nei parchi e nei comuni attraversati dalla autostrada, oppure collocati in aree di particolare valore ambientale, che rafforzano i sistemi ambientali nord-sud e supportano il disegno di corridoio est-ovest della Greenway;
- "misure compensative", ovvero fondi della Società messi a disposizione di 34 Comuni per realizzare ulteriori interventi di riqualificazione ambientale. Autostrada Pedemontana Lombarda ha individuato altri 18 progetti, sviluppati fino allo studio di fattibilità, che potrebbero essere realizzati dagli enti locali (i Comuni stessi o i Parchi e le Province da essi delegati).

Per quanto attiene il progetto Pedemontana[5], importante risulta sottolineare che l'evoluzione del contesto di riferimento territoriale in cui si inquadra la Pedemontana lombarda, con particolare riferimento al quadro infrastrutturale già realizzato, ha imposto una revisione generale delle esigenze di ammaliamento della rete autostradale che completa il quadrante dell'area del Milanese e della Brianza.

Se l'impianto originario della Pedemontana era la realizzazione di un nuovo itinerario che metteva in collegamento i bacini territoriali afferenti ai due aeroporti di Malpensa (Varese) e di Orio al Serio (Bergamo), connettendo tra loro tutte le grandi infrastrutture viarie che escono da Milano in direzione nord, questa visione si è in parte realizzata con l'esecuzione delle tratte A e B1 e in parallelo con il completamento di quanto previsto nel quadrante est / sud- est di Milano, con la realizzazione dell'autostrada A58 (Tangenziale Est Esterna Milano - TEEM) e della A35 (Brescia-Bergamo-Milano, denominata "BREBEMI").

Già con la redazione del Progetto preliminare della TEEM era emersa la necessità/opportunità trasportistica di realizzare un collegamento diretto tra TEEM e Pedemontana; questa ipotesi fu ritenuta ridondante in quanto di fatto sostitutiva della Tratta D e pertanto si ipotizzò che per le funzioni strettamente locali fosse sufficiente utilizzare la A51 esistente, attraverso il potenziamento dello svincolo esistente sulla A4.

Questa visione del sistema infrastrutturale ha collaborato a maturare una riflessione più generale rispetto alla funzione di Pedemontana e dell'opportunità di efficientamento delle infrastrutture esistenti anche in termini di costi di investimento e di impatti territoriali, visto che gli studi di traffico hanno evidenziato il volume di mezzi di attraversamento est-ovest che utilizza l'intera tratta intorno all'8%. Dato peraltro perfettamente in linea con la media dei transiti autostradali che è nell'ordine dei 40-50 km e che, a maggior ragione, trova conferma in Pedemontana lombarda che risulta essere una infrastruttura di ammaliamento di una rete larga a nord di Milano che collega il sistema economico-produttivo diffuso lombardo.

A fronte di queste considerazioni di visione strategica e sulla base di analisi di fattibilità tecnico-economica svolte, è stata confrontata la soluzione della Tratta D oggi approvata, ossia tra la Tratta C sul Torrente Molgora in provincia di Monza e Brianza alla A4 a Dalmine e Osio Sotto in provincia di Bergamo, con una nuova soluzione in variante concentrata in una sola porzione territoriale, dalla Tratta C all'intersezione A4-A58 (TEEM) che riduce fortemente il percorso e ne migliora l'integrazione con la rete esistente, eliminando anche la necessità dello svincolo sulla A4 della A51 e quindi non caricando di nuovo traffico quest'ultima infrastruttura, fortemente urbana.

La variante proposta evidenzia una migliore capacità di attrazione e di continuità di percorrenza di area, scaricando in tal modo la viabilità locale.

[5] Studio di impatto ambientale "Tratta D" - Variante tratta D; Collegamento autostradale Dalmine - Como - Varese - Valico del Gaggiolo e opere connesse. Sintesi non tecnica - Relazione specialistica, 30 giugno 2023.

Dalle analisi svolte la proposta di variante risulta pertanto più performante della Tratta D approvata su più fronti: integrazione della rete autostradale, capacità di assorbimento della domanda di mobilità, riduzione dei costi di investimento, riduzione di consumo di suolo, riduzione delle interferenze ambientali, riduzione e miglioramento delle esternalità ambientali.

Il comune di Bottanuco per quanto riguarda il trasporto pubblico su gomma è servito dalla linea trasporto Z-Z10-Z30 gestita da BTO - Bergamo Trasporti Ovest s.c.a.r.l.

Bottanuco è facilmente raggiungibile percorrendo l'autostrada A4 Torino-Trieste (casello di Capriate San Gervasio). La stazione ferroviaria più vicina è la Verdello-Dalmine, posta a una decina di chilometri di distanza. L'aeroporto più vicino è l'"Aeroporto internazionale di Orio al Serio", posto a circa 20 Km di distanza.

INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ E TRAFFICO
Criticità
Fenomeni di congestione, accodamenti e saturazione della piattaforma stradale, soprattutto sulla rete stradale primaria e in corrispondenza dei nodi di tale rete; questo causa esternalità significative, non solo sulla funzionalità stessa del sistema stradale a supporto del traffico privato e operativo, ma anche sulle qualità di vita della popolazione insediata (inquinamento atmosferico e acustico). Fenomeni di complicata compresenza di traffico operativo e privato. Elevata incidenza, sul totale dei flussi, del traffico operativo e del traffico di attraversamento. Relativamente alla mobilità non veicolare, è da registrare una non ottimale presenza di percorsi ciclopedonali dedicati alla mobilità lenta, non sufficienti a rispondere alla domanda esplicita e latente della cittadinanza, non completamente interconnessi e non organicamente collegati ai nodi di agglomerazione delle funzioni di uso pubblico e collettivo. Tale condizione determina situazioni di pericolo e incidentalità che scoraggiano l'utilizzo di forme di mobilità sostenibile e meno impattanti.
Risorse / sensibilità
Parziale efficacia del trasporto pubblico locale nell'intercettare una potenziale domanda di spostamenti sistematici casa-scuola e casa-lavoro. Questo elemento è da ricondursi anche a un'offerta di trasporto pubblico che, in un contesto poco polarizzato, riesce ad essere attrattiva solo per alcune categorie di utenti (studenti in particolare) e a segmenti di domanda relativamente sempre meno consistenti (spostamenti sistematici casa-lavoro per permanenze di diverse ore).

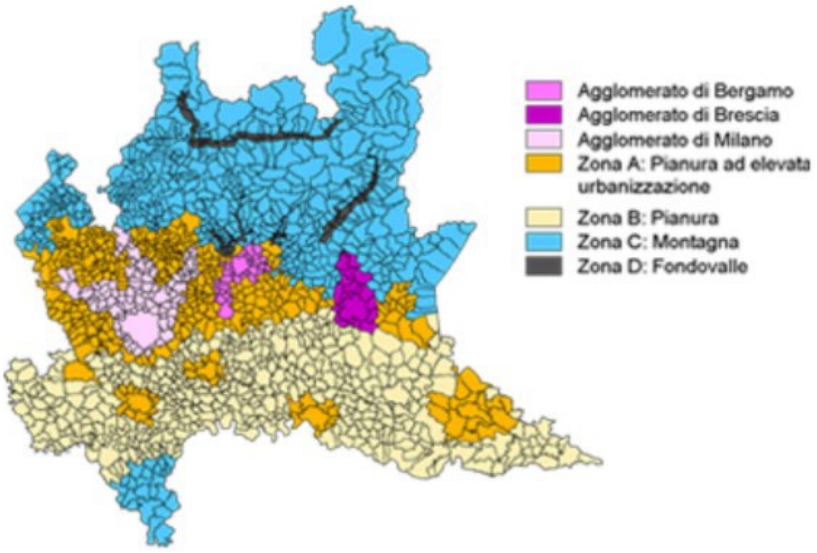
8.3. Qualità dell'aria

La Provincia di Bergamo in generale è caratterizzata da un clima di tipo continentale, con inverni piuttosto rigidi ed estati calde e afose. Le principali caratteristiche fisiche dell'area sono la spiccata continentalità, il debole regime del vento e la persistenza di condizioni di stabilità atmosferica. Dal punto di vista dinamico, la presenza della barriera alpina influenza in modo determinante l'evoluzione delle perturbazioni di origine atlantica, determinando la prevalenza di situazioni di occlusione e un generale disaccoppiamento tra le circolazioni nei bassissimi strati e quelle degli strati superiori. Tutti questi fattori influenzano in modo determinante le capacità dispersive dell'atmosfera, e quindi le condizioni di accumulo degli inquinanti, soprattutto in periodo invernale, ma anche la presenza di fenomeni fotochimici nel periodo estivo.

Con la D.G.R. n. 5290 del 02/08/2007, valida a partire dall'agosto 2007, la Regione Lombardia ha aggiornato la zonizzazione del territorio regionale ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria. Tale aggiornamento identifica il territorio comunale di Bottanuco in classe A1, cioè come zona critica per la qualità dell'aria, caratterizzata da concentrazioni elevate di PM10, elevata densità di emissioni e situazione meteorologica avversa. Per le zone classificate come Zona A1, la Regione Lombardia ha approvato, con D.G.R. n. 7635 dell'11/07/2008, delle misure per ridurre le emissioni in atmosfera e migliorare la qualità dell'aria ai fini della protezione della salute umana e dell'ambiente.

La qualità dell'aria nella Regione Lombardia è costantemente monitorata da una rete fissa, rispondente ai criteri del D.Lgs. 155/2010, costituita da 87 stazioni. Il monitoraggio così realizzato, integrato con l'inventario delle emissioni (INEMAR), gli strumenti modellistici, i laboratori mobili e altri campionatori per campagne specifiche, fornisce la base di dati per effettuare la valutazione della qualità dell'aria, così come previsto dalla normativa vigente. Il D.Lgs. n.155/2010 ha rivisto i criteri attraverso i quali realizzare la zonizzazione ai fini della valutazione della qualità dell'aria. Regione Lombardia con D.G.R. n. 2605 del 30/11/2011 ha recepito quanto previsto e modificato la precedente zonizzazione distinguendo il territorio in:

- AGGLOMERATI URBANI (Agglomerato di Milano; Agglomerato di Bergamo; Agglomerato di Brescia)
- ZONA A: Pianura ad elevata urbanizzazione
- ZONA B: Zona di Pianura
- ZONA C: Prealpi, Appennino e Montagna
- ZONA D: Fondovalle



Zonizzazione regionale

Secondo la zonizzazione del territorio regionale per la valutazione della qualità dell'aria, prevista dal D.Lgs. 155/2010 e definita con D.G.R. 2605/2011, il Comune di Bottanuco è inserito nella zona A (Pianura ad elevata urbanizzazione) in relazione a tutti gli inquinanti, ad esclusione dell'ozono.

Nel territorio di Bergamo è presente una rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria, di proprietà dell'ARPA e gestita dal Dipartimento ARPA di Bergamo, costituita da n° 11 stazioni fisse, n° 1 postazioni mobili e n° 3 campionatori gravimetrici per il PM10. Sono operanti inoltre n° 5 stazioni private di proprietà R.E.A., Ecolombardia e Italcementi. Per le reti private, il controllo di qualità, la manutenzione delle stazioni e la validazione dei dati è effettuato da ARPA Lombardia, Dipartimento di Bergamo.

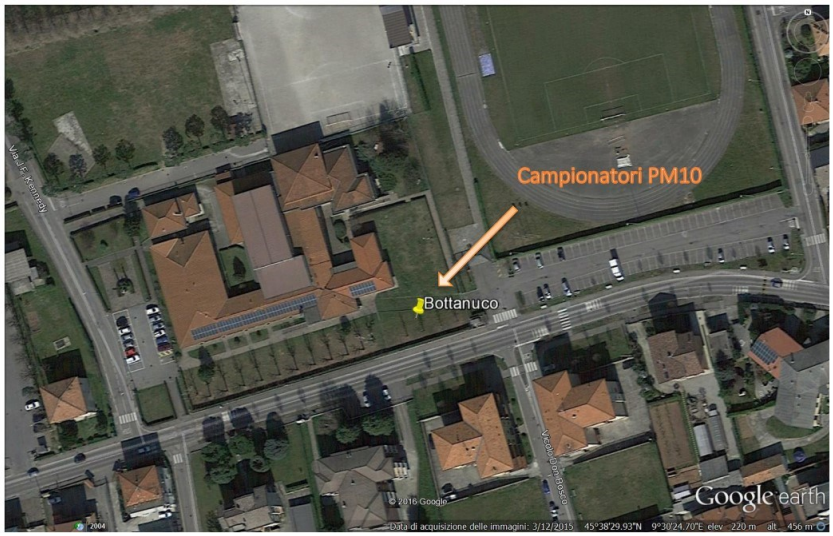
Il Centro Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (CRMQA) di ARPA Lombardia, su richiesta del Consorzio Ambiente Territorio e Servizi, in considerazione di quanto espresso dall'Assemblea dei Sindaci con deliberazione n. 12 del 13 novembre 2014, ha svolto nel territorio dei Comuni di Filago, Madone e Bottanuco una campagna di rilevamento della qualità dell'aria, per approfondire gli impatti dei contributi alla qualità dell'aria delle principali sorgenti emissive.

Allo scopo di poter valutare l'incidenza delle differenti condizioni meteorologiche stagionali sulle concentrazioni degli inquinanti aerodispersi, si sono effettuate misure in due periodi distinti dell'anno, denominati convenzionalmente periodo estivo e periodo invernale. Il periodo estivo inizia il 5 luglio fino al 13 agosto 2016, mentre quello invernale, dal 24 dicembre 2016 al 31 marzo 2017.

Come previsto dal documento di progetto (n. prot. 98799 del 04/07/2016), il monitoraggio è stato rivolto alla valutazione degli inquinanti gassosi normati, delle polveri aerodisperse (PM10), degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), di alcuni COV, delle aldeidi, di diossine e PCB, del carbonio organico ed elementale, nonché di alcune specie chimiche come l'ammoniaca, il levoglucosano, gli elementi nel PM e la sua componente ionica, quali necessari supporti per identificare le varie categorie di sorgenti.

Per l'interpretazione dei dati, le misure sono state confrontate con quelle di altre stazioni della rete fissa della qualità dell'aria della provincia, tra cui quella di Bergamo Meucci e di Casirate d'Adda.

In Comune di Bottanuco, ARPA Lombardia ha individuato, per il proprio Laboratorio Mobile, il giardino della scuola media in via Giovanni XXIII (Latitudine: 45°38'29.53"N, Longitudine: 9°30'25.05"E).



Bottanuco - posizione campionatori PM10

La strumentazione utilizzata è del tutto simile a quella presente nelle stazioni fisse della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA) e risponde alle caratteristiche previste

dalla legislazione vigente (D.Lgs. 155/2010). In particolare, il Laboratorio Mobile è provvisto di strumenti per misurare:

- biossido di zolfo (SO2);
- monossido di carbonio (CO);
- ossidi di azoto (NOX);
- ozono (O3);
- benzene, toluene e m-p xileni (BTX);
- PM10 e la sua speciazione (IPA, Elementi, ioni, levoglucosano);
- diossine, furani e PCB.

La concentrazione in massa del PM10, raccolto su opportuni filtri, è stata successivamente determinata mediante metodo gravimetrico, descritto nella norma UNI EN 12341:2014 e indicato come riferimento dalla legislazione vigente (D.Lgs. 155/2010). La misura delle diossine, furani e PCB in fase particolato è stata effettuata mediante campionatori gravimetrici ad alto volume.

Durante la campagna sono stati installati anche campionatori passivi per il rilevamento di BTX, ovvero benzene, toluene, xileni (meta e para), etilbenzene, tetracloroetilene, carbonio tetracloruro, naftalene, MTBE e aldeidi e campionatori ad alto volume per la misura di PCB e diossine.

I campionatori passivi sono dispositivi costituiti da un “cartuccia” sulla quale gli inquinanti di interesse vengono adsorbiti. La cartuccia è posta all’interno di un cilindro di materiale plastico poroso che permette all’aria di penetrare per diffusione al suo interno con velocità di diffusione nota. Ciascun campionatore viene quindi esposto in campo, riparato da una apposita piccola casetta per proteggerlo dagli agenti atmosferici ma senza impedimento alla libera circolazione dell’aria. Al termine dell’esposizione la cartuccia viene analizzata in laboratorio per ottenere la concentrazione media degli inquinanti rilevabili nel periodo di esposizione.

L’analisi di laboratorio è stata condotta in cromatografia ionica (IC). L’esposizione di due fiale in parallelo in ciascuna settimana ed in ciascun sito è stata effettuata per verificare la riproducibilità del dato analitico, che nel caso particolare è stata sempre rispettata con un coefficiente di variazione massimo del 10%.

Gli analizzatori di cabina, invece, permettono la rilevazione dell’ammoniaca attraverso il principio della chemiluminescenza, con un processo del tutto analogo alla determinazione degli ossidi di azoto. Alla figura seguente si riportano i diversi punti del territorio di Bottanuco dove sono state effettuate le misure bisettimanali di BTX (benzene, toluene e xileni) con campionatori passivi.



Campionatori passivi a Bottanuco

I siti di misura prescelti rispettano i criteri di rappresentatività indicati per il posizionamento delle stazioni di rilevamento nell'Allegato III del D. Lgs. 155/2010.

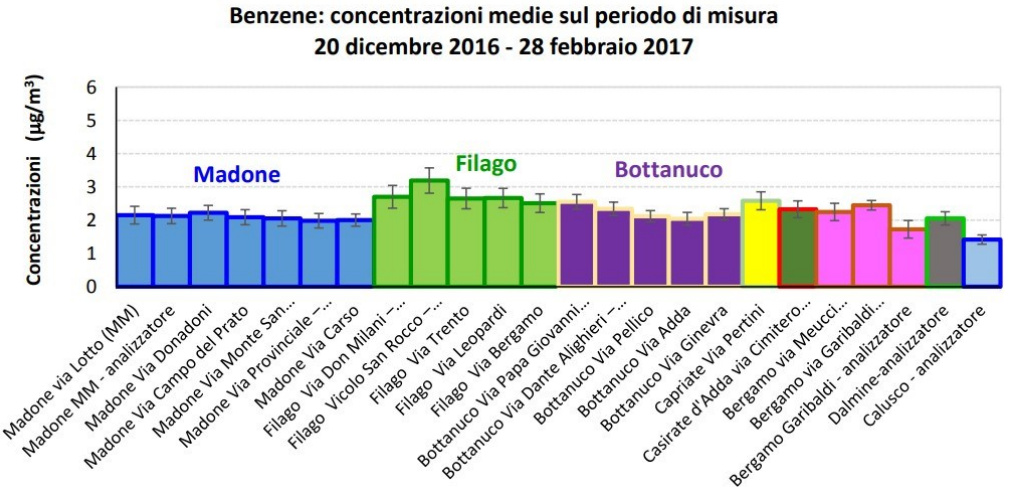
In particolare, in riferimento all'ubicazione su microscala del punto di monitoraggio, si stabilisce che:

- l'ingresso della sonda di prelievo deve essere libero da qualsiasi ostruzione per un angolo di almeno 270° e il campionatore deve essere posto a una distanza di alcuni metri rispetto edifici, balconi, alberi e altri ostacoli;
- il punto di ingresso della sonda di prelievo deve essere collocato ad un'altezza compresa tra 1.5 e 4 m sopra il livello del suolo;
- il punto di ingresso della sonda non deve essere posizionato nelle immediate vicinanze di fonti di emissione al fine di evitare l'aspirazione diretta di emissioni non disperse nell'aria ambiente;
- nelle stazioni di misurazione da traffico la localizzazione del punto prelievo deve avvenire ad almeno 4 m di distanza dal centro della corsia di traffico più vicina, a non oltre 10 m dal bordo stradale e ad almeno 25 m di distanza dal limite dei grandi incroci.

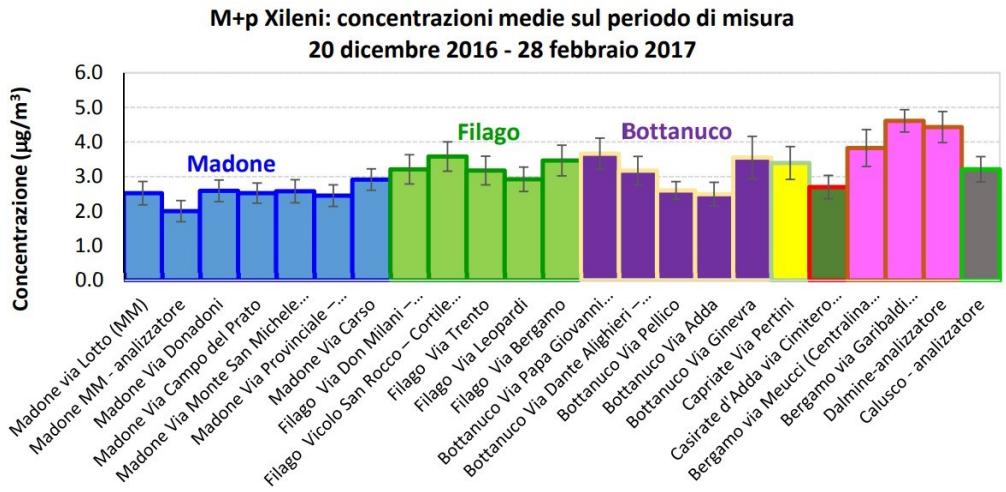
Il Laboratorio Mobile è inoltre provvisto dei seguenti sensori meteorologici:

- direzione e Velocità del vento;
- temperatura;
- radiazione solare globale;
- umidità relativa;
- pioggia;
- pressione.

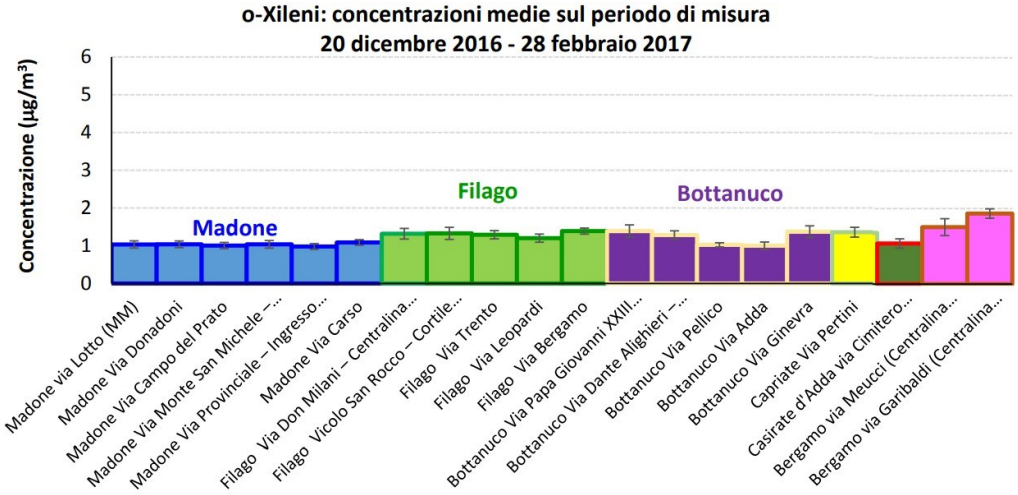
I sensori meteorologici sono posizionati all'altezza di circa 8 metri per quanto riguarda direzione vento, velocità del vento e radiazione solare, e a 4.5 metri di quota per temperatura, pioggia, umidità relativa.



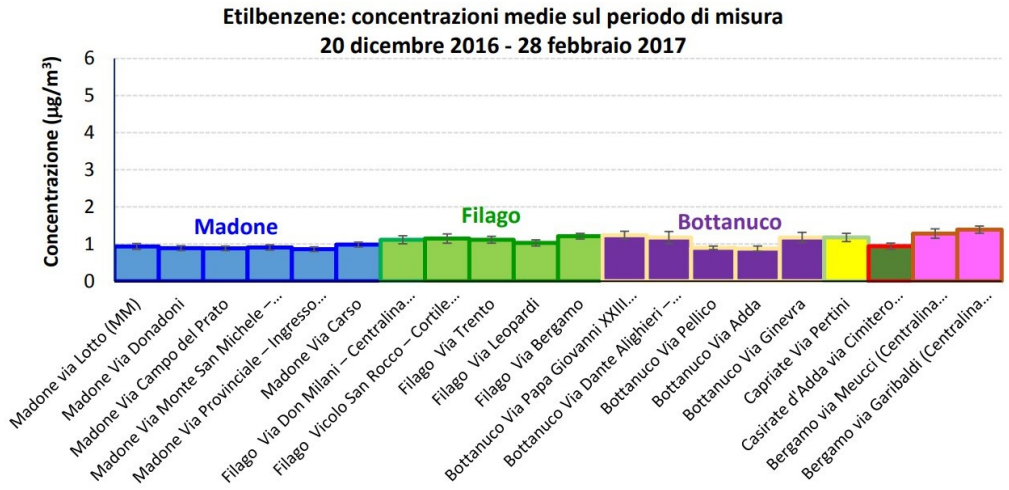
Confronto delle concentrazioni medie su tutto il periodo della campagna invernale di benzene, rilevate mediante campionatori passivi e analizzatori



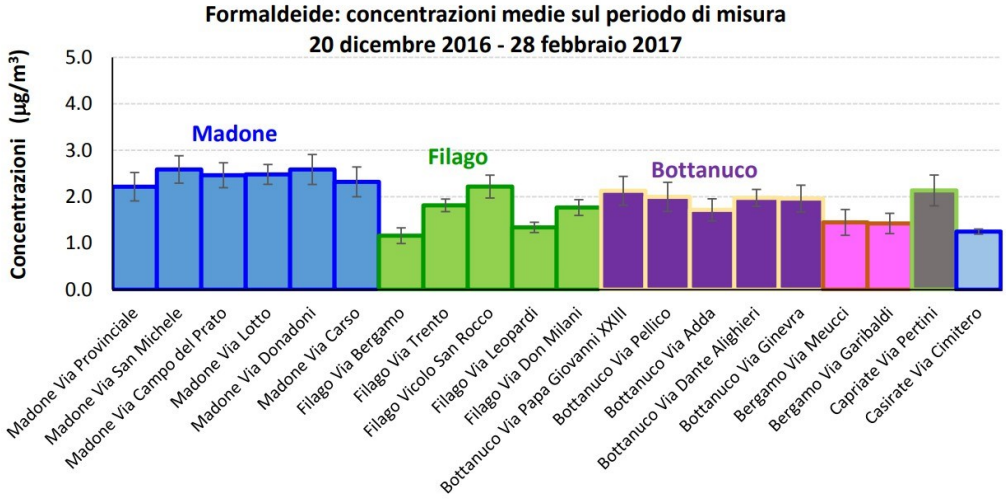
Confronto delle concentrazioni medie su tutto il periodo della campagna invernale di m+p xileni, rilevate mediante campionatori passivi e analizzatori



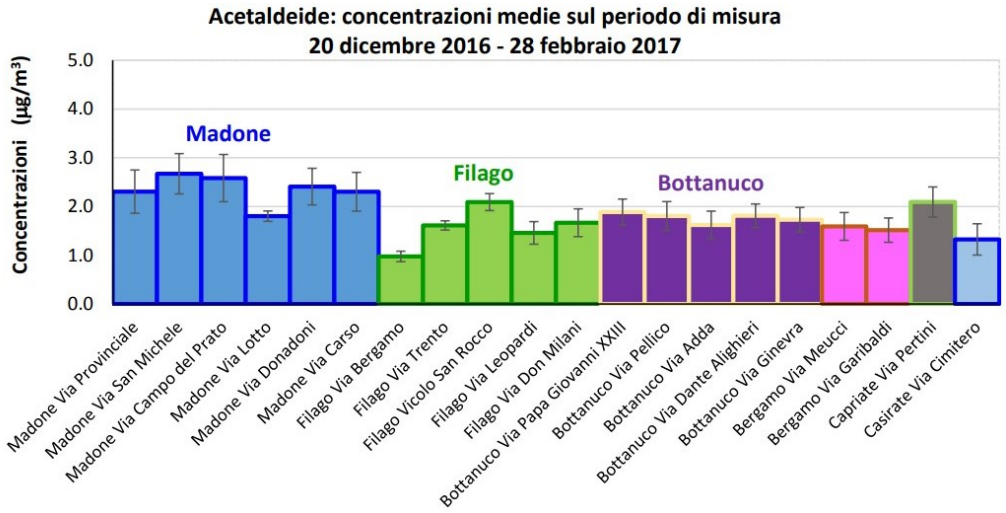
Confronto delle concentrazioni medie su tutto il periodo della campagna invernale di o- xilene, rilevate mediante campionatori passivi



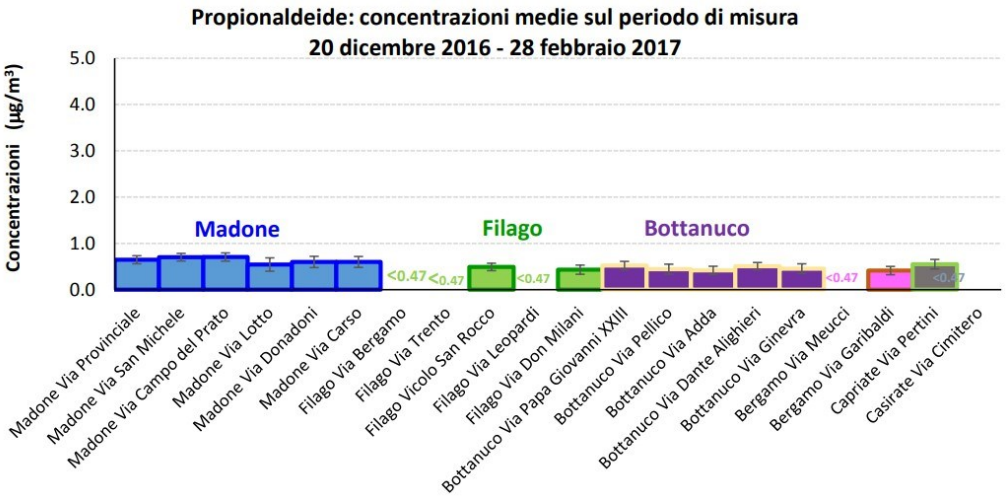
Confronto delle concentrazioni medie su tutto il periodo della campagna invernale di etilbenzene, rilevate mediante campionatori passivi



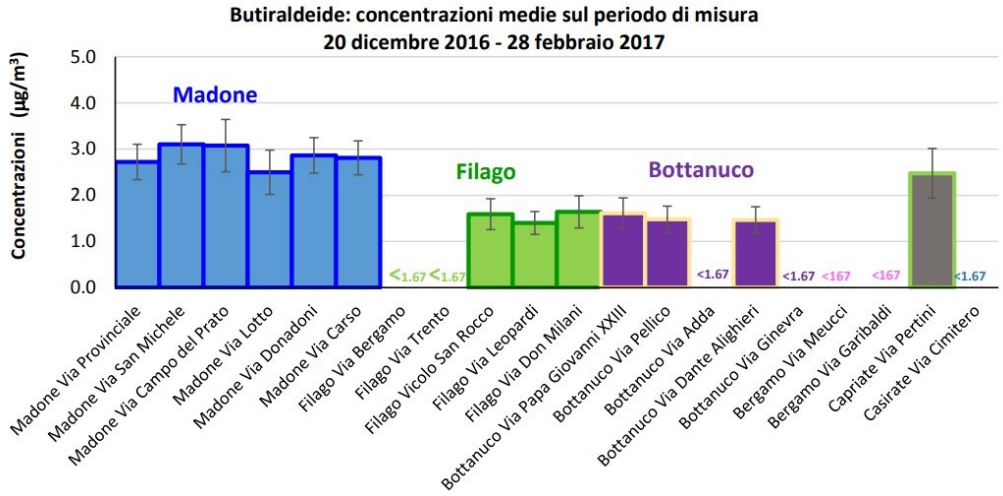
Confronto delle concentrazioni medie su tutto il periodo della campagna invernale di formaldeide, rilevate mediante campionatori passivi



Confronto delle concentrazioni medie su tutto il periodo della campagna invernale di acetaldeide, rilevate mediante campionatori passivi



Confronto delle concentrazioni medie su tutto il periodo della campagna invernale di propionaldeide, rilevate mediante campionatori passivi



Confronto delle concentrazioni medie su tutto il periodo della campagna invernale di butiraldeide, rilevate mediante campionatori passivi

La campagna di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico effettuata dal 5 luglio al 13 agosto 2016 e dal 21 dicembre 2016 al 31 marzo 2017 nei Comuni di Filago, Madone e Bottanuco ha consentito sia una caratterizzazione generale della qualità dell'aria dell'area che l'approfondimento richiesto sugli impatti delle principali sorgenti emissive. In particolare, si sono valutate eventuali anomalie nello stato di qualità dell'aria in questi paesi rispetto al resto della provincia di Bergamo, nonché più in generale alla realtà del bacino padano e la presenza di microinquinanti non convenzionali connessi alle principali sorgenti emissive presenti nell'area, con particolare riferimento a sostanze potenzialmente pericolose per la salute.

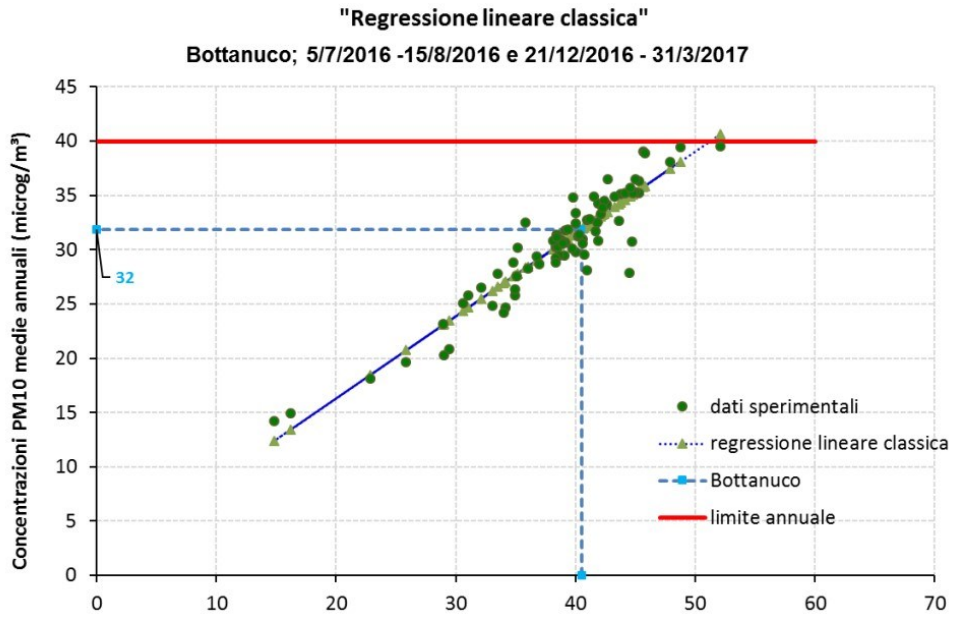
- **Il particolato atmosferico aerodisperso (PM10)**

PM (Particulate Matter) è la definizione generale con cui si definisce una miscela di particelle solide e liquide (particolato) di diverse caratteristiche chimico-fisiche e diverse dimensioni che si trovano in sospensione nell'aria. L'insieme delle particelle sospese in atmosfera è chiamato PTS (Polveri Totali Sospese). Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana si possono distinguere una frazione in grado di penetrare nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) e una frazione in grado di giungere fino alle parti inferiori dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). La prima corrisponde a particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (PM10), la seconda a particelle con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm (PM2.5). A causa della sua composizione, il particolato presenta una tossicità che non dipende solo dalla quantità in massa ma dalle caratteristiche fisico-chimiche; la tossicità viene amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e i metalli pesanti, di cui alcuni sono potenti agenti cancerogeni. Inoltre, le dimensioni così ridotte (soprattutto per quanto riguarda le frazioni minori di particolato) permettono alle polveri di penetrare attraverso le vie aeree fino a raggiungere il tratto tracheo-bronchiale, causando disagi, disturbi e malattie all'apparato respiratorio.

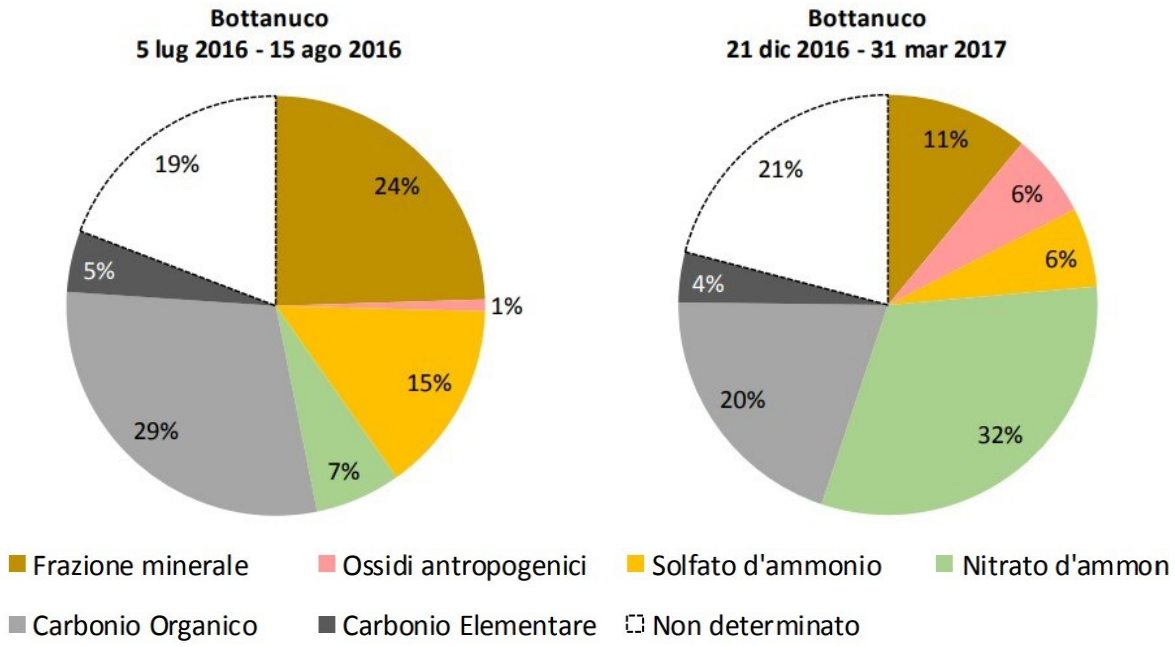
Di seguito si riportano i dati statistici relativi al PM10 rilevati da ARPA Lombardia in Comune di Bottanuco.

PERIODO ESTIVO	PERIODO INVERNALE
media periodo: 17 µg/m3 dev. st.: 8 µg/m3 max conc. 24h: 33 µg/m3 n. gg sup. limite 50 µg/m3: 0 rendimento: 90%	media periodo: 52 µg/m3 dev. st.: 33 µg/m3 max conc. 24h: 182 µg/m3 n. gg sup. limite 50 µg/m3: 38 rendimento: 93%

Le caratterizzazioni chimiche del PM10 dei vari siti di controllo analizzati da ARPA Lombardia non presentano tra loro significative differenze se non per quanto riguarda la componente organica, leggermente maggiore a Bottanuco ma anche nei vicini Comuni di Filago e Madone. Tale differenza è attribuibile a un maggiore contributo della combustione da legna come fonte di riscaldamento. Oltre alla materia organica, i componenti principali sono i sali inorganici secondari, che non dipendono soltanto dalle emissioni locali, ma da quelle di tutto il bacino aerografico, se non dalle emissioni di tutta la Pianura Padana.



Stima della concentrazione annuale di PM10 a Bottanuco



Caratterizzazione chimica media del PM10 a Bottanuco

- **Biossido di Azoto (NO2)**

Gli NOx, e in particolare il Biossido di Azoto NO2, sono gas nocivi per la salute umana in quanto possono provocare irritazioni delle mucose, bronchiti e patologie più gravi come edemi polmonari. I soggetti più a rischio sono i bambini e le persone già affette da patologie all'apparato respiratorio.

- **Biossido di zolfo (SO2)**

Data l'elevata solubilità in acqua, il biossido di zolfo contribuisce al fenomeno delle piogge acide trasformandosi in anidride solforica e, successivamente, in acido solforico, a causa delle reazioni con l'umidità presente in atmosfera. Gli effetti registrati ai danni della salute umana variano a seconda della concentrazione e del tempo di esposizione, e vanno da irritazioni a occhi e gola già a basse concentrazioni, a patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti, tracheiti e malattie polmonari in caso di esposizione prolungata a concentrazioni maggiori.

L'analisi delle concentrazioni dei macroinquinanti gassosi, SO2, CO, NO2, e O3 nella campagna di misura non ha messo in evidenza differenze significative tra il sito di Bottanuco rispetto ai siti di controllo della Provincia di Bergamo. In particolare, l'andamento delle concentrazioni risulta essere modulato prevalentemente dalle condizioni meteorologiche generali. Per SO2 e CO non si evidenzia alcuna problematica, essendo le loro concentrazioni ben al di sotto dei limiti di legge. Anche per l'NO2 non sono stati rilevati valori superiori ai limiti, anche se rimane un inquinante da seguire ancora nel tempo. Per quanto riguarda l'O3 si sono verificate concentrazioni sopra i limiti di legge in misura analoga a quanto accade negli altri siti provinciali e regionali, più in generale.

Anche per i microinquinanti gassosi come i BTEX (Benzene, Toluene, M-P-Xylene, Etilbenzene e OXylene), aldeidi (Formaldeide e Acetaldeide) non si osservano particolari situazioni di criticità, ma un comportamento confrontabile con i dati rilevati in altri punti di monitoraggio effettuati nello stesso periodo o negli anni passati in Lombardia. I BTEX sono composti costituiti da atomi di carbonio e idrogeno e, le aldeidi, anche da un atomo di ossigeno e quindi hanno una comune sorgente diffusa, ovvero le combustioni da motori in genere, che utilizzano combustibili fossili per lo più in fase liquida. Fra di essi, la normativa sulla qualità dell'aria prevede un limite annuale sulle concentrazioni per il solo Benzene pari a 5 µg/m³.

Il monitoraggio dell'ammoniaca, quale principale precursore della formazione di particolato secondario ha mostrato concentrazioni pressoché omogenee nel territorio lombardo.

Per quanto riguarda l'analisi delle concentrazioni giornaliere di PM10, durante la fase invernale della campagna sono stati registrati dei superamenti del limite di protezione per la salute umana. La stima delle medie annuali del 2016 per Bottanuco concorda con quella misurata presso la stazione fissa di Filago, che quindi può essere presa a confronto, e si può affermare con elevata affidabilità che non è stato superato il limite annuale.

Tra i composti in fase particolato, sono stati rilevati gli IPA. In particolare, è emerso che le concentrazioni di benzo(a)pirene rilevate a Bottanuco durante la campagna invernale sono tra le più alte del territorio regionale, poiché le medie giornaliere sono quasi sempre al disopra del 75° percentile. Tuttavia, la stima della media annuale del B(a)P che è l'unico IPA ad essere normato, con un valore limite di concentrazione pari a 1 ng/m³ come media annuale, garantisce che il valore limite non sia stato superato. Le elevate correlazioni con il levoglucosano, marker univoco delle combustioni di biomassa, permette di individuare tale sorgente come fonte emissiva prevalente per il B(a)P.

L'analisi degli elementi ha messo in evidenza l'esistenza di tre categorie di sorgenti prevalenti: le combustioni, le attività industriali e la formazione di particolato secondario. La risospensione non è risultata significativa, soprattutto durante gli episodi di

inquinamento acuto, che sono risultati essere attribuibili alla formazione del particolato secondario. Pertanto, viene confermato quanto stimato dall'inventario delle emissioni INEMAR (INventario EMissioni ARia), cioè che a Bottanuco l'inquinamento è piuttosto diffuso e dipende anche da fattori di bacino (elevata urbanizzazione ed industrializzazione), oltre che da fattori locali.
Nel periodo invernale della campagna di monitoraggio sono stati rilevati con cadenza settimanale anche le diossine, i furani e i PCB nella fase particolato, si rispettano le indicazioni dell'OMS.

Complessivamente nella provincia di Bergamo[6], come nel resto della Lombardia, gli inquinanti normati che sono risultati critici nell'anno 2021 sono il particolato atmosferico (in particolare il PM10 per quanto attiene agli episodi acuti), e l'ozono. In quasi tutte le postazioni della provincia la concentrazione media giornaliera del PM10 è stata superiore al valore limite di 50 µg/m3 per un numero di volte maggiore di quanto concesso dalla normativa (35 giorni); ciò avviene, per quanto già detto, con particolare frequenza nei mesi più freddi dell'anno. Invece, la concentrazione media annuale del PM10 non ha superato, in nessuna postazione, il relativo valore limite di 40 µg/m3.

QUALITÀ DELL'ARIA
Criticità
Fenomeni di ristagno atmosferico; Fenomeni atmosferici estremi; Fenomeni di inquinamento dell'aria derivati da processi di combustione industriale e non industriale. Tutte le elaborazioni effettuate sull'insieme dei dati raccolti non hanno messo in evidenza situazioni di criticità legati a situazioni locali. Sono stati osservati in alcuni casi dei superamenti dei limiti normativi, ma contemporaneamente al resto della Pianura Padana.
Risorse / sensibilità
Generalizzato miglioramento della qualità dell'aria a seguito di nuove tecnologie, normative e controlli. Incentivazione all'uso di mobilità sostenibile, contenimento emissioni per effetto del miglioramento della qualità del patrimonio edilizio.

[6] Fonte: Arpa Lombardia, Rapporto sulla qualità dell'aria della provincia di Bergamo 2021

8.4. Idrografia e gestione delle acque

8.4.1. Acque superficiali

Si rammenta che la variante generale al PGT dovrà conformarsi a quanto previsto all'art. 58 bis della LR 12/2005, che prevede al c. 3 lettera a) *il DdP stabilisce che le trasformazioni dell'uso del suolo comportanti variazioni di permeabilità superficiale dell'uso del suolo debbano rispettare il principio dell'invarianza idraulica e idrologica, …. lettera c) il PdS individua e definisce le infrastrutture pubbliche necessarie per soddisfare il principio dell'invarianza idraulica e idrologica sia per la parte già urbanizzata del territorio, sia gli ambiti di nuova trasformazione, secondo quanto stabilito dal regolamento al comma 5.*

Si ricorda inoltre che il c. 4, del medesimo articolo, prevede che il regolamento edilizio comunale dovrà disciplinare le modalità per il conseguimento dell'invarianza idraulica e idrologica secondo quanto stabilito dal R.R. 23 novembre 2017- n 7; si segnala anche il R.R. 19 aprile – n. 8 – Disposizioni sull'applicazione dei principi di invarianza idraulica ed idrologica. Modifiche al regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7.

Per quanto riguarda gli aspetti idrografici, il territorio comunale è contraddistinto da una serie di corsi d'acqua naturali appartenenti al reticolo idrico minore ad eccezione del Torrente Zender e del Fiume Adda appartenenti al reticolo principale.

NUM. PROGRESSIVO	DENOMINAZIONE	COMUNI INTERESSATI	FOCE O SBOCCO	TRATTO CLASSIFICATO COME PRINCIPALE
BG003	Torrente Zender	Bottanuco, Chignolo d'Isola, Filago, Madone, Suisio	Dordo	Tutto il corso
BG190	Fiume Adda	Bottanuco; Calusco d'Adda, Canonica d'Adda, Capriate San Gervaso, Cisano Bergamasco, Fara Gera d'Adda, Medolago, Pontida, Suisio, Villa d'Adda	Po	Tutto il tratto che è confine provincia

Reticolo idrico principale

Il reticolo idrico minore è costituito dalla Roggia Vallone.

CODICE	DENOMINAZIONE	FOCE
BG 035-002	Roggia Vallone	Indefinita
BG 035-003		Roggia Vallone
BG 035-005		Roggia Vallone
BG 035-004		Roggia Vallone
BG 035-007		Roggia Vallone
BG 035-001		Roggia Vallone
BG 035-006		Roggia Vallone

Reticolo idrico minore

Passando alla valutazione della qualità delle acque, la classificazione delle acque superficiali in base allo stato di qualità ambientale permette di valutare lo stato ambientale di un corso d'acqua, combinando i dati relativi alla qualità biologica, al carico organico e microbiologico, al bilancio dell'ossigeno con i dati relativi alla presenza di determinati inquinanti chimici stabiliti dal D.Lgs. n. 258/2000. ARPA Lombardia effettua il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee in maniera sistematica sull'intero territorio regionale dal 2001.

Per quanto riguarda le acque superficiali, la normativa in materia prevede il conseguimento di obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e di obiettivi di qualità per specifica destinazione.

L'obiettivo di qualità ambientale è definito in funzione della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

L'obiettivo di qualità per specifica destinazione individua lo stato dei corpi idrici idoneo ad una particolare utilizzazione da parte dell'uomo (produzione di acqua potabile, balneazione), alla vita dei pesci e dei molluschi.

La normativa prevedeva che i Piani di tutela adottassero misure affinché fossero conseguiti i seguenti obiettivi entro il 22 dicembre 2015:

mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato "BUONO";

mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità "ELEVATO";

mantenimento o raggiungimento degli obiettivi di qualità per specifica destinazione per i corpi idrici ove siano previsti.

La normativa prevedeva inoltre la possibilità di differimento dei termini per il conseguimento degli obiettivi – proroga al 2021 o al 2027– a condizione che non si verifichi un ulteriore deterioramento e che nel Piano di Gestione siano fornite adeguate motivazioni e l'elenco dettagliato delle misure previste.

Vi è inoltre la possibilità di fissare obiettivi ambientali meno rigorosi – deroga – nei casi in cui, a causa delle ripercussioni dell'impatto antropico o delle condizioni naturali non sia possibile o sia esageratamente oneroso il loro raggiungimento.

A conclusione della prima analisi di rischio i corpi idrici sono stati distinti nelle seguenti classi di rischio: corpi idrici a rischio, corpi idrici non a rischio, corpi idrici probabilmente a rischio. Questa attribuzione ha avuto lo scopo di individuare un criterio di priorità attraverso il quale orientare i programmi di monitoraggio.

Lo stato di un corpo idrico superficiale è determinato dal valore più basso tra il suo **stato ecologico** e il suo **stato chimico**.

L'obiettivo del monitoraggio è quello di stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello stato ecologico e chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione di tutti i corpi idrici superficiali.

ARPA Lombardia[7] ha svolto un primo ciclo sessennale del monitoraggio di sorveglianza sullo stato di qualità dei corsi d'acqua regionali tra il 2009 e il 2014 e un secondo ciclo nel sessennio 2014-2019; ha aggiornato le valutazioni a conclusione del triennio di monitoraggio 2014-2016.

L'analisi delle acque superficiali viene effettuata suddividendo il territorio regionale in base ai bacini dei maggiori corsi d'acqua che lo attraversano: Po, Ticino, Adda, Oglio e Mincio.

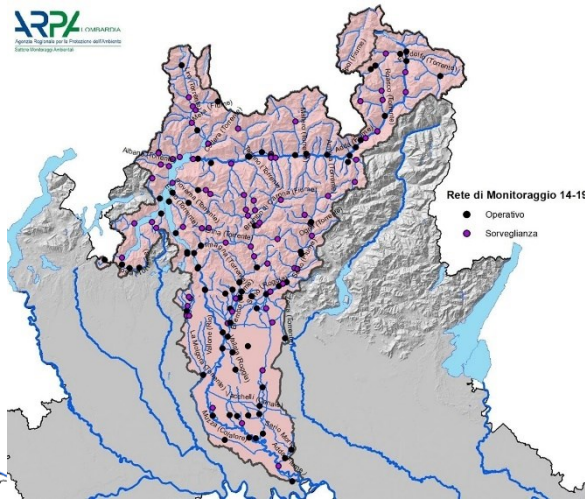
Il territorio del Comune di Bottanuco ricade nel bacino del fiume Adda.

La rete di monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino dell'Adda è costituita complessivamente da 125 punti di campionamento posti su 122 Corpi Idrici appartenenti a 84 corsi d'acqua di cui 13 artificiali.

[7] Fonte: ARPA Lombardia - Stato delle acque superficiali del bacino del fiume Adda e del lago di Como - Rapporto triennale 2014-2016.



Bacino del fiume Adda e del lago di Como



Rete di monitoraggio dei Corpi Idrici del bacino dell'Adda e del lago di Como

Per quanto riguarda il fiume Adda, osservando i dati rilevati nella stazione di Trezzo d'Adda, la più vicina al comune di Bottanuco, si rilevano i seguenti valori:

Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO POTENZIALE ECOLOGICO 2014-2019	STATO ECOLOGICO 2009-2014	STATO CHIMICO 2014-2019	STATO CHIMICO 2009-2014
Adda	Trezzo d'Adda	MI	BUONO	SUFFICIENTE	NON BUONO	BUONO

Esiti del monitoraggio dei corsi d'acqua del sottobacino dell'Adda sublacuale eseguito nel sessennio 2014-2019 e confronto con sessennio 2009-2014

8.4.2. Acque sotterranee

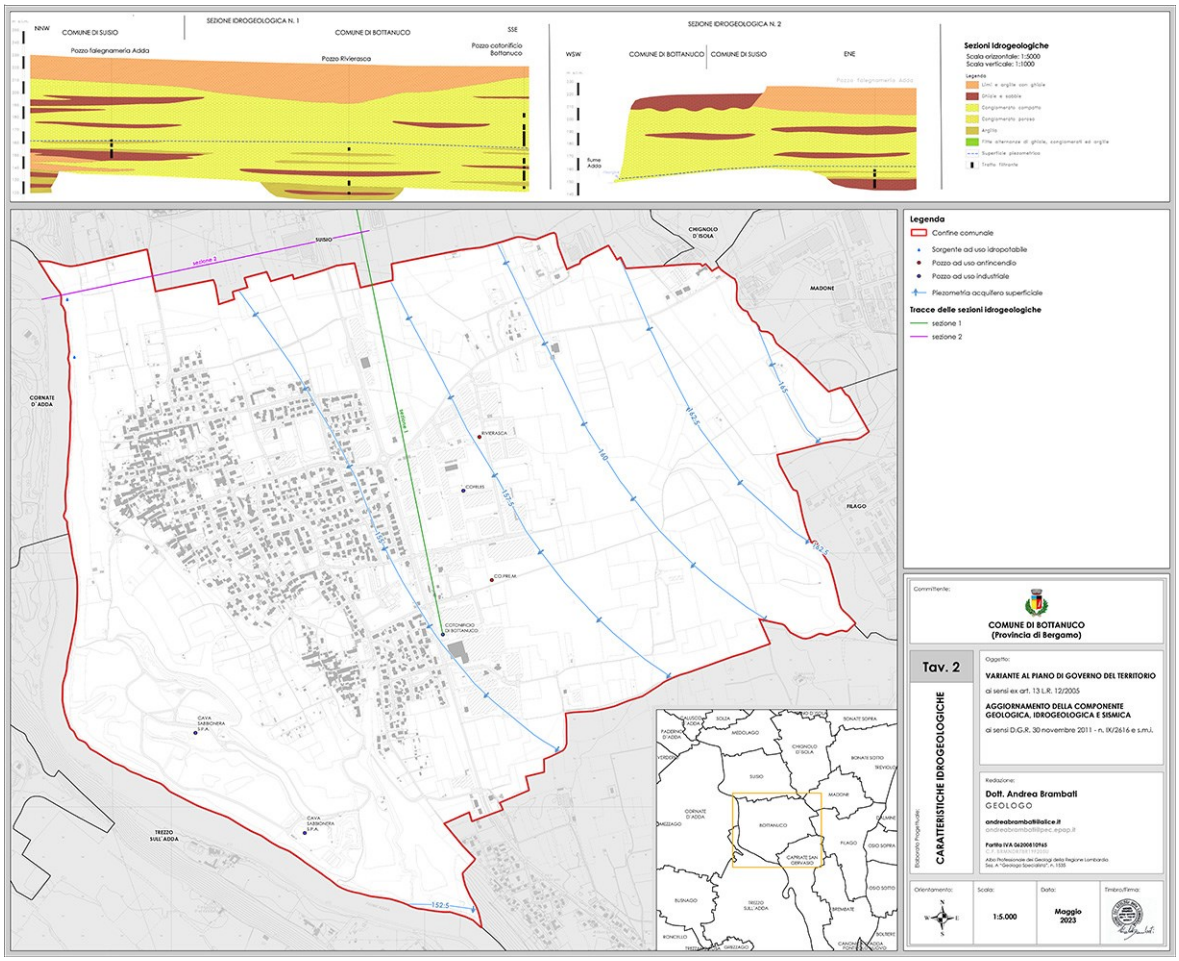
La proposta di Variante al PGT è accompagnata dallo studio specialistico *"Aggiornamento Componente Geologica Idrogeologica e Sismica del P.G.T."* che tratta il tema delle acque sotterranee.

La disciplina delle aree di salvaguardia delle captazioni superficiali e sotterranee ad uso potabile è contenuta nell'art. 94 del Decreto Legislativo n.152/2006 dove vengono definite la Zona di Tutela Assoluta (ZTA), la Zona di Rispetto (ZdR) e le attività consentite all'interno delle stesse.

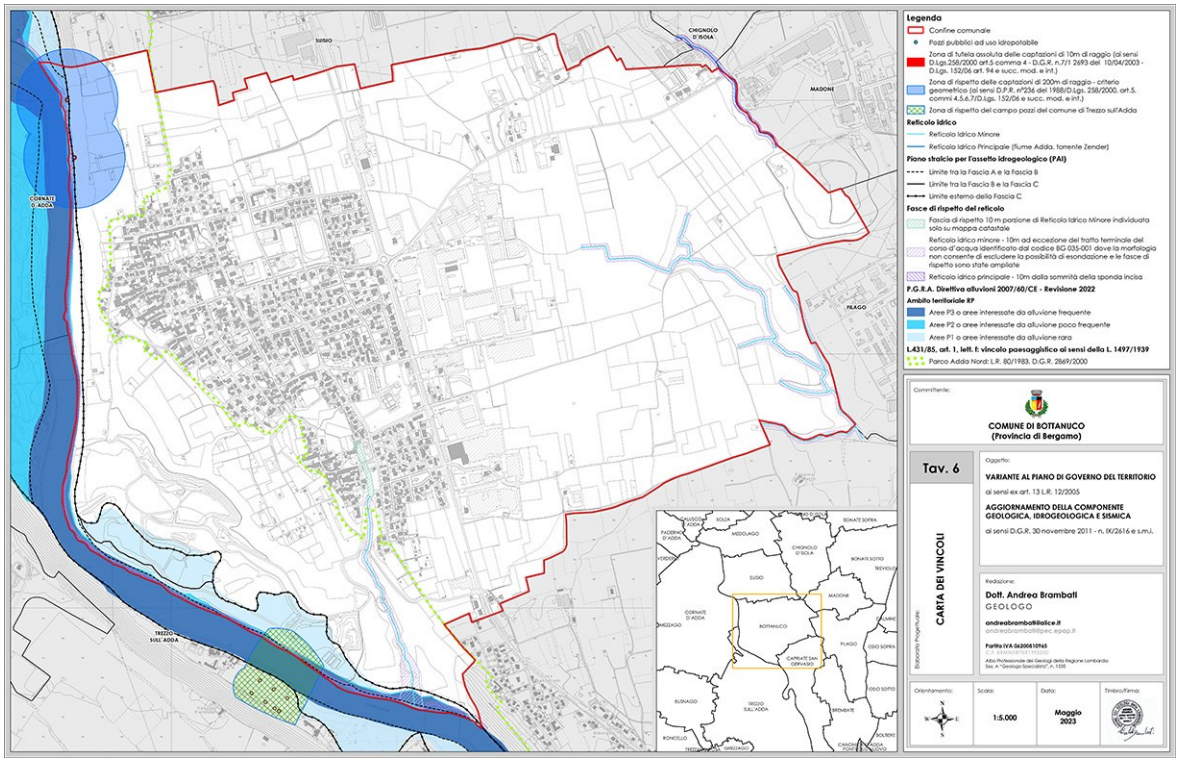
La delimitazione delle Zone di Rispetto è effettuata dai Comuni su proposta degli enti responsabili dell'Ambito Territoriale Ottimale, sulla base dell'individuazione dei punti di attingimento delle acque destinate al consumo umano approvata nel piano d'ambito come disciplinato da Regione Lombardia con la Legge Regionale n. 26 del 12 dicembre 2003 (art. 42 comma 3) e con il Regolamento Regionale n. 2/2006 (art.14 comma 4). Regione Lombardia ha inoltre emanato due Deliberazioni di Giunta Regionale, n. VI/15137 del 27 giugno 1996 e n. VII/12693 del 10 aprile 2003, in cui ha disciplinato rispettivamente le modalità di delimitazione delle fasce di rispetto e le attività ammissibili all'interno delle stesse.

Nella carta dei vincoli vengono quindi riportati solo i pozzi e le sorgenti captati per uso idropotabile.

Sono state considerate anche le fasce di rispetto derivanti da captazioni pubbliche ubicate nei territori confinanti.



Carta caratteristiche idrogeologiche



Carta dei vincoli

Per la valutazione della qualità delle acque sotterranee ci si è basati sul Rapporto redatto da ARPA Lombardia[8].

Le acque sotterranee e sorgentizie rappresentano per la Lombardia un'importante risorsa che storicamente soddisfa l'ampio fabbisogno potabile, industriale, irriguo e, più di recente, l'uso per raffrescamento. A causa dell'ampia urbanizzazione del territorio, dell'industrializzazione e della diffusione delle attività agro-zootecniche, le risorse idriche in Lombardia necessitano di costante monitoraggio e interventi di tutela. I corpi idrici sotterranei possono essere soggetti ad impoverimento quantitativo, nei casi di prelievi eccessivi, e a degrado qualitativo derivante dalla presenza di sorgenti di contaminazione puntuali o diffuse.

La rete di monitoraggio regionale per le acque sotterranee è composta da 500 punti di monitoraggio qualitativo e 421 punti di monitoraggio quantitativo: vengono sottoposti a monitoraggio i 27 corpi idrici sotterranei (GWB) appartenenti alle tre idrostrutture ISS, ISI e ISP e 21 Acquiferi locali.

L'obiettivo del monitoraggio svolto da ARPA Lombardia nel periodo 2014-2019 è quello di stabilire un quadro generale dello stato qualitativo e quantitativo delle acque sotterranee e permettere la classificazione dei corpi idrici sotterranei.

Lo **stato qualitativo** delle acque sotterranee può essere influenzato sia dalla presenza di sostanze inquinanti attribuibili principalmente ad attività antropiche (di tipo diffuso o puntuale) che dalla presenza di sostanze di potenziale origine naturale (ad esempio Arsenico, Ferro, Manganese, Ione Ammonio) che possono compromettere gli usi della risorsa idrica.

Per il sessennio 2014-2019 è stato formulato un doppio giudizio di Stato chimico che tiene conto anche dei VFN e dei nuovi Valori Soglia per i parametri di classificazione Arsenico e Ione Ammonio, relativi alle stazioni della rete di monitoraggio delle acque sotterranee, approvati con D.G.R. 3903 del 23.11.2020.

Nel 2019 al 32% dei Corpi Idrici sotterranei (8 Corpi Idrici) è attribuito lo stato BUONO e al restante 68% dei Corpi Idrici sotterranei (20 Corpi Idrici) è attribuito lo stato NON BUONO. Relativamente alla Idrostruttura Sotterranea Superficiale, 10 Corpi Idrici risultano in Stato Chimico NON BUONO di cui 3 nella Media e Bassa pianura per presenza di Arsenico e Ione Ammonio e il cui Stato passa a BUONO se confrontato con i VFN.

Relativamente alla Idrostruttura Sotterranea Intermedia, un solo Corpo Idrico sotterraneo risulta in Stato Chimico BUONO, mentre per quelli di Media Pianura Ticino-Mella e Pavese lo Stato Chimico è NON BUONO per la presenza rispettivamente di Triclorometano e di Bentazone e Pesticidi Totali. Per gli altri 3 la presenza di Arsenico e Ione Ammonio determina uno Stato Chimico NON BUONO che, se confrontato con i VFN, passa a BUONO.

Relativamente alla Idrostruttura Sotterranea Profonda, il corpo idrico risulta in Stato Chimico NON BUONO, per la presenza di Triclorometano. Infine, relativamente ai Corpi Idrici sotterranei di Fondovalle, n. 2 risultano in Stato Chimico NON BUONO, n. 4 risultano in Stato Chimico BUONO, di cui uno, quello in acquifero di Fondovalle Valcamonica risulta in Stato Chimico BUONO per presenza di Arsenico e Ione Ammonio che, se confrontato con i VFN, passa a BUONO.

Le principali sostanze responsabili dello scadimento di Stato in rapporto alla totalità dei superamenti a livello di Corpo Idrico sono - lo Ione Ammonio (NH_4^+) e il Triclorometano con una percentuale pari al 25%, seguono l'Arsenico con il 21%, il Bentazone con l'11%, la Sommatoria Fitofarmaci con il 7% e le restanti Bromodiclorometano, Dibromoclorometano e Nitrati con una percentuale pari al 4%; tali percentuali si annullano

[8] Stato delle acque sotterranee in Regione Lombardia "Corpi Idrici sotterranei" - Rapporto sessennale 2014-2019; ARPA Lombardia, Giugno 2021.

per lo Ione Ammonio (NH4+) e per l'Arsenico, nella valutazione che tiene conto dei nuovi VS approvati con i relativi VFN.

Per quanto concerne lo **stato quantitativo** il D.lgs.30/2009 Allegato 3, Parte B considera un corpo idrico in BUONO stato quantitativo quando il livello/portata di acque sotterranee nel corpo sotterraneo è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili. I livelli piezometrici rappresentano l'indicatore idrologico di base per il monitoraggio dello stato quantitativo.

Il parametro oggetto del monitoraggio è la soggiacenza della falda, misurata in situ come livello statico dell'acqua espresso in metri e dal quale (attraverso la quota assoluta sul livello del mare del piano campagna o del piano locale appositamente quotato) viene ricavata la quota piezometrica.

Attraverso tali misure, acquisite con frequenza giornaliera, mensile, quadrimestrale, trimestrale e semestrale ARPA Lombardia ha potuto ricostruire i trend piezometrici.

Il D.Lgs.30/2009 prevede la realizzazione di una rete per il monitoraggio quantitativo al fine di effettuare una stima affidabile delle risorse idriche disponibili e valutare le tendenze nel tempo verificando se la variabilità della ricarica e il regime dei prelievi risultano sostenibili sul lungo periodo.

8.4.3. Qualità delle acque potabili

In merito alla qualità delle acque potabili, i dati forniti da UNIACQUE non evidenziano superamenti dei valori definiti dalla legislazione vigente in materia.

Punto rete: USCITA SERBATOIO AUTOCLAVE - VIA TRENTO				
Parametro	**Valore rilevato**	**Valore limite**	**Valore massimo consigliato**	**Unità di misura**
Concentrazione ioni idrogeno (pH)	**7,7**	6,5-9,5		Unita' pH
Residuo fisso (da calcolo)	**242**		1500	mg/l
Durezza totale	**19,5**		15-50	°F
Conducibilità elettrica a 20°C	**346**	2500		µS/cm
Calcio	**57,2**			mg/l
Magnesio	**12,7**			mg/l
Ammonio	**<0,1**	0,5		mg/l
Cloruro	**7,9**	250		mg/l
Solfato	**16,4**	250		mg/l
Potassio	**<0,5**			mg/l
Sodio	**4,9**	200		mg/l
Arsenico	**<1**	10		µg/l
Bicarbonato	**189**			mg/l
Cloro residuo libero	**0,17**		0,2	mg/l
Fluoruri	**<0,05**	1,5		mg/l
Nitrato	**16,9**	50		mg/l
Nitrito	**<0,05**	0,5		mg/l
Manganese	**<5**	50		µg/l

Qualità dell'acqua – Fonte UNIACQUE Data di riferimento: 31/12/2022

IDROGRAFIA E GESTIONE DELLE ACQUE
Criticità
La sostanziale carenza di fonti di alimentazione alternative alle risorse interne espone il Comune, in caso di fuori servizio di una di queste, ad un probabile crisi idrica. Scarsa valorizzazione del rapporto tra centro abitato e corso d'acqua.
Risorse / sensibilità
Presenza di un articolato reticolo idrografico di superficie naturale e artificiale.

8.5. Suolo e sottosuolo

La base di riferimento per il reperimento di dati relativi all'uso del suolo è costituita dalla banca dati nota come DUSAF, prodotta dalla Regione Lombardia e realizzata dall'Ente Regionale per i Servizi dell'Agricoltura e delle Foreste (ERSAF). Attualmente risulta disponibile il settimo aggiornamento (DUSAF 7.0), riferito all'anno 2021, mentre i precedenti sono relativi agli anni 2007 (DUSAF 2.1), 2009 (DUSAF 3.0), 2012 (DUASF 4.0), 2015 (DUSAF 5.0) e 2018 (DUSAF 6.0).

Il sistema DUSAF adotta una classificazione degli usi del suolo articolata a cinque livelli, con dettaglio crescente dal primo al quinto: i primi tre sono codificati a livello internazionale (CORINE LAND COVER), mentre il IV e V sono stati inseriti specificatamente per descrivere situazioni particolari della Regione Lombardia.

Al primo livello sono identificate cinque macro-categorie di usi del suolo:

- aree antropizzate,
- aree agricole,
- territori boscati e ambienti seminaturali,
- aree umide,
- corpi idrici.

Il territorio complessivo del Comune di Bottanuco ammonta a circa 5,77 km^2, di cui, secondo la classificazione DUSAF in macroclassi, il 33,5% è coperto da superficie antropizzata (1,93 km^2). Le aree agricole ammontano al 53,3% del territorio comunale (3,08 km2), mentre le aree boscate o seminaturali rappresentano il 13,2% del totale (0,76 km^2).

LIVELLO CLASSIFICAZIONE	km^2
Aree antropizzate	1.93
Aree agricole	3.08
Terreni boscati e ambienti seminaturali	0.76
Aree umide	0
Corpi idrici	0
Totale	**5.77**

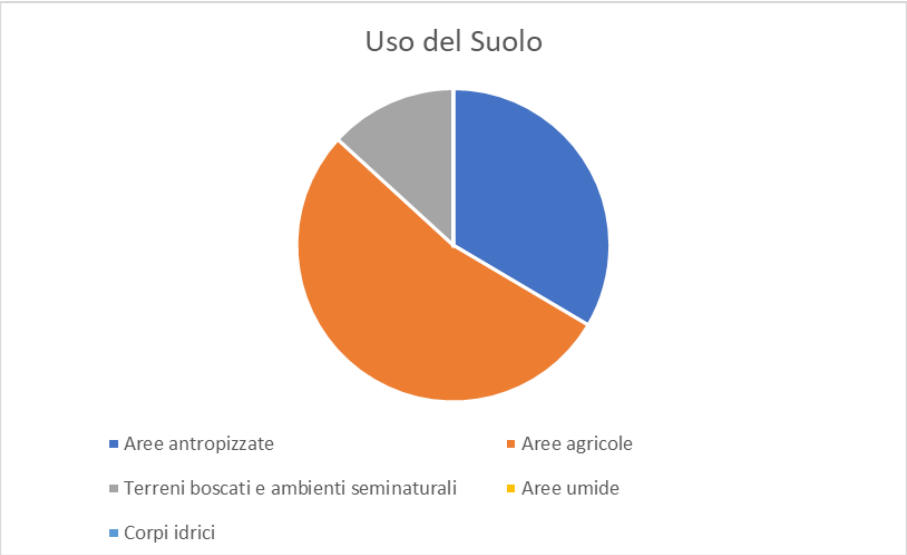
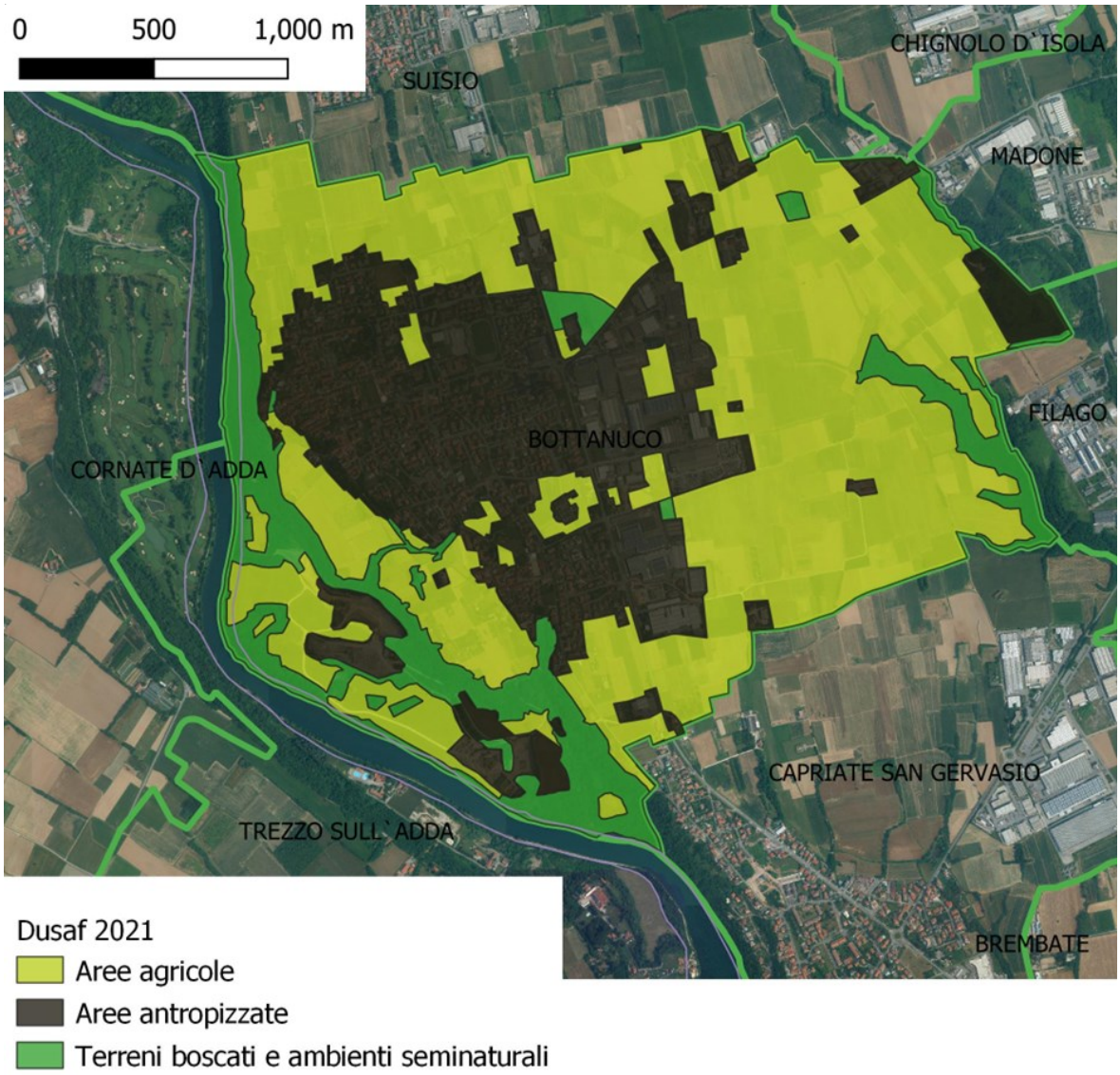


Grafico macroclassi Dusaf



Copertura del suolo in macroclassi

Il sistema insediativo di Bottanuco presenta un assetto caratterizzato dalla viabilità di livello provinciale lungo la quale si sviluppano i tessuti prevalentemente residenziali e produttivi. I nuclei storici principali di Bottanuco e Cerro sono sorti sul margine del territorio comunale, a ridosso dell'orlo del terrazzo morfologico principale della Valle dell'Adda. I tessuti residenziali si sono sviluppati inizialmente a ridosso dei nuclei storici lungo la direttrice di connessione dei due centri e successivamente attraverso un'addizione insediativa verso est. I tessuti produttivi sono sorti principalmente lungo l'asse stradale provinciale consolidandosi poi lungo lo stesso asse verso est.

Il Comune di Bottanuco appare prevalentemente a superficie agricola a prevalente seminativo, con lembi forestali diffusi principalmente lungo le pertinenze del Fiume Adda.

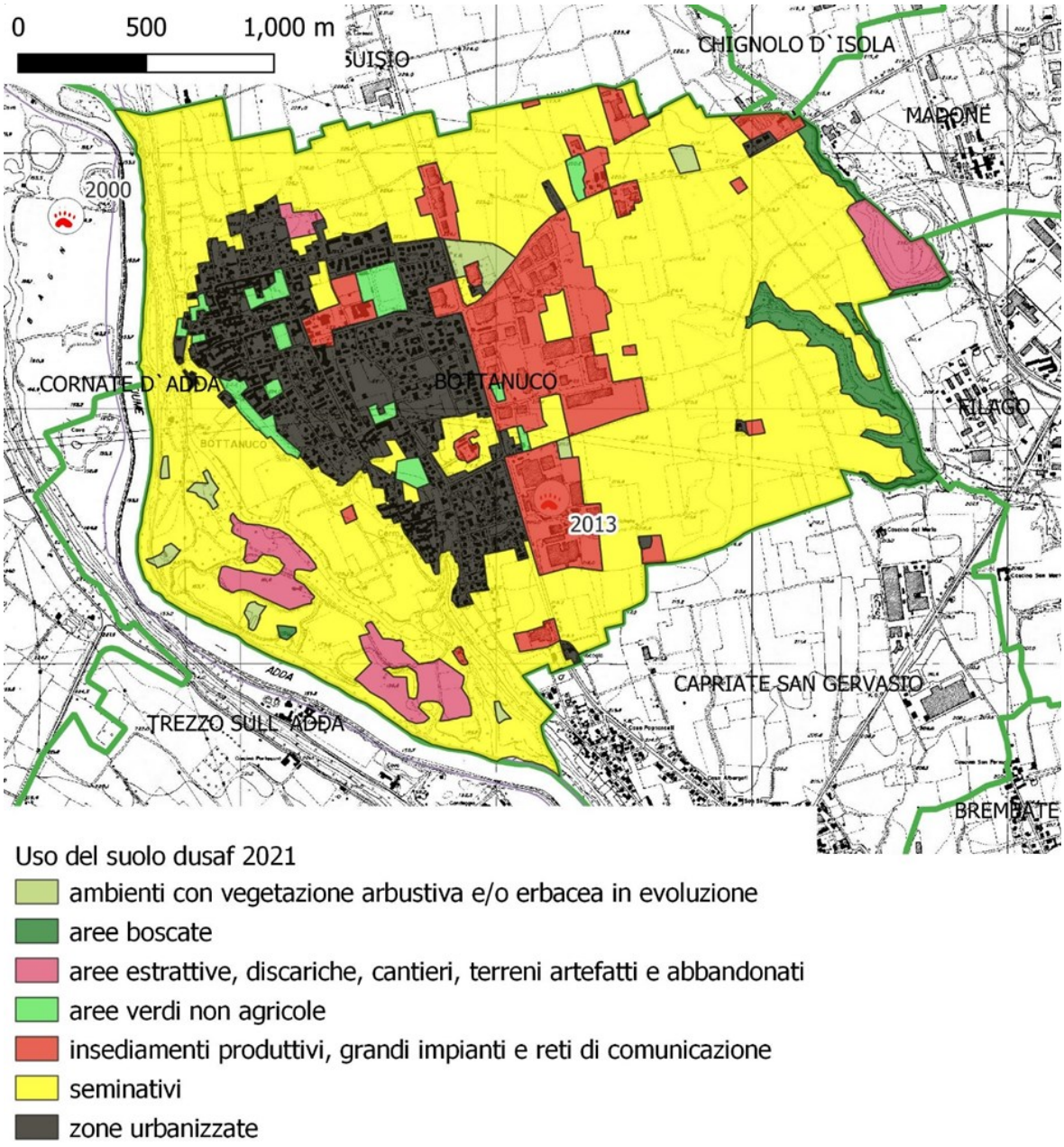
La frammentazione territoriale, con piccoli appezzamenti agricoli frammisti ad aggregati urbani e residue aree naturali, qui è meno diffusa che altrove, con un nucleo residenziale e produttivo concentrato nella porzione centrale del territorio.

Il tessuto urbanizzato è composto prevalentemente da tessuto residenziale, relativamente denso in corrispondenza del nucleo storico e con distribuzione dei comparti produttivi ben distinti dal residenziale che occupano le porzioni più orientali dell'urbanizzato.

LIVELLO CLASSIFICAZIONE	km²
zone urbanizzate	0.93
insediamenti produttivi, grandi impianti e reti di comunicazione	0.67
aree estrattive, discariche, cantieri, terreni artefatti e abbandonati	0.23
aree verdi non agricole	0.11
aree boscate	0.13
ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione	0.07
seminativi	3.64
Totale	**5.77**



Grafico classi Dusaf



Copertura del suolo in classi

A conclusione dell'aggiornamento dello Studio Geologico di supporto alla pianificazione territoriale del Comune di Bottanuco, è stata redatta la tavola 8 - Carta della Fattibilità geologica, divisa in quattro ambiti territoriali.

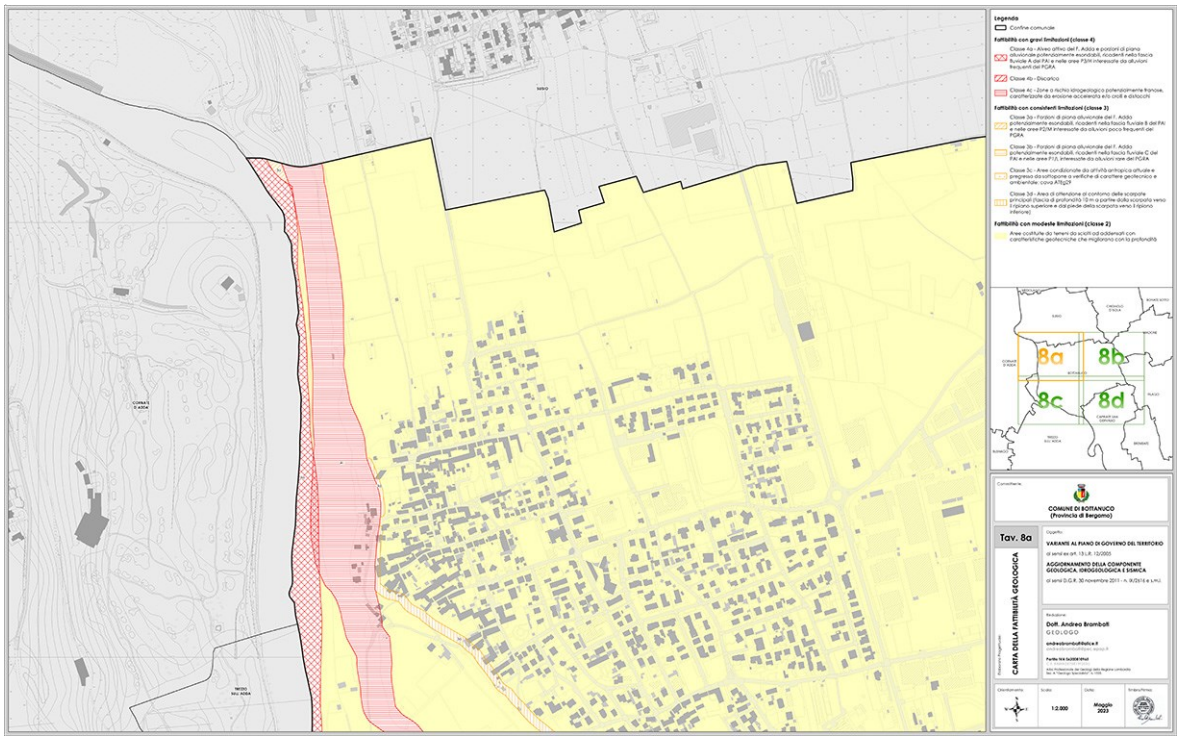


Tavola 8a - Carta della Fattibilità geologica

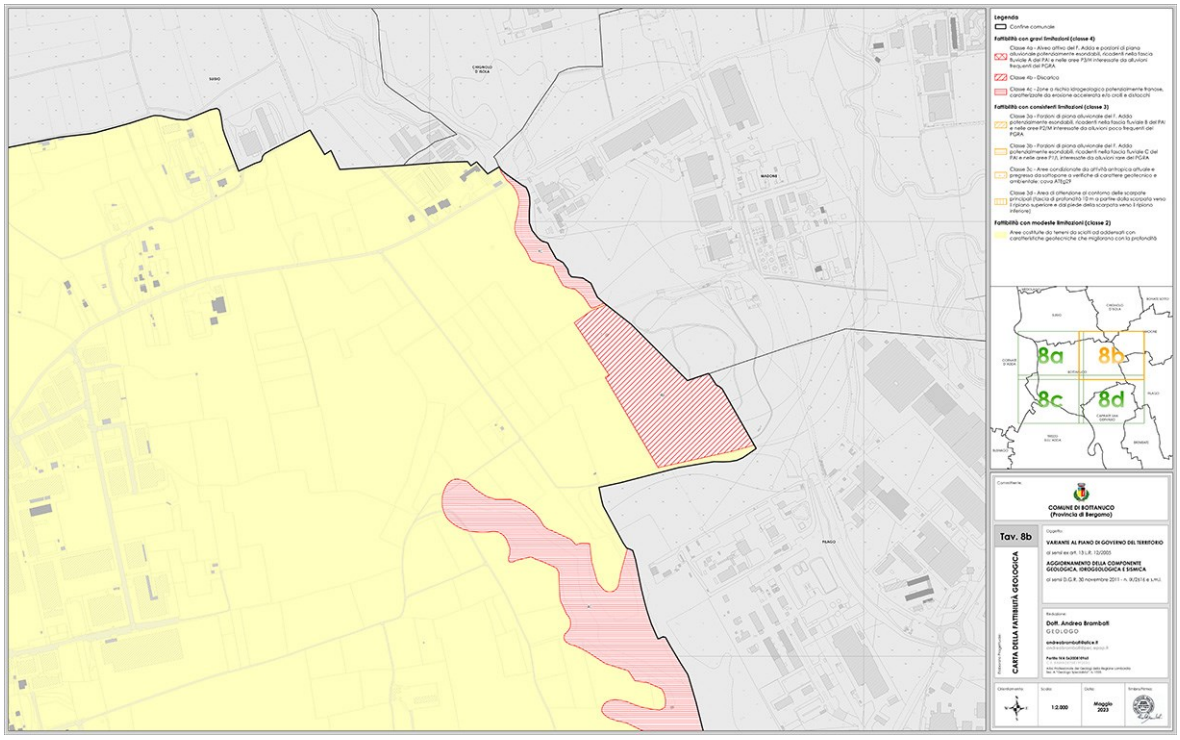


Tavola 8b - Carta della Fattibilità geologica

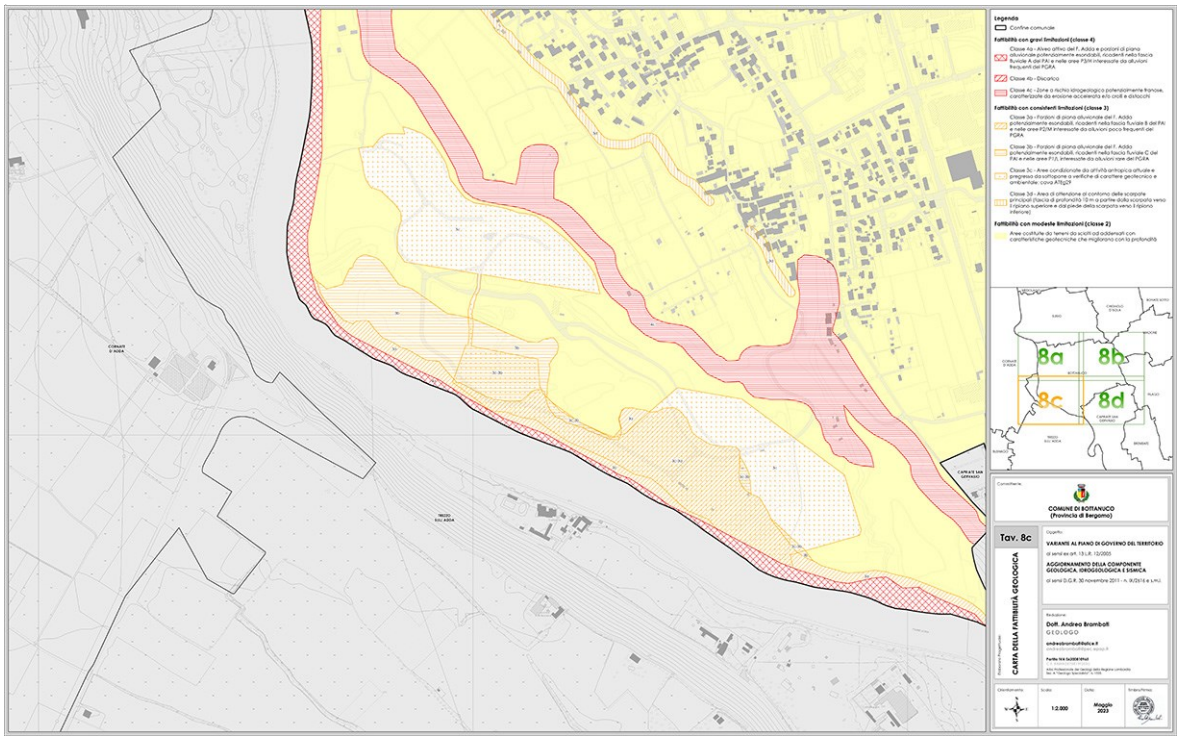


Tavola 8c - Carta della Fattibilità geologica

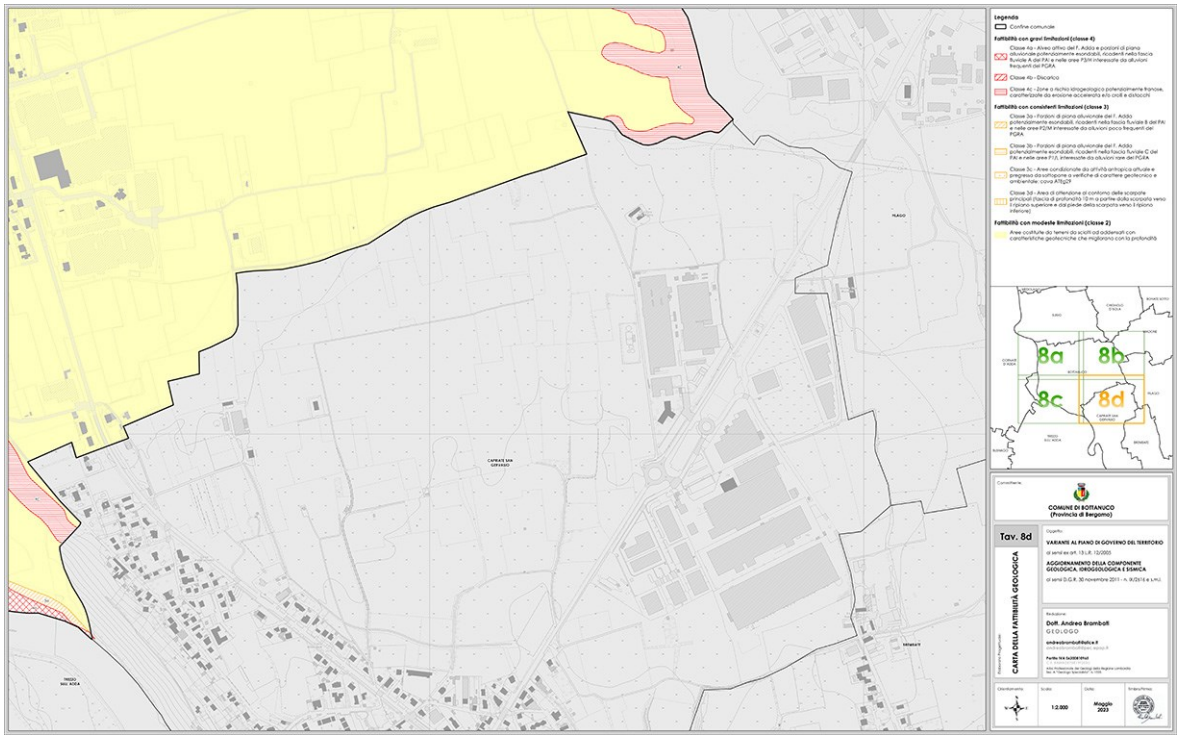


Tavola 8d - Carta della Fattibilità geologica

SUOLO E SOTTOSUOLO
Criticità
Articolata presenza di aree a pericolosità/vulnerabilità in classe 4 che comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso: Classe 4a - Alveo attivo del F. Adda e porzioni di piana alluvionale potenzialmente esondabili, ricadenti nella fascia fluviale A del PAI e nelle aree P3/H interessate da alluvioni frequenti del PGRA Classe 4b - Discarica Classe 4c - Zone a rischio idrogeologico potenzialmente franose, caratterizzate da erosione accelerata e/o crolli e distacchi.
Risorse / sensibilità
Assenza di diffuse aree di criticità geologica e sismica Diffusa presenza di aree con valore naturalistico dei suoli alto.

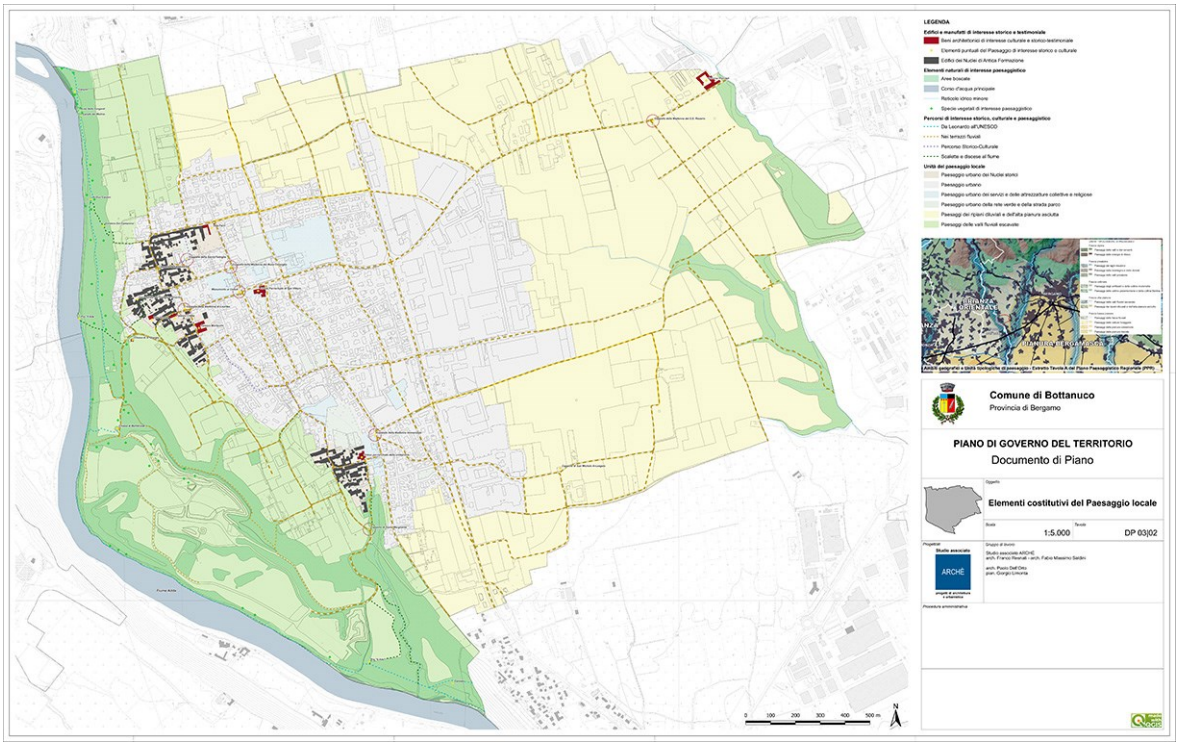
8.6. Paesaggio ed elementi storico-architettonici

La “carta condivisa del paesaggio” nell’ambito della redazione del PGT comunale, introduce nelle logiche argomentative intercettate dal processo di piano, una metodologia di analisi e valutazione delle componenti paesaggistiche che caratterizzano il comune di Bottanuco. L’importanza di riconoscere e definire le componenti caratterizzanti il paesaggio o i paesaggi del comune, risiede proprio nella possibilità di fornire supporto tecnico-cognitivo per cogliere la possibile immagine di città di un abitante, ovvero di chi quello spazio effettivamente lo vive, o da chi semplicemente attraversa quotidianamente o occasionalmente quello spazio.

La carta condivisa del paesaggio è composta da un elaborato a scala locale che mette in luce i principali elementi del paesaggio come ideale approfondimento degli studi paesaggistici del PPR a parte del PTR e del PTCP.

Emergono nell’elaborato di riferimento i principali elementi caratterizzanti, positivamente e negativamente, il paesaggio locale:

- gli elementi territoriali costitutivi il paesaggio locale: il sistema dei centri storici e degli edifici o manufatti di interesse storico testimoniale;
- i tracciati storici ancora riconoscibili risalenti al 1809 ed i segni della seconda centuriazione romana;
- il sistema dei percorsi di interesse storico, culturale e paesaggistico, che dai nuclei storici di Bottanuco e Cerro si sviluppano verso il corso del fiume Adda. Una rete supportata da un sistema minuto basato su 4 di sentieri e percorsi esistenti e cartografati che si sviluppano nel territorio comunale ed oltre.
- il fiume Adda;
- le unità del Paesaggio locale.



Elementi costitutivi del Paesaggio locale

I **beni culturali** descrivono l’insieme delle cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, per i quali è stato dichiarato l’interesse culturale (artt. 13 e 14, D.lgs 42/2004).

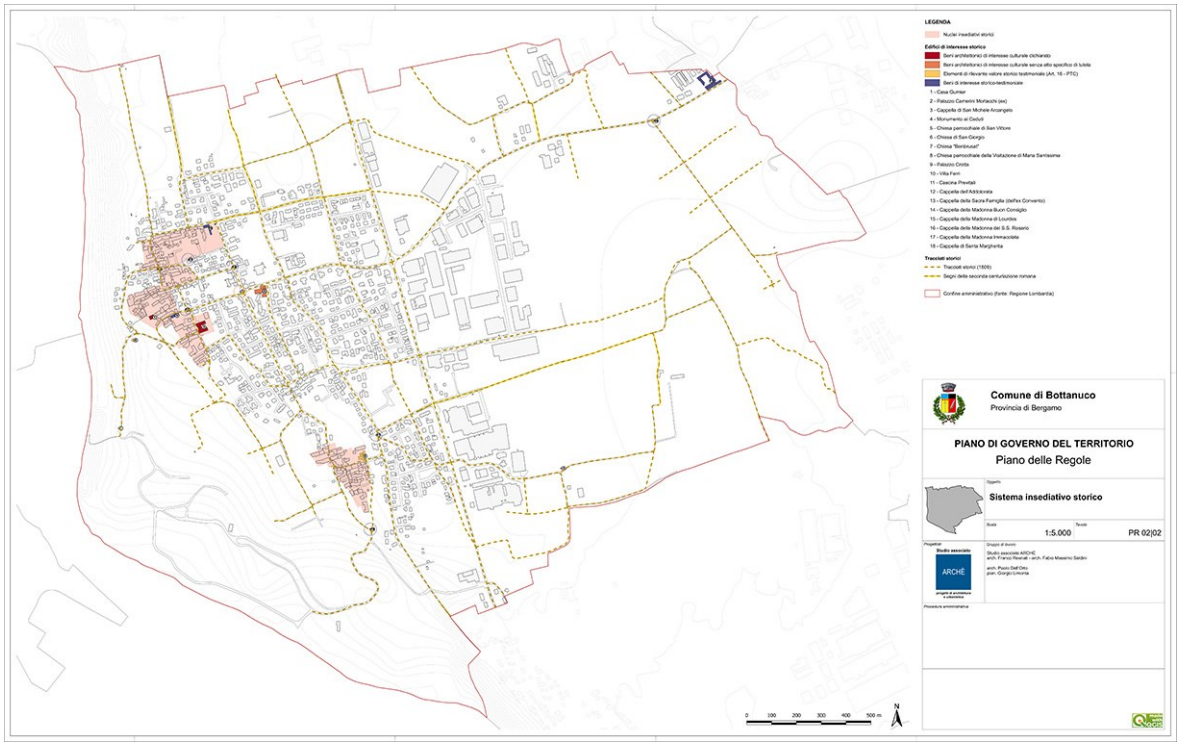
Nel comune di Bottanuco sono stati riconosciuti, quali beni culturali tutelati ai sensi dell'art. 10 comma 3 lettera a) del D.Lgs. 42/2004 dalla Soprintendenza, i beni riportati nella tabella seguente.

ID IMMOBILI VINCOLATI	DENOMINAZIONE	TIPO SCHEDA	LOCALIZZAZIONE	DECRETO	DATA VINCOLO
44976	Palazzo Camerini Morlacchi (ex)	Architettura	via Trieste 9	L. 1089/1939 art. 2, 3	17-04-1979
44988	Casa Gumier	Architettura	via S. Giorgio 36	L. 1089/1939 art. 2, 3	20-09-1979
3758071	Cappella di san Michele Arcangelo_ map 4957	Architettura	via San Michele, snc	art. 12, D. Lgs. 42/2004 - verifica su istanza di parte	27-06-2022
	Monumento ai Caduti	Architettura	Piazza San Vittore		

Elenco dei beni tutelati

La Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia nel parere espresso in prima conferenza di VAS ha espresso che, ad oggi il territorio comunale non ha restituito siti di interesse archeologico, si osserva però che al suo interno sono stati riconosciuti assi centuriali (cartografia SITER Provincia di Bergamo, carta archeologica) che indiziano una sicura frequentazione in età romana.

Nel sottosuolo, dunque, potrebbero essere ancora conservate evidenze archeologiche riferibili alle fasi di vita più antiche.



Sistema insediativo storico

PAESAGGIO ED ELEMENTI STORICO-ARCHITETTONICI
Criticità
Tendenza alla saturazione del tessuto edificato. Qualità dei margini urbani. Disomogeneità della qualità paesaggistica dell'edificato.
Risorse / sensibilità
Classe di sensibilità del paesaggio molto alta su gran parte del territorio, con le restanti aree tra sensibilità alta e media. Presenza del Parco Regionale Adda Nord. Presenza di beni di valore storico-testimoniale. Sistema delle cascine storiche. Presenza di una vasta area agricola a cinture dell'edificato. Presenza di tracciati storici ed elementi della seconda centuriazione romana. Presenza di geomorfologie articolate lungo il Fiume Adda. Boschi e corsi d'acqua

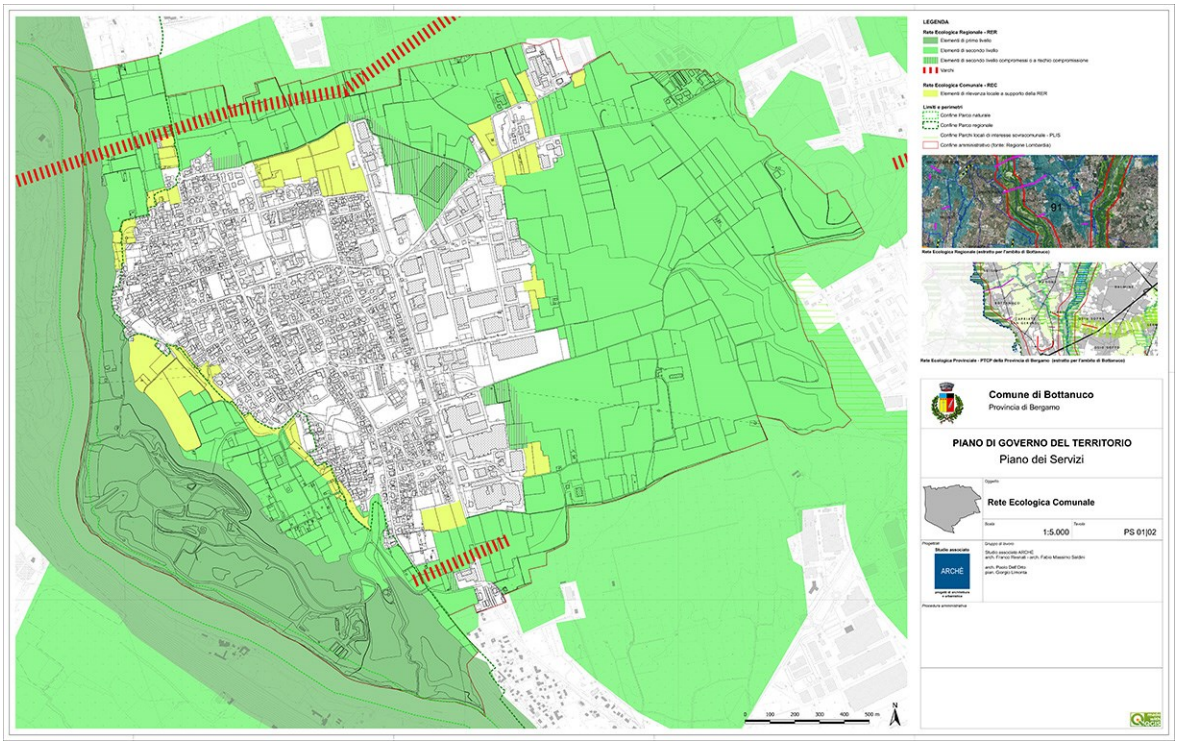
8.7. Ecosistema, natura e biodiversità

La Rete Ecologica Comunale (REC) si definisce a partire dagli assetti delle reti ecologiche regionale (RER) e provinciale (REP), attraverso azioni volte al ripristino o potenziamento di un sistema interconnesso di aree naturali in grado di mantenere livelli soddisfacenti di biodiversità.

Gli obiettivi che la realizzazione della rete ecologica si prefigge, sono molteplici, e spaziano da quelli prettamente ecologici (protezione degli habitat e incremento della biodiversità, contributo al miglioramento del bilancio del carbonio, azione di filtro dei carichi diffusi e di ombreggiamento, difesa della stabilità del suolo, regolazione idrologica) a quelli di gestione dei paesaggi (ricucitura fra paesaggio agricolo/naturale e costruito, conservazione e ripristino dei segni tipici del paesaggio, risignificazione di spazi degradati), a quelli legati alla qualità di vita delle popolazioni residenti.

La REC di Bottanuco, nel suo approccio di tipo ecologico e paesaggistico, è essenzialmente uno strumento finalizzato alla mitigazione del fenomeno di frammentazione degli habitat e a garantire la permanenza dei paesaggi degli spazi aperti.

In sostanza la REC riprende alla scala comunale quanto già definito alle scale sovraordinate.



Rete Ecologica Comunale

ECOSISTEMA, NATURA E BIODIVERSITÀ
Criticità
Presenza moderata di aree urbanizzate e barriere infrastrutturali.
Risorse / sensibilità
La parte ovest del territorio comunale è ricompresa nelle aree del Parco regionale Adda Nord Presenza di elementi di primo e secondo livello della RER e di due varchi. Fiume Adda.

8.8. Produzione e gestione dei rifiuti

ARPA Lombardia gestisce la Sezione Regionale del Catasto dei Rifiuti e l'Osservatorio Regionale Rifiuti. I dati presi in considerazione sono estrapolati dalla "Relazione sulla Produzione e Gestione dei Rifiuti in Regione Lombardia"[9] redatta secondo i disposti dell'art.18 della L.R. n. 26 del 12 dicembre 2003 ed illustra i dati della produzione e gestione dei rifiuti urbani relativi all'anno 2020 (parte 1), i dati della produzione e gestione dei rifiuti speciali relativi all'anno 2019 (parte 2) e i dati dei rifiuti gestiti nel 2020 nelle principali tipologie di impianti di trattamento rifiuti ubicati in Lombardia (parte 3).
I dati della parte 1 - rifiuti urbani 2020, trattati dalla presente relazione sono acquisiti mediante l'applicativo web O.R.SO. (Osservatorio Rifiuti SOvraregionale), la cui compilazione viene effettuata dai Comuni entro il 31 marzo dell'anno successivo a quello di riferimento dei dati. Scadenze, frequenze e modalità di compilazione sono definiti dalla D.G.R. 6511/2017, modificata in parte dalla D.G.R. 3005/2020.
A causa dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, proprio con la D.G.R. 3005/2020, la scadenza di compilazione dell'applicativo O.R.SO. per i dati 2020 è stata posticipata al 16 giugno 2021, sia per i Comuni che per gli Impianti di trattamento rifiuti, anche per allinearsi alla proroga al 16 giugno 2021 del termine di presentazione del modello unico di dichiarazione ambientale-MUD (L. 70/94).
Come previsto dalla normativa vigente, tutti i dati sono oggetto di una puntuale attività di verifica, validazione ed elaborazione da parte di ARPA Lombardia, in collaborazione con le Province.
La relazione è corredata da allegati riepilogativi dei dati illustrati, comprensivi della graduatoria prevista dall'art. 9 c. 1 della L. R. n. 12 del 12/7/2007 (relativamente alla percentuale della raccolta differenziata RD dei comuni) e dalla D.G.R. 5 novembre 2018, n. 738 (relativamente alla determinazione delle addizionali e riduzioni dell'ecotassa) nonché dell'analisi dei principali indicatori a livello sia regionale che provinciale.
Il dato regionale di produzione pro-capite si assesta a 469,3 kg/ab*anno (1,29 kg/ab*giorno), con una percentuale di raccolta differenziata che raggiunge il 73,3%.
I dati relativi al comune di Bottanuco, mostrano condizioni sostanzialmente allineate con il dato regionale e provinciale.

ANNO	POPOLAZIONE	UTENZE DOMESTICHE	UTENZE NON DOMESTICHE	PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI kg	PRODUZIONE PRO CAPITE ANNO kg/ab*anno	PRODUZIONE PRO CAPITE GIORNO kg/ab*giorno	RACCOLTA DIFFERENZIATA %
2017	5.137	2.055	152	2.072.192	403,4	1,11	76,2
2018	5.151	2.083	154	2.053.998	398,8	1,09	76,5
2019	5.108	-	-	2.061.789	418,6	1,11	79,0
2020	4.997	2.078	145	2.101.665	420,2	1,15	78,2

Dati riepilogativi

[9] Relazione Produzione e Gestione dei Rifiuti in Regione Lombardia, parte 1 - Rifiuti Urbani dati 2020 ARPA Lombardia febbraio 2022

Provincia di Bergamo

Comune di Bottanuco

Abitanti	**4.997**	**Superificie (kmq)**	**5,814**	**Codice ISTAT**	**016**	**034**
• N. utenze domestiche	2.078	• Sup. urbanizzata (kmq)	2,072			
• N. ut. non domestiche	145	• Zona altimetrica	Pianura			

DATI RIEPILOGATIVI

	2020 kg	2020 kg/ab*anno	2020 %	2019 kg	2019 kg/ab*anno	2019 %
PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI	**2.176.220**	**435,5**		**2.138.408**	**418,6**	
Rifiuti indifferenziati	**474.520**	**95,0**	**21,8%**	**449.530**	**88,0**	**21,0%**
Rifiuti urbani non differenziati (fraz. residuale)	*474.520*	*95,0*	*21,8%*	*449.530*	*88,0*	*21,0%*
Ingombranti a smaltimento (+giacenze)	*0*	*0,0*	*0,0%*	*0*	*0,0*	*0,0%*
Spazzamento strade a smaltimento (+giacenze)	*0*	*0,0*	*0,0%*	*0*	*0,0*	*0,0%*
Raccolta differenziata totale	**1.701.700**	**340,5**	**78,2%**	**1.688.878**	**330,6**	**79,0%**
Raccolte differenziate	*1.329.055*	*266,0*	*61,1%*	*1.289.938*	*252,5*	*60,3%*
Ingombranti a recupero	*226.490*	*45,3*	*10,4%*	*244.060*	*47,8*	*11,4%*
Spazzamento strade a recupero	*71.200*	*14,2*	*3,3%*	*78.260*	*15,3*	*3,7%*
Inerti a recupero	*74.955*	*15,0*	*3,4%*	*76.620*	*15,0*	*3,6%*
Stima compostaggio domestico						
RSA						

PRODUZIONE PROCAPITE (kg/ab*anno **435,5** 4,0% ↑

	kg	kg/ab*anno
Prod. tot. 2020 metodo precedente	*2.101.665*	*420,6*

RACCOLTA DIFFERENZIATA (%) **78,2%** -1,0% ↓

	kg	%
Racc. diff. 2020 metodo precedente	*1.329.455*	*64,4%*

	Quantità kg	Modalità di raccolta: PP	CON	SPAZ	AA	CHIA	ECO	ALT	Produzione totale procapite annua kg/ab (0 30 60 90 120 150)
RIFIUTI INDIFFERENZIATI									
• Rifiuti urbani non differenziati	**474.520**	•							94,96
RACCOLTE DIFFERENZIATE									
• Ingombranti a recupero	**226.490**				•				45,33
• Spazzamento strade a recupero	**71.200**			•					14,25
• Pneumatici fuori uso	**3.990**				•				0,80
• Carta e cartone	**257.180**	•			•				51,47
• Contenitori TFC	**150**				•				0,03
• Farmaci	**540**		•						0,11
• Legno	**155.860**				•				31,19
• Metalli	**33.150**				•				6,63
• Oli e grassi commestibili	**1.377**				•				0,28
• Oli e grassi minerali	**1.850**				•				0,37
• Pile e batterie portatili	**580**				•				0,12
• Plastica	**126.730**	•			•				25,36
• Raee	**28.107**				•				5,62
• Rifiuti da costruzione e demolizione	**250.100**				•				50,05
• Tessili	**15.355**		•						3,07
• Toner	**226**				•				0,05
• Umido	**241.980**	•							48,43
• Verde	**205.200**				•				41,06
• Vernici, inchiostri, adesivi e resine	**6.620**				•				1,32
• Vetro	**250.160**	•			•				50,06

Nella tabella sono riportati i quantitativi dei rifiuti urbani, secondo quanto previsto dal DM 26/05/2016 e dalla DGR 6511/2017: rifiuti indifferenziati e raccolte differenziate tra cui, se attivate, ingombranti e spazzamento a recupero, inerti da costr. e demoliz., comp. domestico e rifiuti RSA art. 238 co. 10. PP: porta a porta; CON: contenitori stradali; SPAZ: spazzamento strade; AA: area attrezzata (centro di raccolta); CHIA: a chiamata; ECO: ecomobile; ALT: altre modalità di raccolta

Altri dati raccolte differenziate		Centro di raccolta		Regime di prelievo
• N. servizi RD attivi (per Cer)	24	• Esiste nel comune?	SI (1)	Tari trib. presunt., m. normalizzato art.1, co.651, L.147/2013
• Comp. domestico	NO	• Usa quello di altri?	NO	

	2020 kg	2020 %	2019 kg	2019 %
RECUPERO MATERIA+ENERGIA	1.331.932	63,4%	1.293.566	62,7%

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

RECUPERO COMPLESSIVO (%) **63,4%** 1,0%

	2020 kg	2020 kg/ab*anno	2019 kg	2019 kg/ab*anno
Q.TA' AVVIATE A RECUPERO DI MATERIA	1.331.932	266,55	1.293.566	253,24
Carta e cartone	244.321	48,89	242.763	47,53
Vetro	240.154	48,06	225.494	44,15
Plastica	111.522	22,32	102.529	20,07
Metalli	32.487	6,50	30.253	5,92
Legno	148.067	29,63	146.167	28,62
Verde	205.200	41,06	227.880	44,61
Umido	241.980	48,43	219.100	42,89
Raee	25.296	5,06	23.777	4,65
Tessili	13.819	2,77	16.675	3,26
Oli e grassi commestibili	1.349	0,27	1.469	0,29
Oli e grassi minerali	2.205	0,44	1.764	0,35
Accumulatori per veicoli				
Altri materiali	4.132	0,83	1.884	0,37
Ingombranti a recupero	24.914	4,99	17.084	3,42
Recupero da spazzamento	36.485	7,30	36.727	7,19
Totale a smaltimento in sicurezza	7.890	1,58	1.120	0,22
Scarti	51.032	10,21	49.063	9,61

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

AVVIO A RECUPERO DI MATERIA (%) **63,4%** 1,0%

Elenco dei singoli materiali ottenuti dalla RD. I quantitativi sono la somma, al netto degli scarti, dei contributi delle singole RD (vedi tabella pag. prec.) che contemplano tale materiale e della ripartizione del multimateriale, secondo i dati dichiarati dagli impianti di selezione

	2020 kg	2020 %	2019 kg	2019 %
INCENERIMENTO CON RECUPERO DI ENERGIA	0	0,0%	0	0,0%

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

RECUPERO DI ENERGIA (%) **0,0%** -

	2020 totale	2020 €/ab*anno	2019 totale	2019 €/ab*anno
COSTO DELL'INTERA GESTIONE DEI RIFIUTI	€ 316.689	€ 63,4	€ 353.820	€ 69,3

NOTA: l'applicazione del nuovo metodo tariffario introdotto da ARERA (Deliberazione 443/2019) non rende del tutto confrontabili le voci di costo dell'anno 2020 con gli anni precedenti

COSTO PROCAPITE (euro/abitante*anno) **€ 63,4** -8,5%

Grafico produzione pro-capite indifferenziati e raccolte differenziate (kg/ab*anno)

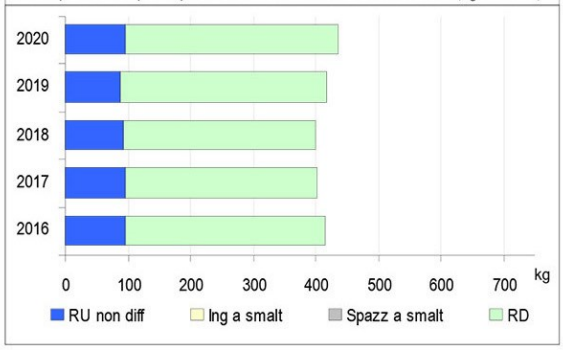
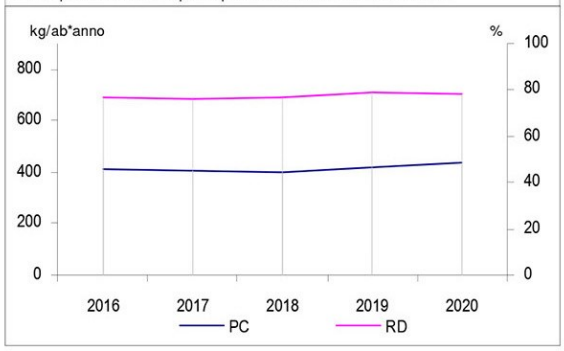


Grafico produzione totale pro-capite RU e % Raccolta Differenziata



PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI
Criticità
Produzione di rifiuti urbani annuale in costante aumento
Risorse / sensibilità
Il valore della produzione pro-capite si assesta sotto il dato regionale. Percentuale di rifiuti conferiti alla raccolta differenziata superiore al dato regionale.

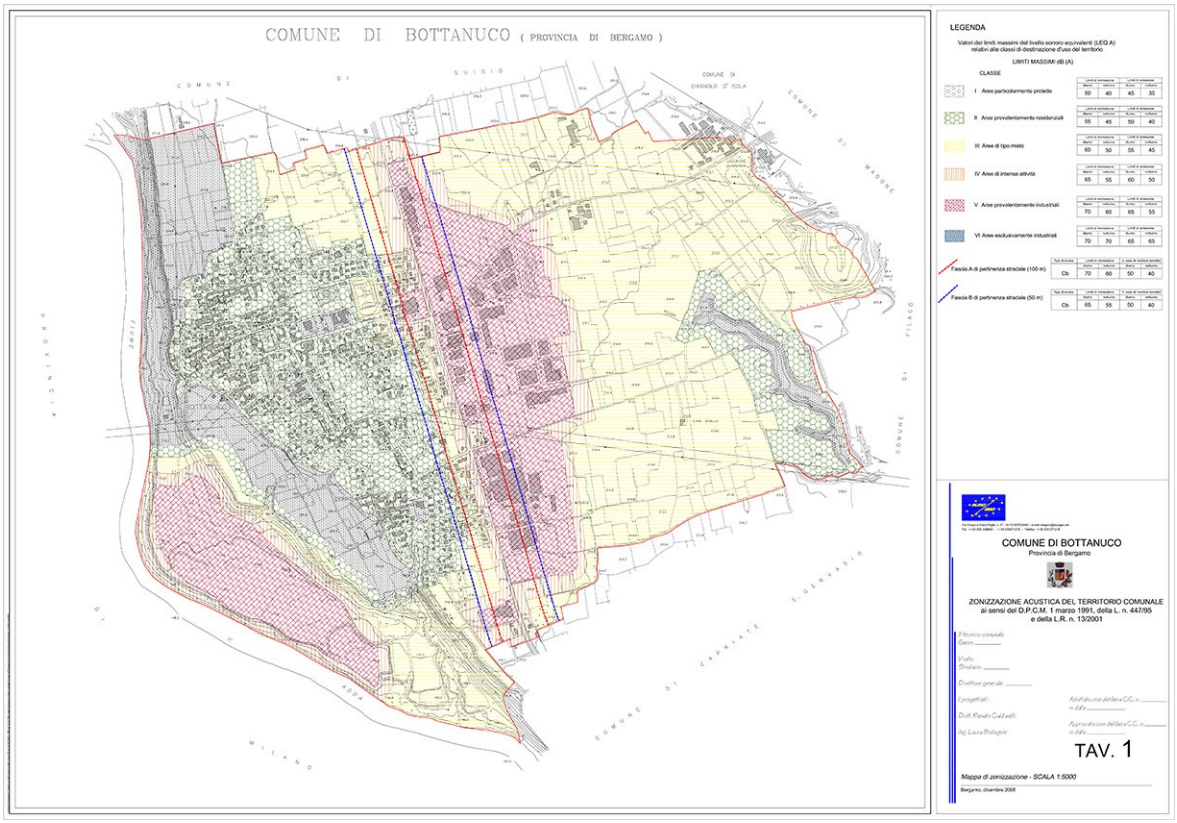
8.9. Rumore

Per inquinamento acustico si intende l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Il Decreto Legislativo n.194 del 19/08/2005 Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale ha recepito nell'ordinamento italiano la suddetta Direttiva: Determinazione e gestione del rumore ambientale.

Quest'ultima è il principale riferimento normativo in materia di inquinamento acustico e si pone come un approccio comune a livello europeo per quanto riguarda la determinazione e la gestione del rumore ambientale al fine di evitarne o ridurne gli effetti nocivi.

Il DPCM 01/03/1991, la Legge 447/1995, il DPCM 14/11/1997 e la LR 13/2002 stabiliscono il regime normativo relativamente all'inquinamento acustico negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno; introducono inoltre l'obbligo per i comuni di adottare, quale ulteriore strumento di pianificazione urbanistica, un piano di zonizzazione del territorio in relazione ai limiti massimi ammissibili di rumorosità. In particolare, La Legge Quadro 447/95 assegna ai Comuni il compito di suddividere il territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, etc.), stabilendo poi per ciascuna classe, con decreto attuativo DPCM 14/11/97, i limiti delle emissioni/immissioni sonore tollerabili. Il DPCM 14/11/97 definisce inoltre i "valori di attenzione" ed i "valori di qualità" che sono fondamentali ai fini della pianificazione delle azioni di risanamento.



Zonizzazione acustica comunale vigente

Il Comune di Bottanuco è dotato di Zonizzazione Acustica del territorio comunale, approvata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 19 del 09/06/2015.
La zonizzazione acustica costutuisce strumento attraverso il quale viene esercitato il controllo della qualità acustica del territorio, facendo propri gli obiettivi e le tutele stabiliti

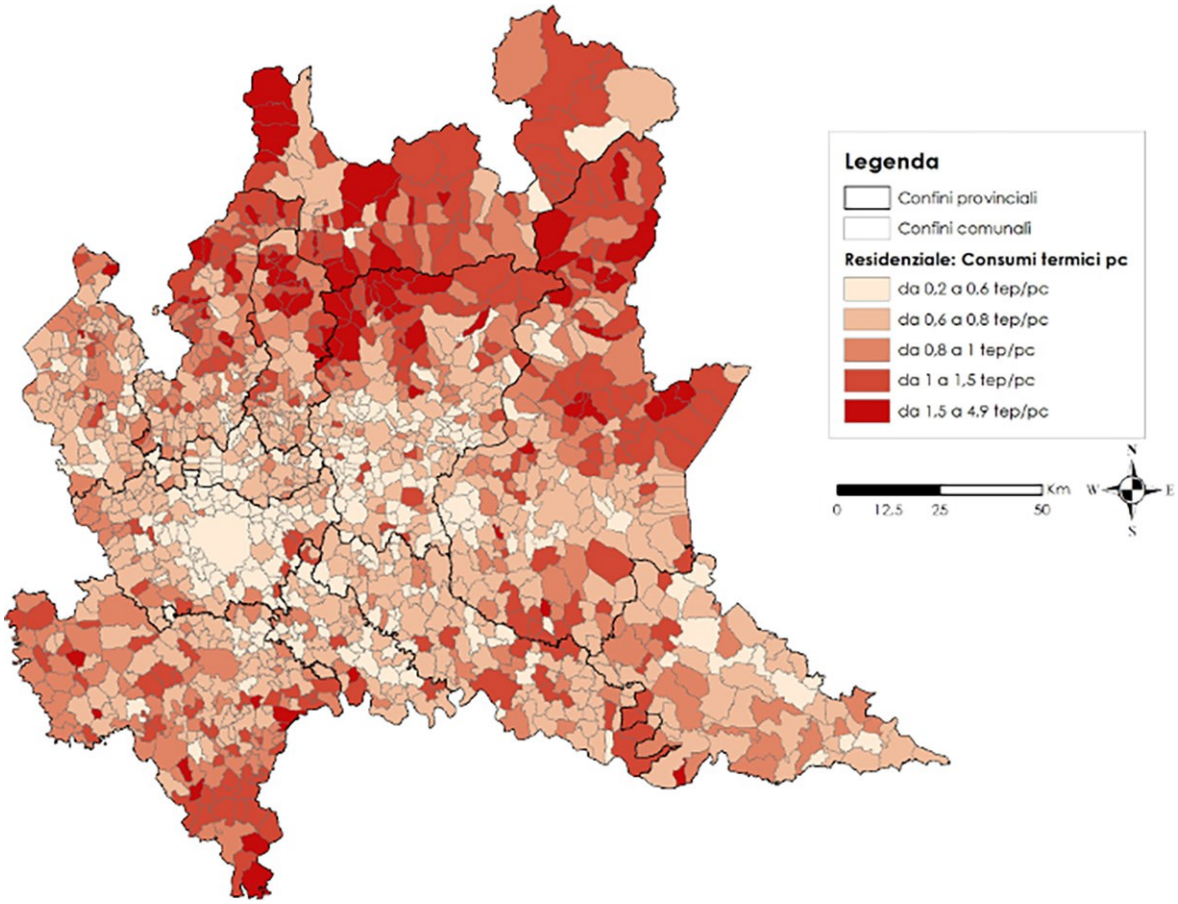
dalla Legge Quadro n. 447/1995 e recepiti a livello regionale dall'art.2 della LR n. 13/2001.
Rispetto alla classificazione acustica, è possibile individuare le aree prevalentemente residenziali, in Classe II, mentre le aree prevalentemente industriali in Classe V e le aree esclusivamente industriali in classe VI.

Ancorché la proposta di variante non introduca nuovi insediamenti, ai sensi dell'art. 4 della L.R. 13/2001 a seguito dell'adozione del piano di governo del territorio, dovrà esserne assicurata, entro dodici mesi dall'adozione, la coerenza con la classificazione acustica in vigore.

RUMORE
Criticità
Presenza di aree in classe V e VI. Presenza di situazioni potenzialmente critiche riferibili a sorgenti di natura industriale.
Risorse / sensibilità
Presenza di aree in classe I. Gran parte del territorio è in classe II e III.

8.10. Consumi energetici

Leggere il territorio secondo i propri consumi energetici[10] è un metodo importante e utile per comprendere le dinamiche in atto ed evidenziare le differenti potenzialità locali.
Ogni cittadino lombardo consuma mediamente 2,45 tonnellate equivalenti di petrolio (TEP) all'anno, ma tale consumo si articola in diverse aree sub-regionali che presentano caratteristiche specifiche.
In particolare, la suddivisione dei consumi per settori d'uso finali permette di individuare trend e situazioni relative ai consumi nel residenziale o nell'industria che sono particolari per ciascuna area della Lombardia. Il consumo pro-capite acquista un senso proprio quando si analizzano i consumi nel settore residenziale. Ogni lombardo consuma quasi una TEP (0,96) a testa per riscaldare, raffrescare e fornire elettricità alle proprie case. Di questa tep il 90% è un uso termico (climatizzazione invernale, acqua calda sanitaria e uso cottura) mentre il 10% sono usi elettrici (apparecchiature elettroniche e raffrescamento). La media dei consumi termici è di 0,86 TEP per abitante. Dalla ripartizione geografica emerge nettamente la differenza tra comuni in fascia montana e quelli in aree con clima più mite. I comuni con i consumi maggiori sono proprio quelli alpini e prealpini e dell'Oltrepò pavese e superano la TEP a testa mentre i comuni della pianura e della fascia pre-collinare sono nella maggior parte dei casi sotto la media dei consumi
Il Comune di Bottanuco si colloca nella fascia più bassa da 0,2 a 0,6 TEP pro-capite per i consumi termici.

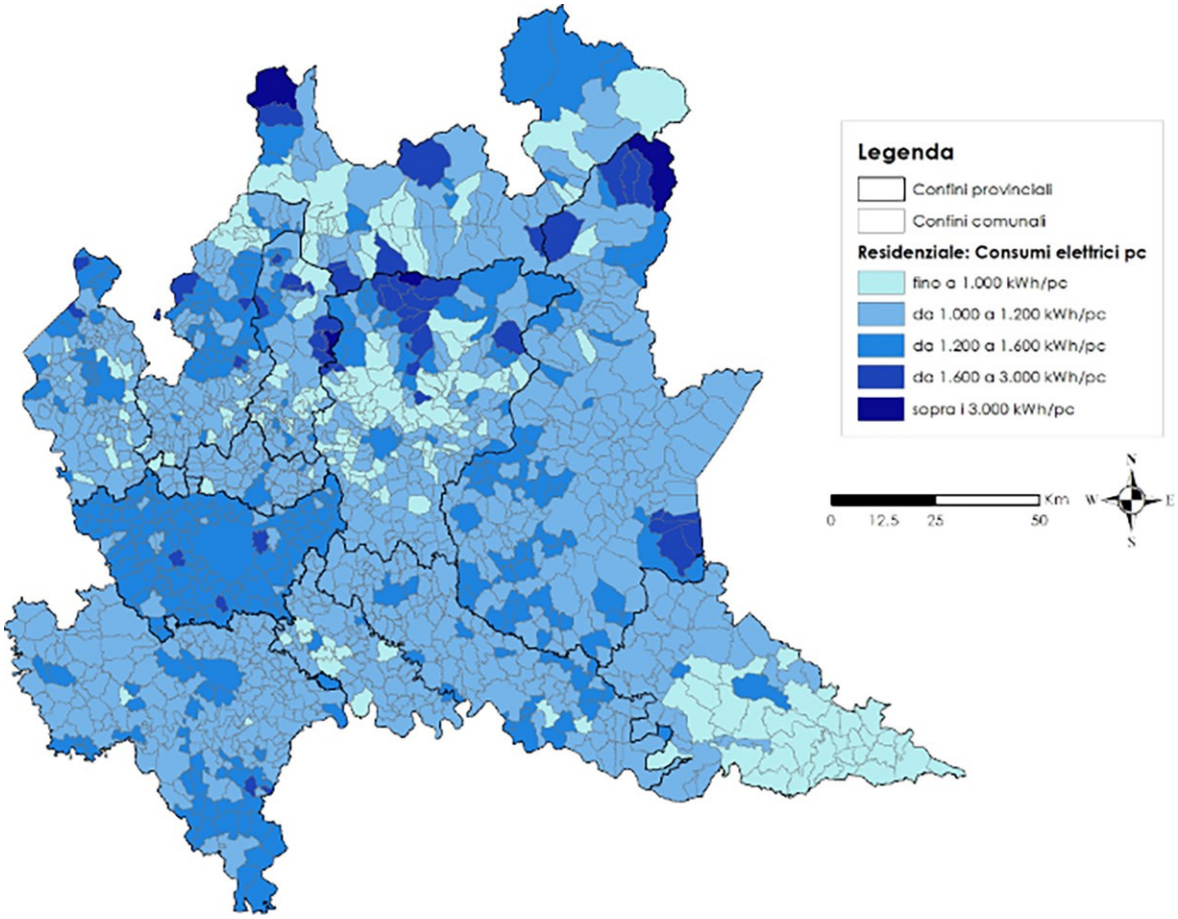


Consumi termici pro-capite nel settore residenziale

Per quanto attiene i consumi elettrici ogni lombardo consuma circa 1.160 kWh all'anno (pari a 0,1 TEP pro-capite). A livello territoriale la situazione è diversa rispetto ai consumi termici. La maggior parte dei comuni lombardi ha un consumo prossimo alla media. Picchi

[10] Fonte SIRENA20 (Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente) http://www.energialombardia.eu/

di consumi elettrici si registrano in alcune aree montane e potrebbero essere dovuto anche a sistemi di climatizzazione invernale elettrica.
Il comune di Bottanuco è in linea con i valori comuni di pianura dato che attesta nella fascia tra 1000 e 1200 kWh pro-capite per i consumi elettrici nel settore residenziale.



Consumi elettrici pro-capite nel settore residenziale

8.10.1. Documento di Analisi Illuminazione Esterna DAIE

Con l'approvazione della Legge Regionale n.31 del 5 ottobre 2015, dal titolo "Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso" la Regione Lombardia definisce nuove misure per l'efficientamento degli impianti di illuminazione pubblica esterna attraverso l'impiego di sorgenti luminose a ridotto consumo e ad elevate prestazioni illuminotecniche, il risparmio energetico mediante il contenimento dell'illuminazione artificiale e la riduzione dell'inquinamento luminoso.

La nuova Legge Regionale n.31/2015 abroga le Leggi Regionali n.17/2000 e n.38/2004 e con esse l'obbligo dei comuni di dotarsi di un Piano Regolatore dell'illuminazione Comunale (P.R.I.C.) sostituendolo con un nuovo Documento di Analisi dell'Illuminazione Esterna (D.A.I.E.) quale strumento necessario al fine di individuare le potenzialità di intervento sul sistema di impianti di illuminazione pubblica e per conseguire un adeguato risparmio energetico e la riduzione dell'inquinamento luminoso.

La Legge non entra nel dettaglio tecnico dei contenuti del D.A.I.E. in attesa che la Giunta Regionale definisca con apposito regolamento le regole tecniche attuative. Al fine di evitare un vuoto normativo, tra l'abrogazione della L.R. n.17 del 27 marzo 2000 e la data di pubblicazione del Regolamento previsto dall'Art. 4 della L.R. n.31 del 5 ottobre 2015, la nuova legge definisce all'Art. 11 alcune Norme transitorie a cui fare riferimento.

Il comune di Bottanuco con deliberazione del C.C. n. 8 del 23/03/2021 ha approvato il Documento Analisi Illuminazione Esterna - D.A.I.E.

Poiché dalla data di entrata in vigore della richiamata L.R. 31/2015 (e della previgente L.R. 17/2000) tutti gli impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata, devono essere caratterizzati da proprietà illuminotecniche funzionali all'abbattimento dell'inquinamento luminoso ed al risparmio energetico, il predetto D.A.I.E., in doverosa applicazione della predetta disciplina (ed in particolare delle previsioni di cui all'art. 3), ha determinato le misure e le azioni atte a dare effettività allo stesso (ai sensi degli art. 6 e 7 della L.R. 31/2015).

Esaminando lo studio si riportano le valutazioni relative alle principali tematiche:

- **tipologia dei corpi illuminanti:** della valutazione si rileva che tutti gli apparecchi di illuminazione sono in classe di isolamento II e di recente installazione.
  - La maggior parte dei corpi illuminanti è costituita da armature stradali che rappresentano l'86,35% del totale;
  - gli apparecchi di tipo arredo urbano costituiscono il 6.06%.
- **tipologie sorgenti luminose:** la totalità meno 1 degli apparecchi illuminanti risulta dotata di sorgenti a Led, che ad oggi rappresentano la migliore soluzione per i seguenti motivi:
  - elevata efficienza luminosa lm/W;
  - ottimo comfort visivo dovuto alta resa cromatica della sorgente, che permette di riprodurre i colori degli oggetti illuminanti in modo molto fedele;
  - elevata aspettativa di vita dell'apparecchio;
  - facile e affidabile regolazione del flusso luminoso; la temperatura di colore resta invariata e la luce non subisce alcuna alterazione visibile;
  - accensione istantanea e anche in situazioni ambientali difficili (temperature molto basse);
  - abbattimento dei costi di manutenzione ordinaria.

8.10.2. Energie rinnovabili

Il consumo di energia è in costante aumento nelle città e ad oggi, a livello europeo, è responsabile di oltre il 50% delle emissioni di gas serra causate, direttamente o indirettamente, dall'uso dell'energia da parte dell'uomo.

Una nuova azione risulta quindi necessaria al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi che l'Unione Europea in termini di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, di maggiore efficienza energetica e di maggiore utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

Il D.Lgs. 199/2021 legifera in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050.

Tale decreto, reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030.

Nello specifico, apporta alcune modifiche al precedente D.Lgs. 28/2011, in particolare agli obblighi relativi alla copertura da fonti rinnovabili dei consumi energetici di edifici nuovi o soggetti a ristrutturazioni rilevanti. Tale obbligo è stato incrementato dal 50% al 60% ed è in vigore per tutti i titoli abilitativi presentati a partire dal 13 giugno 2022. Per gli edifici pubblici l'obbligo sale al 65%.

Il comune di Bottanuco per quanto riguarda gli interventi sugli edifici pubblici ha già effettuato alcuni interventi di potenziamento degli impianti fotovoltaici:

- Scuola secondaria di primo grado "Canonico Finazzi" installati 20 kW;

- Palazzo Municipale installati 10 kW con sistema di accumulo.

Oltre agli interventi diretti sul patrimonio pubblico, con delibera di Giunta Comunale n. 163 del 28 novembre 2022 l'Amministrazione ha "manifestato la volontà di istituire una Comunità Energetica, eventualmente sotto forma di associazione mista pubblico-privato, senza finalità di lucro, con l'obiettivo di superare l'utilizzo del petrolio e dei suoi derivati, incentivando la produzione, lo scambio e l'autoconsumo di energie prodotte da fonti rinnovabili, di promuovere nuove forme di efficientamento e riduzione dei consumi energetici, apportando benefici ambientali, economici e sociali, per soddisfare i consumi energetici della comunità, anche sviluppando sinergie con gli enti di ricerca".

In linea con gli obiettivi di potenziamento della rete nazionale dei punti di ricarica elettrica per autoveicoli, si evidenzia che l'Amministrazione comunale ha già provveduto alla realizzazione di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici, perseguendo le strategie previste dal vigente ordinamento in materia. (si veda Determinazione del Responsabile del Settore Tecnico nr. 476 del 16.11.2020 protocollo d'intesa per la realizzazione e successiva gestione di una infrastruttura di ricarica per i veicoli elettrici, in regime di non esclusività - installazione colonnina di ricarica auto elettriche presso il parcheggio di via Papa Giovanni n. 32).

CONSUMI ENERGETICI
Criticità
I dati raccolti non evidenziano situazioni di criticità legati a situazioni locali.
Risorse / sensibilità
Consumi termici pro-capite nel settore residenziale segnano i valori più bassi rispetto la scala dei valori ed i consumi elettrici pro-capite nel settore residenziale si attestano anch'essi ad un livello basso. Generalizzato miglioramento nei consumi energetici a seguito di nuove tecnologie, normative e controlli. Le tipologie delle sorgenti luminose utilizzate per l'illuminazione pubblica risultano essere al LED, ad oggi la soluzione più performate in commercio. Gli impianti fotovoltaici istallati sugli edifici pubblici ed il conseguente utilizzo di energie prodotte da fonti rinnovabili apportando benefici ambientali, economici e sociali.

8.11. Rischio

Per la valutazione del Rischio si sono utilizzati i dati messi a disposizione da Regione Lombardia nel servizio on-line “Attestato del Territorio”.

Il servizio consente di interrogare, su un punto definito dall'utente, una serie di informazioni che inquadrano il territorio nei suoi aspetti legati all'atmosfera (vento, precipitazioni, fulmini), al suolo (quota, numero del mappale catastale, uso del suolo, max altezza neve, frane, classe di fattibilità geologica), al sottosuolo (accelerazione sismica, geologia, radon).

Il servizio consente inoltre di visualizzare gli indici di rischio elaborati nell'ambito del PRIM (Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi) che consentono di identificare e quantificare le tipologie di rischio naturale (idrogeologico, sismico, incendi boschivi) e/o antropico (industriale, incidenti stradali) presenti su quel territorio.

Dati statistici

DATO		COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Superficie	km²	5,86	2.749,58	23.868,82
Popolazione	abitanti	5.137	1.111.035	10.036.258
Densità	ab/km²	876,62	404,07	420,48
Densità abitato	ab/km²	5.137,00	4.853,38	5.276,55
Urbanizzato continuo	km²	0,24	40,44	368,26
Urbanizzato discontinuo	km²	0,76	188,48	1.533,79
Aree produttive	km²	0,65	101,12	835,82
Rete stradale principale	km	3,84	1.601,91	14.104,40
Rete stradale secondaria	km	3,86	1.633,97	19.523,43
Linee ferroviarie	km	0,00	121,43	2.095,15
Linee elettriche AT	km	7,41	1.122,65	7.489,41

Caratteristiche fisiche

DATO		COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Rete idrografica principale	km	0,30	1.172,49	7.606,86
Rete idrografica secondaria	km	27,40	9.715,46	54.138,31
Superficie boscata	km²	0,69	1.055,27	5.500,74
Superficie ghiacciai	km²	0,00	0,40	88,10

Rischio idrogeologico

DATO		COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Aree allagabili - scenario H	km²	0,04	27,07	841,90
Aree allagabili - scenario M	km²	0,02	11,12	303,19
Aree allagabili - scenario L	km²	0,17	33,36	2.403,06
Superficie aree a rischio idrogeologico molto elevato (267)	km²	0,00	350,83	1.803,48
Superficie zone soggette a valanghe	km²	0,00	252,39	1.697,94
Superficie aree in frana	km²	0,00	582,66	4.014,90

Rischio meteorologico

DATO		COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Precipitazioni medie annue	mm	1.100,14	1.424,13	1.105,19
Precipitazioni minime annue	mm	792,55	729,97	585,97
Precipitazioni massime annue	mm	1.771,39	2.358,68	1.780,83
Fulminazioni annue	fulmini/km²	2,58	2,90	1,96

Rischio sismico

DATO	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Zona sismica 9	3	3	2,3,4
Pericolosità sismica (acc max suolo) ag	0,09	0,14	0,16

Rischio industriale

DATO	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Aziende a Rischio di Incidente Rilevante	0	51	318

Rischio incidenti stradali

DATO	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Numero incidenti	8	2.767	33.176
Numero feriti	14	3.894	45.755
Numero morti	0	53	448

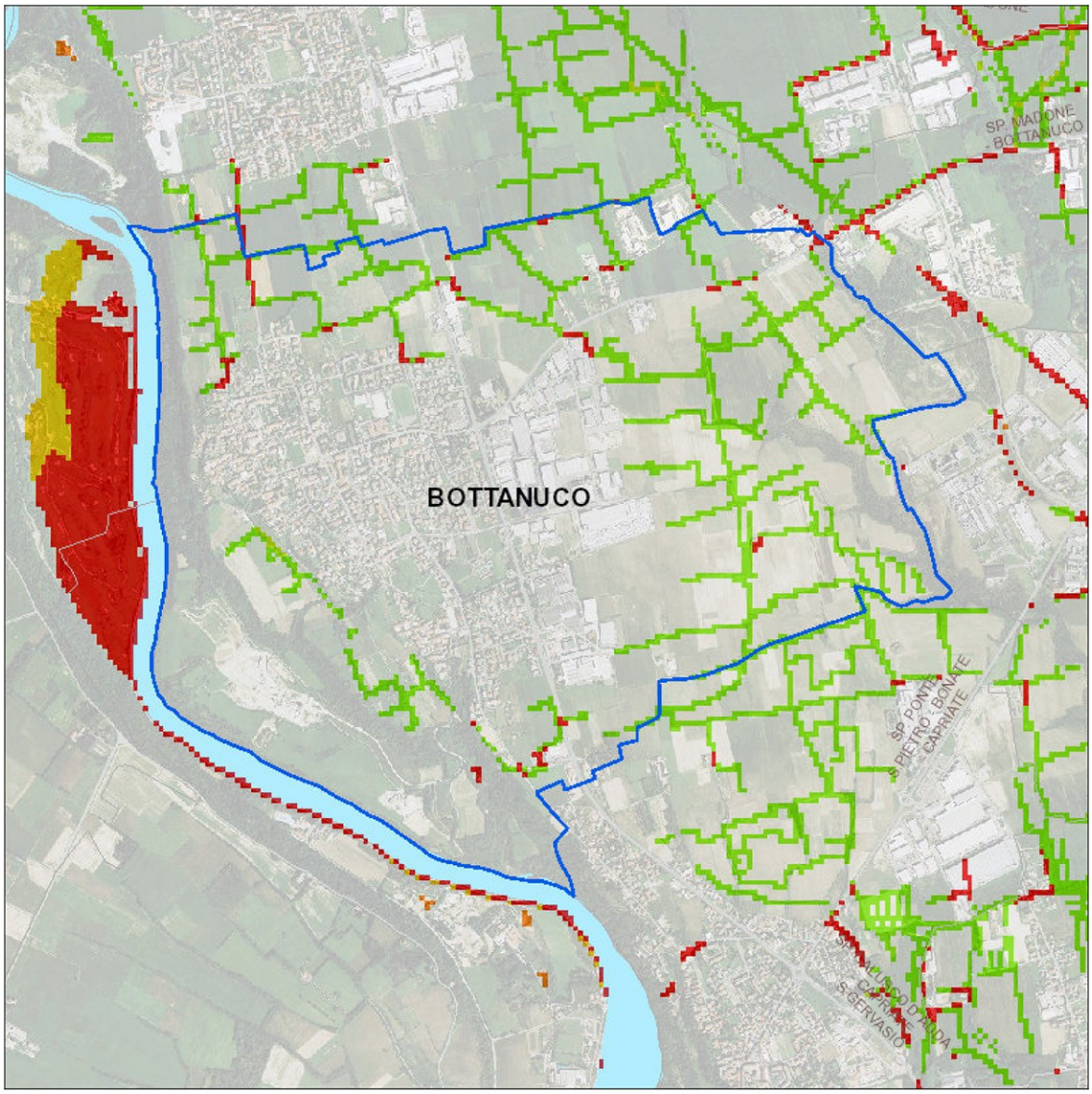
Mappa di pericolosità idrogeologica



- 0 - 0,2 assente o molto basso
- 0,2 - 0,5 basso
- 0,5 - 1,0 medio
- 1,0 - 2,0 elevato
- 2,0 - 3,0 molto elevato
- > 3,0 estremamente elevato

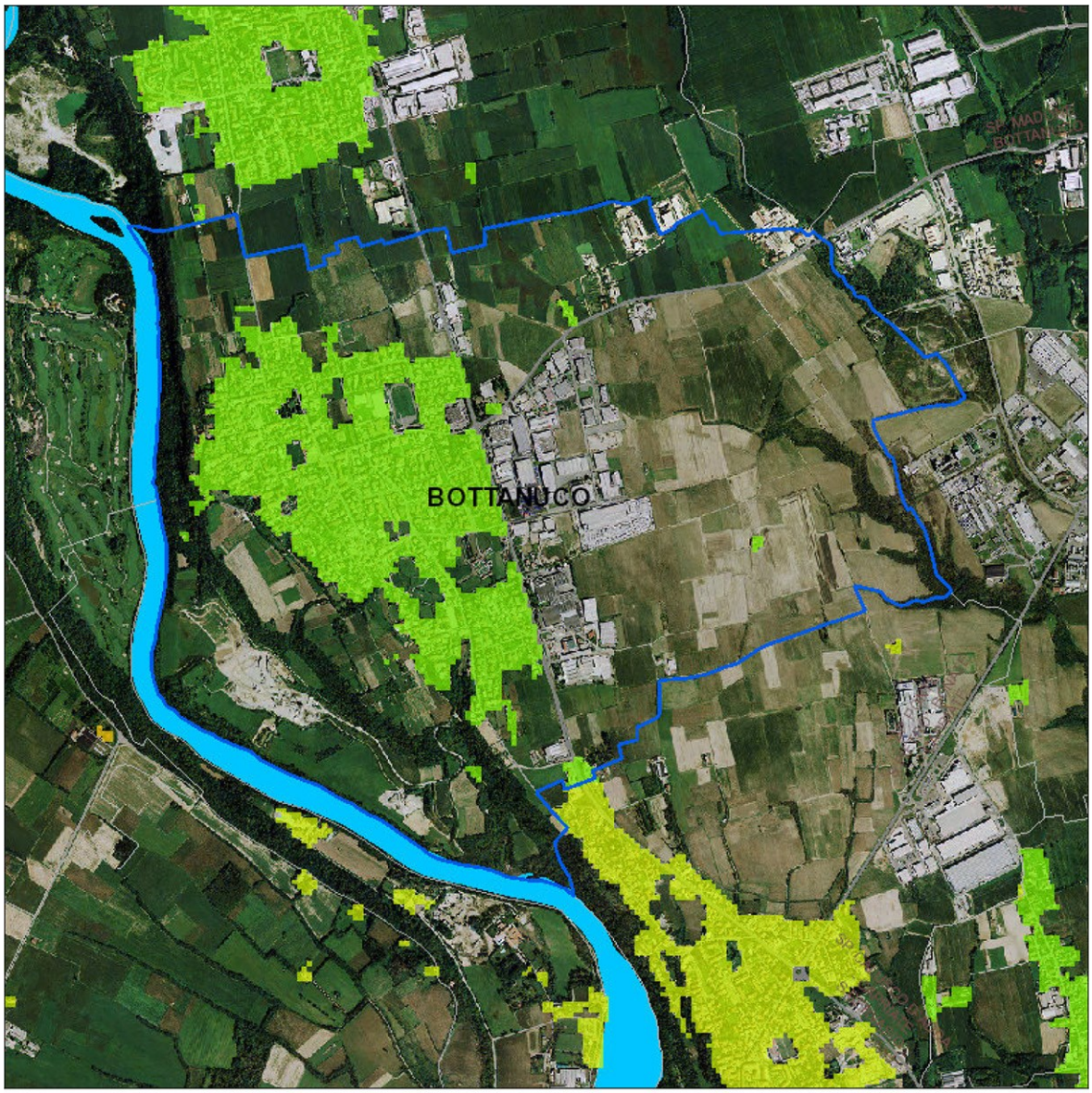
Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi – PRIM - REPORT CARTOGRAFICO

Mappa di rischio idrogeologico



Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi – PRIM - REPORT CARTOGRAFICO

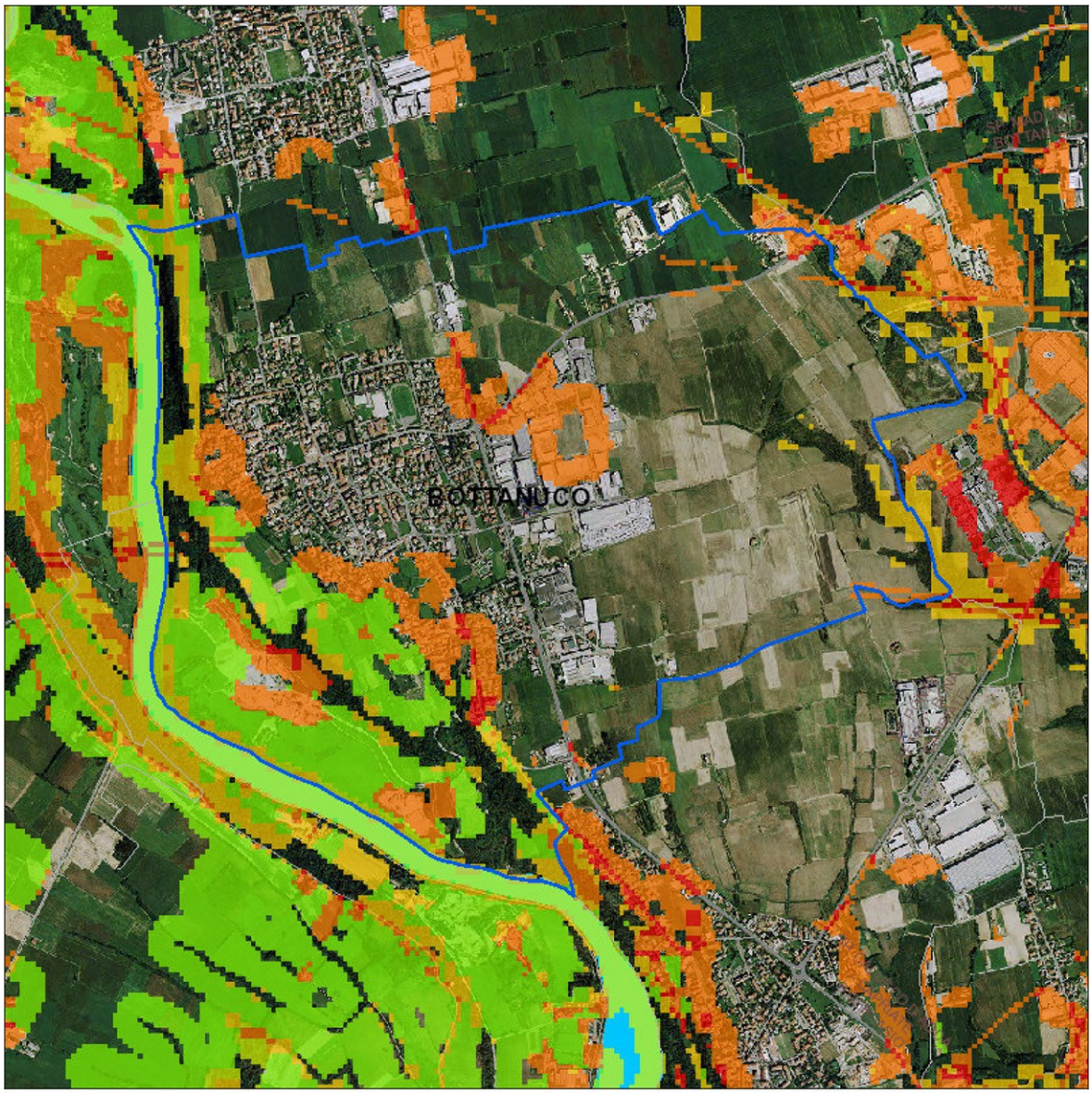
Mappa di rischio sismico



- 0 - 0,5 assente o molto basso
- 0,5 - 1 basso
- 1 - 1,5 medio
- 1,5 - 2 elevato
- 2 - 3 molto elevato
- > 3 estremamente elevato

Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi – PRIM - REPORT CARTOGRAFICO

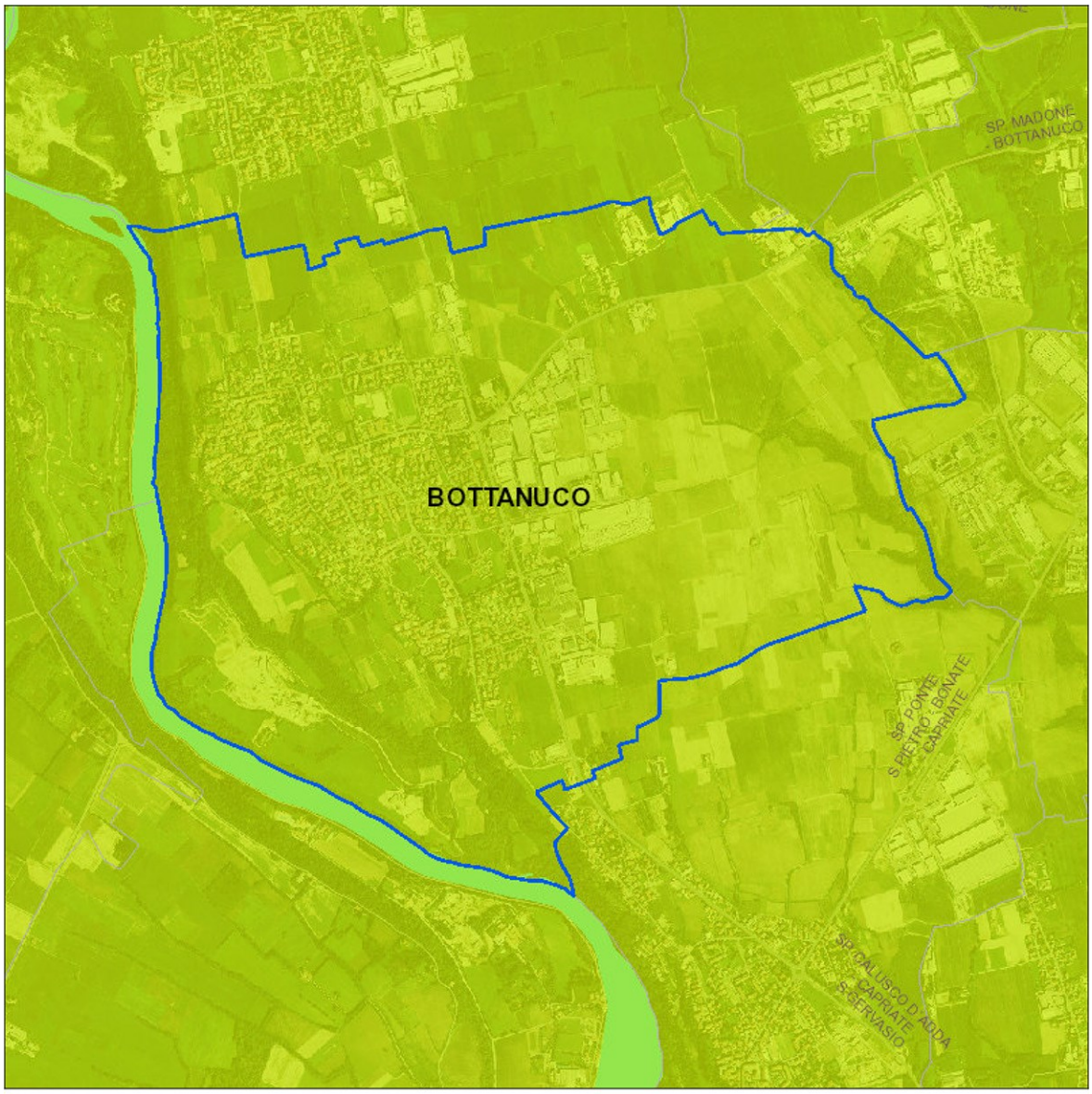
Mappa di rischio da incendi boschivi



- 0 - 0,1 assente o molto basso
- 0,1 - 0,5 basso
- 0,5 - 1,5 medio
- 1,5 - 5 elevato
- 5 - 10 molto elevato
- > 10 estremamente elevato

Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi – PRIM - REPORT CARTOGRAFICO

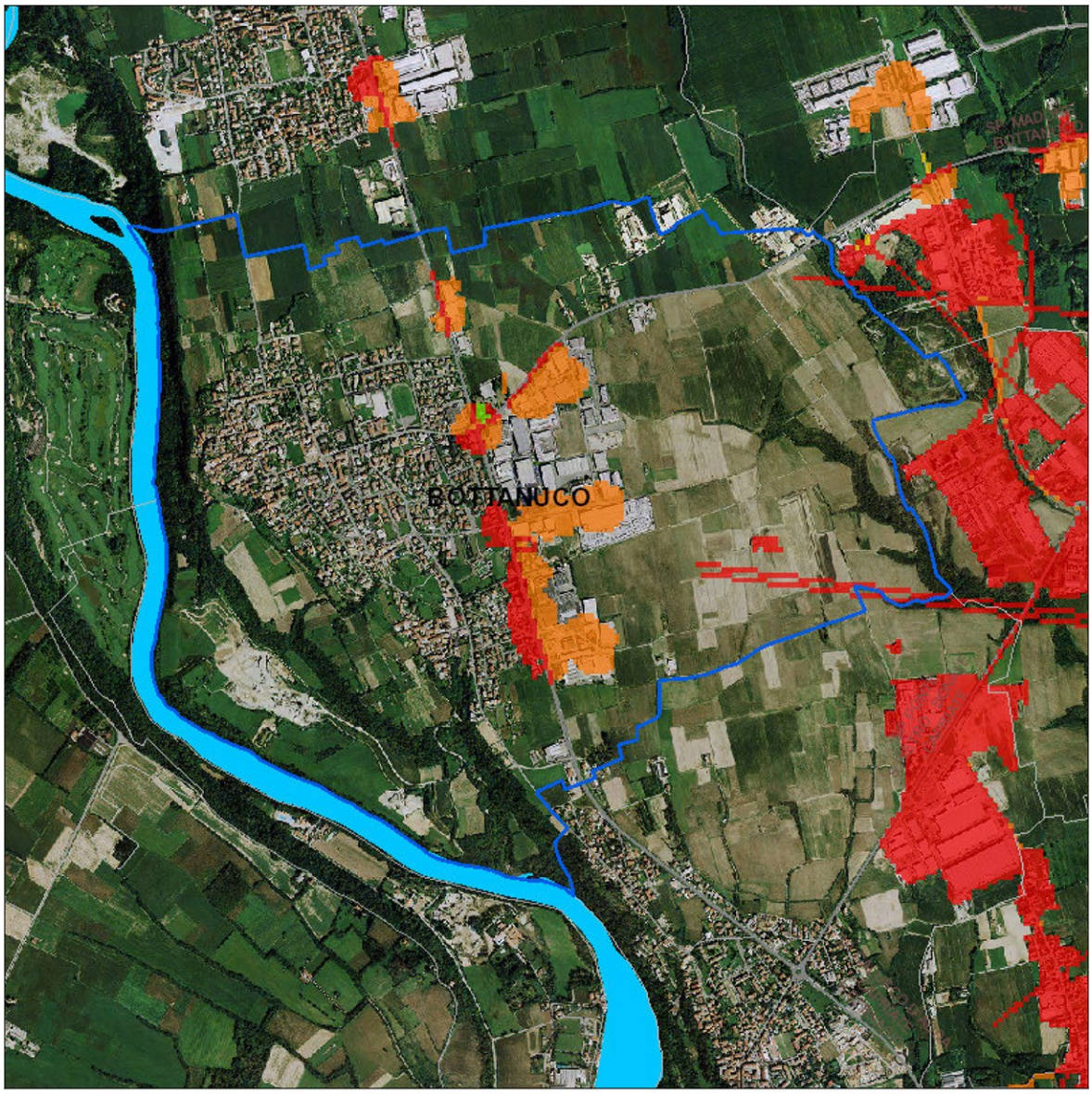
Mappa di rischio meteorologico (Fulminazioni - fulmini/kmq)



- 0 - 0,1 assente o molto basso
- 0,1 - 0,5 basso
- 0,5 - 1,5 medio
- 1,5 - 5 elevato
- 5 - 10 molto elevato
- > 10 estremamente elevato

Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi – PRIM - REPORT CARTOGRAFICO

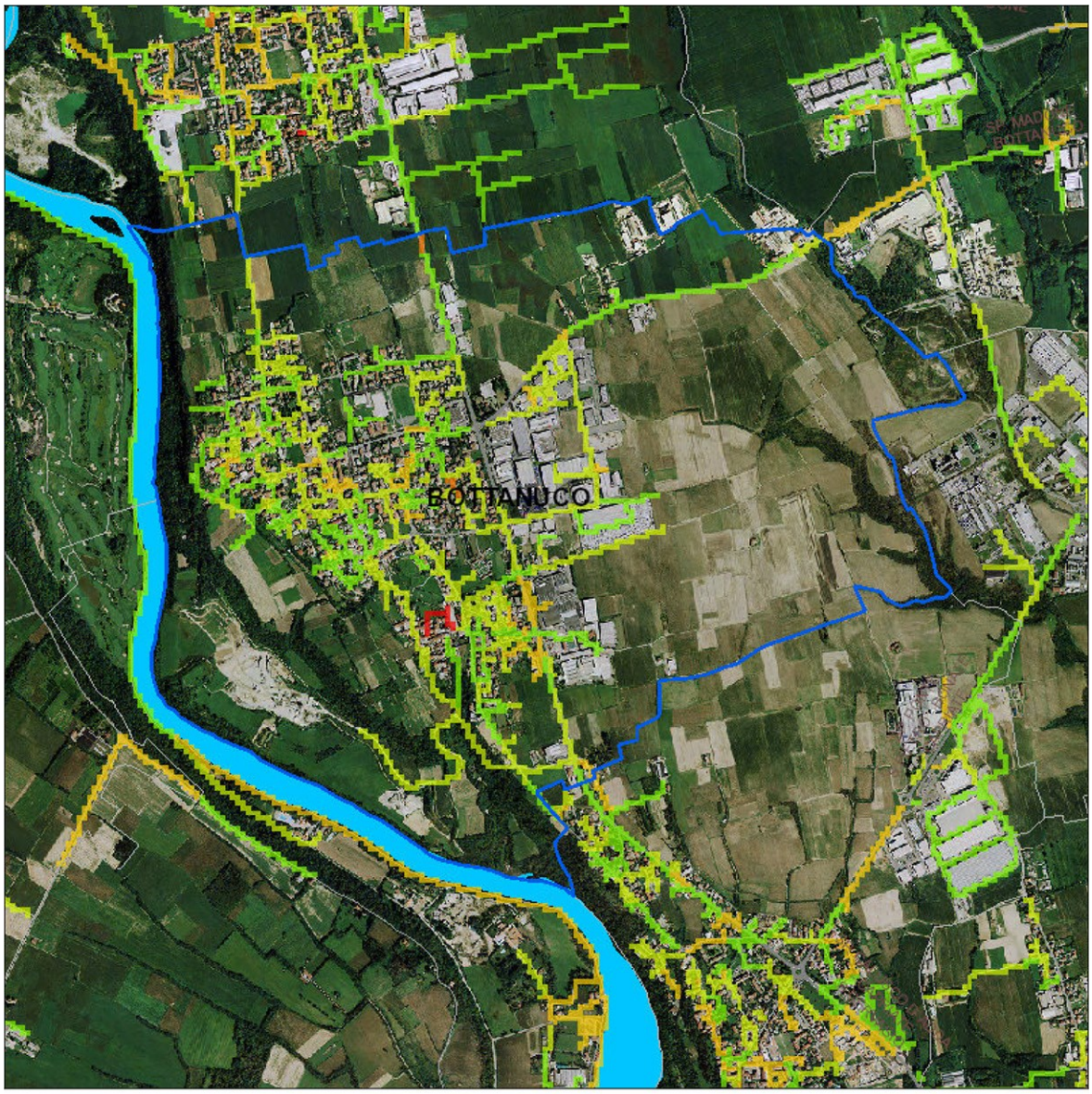
Mappa di rischio industriale



- 0 - 0,1 assente o molto basso
- 0,1 - 0,5 basso
- 0,5 - 1,5 medio
- 1,5 - 5 elevato
- 5 - 10 molto elevato
- > 10 estremamente elevato

Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi – PRIM - REPORT CARTOGRAFICO

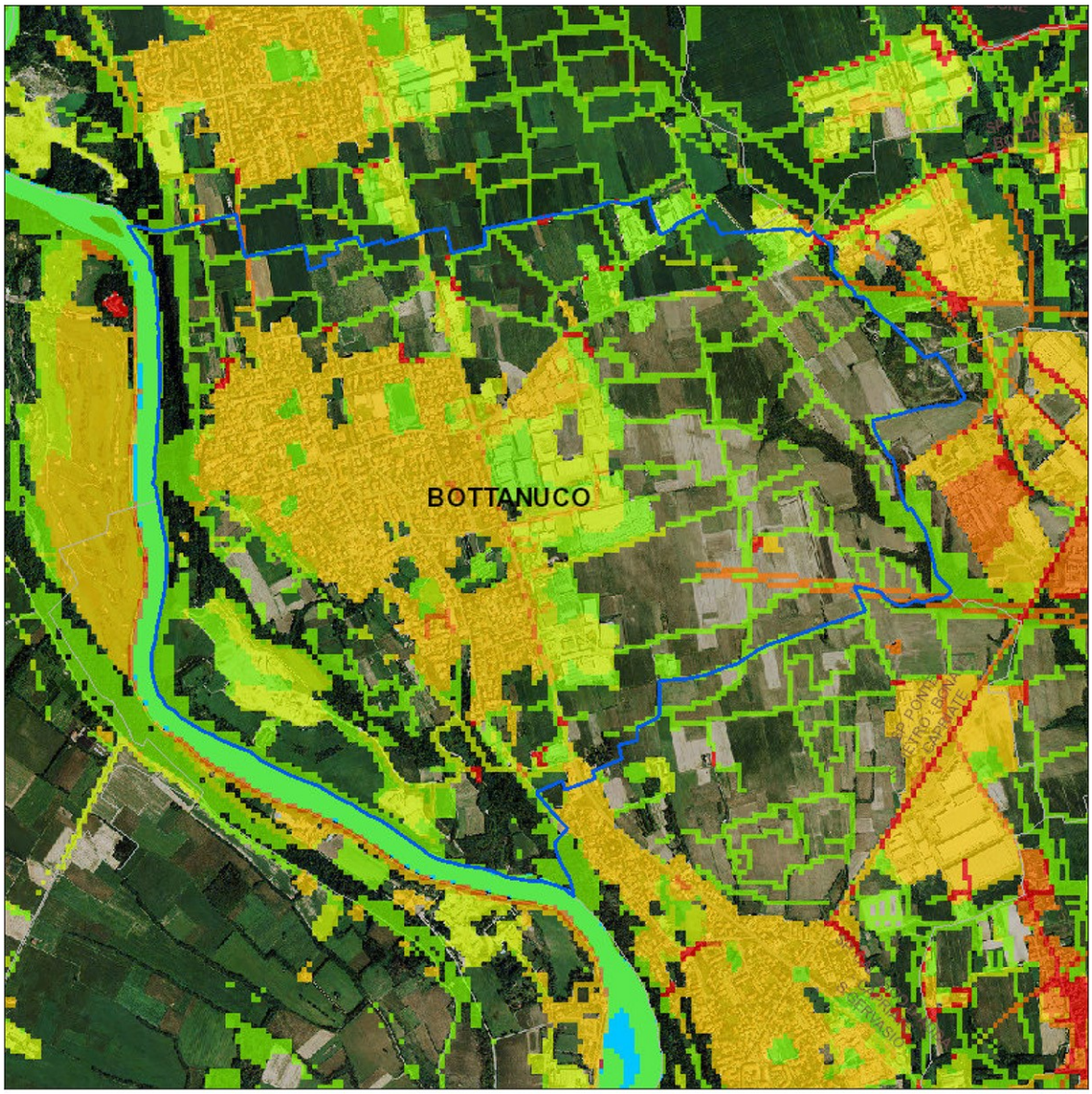
Mappa di rischio da incidenti stradali



- 0 - 0,1 assente o molto basso
- 0,1 - 0,5 basso
- 0,5 - 1,5 medio
- 1,5 - 5 elevato
- 5 - 10 molto elevato
- > 10 estremamente elevato

Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi – PRIM - REPORT CARTOGRAFICO

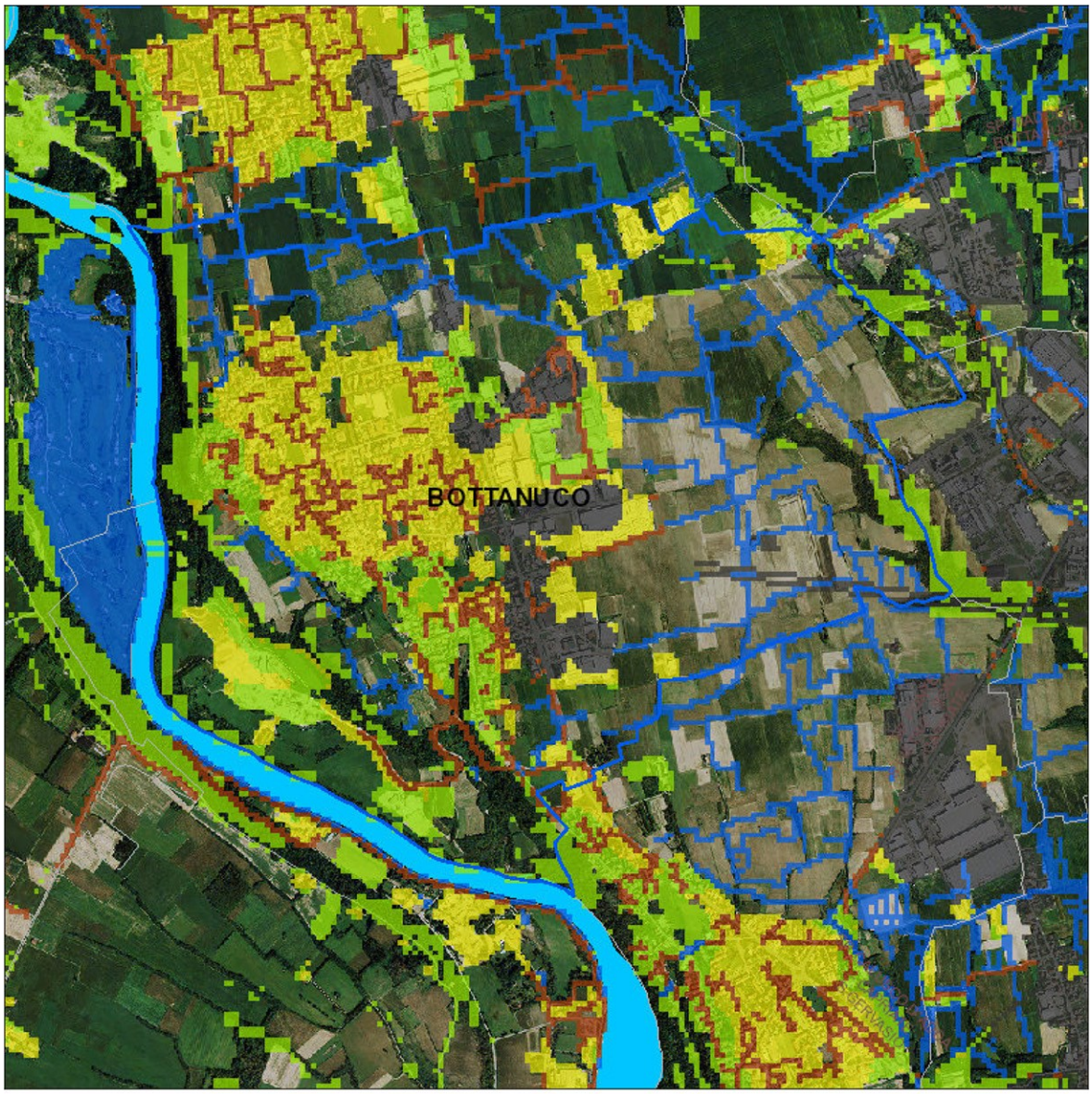
Mappa di rischio integrato



- 0 - 0,1 assente o molto basso
- 0,1 - 0,5 basso
- 0,5 - 1,5 medio
- 1,5 - 5 elevato
- 5,0 - 10 molto elevato
- > 10 estremamente elevato

Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi – PRIM - REPORT CARTOGRAFICO

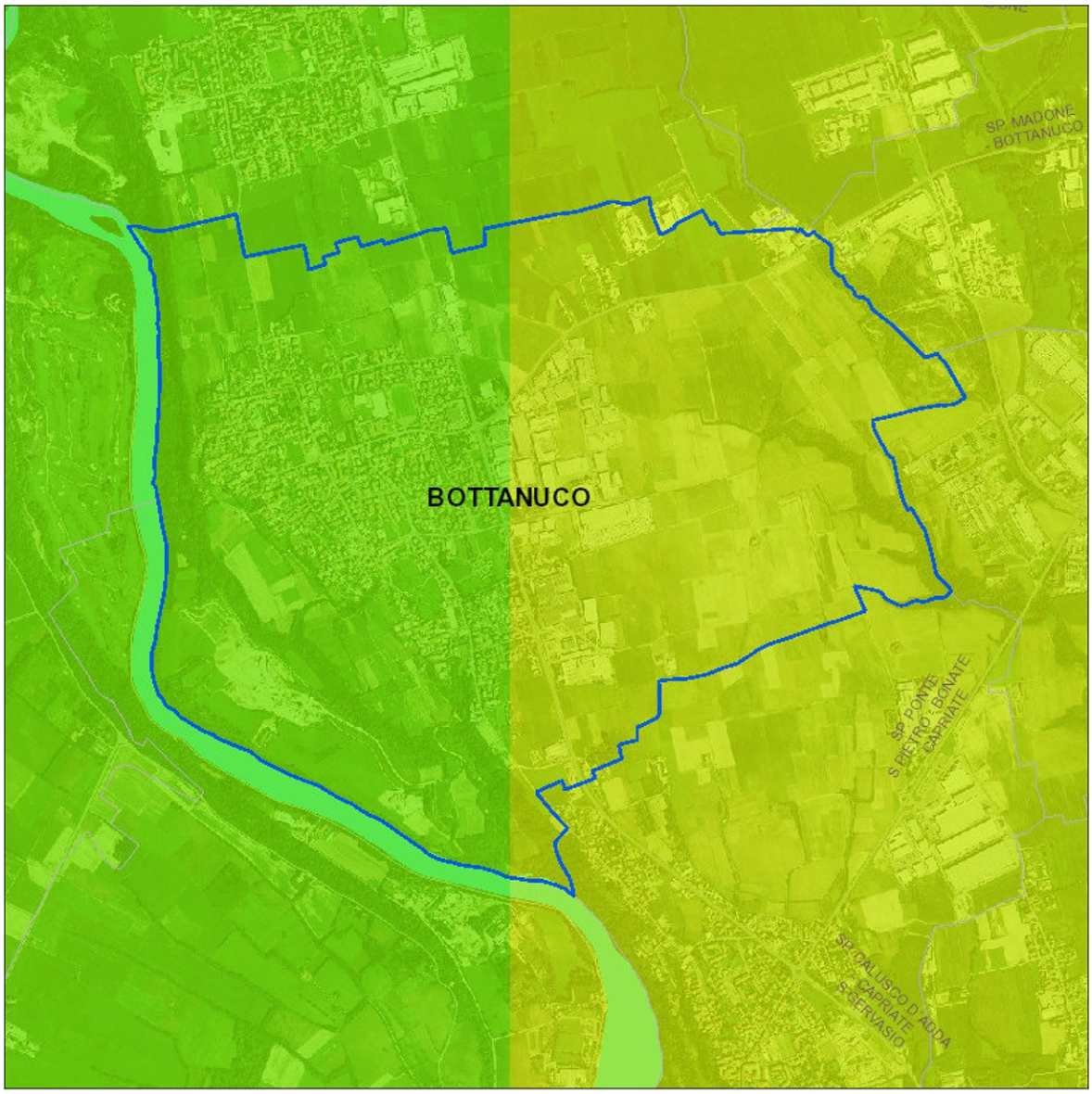
Mappa di rischio dominante



- Rischio idrogeologico
- Rischio incendi boschivi
- Rischio incidenti stradali
- Rischio incidenti sul lavoro
- Rischio industriale
- Rischio meteorologico
- Rischio sismico

Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi – PRIM - REPORT CARTOGRAFICO

Mappa di concentrazione radon (Bq/mc)



- 0 - 60 assente o molto basso
- 60 - 90 basso
- 90 - 110 medio
- 110 - 130 elevato
- 130 - 170 molto elevato
- > 170 estremamente elevato

Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi – PRIM - REPORT CARTOGRAFICO

8.11.1. Coperture in amianto

Il Piano Regionale Amianto Lombardia (PRAL), approvato con D.G.R. VIII/1526 del 22.12.2005, si è posto una serie di obiettivi tra cui il completamento del censimento dei siti con presenza di amianto e la rimozione dell'amianto dal territorio regionale.

In base alla D.G.R. IX/3913 del 6 Agosto 2012, ARPA Lombardia ha condotto, a partire dal 2013, l'aggiornamento della mappatura tramite fotointerpretazione comparativa tra le ortoimmagini del 2007 e quelle del 2012.

Per ciascuna copertura si è valutato se aveva subito delle trasformazioni tra il 2007 e il 2012 e di quale tipo di trasformazione si trattava.

Sono stati presi in considerazione i seguenti casi:

Tipologia delle possibili trasformazioni subite dalle coperture in cemento-amianto dal 2007 al 2012
1 - Non variato
2 - Variato
3 - Variato con installazione di pannelli fotovoltaici
4 - Variato a seguito di demolizione dell'edificio

La classe "2 - Variato" comprende sia i casi di rimozione delle coperture in cemento-amianto che quelli, molto rari, di incapsulamento e sovra-copertura, stimabili inferiori all'1%. I risultati, estrapolati all'intero territorio regionale, sono descritti nella seguente tabella:

Provincia	Coperture Cemento-Amianto 2007 (m^3)	Coperture Cemento-Amianto 2012 (m^3)	Coperture Cemento-Amianto rimosse dal 2007 al 2012 (m^3)	Coperture Cemento-Amianto rimosse dal 2007 al 2012 (%)
BG	320 010	232 552	87 458	27.3%
BS	446 473	320 587	125 886	28.2%
CO	160 964	117 744	43 220	26.9%
CR	174 014	126 019	47 995	27.6%
LC	97 909	71 449	26 460	27.0%
LO	90 765	65 722	25 043	27.6%
MI+MB	784 808	566 916	217 892	27.8%
MN	226 980	165 011	61 969	27.3%
PV	205 664	150 100	55 564	27.0%
SO	46 112	33 741	12 371	26.8%
VA	278 774	203 682	75 092	26.9%
Regione	**2 832 473**	**2 053 524**	**778 949**	**27.3%**

Stima dei volumi delle coperture in cemento-amianto presenti nelle province lombarde nel 2007, nel 2012 e relative variazioni.

Le valutazioni condotte portano a stimare che, nel 2012, il volume complessivo delle coperture in cemento-amianto ancora presenti in Lombardia ammontava ad oltre 2 milioni di metri cubi.

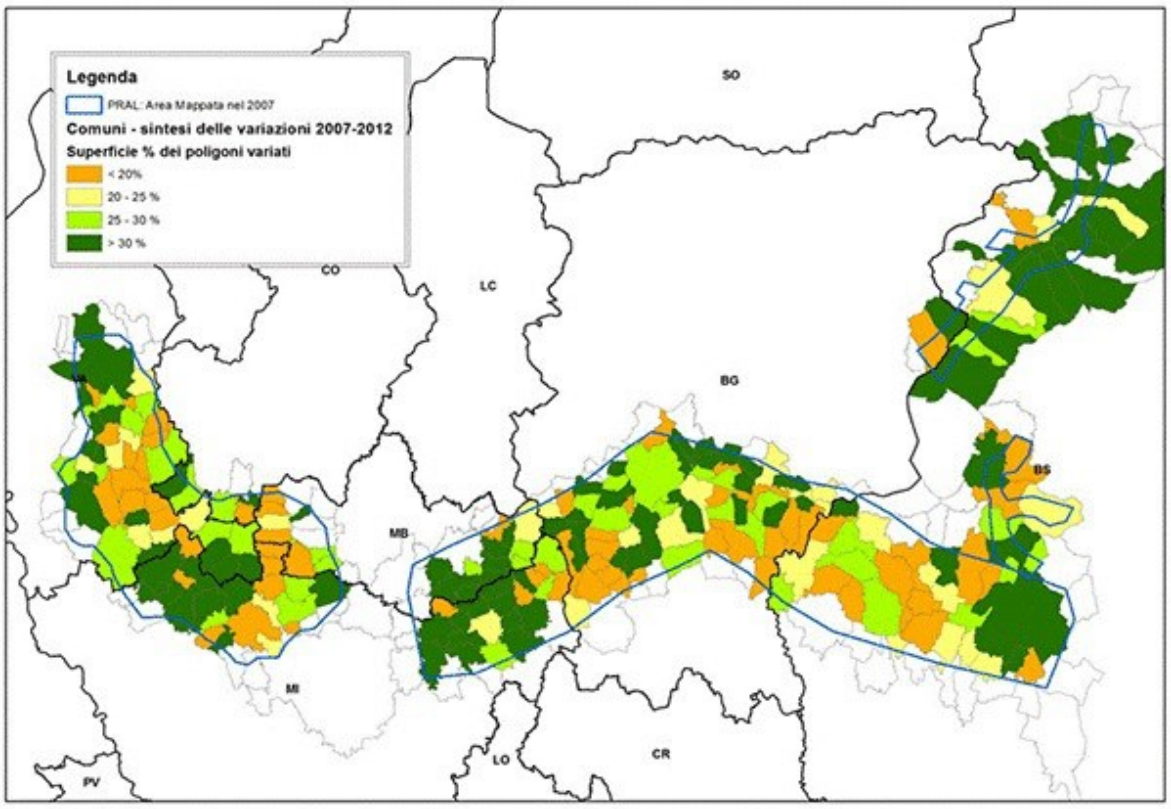
I quantitativi rimossi dal 2007 al 2012 in termini percentuali sui volumi si attestano a circa il 27%.

Per quanto riguarda l'analisi delle tipologie di variazione occorse dal 2007 al 2012, la variazione totale del 27% è composta nel modo seguente:

- l'8% delle coperture in cemento-amianto è stato rimosso e sulle nuove coperture sono stati installati pannelli fotovoltaici;
- il 2% delle coperture in cemento-amianto è stato rimosso contestualmente alla demolizione dell'edificio;
- il 17% delle coperture in cemento-amianto presenta una variazione che è spiegabile con la sostituzione della copertura; una piccola percentuale di coperture

in cemento-amianto, inferiore al 1%, sarebbe stata sottoposta a incapsulamento o sovra-copertura.

La figura seguente mostra i dati più rilevanti a livello comunale. Il comune di Bottanuco risulta tra quelli che hanno avuto nel periodo 2007-2012 una variazione maggiore del 30%.



Variazione complessiva a livello comunale delle coperture in cemento-amianto avvenuta dal 2007 al 2012. La variazione complessiva comprende tre tipologie di variazione: 1) la rimozione delle coperture in cemento-amianto; 2) la rimozione con installazione dei pannelli fotovoltaici; 3) la demolizione dell'edificio. I poligoni blu indicano le aree rilevate da aereo nel 2007. Nella figura sono rappresentati a colori solamente i Comuni le cui aree urbanizzate sono state rilevate nel 2007 per almeno il 90%.

8.11.2. Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA)

A seguito dell'approvazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, avvenuta con d.p.c.m. 27 ottobre 2016, Regione Lombardia ha approvato con D.G.R. n. 6738 del 19 giugno 2017, le disposizioni regionali sull'attuazione del PGRA nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza che integrano quelle approvate con D.G.R. n. 2616 del 30 novembre 2011. I Comuni sono tenuti:

- ad applicare da subito la normativa riportata nella D.G.R. n. 6738 del 2017 sulle aree allagabili così come presenti nelle mappe di pericolosità del PGRA (accessibili attraverso il Geoportale della Lombardia - Servizio di mappa Direttiva alluvioni - revisione 2019);
- a effettuare entro le aree R4 - rischio molto elevato -, una valutazione più dettagliata delle condizioni di pericolosità e rischio locali e a trasmettere tale valutazione a Regione Lombardia oppure a verificare quella già svolta in passato e, ove necessario, aggiornarla sulla base dei nuovi dati (portate, livelli, topografia) utilizzati per la mappatura delle aree allagabili del PGRA;
- per i corsi d'acqua del reticolo idrico principale, entro le aree R4 - rischio molto elevato -, nelle more dell'adeguamento del PGT, a svolgere valutazioni preliminari della pericolosità e del rischio, oppure ad applicare le norme riguardanti le aree

P3/H e P2/M (fasce A e B) oppure richiedere che gli interventi edilizi siano supportati da uno studio di compatibilità idraulica;
- ad adeguare il proprio PGT, attraverso il recepimento delle aree allagabili e relative norme, entro e non oltre i termini stabiliti dall'art. 5 "Norma transitoria" della l.r. n. 31 del 2014 sul consumo di suolo.

I tematismi riferiti alle PGRA 2022 sono stati estratti dal Geoportale di Regione Lombardia rispettandone la georeferenziazione originale.

La contestualmente proposta di aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT, dal punto di vista NORMATIVO, integrerà il Piano delle Regole con quanto previsto dalle normative.

Dal punto di vista degli ELABORATI DI PIANO, si integra la Componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. vigente con una Carta PAI-PGRA, che recepisce le perimetrazioni così come riportate nel PGRA generale[11], e integra in questo modo il quadro dei Dissesti del territorio.

Ai sensi della D.G.R. n° X/6738 del 19/06/2017, nel momento in cui i comuni procedono all'adeguamento dei propri strumenti urbanistici predispongono una Carta PAI-PGRA nella quale tracciano, alla scala dello strumento urbanistico e utilizzandone la medesima base topografica, tutti gli elementi che derivano dal recepimento alla scala comunale dei contenuti del PAI e del PGRA, incluse le eventuali modifiche proposte.

La nuova Carta PAI-PGRA del Comune di Bottanuco riporta le aree allagabili sui corsi d'acqua principali, classificate come RP - P3/H, RP - P2/M e RP - P1/L.

Nelle aree allagabili per la piena frequente (P3/H), poco frequente (P2/M) e rara (P1/L) il comune applica da subito la normativa sopraindicata sulle aree allagabili così come presenti nella Carta PAI-PGRA, modificando di conseguenza le previsioni degli strumenti urbanistici comunali che risultassero in contrasto, e aggiornando conseguentemente il Piano di Emergenza Comunale.

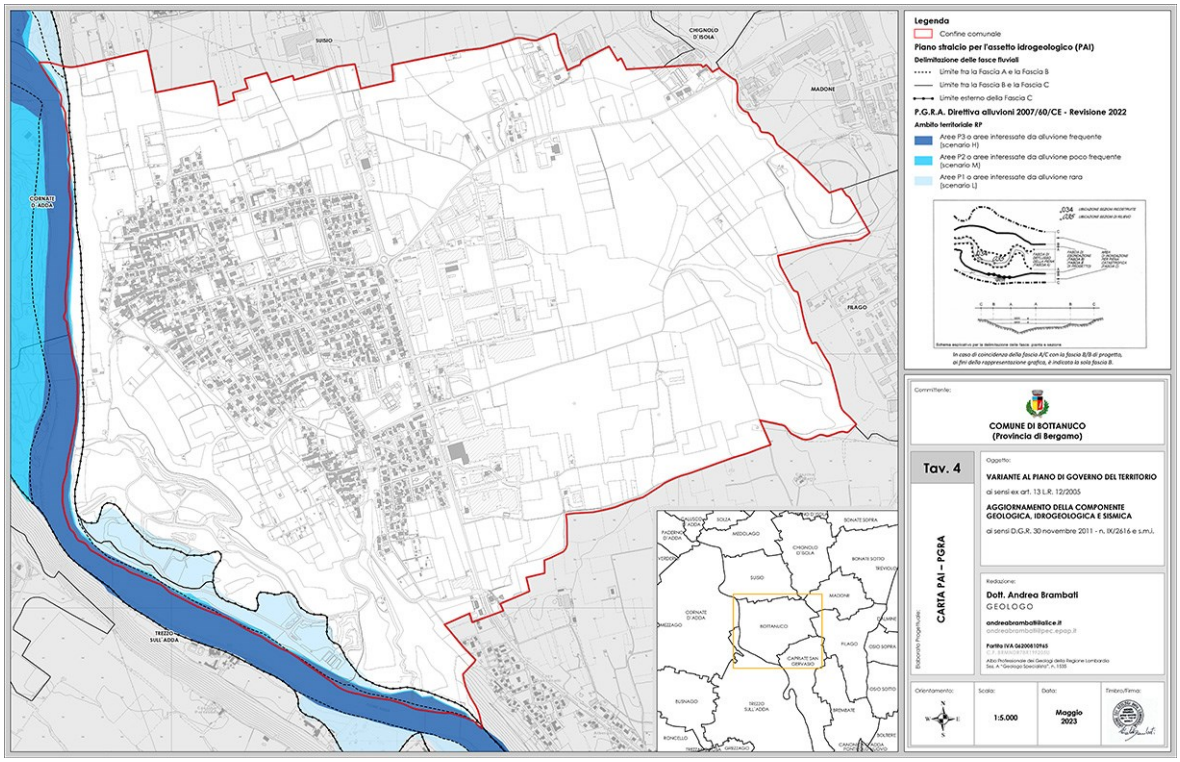
Entro le aree che risultano classificate come R4 - rischio molto elevato (ovvero entro le aree che risultano già edificate nell'Ortofoto AGEA 2015 pubblicata sul GEOPortale della Regione Lombardia), il comune è tenuto a verificare e, ove necessario, aggiornare le valutazioni dettagliate delle condizioni di pericolosità e rischio locali già svolte in passato. In particolare:
- per l'edificato esistente ricadente all'interno delle fasce A e B, per il quale il Comune ha già svolto una valutazione più dettagliata delle condizioni di pericolosità e rischio locali, deve verificarla e, se necessario, aggiornarla sulla base dei nuovi dati (portate, livelli, topografia) utilizzati per la mappatura delle aree allagabili del P.G.R.A., d'intesa con l'Autorità regionale o provinciale competente in materia. L'intesa si intende raggiunta se le valutazioni vengono svolte secondo le metodologie riportate nell'Allegato 4 alla D.G.R. IX/2616/2011;
- per l'edificato esistente in precedenza non ricadente in fascia A o B ma che si trova ora a ricadere in P3/H e P2/M, il comune è tenuto a valutare in dettaglio le condizioni di pericolosità e rischio locali attraverso una nuova analisi o un'estensione dell'analisi già svolta, d'intesa con l'Autorità regionale o provinciale competente in materia. L'intesa si intende raggiunta se le valutazioni vengono svolte secondo le metodologie riportate nell'Allegato 4 alla D.G.R. IX/2616/2011.

Le valutazioni devono avere le finalità descritte al Punto 3.3. "Disposizioni relative all'edificato esistente esposto al rischio". Tali valutazioni devono essere trasmesse a Regione Lombardia che le utilizzerà sia nell'ambito dei previsti riesami e aggiornamenti delle mappe e del P.G.R.A., sia ai fini del monitoraggio delle misure di prevenzione del rischio previste nel P.G.R.A.

[11] Consultabile al Geoportale cartografico di Regione Lombardia-aggiornamento perimetrazioni 2022.

Entro le aree che risultano classificate come R4 - rischio molto elevato (ovvero entro le aree che risultano già edificate nell'Ortofoto AGEA 2015 pubblicata sul Geoportale della Regione Lombardia) nelle more del completamento/aggiornamento della valutazione dettagliata delle condizioni di pericolosità e rischio locali di cui al Punto 2. e del suo recepimento nello strumento urbanistico comunale, è facoltà del comune applicare, anche all'interno degli edificati esistenti, le norme riguardanti le aree P3/H e P2/M (fasce A e B) o richiedere che gli interventi edilizi siano supportati da uno studio di compatibilità idraulica che, partendo dalla valutazione delle condizioni di pericolosità e rischio già svolta (qualora presente) e recepita nel PGT, ne approfondisca gli esiti utilizzando come dati tecnici di input tutte le informazioni del P.G.R.A. Detto studio può essere omesso per gli interventi edilizi che non modificano il regime idraulico dell'area allagabile, accompagnando il progetto da opportuna asseverazione del progettista (es. recupero di sottotetti, interventi edilizi a quote di sicurezza).

Si segnala che a seguito dell'aggiornamento 2022, all'interno del territorio comunale di Bottanuco non ci sono aree classificate in rischio R3 o R4.



Carta PAI-PGRA

8.11.3. Rischio sismico

Regione Lombardia ha approvato la delibera n. 5001 del 30 marzo 2016, che definisce le linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, e dell'art. 13, comma 1, della legge regionale n. 33 del 2015. La nuova zonazione sismica e la l.r. n. 33 del 2015 sono entrambe efficaci dal 10 aprile 2016.

In particolare, la l.r. n. 33 del 2015 aggiorna la normativa sulle costruzioni in zona sismica, adeguandola al d.p.r. n. 380 del 6 giugno 2001, Testo Unico in materia Edilizia.

La riclassificazione sismica dei comuni operata da Regione Lombardia (D.g.r. 11 luglio 2014 n. 2129) ha classificato il comune di Bottanuco in **Zona sismica 3**, con un valore di accelerazione orizzontale massima attesa pari a 0,093041 g.

Per quanto riguarda la pianificazione comunale, sono da valutare i livelli di approfondimento richiesti dalla normativa regionale (D.G.R. 30 novembre 2011 – n. IX/2616 e s.m.i.), che sono a loro volta funzione della Zona sismica di appartenenza.

Il Comune di Bottanuco, a seguito dell'aggiornamento delle zone sismiche in Lombardia, ricade in Zona 3, a differenza della precedente classificazione che lo vedeva inserito in Zona 4; la normativa subisce perciò modifiche sostanziali, in particolare:

- i livelli di approfondimento oltre al 1° (perimetrazione cartografica delle aree passibili di amplificazione sismica), per le aree perimetrate come scenari di Pericolosità Sismica Locale tipo Z3 e Z4, non sono più limitati ai casi di costruzione di nuovi edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904 del 21/11/2003, ma si estendono a qualsiasi categoria. In fase pianificatoria vige perciò la prescrizione di redazione di una Carta di Pericolosità Sismica di secondo livello, che indichi zone omogenee di superamento o contenimento dei valori soglia di amplificazione;
- per le aree perimetrate come scenari di pericolosità sismica locale tipo Z1 e Z2, permane l'obbligo di un approfondimento di 3° livello per tutti gli edifici, da eseguire in fase progettuale.

Per questi motivi è stata redatta una Carta della Pericolosità Sismica Locale di secondo livello, i cui dettagli sono riportati nella Relazione Geologica Illustrativa dell'aggiornamento alla Componente geologica, idrogeologica e sismica della Variante di PGT.

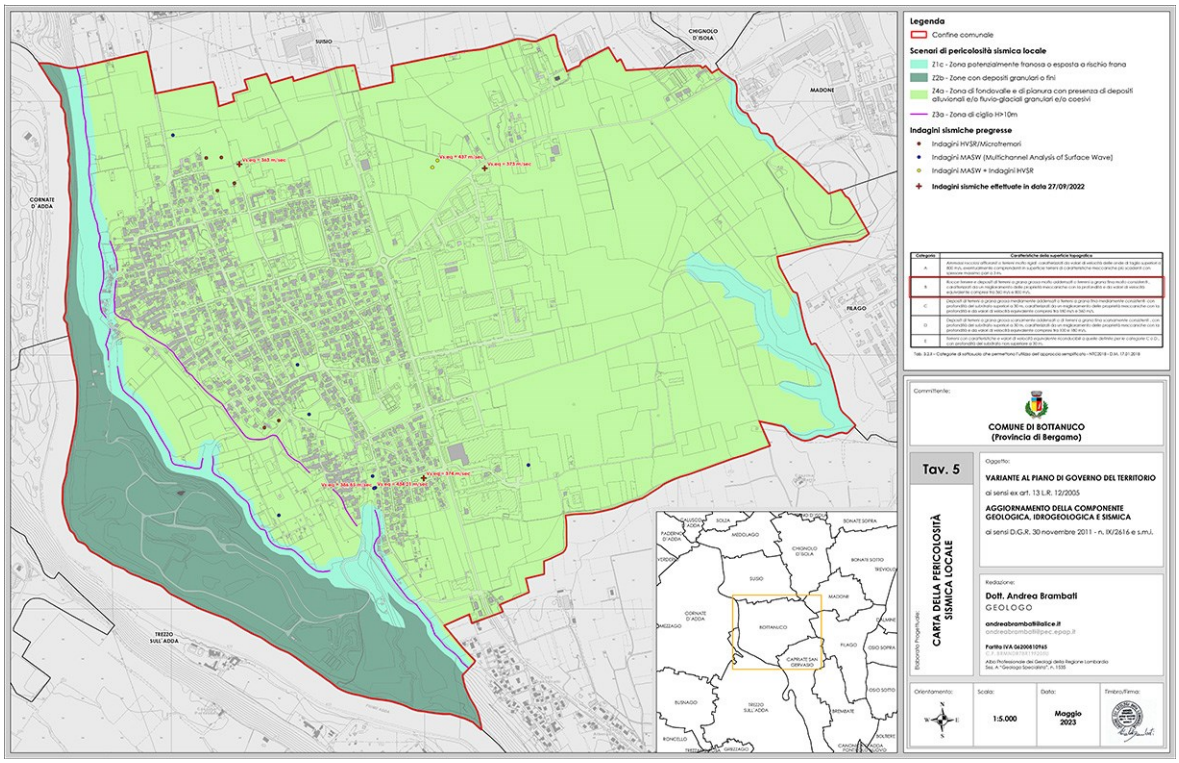
Tutta la normativa relativa alla Componente Sismica, laddove faccia riferimento alla Normativa nazionale, è da intendersi aggiornata con riferimento alle ultime disposizioni (D.M. 17/01/2018 – Norme Tecniche per le Costruzioni). In particolare, si ricorda che le NTC-2018 hanno modificato la classificazione sismica dei terreni come segue:

La classificazione sismica dei terreni può essere basata sulla stima dei valori della velocità media delle onde sismiche di taglio Vs; in base alle grandezze sopra definite s'identificano le seguenti categorie del suolo di fondazione (tab 3.2.II Ntc2018):

A. *Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi, caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti uno strato di alterazione con spessore massimo pari a 3 m;*
B. *Rocce tenere e depositi a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s;*
C. *Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 e 360 m/s;*
D. *Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi fra 100 e 180 m/s;*
E. *Terreni dei sottosuoli di tipo C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.*

Pertanto tutte le procedure di approfondimento sismico previste dalla D.G.R. 30 novembre 2011 – n. IX/2616, devono fare riferimento alle NTC-2018 per questa classificazione e per tutte le altre porzioni normative che riguardano la componente sismica.
Nell'ambito del territorio comunale di Bottanuco si sono individuati i seguenti scenari di pericolosità sismica locale:

- Z1c - Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio frana;
- Z2b - Zone con depositi granulari o fini;
- Z4a - Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi;
- Z3a - Zona di ciglio H>10m.



Carta della Pericolosità Sismica Locale

8.11.4. Siti contaminati e bonificati

In Lombardia sono 1.030 i siti contaminati, dove sono in corso le attività di bonifica per il risanamento ambientale o con attività concluse ma in attesa di certificazione; e 2.979 i siti bonificati.

Sono più di un migliaio i siti classificati come “non contaminati”, per i quali è stato chiuso il procedimento, per assenza di superamenti dei limiti normativi per la specifica destinazione d’uso o a seguito delle risultanze dell’analisi di rischio sito specifica.

Gli elenchi dei siti contaminati e bonificati, pubblicati in questa sezione, rappresentano una fotografia dello stato dell'arte sul territorio lombardo al 31 dicembre 2022 (fonte dati: AGISCO – Anagrafe e Gestione integrata dei Siti Contaminati).

I siti contaminati pubblicati riguardano:

- siti con contaminazione di suolo e falda
- siti con contaminazione o di solo suolo o di sola falda
- siti con contaminazione di falda e bonifica dei suoli conclusa
- siti con bonifica conclusa, in attesa di certificazione.

Non sono compresi nell'elenco dei siti contaminati i procedimenti ricadenti nei Siti di Interesse Nazionale (SIN), di competenza del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del territorio e del mare, che in Lombardia sono 5 (ex Fibronit, Brescia Caffaro, Sesto San Giovanni, Laghi di Mantova e Polo Chimico, Pioltello Rodano).

Dagli elenchi regionali[12], sul territorio comunale non risulta la presenza di siti bonificati o contaminati. Nel territorio comunale risulta essere presente in AGISCO come sito potenzialmente contaminato il sito “Cava Sabbionera” che è stato rilevato durante i lavori preparatori di Pedemontana. Il comune di Bottanuco non ha, allo stato attuale, ulteriori informazioni specifiche rispetto a quanto già a conoscenza di Arpa. Il sito è infatti inserito nel programma regionale di bonifica delle aree inquinate nell’elenco dei siti

[12] Elenco dei siti contaminati (al 31/12/2023) fonte dati: AGISCO (Anagrafe e gestione Integrata Siti Contaminati)

potenzialmente contaminati con denominazione COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE DALMINE- COMO-VARESE CAVA SABBIONERA.

8.11.5. Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante (RIR)

Dai dalle informazioni tratte dall'Inventario degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti e degli esiti di valutazione dei rapporti di sicurezza e delle ispezioni, predisposto per gli adempimenti previsti dall'art. 5, comma 3 del D.Lgs. 105/2015 dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca ambientale (ISPRA), in base agli indirizzi e con il coordinamento del Ministero della Transizione Ecologica (MiTE), e aggiornato in data 17/04/2023, sul territorio comunale non sono presenti stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante.
In Lombardia sono attualmente presenti 254 stabilimenti RIR, oltre 1/4 del totale nazionale (25,9%), così suddivisi:

- 118 Stabilimenti di Soglia Inferiore (SSI)
- 136 Stabilimenti di Soglia superiore (SSS)

La maggiore presenza si ha nelle aree più densamente urbanizzate della Regione: Milano (61 stabilimenti), Brescia (40) e Bergamo (39), seguite da Pavia, Varese, Monza e Brianza e Lodi con 18-20 stabilimenti per ciascuna provincia.
Non si rileva inoltre la presenza nel comune di stabilimenti RIR.
Per completezza di informazione risultano, nei comuni contermini, presenti alcuni stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante:

- 1 nel comune di Chignolo d'Isola;
- 8 nel comune di Filago.

Si precisa che non sono state notificate al comune ipotesi incidentali che ricadono nel territorio comunale.

8.11.6. Radiazioni

Le onde elettromagnetiche vengono classificate in base alla loro frequenza in:

- Radiazioni ionizzanti (IR), ossia le onde con frequenza altissima e dotate di energia sufficiente per ionizzare la materia;
- Radiazioni non ionizzanti (NIR), con frequenza ed energia non sufficienti a ionizzare la materia.

Le principali sorgenti artificiali di basse frequenze sono gli elettrodotti, che costituiscono la rete per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica.

Il comune è interessato dalla presenza di tre linee di proprietà di TERNA, una che corre nel settore settentrionale da 380 kV, e due nel settore centrale una da 132 kV e l'altra da 220 kV. La proposta di PGT nella tavola dei vincoli del Piano delle Regole recepisce tali linee.

Per quanto concerne gli impianti di telecomunicazione, si evidenzia che l'individuazione delle aree nelle quali insediare gli impianti di telecomunicazione e radiotelevisione, deve tenere conto dei criteri contenuti nella D.G.R. 11 dicembre 2001 – n. 7/7351.

Gli impianti stessi devono in ogni caso rispettare i limiti fissati dalla normativa vigente in materia, ovvero dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 (G.U. n. 199 del 28/08/2003) "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione tra 100 kHz e 300 GHz".

Gli impianti fissi per la telefonia sono riportati nella mappa prodotta dal sistema CASTEL (Catasto Informativo Impianti Telefonici Radiotelevisivi), gestito da ARPA Lombardia, in cui è indicata l'ubicazione degli stessi. Il catasto degli impianti di telecomunicazione individua sul territorio dei Bottanuco la presenza di 4 antenne per la telefonia, localizzate come da prospetto seguente.

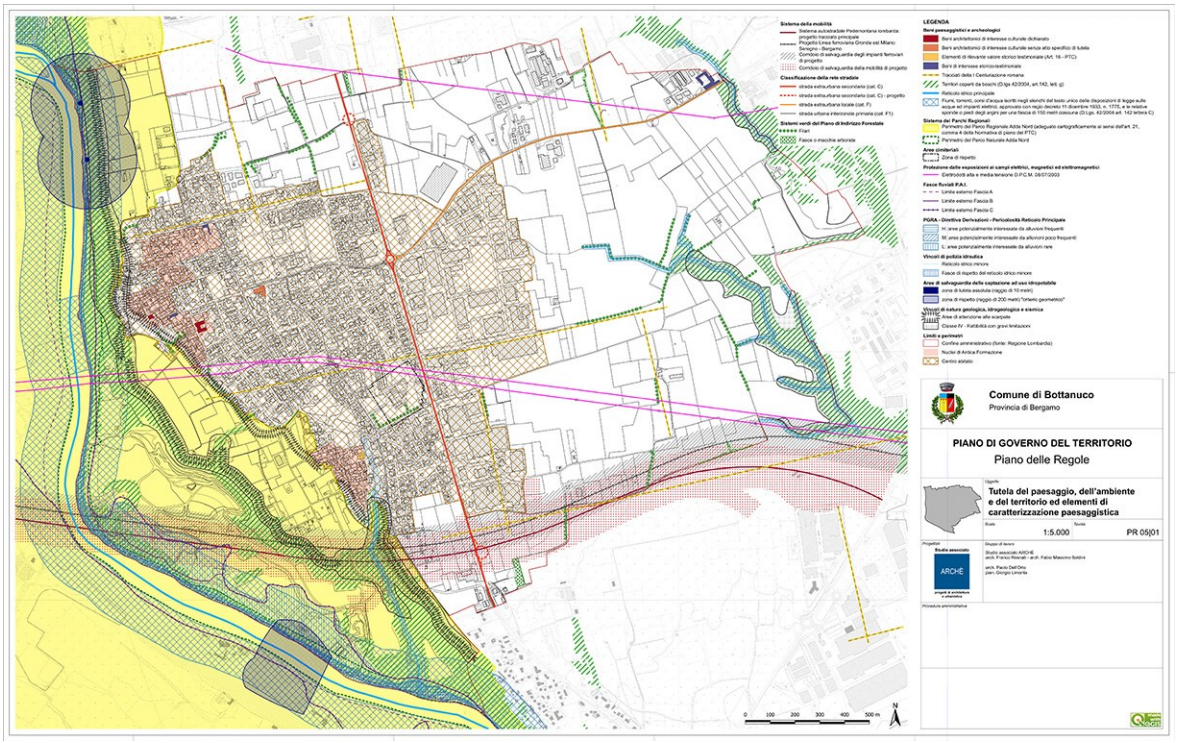


Tavola "PR 05.01 Tutela del paesaggio, dell'ambiente del territorio ed elementi di caratterizzazione paesaggistica"

GESTORE	NOME	TIPO	STATO
TIM S.p.A.	BOTTANUCO	Telefonia	Acceso SCIA
VODAFONE	ALBEA COSMETICS ITALY	Ponte	Acceso
VODAFONE	BOTTANUCO	Telefonia	Acceso SCIA
Wind Tre S.p.A.	BOTTANUCO	Telefonia	Acceso

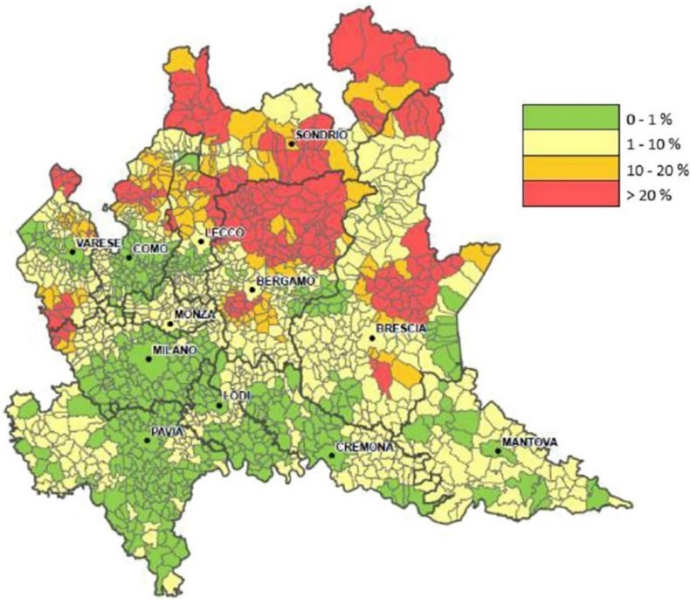
Elenco impianti telecomunicazioni

8.11.7. Concentrazioni di Radon

Il Radon, principale fonte di esposizione a radiazioni ionizzanti nell'uomo, è un gas nobile che si trova nel suolo, in alcune rocce e nell'acqua e fuoriesce con continuità dal terreno; nell'atmosfera si disperde rapidamente, ma nei luoghi chiusi può raggiungere concentrazioni elevate. Alle radiazioni ionizzanti sono associati effetti sulla salute di tipo cancerogeno.

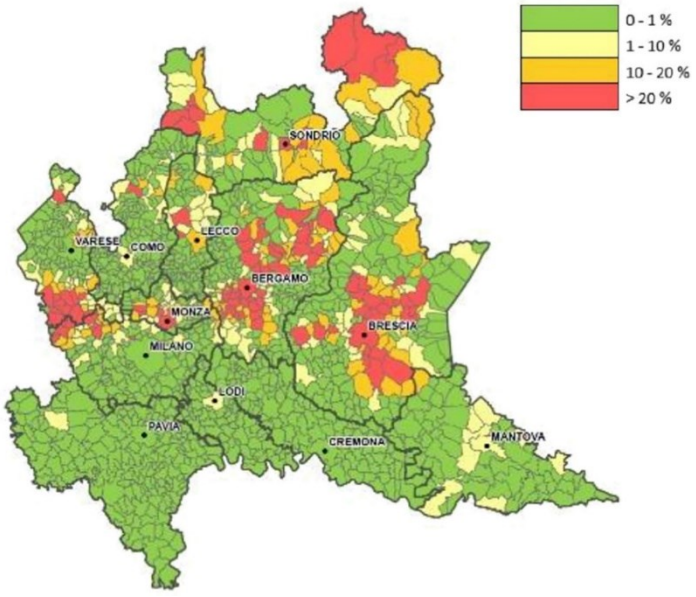
Nel febbraio del 1990 l'Unione Europea ha approvato una raccomandazione in cui si invitano i Paesi membri a adottare misure tali che nelle nuove abitazioni i valori di radon indoor non superino i 200 Bq/m^3; in caso di superamento dei 400 Bq/m^3, la raccomandazione prevede che vengano messi in atto interventi di risanamento. I risultati delle campagne di rilevazione di Radon indoor effettuate dalla Regione Lombardia nei periodi 2003 – 2005 e 2009 – 2010 hanno mostrato come nell'area di pianura, dove il substrato alluvionale, poco permeabile al gas, presenta uno spessore maggiore, la presenza di radon sia poco rilevante; nelle aree montane in provincia di Sondrio, Varese, Bergamo, Brescia e Lecco le concentrazioni sono risultate invece decisamente più elevate. Le analisi statistiche sulle misure effettuate hanno inoltre mostrato che la concentrazione di radon indoor, oltre che alla zona geografica e quindi alle caratteristiche geomorfologiche del sottosuolo, è anche strettamente correlata alle caratteristiche costruttive, ai materiali utilizzati, alle modalità di aerazione e ventilazione e alle abitudini di utilizzo del singolo edificio/unità abitativa. I risultati delle due campagne sono stati elaborati con la collaborazione del Dipartimento di Statistica dell'Università degli Studi

Bicocca, che ha utilizzato metodi geostatistici con i quali è stato possibile stimare la concentrazione media di radon anche in Comuni nei quali non sono state effettuate misure. Non essendo definito un criterio univoco per l'elaborazione dei dati, lo studio ne ha impiegati diversi, che hanno originato differenti tipi di mappe: presentiamo di seguito due delle mappe possibili. Una prima possibilità è quella di rappresentare il valore medio della concentrazione di radon misurata o prevista in una determinata area. Nel caso del radon è ancora più significativa, rispetto alla concentrazione media, la probabilità che una generica abitazione a piano terra abbia una concentrazione di radon superiore a un livello ritenuto significativo, per esempio a 200 Bq/m^3.



Radon: probabilità di superamento di 200 Bq/m^3

Anche se si tratta di una sovrastima (non tutte le abitazioni si trovano a piano terra, dove le concentrazioni sono tipicamente più elevate rispetto agli altri piani), ciò consente di individuare i Comuni in cui il problema del radon dovrebbe essere affrontato con maggior sollecitudine.



Abitazioni con concentrazione di radon superiore a 200 Bq/m^3

La seconda mappa, realizzata moltiplicando le probabilità di superamento per il numero di abitazioni di ciascun Comune (nell'ipotesi cautelativa che tutte si trovino a piano terra e che in media si abbiano 3 abitanti per abitazione), e quindi ottenendo una diversa classificazione di questi ultimi, basata sul numero di abitazioni che si prevede siano caratterizzate da una concentrazione media annua superiore a 200 Bq/m^3.

In particolare, nel Comune di Bergamo, sono state svolte analisi in alcuni edifici scolastici, come ad esempio la Scuola Secondaria di I Grado G. Camozzi, la Scuola Primaria Papa Giovanni XXIII, la Scuola dell'Infanzia e l'Asilo Nido Comunale Monterosso, che non mostrarono superamenti dei livelli di riferimento di 200 Bq/m3 e 400 Bq/m^3.

Nel 2020 è entrato in vigore il Decreto Legislativo del 31 luglio 2020, n. 101 di attuazione della Direttiva 2013/59/EURATOM del Consiglio europeo, il quale introduce importanti novità in materia di prevenzione e protezione dalle radiazioni ionizzanti adeguando la normativa nazionale a quanto previsto in sede europea.

Per la prima volta nell'ambito della protezione dall'esposizione al radon vengono inclusi nella norma gli ambienti residenziali (abitazioni), inquadrati come situazioni di esposizione esistente al pari dei luoghi di lavoro. I livelli massimi di riferimento, in termini di valore medio annuo della concentrazione di attività di radon in aria, sono fissati pari a 300 Bq/m^3 per i luoghi di lavoro e per le abitazioni esistenti, e a 200 Bq/m^3 per le abitazioni costruite dopo il 31 dicembre 2024. Per i luoghi di lavoro è inoltre fissato un livello di riferimento in termini di dose efficace annua pari a 6 mSv.

Nel 2020 sono state concluse le valutazioni della concentrazione media annua di radon indoor in 273 punti di misura in edifici di diversa destinazione d'uso: scuole, ospedali, case di riposo, uffici comunali, biblioteche, ecc.: tutti edifici pubblici o comunque di pubblico interesse. Tali valutazioni sono state eseguite mediante misure di durata annuale. Complessivamente, nel 2020 valori superiori a 300 Bq/m^{3}sono stati riscontrati nel 9% delle situazioni analizzate. In questi casi è stata evidenziata la necessità di bonifica o almeno di approfondimento.

L'ISIN (Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione) ha avviato una raccolta delle stime delle concentrazioni medie di radon nei Comuni italiani elaborate dalle ARPA APPA e, per il Lazio, dall'ISIN stesso. Allo stato attuale le informazioni pervenute e i dati sulle concentrazioni medie di radon risultano disponibili per 4.241 Comuni, con una copertura territoriale corrispondente al 53% dei Comuni italiani, ma risultano frammentarie e concentrati perlopiù nelle Regioni dell'Italia settentrionale e centrale. Inoltre, il loro esame mostra talune differenze nelle modalità di esecuzione delle indagini di misura del radon essenzialmente riconducibili a due principali tipi di approcci nell'effettuazione delle misurazioni nelle abitazioni: il primo per quelle situate esclusivamente o prevalentemente al piano terra; il secondo per quelle situate a piani diversi. Le stime delle concentrazioni medie comunali ottenute da misurazioni effettuate esclusivamente o prevalentemente al piano terra riguardano oltre l'80% dei Comuni oggetto di valutazione e oltre il 40% di tutti Comuni italiani.

Sulla base di tali informazioni, ISIN ha elaborato una carta tematica delle concentrazioni medie comunali di radon, per il comune di Bottanuco il valore è intorno ai 88 Bq/m^3.



Concentrazioni medie comunali di radon nelle abitazioni di Bottanuco

Regione Lombardia ha pubblicato in data 28 Giugno 2023 sul BURL SO nr. 26 la prima identificazione delle aree prioritarie ex Decreto 101. L'elenco dei comuni in area prioritaria è stato pubblicato sulla GU della Repubblica Italiana n.211 del 9 settembre 2023.

Nel rispetto di quanto richiesto dal D.Lgs. 101/2020 regione Lombardia ha provveduto ad una prima identificazione dei comuni in cui le concentrazioni di radon indoor sono mediamente più elevate, secondo i criteri stabiliti dal decreto stesso (sono identificati in area prioritaria i comuni in cui la stima della percentuale di edifici che supera il livello di 300 Bq/m^3 è superiore al 15%, dove la percentuale degli edifici è determinata con indagini o misure di radon effettuate o riferite o normalizzate al piano terra).

Il risultato è illustrato nella mappa seguente nella quale sono presentati i primi comuni Lombardi classificati in area prioritaria ex D. Lgs. 101/2020 s.m.i.

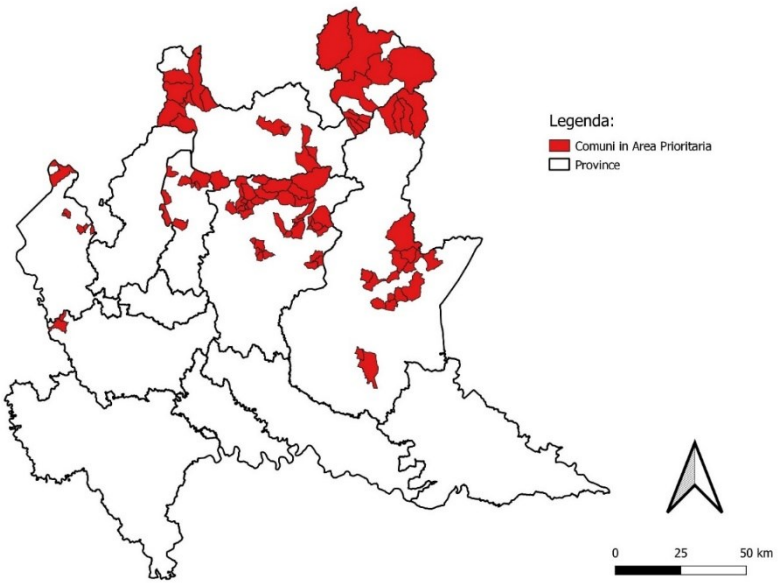


Tavola dei comuni in Area Prioritaria in Lombardia

Nei comuni classificati in area prioritaria i datori di lavoro che eserciscono la propria attività in ambienti al piano seminterrato o al piano terra sono tenuti ad effettuare misure della concentrazione media annua di radon e ad applicare azioni di risanamento nei casi in cui i valori risulteranno > 300 Bq/m^3.

Il comune di Bottanuco non è ricompreso in tale elenco.

Lo scopo del decreto 101, ripreso anche dalla Legge Regionale 3/2022, è quello di sensibilizzare la popolazione rispetto ad un rischio ubiquitario e sinora poco percepito e di informare sui modi con cui si può gestire e ridurre. Le aree individuate come "prioritarie" non sono le uniche in cui il problema esiste bensì quelle in cui si è ritenuto di dare una priorità agli interventi di sensibilizzazione, che devono essere estesi a tutta la regione. Poiché non esiste un valore soglia al di sotto del quale il rischio è nullo, ci si aspetta in realtà che il numero di casi di tumore al polmone attribuibile al radon sarà maggiore nelle aree più densamente abitate che sono ubicate nella fascia di pianura, anche se in queste zone le concentrazioni di radon indoor sono mediamente più basse.

Sarà cura della Regione, in collaborazione con le ATS ed ARPA, promuovere azioni di informazione e sensibilizzazione per la comunicazione efficace e corretta su tutto il territorio regionale del rischio radon.

COD.	COMUNE	PROV	ABITANTI
1	ABBADIA LARIANA	LC	3198
2	ALGUA	BG	656
3	ANFO	BS	448
4	AVIATICO	BG	575
5	BAGOLINO	BS	3747
6	BESANO	VA	2508
7	BISUSCHIO	VA	4268
8	BRANZI	BG	666
9	CAINO	BS	2141
10	CAMPODOLCINO	SO	927
11	CARONA	BG	286
12	CASARGO	LC	837
13	CASSIGLIO	BG	110
14	CASTANO PRIMO	MI	10871
15	CASTELLO DELL'ACQUA	SO	614
16	CASTIONE DELLA PRESOLANA	BG	3348
17	CASTO	BS	1623
18	CHIAVENNA	SO	7161
19	CLUSONE	BG	8498
20	COSTA DI SERINA	BG	4753
21	CUNARDO	VA	2887
22	DERVIO	LC	2582
23	FERRERA DI VARESE	VA	705
24	FINO DEL MONTE	BG	1141
25	FONTENO	BG	566
26	FOPPOLO	BG	167
27	GANDELLINO	BG	961
28	GEROLA ALTA	SO	161
29	GHEDI	BS	18496
30	GORDONA	SO	1925
31	GROMO	BG	1133
32	GROSIO	SO	4356
33	IDRO	BS	1865
34	ISOLA DI FONDRA	BG	171

COD.	COMUNE	PROV	ABITANTI
35	LAVENONE	BS	487
36	LENNA	BG	553
37	LIVIGNO	SO	6904
38	LODRINO	BS	1624
39	LOVERO	SO	625
40	MACCAGNO CON PINO E VEDDASCA	VA	2390
41	MAZZO DI VALTELLINA	SO	1024
42	MESE	SO	1798
43	MEZZOLDO	BG	164
44	MOIO DE' CALVI	BG	195
45	MONTIRONE	BS	5067
46	ODOLO	BS	1917
47	OLIVETO LARIO	LC	1193
48	OLMO AL BREMBO	BG	486
49	OLTRESSENDA ALTA	BG	144
50	ONORE	BG	919
51	PIARIO	BG	1007
52	PIAZZA BREMBANA	BG	1193
53	PIAZZATORRE	BG	389
54	PIAZZOLO	BG	87
55	PIURO	SO	1873
56	PONTE DI LEGNO	BS	1761
57	PONTE IN VALTELLINA	SO	2250
58	PONTE NOSSA	BG	1716
59	PREMANA	LC	2174
60	PREMOLO	BG	1058
61	RIVA DI SOLTO	BG	881
62	SABBIO CHIESE	BS	3915
63	SALTRIO	VA	2983
64	SAMOLACO	SO	2860
65	SAN GIACOMO FILIPPO	SO	369
66	SELVINO	BG	1990
67	SERNIO	SO	476
68	SOLTO COLLINA	BG	1777
69	SONGAVAZZO	BG	696
70	SPRIANA	SO	79
71	TEMU'	BS	1105
72	TORRE DI SANTA MARIA	SO	2388
73	TOVO DI SANT'AGATA	SO	626
74	VALBONDIONE	BG	972
75	VALDIDENTRO	SO	4129
76	VALDISOTTO	SO	3595
77	VALFURVA	SO	2508
78	VALGOGLIO	BG	586
79	VALLIO TERME	BS	1408
80	VALNEGRA	BG	215
81	VALVESTINO	BS	173
82	VANZAGHELLO	MI	5246
83	VARENNA	LC	723
84	VERVIO	SO	202
85	VESTONE	BS	4174
86	VEZZA D'OGLIO	BS	1474

COD.	COMUNE	PROV	ABITANTI
87	VILLA DI CHIAVENNA	SO	6612
88	VILLA D'OGNA	BG	968
89	VIONE	BS	622
90	VOBARNO	BS	8259

Elenco dei comuni Lombardi classificati in area prioritaria ex D. Lgs. 101/2020 s.m.i.

RISCHIO
Criticità
Nell'ambito del territorio comunale di Bottanuco si sono individuati i seguenti scenari di pericolosità sismica locale: Z3a - Zona di ciglio H>10m. Z4a - Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi.
Risorse / sensibilità
Riduzione significativa delle coperture in amianto. Assenza di aree classificate in rischio R3 o R4. Il comune ricade in Zona sismica 3. Assenza di siti bonificati o contaminati Assenza di stabilimenti a rischio di incidente rilevante. Limitate aree a rischio di radiazioni. Livelli bassi di concentrazioni di gas Radon.

8.12. Salute e qualità urbana

Un particolare ruolo assume, nell'ottica della considerazione degli impatti sulla salute, l'ambiente urbano, il cui stato presenta criticità ricorrenti –per quanto concerne la sfera di competenza del governo del territorio- in termini di qualità dell'aria, traffico e congestione, livelli elevati di rumore, bassa qualità dello spazio edificato, presenza di aree abbandonate insalubri e insicure, produzione di rifiuti e di acque reflue, localizzazioni a rischio ecc.

Queste condizioni possono determinare, insieme a stili di vita non attivi, conseguenze negative sulla salute umana e sulla qualità di vita dei cittadini. Attraverso il tema chiave della salute vengono dunque presi in considerazione i rischi per la salute umana, che derivano dall'esposizione diretta a inquinanti di varia natura (emissioni atmosferiche, inquinamento delle acque e dei suoli, emissioni sonore, inquinamento elettromagnetico, radiazioni ionizzanti, inquinamento da sostanze chimiche e prodotti fitosanitari, ecc.), nocivi per la salute e il benessere dell'uomo. Effetti sulla salute meno diretti, ma altrettanto importanti, derivano dal degrado e dalla compromissione dell'ambiente e del paesaggio, dalla contaminazione delle matrici ambientali, dall'impermeabilizzazione e dall'uso non sostenibile dei suoli, che compromettono la fornitura di servizi ecosistemici importanti, necessari alla vita umana.

Il tema della salute sarà quindi trattato nella presente valutazione, attraverso la considerazione dei diversi temi legati al governo del territorio che possono determinare impatti sulla salute umana.

SALUTE E QUALITÀ URBANA
Criticità
Sono presenti aree interessate da scenari di rischio e pericolosità di eventi alluvionali. Nell'ambito del territorio comunale di Bottanuco si sono individuati i seguenti scenari di pericolosità sismica locale: Z3a - Zona di ciglio H>10m. Z4a - Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi.
Risorse / sensibilità
Non sono presenti siti contaminati. Non sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante. Le possibili fonti di radiazioni elettromagnetiche interessano aree marginali del tessuto urbanizzato. Livelli molto bassi di concentrazioni di gas Radon.

9. ANALISI DEGLI EFFETTI DELLE MODIFICHE APPORTATE DALLA PROPOSTA DI VARIANTE SULLE COMPONENTI DEL CONTESTO

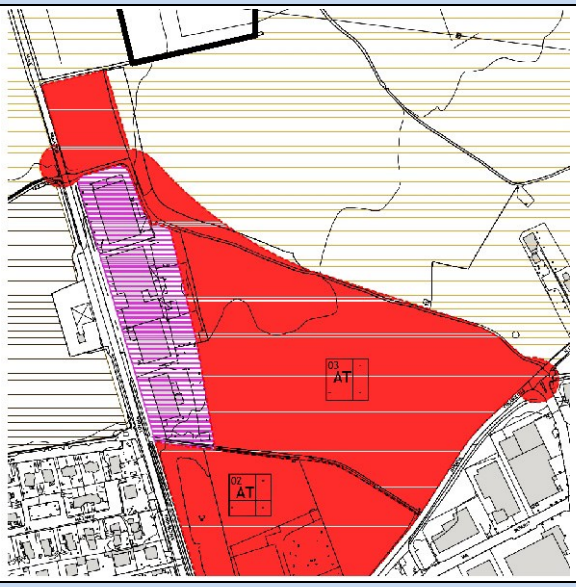
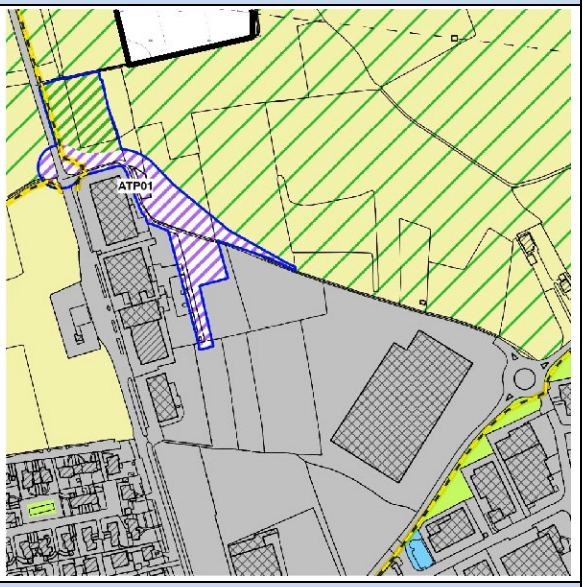
L'analisi prende in considerazione le principali modifiche apportate dalla proposta di variante generale del PGT all'assetto territoriale previsto dal PGT vigente, così come illustrate nella relazione di piano e di seguito riassunte.

9.1. Ambiti trasformazione

La tabella che segue riporta le modifiche apportate all'assetto delle previsioni del Documento di Piano.

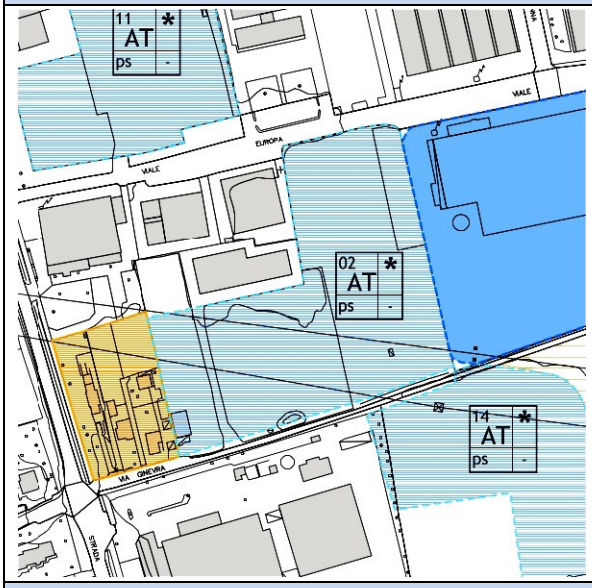
PGT VIGENTE	DESTINAZIONE	PROPOSTA VARIANTE	DESTINAZIONE	MODIFICHE	DA VALUTARE
AT2	Commerciale	-	Commerciale	Traslato nel PdR come PA vigente	NO
AT3	Produttivo e Terziario	**ATP01**	Produttivo e Terziario	Parte traslato nel PdR come PA; Varco ecologico	SI
AT4	Residenziale e servizi	-	Residenziale e servizi	Traslato nel PdR come UT R 3	NO
AT5	Residenziale e servizi	-	Agricola	Non confermato, traslato nel PdR come area agricola	SI
ATps1	Terziario	-	Commerciale	Traslato nel PdR come UT C 1; GSV esistente	SI
ATps2	Produttivo e Terziario	**ATP04**	Produttivo e Terziario	Confermato	SI
ATps3	Produttivo e Terziario	**ATP02**	Produttivo e Terziario	Confermato	SI
ATps5	Turistica ricettiva	**ATR01**	Turistica ricettiva	Confermato	SI
ATps6	Residenziale, Commerciale e Terziario	-	Residenziale e servizi	Traslato parte nel PdR come UT R 3 e parte nel PdS per parchi urbani e parcheggi	SI
ATps10	Residenziale e servizi	**ATR02**	Residenziale e servizi	Riduzione della superficie territoriale	SI
ATps11	Produttivo	**ATP03**	Produttivo	Confermato	SI
ATps12	Residenziale e servizi	-	Residenziale e servizi	Traslato nel PdR come UT R 3	NO
ATps14	Produttivo	**ATP05**	Produttivo	Confermato	SI
ATps14	Produttivo	-	Produttivo	Traslato nel PdR come UT P 1	NO

L'analisi delle modificazioni apportate dalla Variante sulle componenti analizzate nei paragrafi precedenti è stata compiuta con l'ausilio di tabelle che, per ogni componente del contesto, riportano un giudizio quali/quantitativo e un giudizio sintetico così composto: + = influenza positiva; +/- = sospensione momentanea del giudizio (si rimanda alle fasi attuative); - = influenza negativa; / = assenza di influenza.

PGT VIGENTE	PROPOSTA DI VARIANTE
AT3	**ATP01**
	
Parametri urbanistici	**Parametri urbanistici**
Slp produttiva: 39.102,00 mq Altezza: 9 mt. (art. 9 PdR) R/C: 60%	ST = 16.655 mq It = 0,6 mq/mq SL = 9.993 mq H = 9 metri RC= 60%
Obiettivi	**Obiettivi**
Localizzazione di nuovo polo artigianale e terziario di servizio alla produzione. Consentire il completamento della struttura insediativa oggi solo parzialmente dotata di una adeguata rete viaria, mediante la realizzazione di nuovi accessi alla strada provinciale e collegamenti stradali interni. Il nuovo polo dovrà coordinarsi con l'AT1, sia per quanto riguarda i corpi edilizi e la viabilità, sia per le opere di mitigazione ambientale fine di ottenere un inserimento coerente con l'ambiente circostante.	Mantenimento del varco ecologico posto nella parte nord dell'ambito.
Dotazioni territoriali	**Dotazioni territoriali**
15.640 mq	La dotazione indotta dalla trasformazione dell'ambito ATP01, dovrà essere obbligatoriamente destinata al mantenimento del varco ecologico posto nel lato nord dell'ambito, pari a 5.240 mq.

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Dinamiche demografiche	La capacità edificatoria complessiva, nell'ipotesi massima prevista con PA è similare a quella prevista dal PGT vigente, per questo non si rilevano particolari modifiche in termini di impatti e pressioni sull'ambiente. I potenziali interventi edilizi riducono le quote di impermeabilizzazione dei suoli preservando il varco ecologico. All'ambito sono associati obiettivi di interesse paesaggistico e di valorizzazione ecologica in coerenza con il progetto di REC.	/
Infrastrutture per la mobilità e traffico		/
Qualità dell'aria		+
Idrografia e gestione delle acque		+
Suolo e sottosuolo		+
Paesaggio ed elementi storico- architettonici		+
Ecosistema, natura e biodiversità		+
Produzione e gestione dei rifiuti		/
Rumore		/
Consumi energetici		/
Rischio		/
Salute e qualità urbana		+

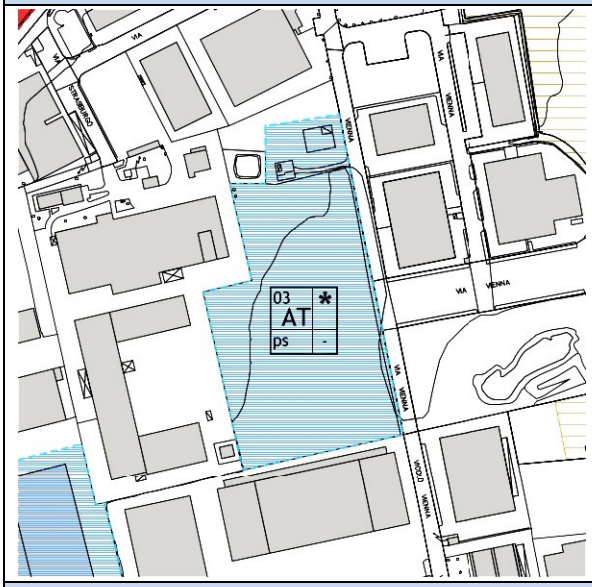
Considerazioni generali
Rispetto al PGT vigente si ha una condizione di maggiore sostenibilità. L'obiettivo del mantenimento del varco ecologico riduce le quote di impermeabilizzazione dei suoli con benefici effetti sul paesaggio e in ordine alla valorizzazione ecologica, in coerenza con il progetto di REC.

PGT VIGENTE	PROPOSTA DI VARIANTE
ATps2	**ATP04**
	
Parametri urbanistici	**Parametri urbanistici**
Slp terziario/produttiva: 9.000,00 mq Altezza: 9 mt. (art. 9 PdR) R/C: 60%	ST = 23.935 mq It = 0,6 mq/mq SL = 14.361 mq H = 9 metri RC= 60%
Obiettivi	**Obiettivi**
---	---
Dotazioni territoriali	**Dotazioni territoriali**
Gli standards produttivi sono localizzati con apposita scheda grafica e risultano costituiti da un parcheggio in fregio a via Ginevra, da una zona boscata posta ad ovest del perimetro del AT e dalla strada posta ad est e relativa parte sud della rotatoria di via Europa.	4.787 mq

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Dinamiche demografiche	La capacità edificatoria complessiva, nell'ipotesi massima prevista con PA è superiore a quella prevista dal PGT vigente, per questo si rilevano particolari modifiche in termini di impatti e pressioni sull'ambiente. La previsione insediativa non comporta modifiche sulle dinamiche demografiche. La maggior SL rispetto alla situazione attuale potrebbe avere un incremento delle emissioni, del consumo idrico, del consumo energetico e produzione di rifiuti. Si deve tuttavia ricordare	/
Infrastrutture per la mobilità e traffico		-
Qualità dell'aria		+/-
Idrografia e gestione delle acque		+/-
Suolo e sottosuolo		+/-

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Paesaggio ed elementi storico- architettonici	come l'impiego delle tecnologie attuali consente di contenere significativamente l'entità della pressione. La previsione non comporta particolari problematiche rispetto agli altri fattori.	/
Ecosistema, natura e biodiversità		/
Produzione e gestione dei rifiuti		+/-
Rumore		/
Consumi energetici		+/-
Rischio		/
Salute e qualità urbana		/

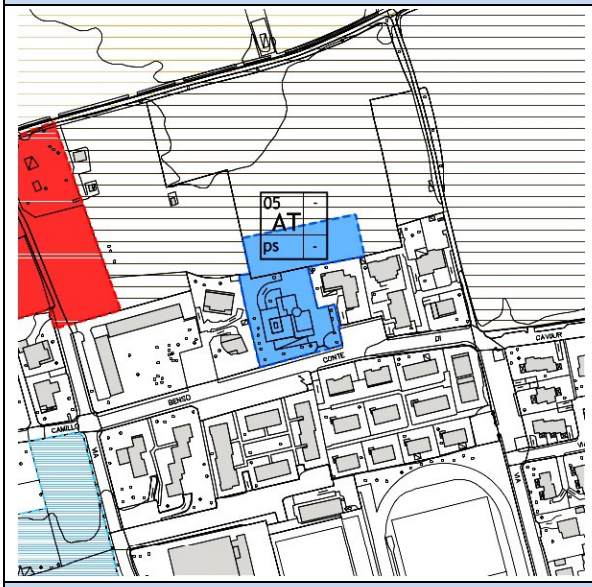
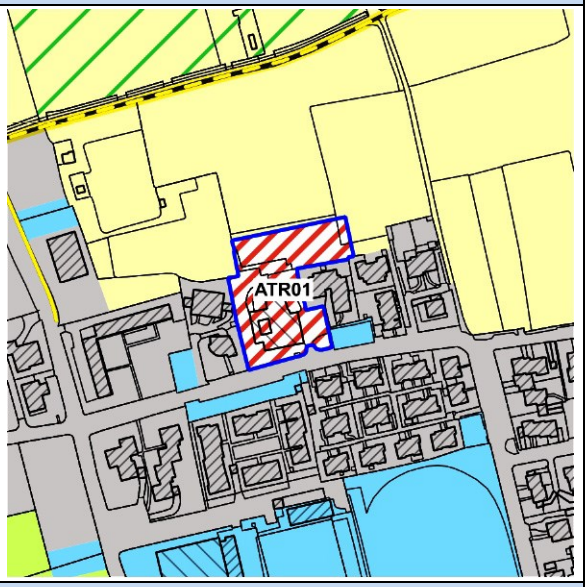
Considerazioni generali
Rispetto al PGT vigente la maggior capacità edificatoria dell'ambito produttivo potrebbe generare qualche aumento sul traffico. I requisiti e gli elementi di qualità urbana e territoriale, richiesti nelle specifiche schede di indirizzo progettuale sostanziano una significativa riduzione degli effetti e delle pressioni che lo sviluppo dell'ambito potrebbe avere sul contesto.

PGT VIGENTE	PROPOSTA DI VARIANTE
ATps3	**ATP02**
	
Parametri urbanistici	**Parametri urbanistici**
Slp terziario/produttiva: 10.570,00 mq Altezza: 9 mt. (art. 9 PdR) R/C: 60%	ST = 20.157 mq It = 0,6 mq/mq SL = 12.094 mq H = 9 metri RC= 60%
Obiettivi	**Obiettivi**
---	---
Dotazioni territoriali	**Dotazioni territoriali**
---	4.031 mq

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Dinamiche demografiche	La capacità edificatoria complessiva, nell'ipotesi massima prevista con PA è superiore a quella prevista dal PGT vigente, per questo si rilevano particolari modifiche in termini di impatti e pressioni sull'ambiente. La previsione insediativa non comporta modifiche sulle dinamiche demografiche. La maggior SL rispetto alla situazione attuale potrebbe avere un incremento delle emissioni, del consumo idrico, del consumo energetico e produzione di rifiuti. Si deve tuttavia ricordare come l'impiego delle tecnologie attuali consente di contenere significativamente l'entità della pressione. La previsione non comporta particolari problematiche rispetto agli altri fattori.	/
Infrastrutture per la mobilità e traffico		-
Qualità dell'aria		+/-
Idrografia e gestione delle acque		+/-
Suolo e sottosuolo		+/-
Paesaggio ed elementi storico- architettonici		/
Ecosistema, natura e biodiversità		/

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Produzione e gestione dei rifiuti		+/-
Rumore		/
Consumi energetici		+/-
Rischio		/
Salute e qualità urbana		/

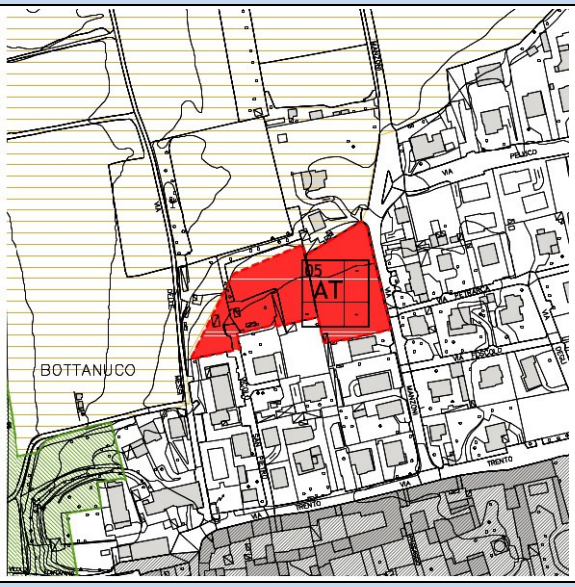
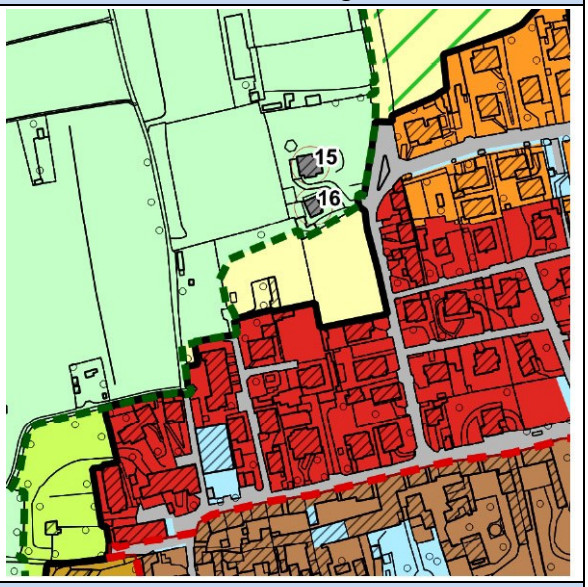
Considerazioni generali
Rispetto al PGT vigente la maggior capacità edificatoria dell'ambito produttivo potrebbe generare qualche aumento sul traffico. I requisiti e gli elementi di qualità urbana e territoriale, richiesti nelle specifiche schede di indirizzo progettuale sostanziano una fondamentale riduzione degli effetti e delle pressioni che lo sviluppo dell'ambito potrebbe avere sul contesto.

PGT VIGENTE	PROPOSTA DI VARIANTE
ATps5	**ATR01**
	
Parametri urbanistici	**Parametri urbanistici**
Slp residenziale: 1.000,00 mq di ampliamento dell'esistente Altezza: 3 piani R/C: 60%	ST = 5.070 mq It = 0,4 mq/mq SL = 2.028 mq H = 10.40 metri RC= 40%
Obiettivi	**Obiettivi**
L'intervento dovrà farsi carico della sistemazione dei parcheggi pubblici esistenti in fregio su via Cavour (scheda n. 16 del PdS).	---
Dotazioni territoriali	**Dotazioni territoriali**
---	2.028 mq

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Dinamiche demografiche	La capacità edificatoria complessiva, nell'ipotesi massima prevista con PA è sostanzialmente uguale al PGT vigente; analogamente non incidente sulle componenti risulta essere la destinazione prevalente. Per tali motivi non si rilevano particolari modifiche in termini di impatti e pressioni sull'ambiente.	+
Infrastrutture per la mobilità e traffico		/
Qualità dell'aria		/
Idrografia e gestione delle acque		/
Suolo e sottosuolo		/
Paesaggio ed elementi storico- architettonici		/

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Ecosistema, natura e biodiversità		/
Produzione e gestione dei rifiuti		/
Rumore		/
Consumi energetici		/
Rischio		/
Salute e qualità urbana		/

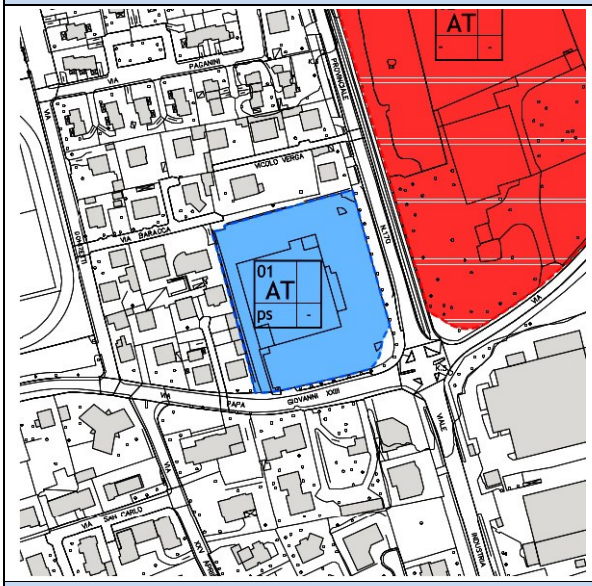
Considerazioni generali
Rispetto al PGT vigente non si rilevano particolari modifiche alle condizioni di sostenibilità. La variazione della destinazione urbanistica da residenziale a turistica/ricettiva riduce gli effetti sulle dinamiche demografiche mentre si valutano inalterati gli effetti sugli altri indicatori, data la capacità residua esistente sull'ambito già parzialmente edificato.

PGT VIGENTE	PROPOSTA DI VARIANTE
AT5	**UT A1 – aree agricole**
	
Parametri urbanistici	**Parametri urbanistici**
Slp residenziale: 2.200,00 mq Altezza: 2 piani R/C: 1/3	Aree inedificabili
Obiettivi	**Obiettivi**
Ridisegno del margine urbano edificato nella parte settentrionale del paese e valorizzazione della scarpata morfologica esistente.	Riduzione consumo di suolo. In questi ambiti è vietata l'edificazione. È ammesso lo svolgimento dell'attività agricola.
Dotazioni territoriali	**Dotazioni territoriali**
1.144 mq	---

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Dinamiche demografiche	L'eliminazione della previsione insediativa da parte della Variante rientra nell'obiettivo dell'Amministrazione comunale di ridurre il "consumo di suolo". La conseguente riduzione della capacità edificatoria di Piano è in linea con la crescita contenuta del comparto demografico locale degli ultimi anni. Vengono eliminati gli impatti potenziali derivanti da un nuovo insediamento residenziale a favore del mantenimento in essere della funzione agricola. All'ambito sono associati obiettivi di interesse paesaggistico e di valorizzazione ecologica in coerenza con il progetto di REC.	+
Infrastrutture per la mobilità e traffico		+
Qualità dell'aria		+
Idrografia e gestione delle acque		+
Suolo e sottosuolo		+
Paesaggio ed elementi storico- architettonici		+
Ecosistema, natura e biodiversità		+

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Produzione e gestione dei rifiuti		+
Rumore		+
Consumi energetici		+
Rischio		+
Salute e qualità urbana		+

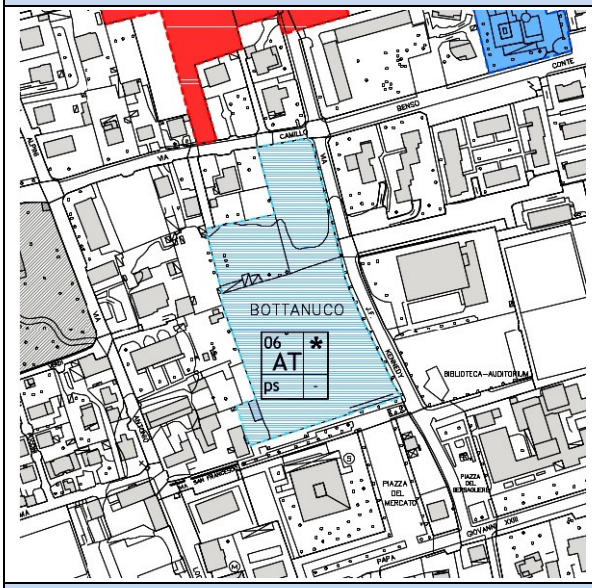
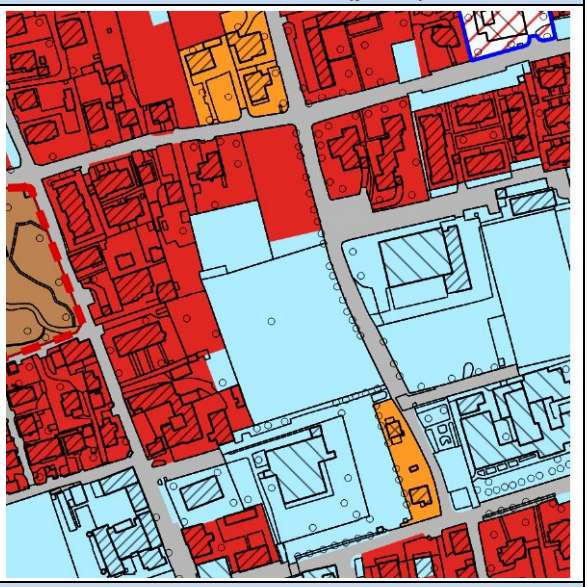
Considerazioni generali
Rispetto al PGT vigente si ha una condizione di maggiore sostenibilità, riparametrando la previsione di crescita insediativa ad un rapporto più sostenibile con la crescita sociale ed economica e limitando il consumo di nuovo territorio, privilegiando alternative derivanti dalla sostituzione dei tessuti insediativi esistenti ovvero dalla loro riorganizzazione e riqualificazione, preservando i suoli a vocazione agricola. Le nuove previsioni di assetto territoriale per le aree riducono la capacità edificatoria generale di Piano e inducono, conseguentemente, una riduzione degli impatti sul traffico, aria, acqua, rifiuti, rumore e consumi energetici.

PGT VIGENTE	PROPOSTA DI VARIANTE
ATps1	**UT C 1 – ambito a prevalente specializzazione commerciale GSV esistente**
	
Parametri urbanistici	**Parametri urbanistici**
Slp terziario/comm: esistente. A seguito del trasferimento della grande struttura di vendita - Slp esistente con possibilità di ridestinazione d'uso (media struttura di vendita 1.500 mq. sv), terziario, direzionale e servizi connessi Altezza: 2 piani	IT = 0,500 mq/mq ICT = 40 % IPT = 20 % H max = 11,00 m
Obiettivi	**Obiettivi**
---	---
Dotazioni territoriali	**Dotazioni territoriali**
0 mq	---

Effetti sulle componenti del contesto		Bilancio rispetto a PGT vigente
Dinamiche demografiche	La proposta di Variante conferma lo stato di fatto dei luoghi riconoscendo con apposita classificazione urbanistica la Grande Struttura di Vendita esistente; non sono quindi previsti nuovi impatti sulle componenti di contesto.	/
Infrastrutture per la mobilità e traffico		/
Qualità dell'aria		/
Idrografia e gestione delle acque		/
Suolo e sottosuolo		/

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Paesaggio ed elementi storico- architettonici		/
Ecosistema, natura e biodiversità		/
Produzione e gestione dei rifiuti		/
Rumore		/
Consumi energetici		/
Rischio		/
Salute e qualità urbana		/

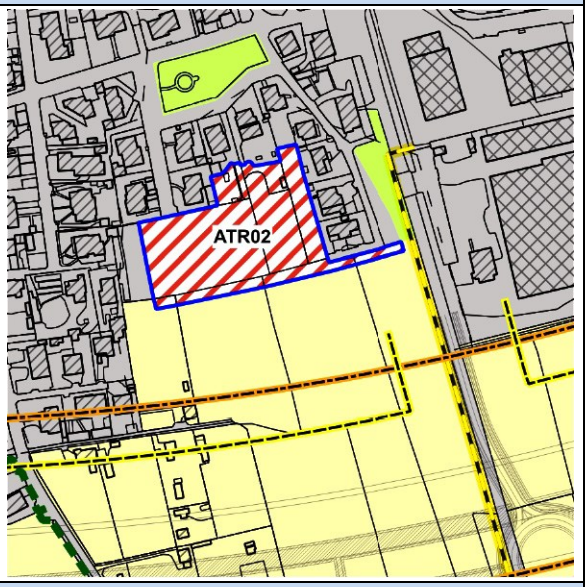
Considerazioni generali
La proposta di PGT prevede il mantenimento dell'insediamento commerciale esistente.

PGT VIGENTE	PROPOSTA DI VARIANTE
ATps6	**UT R 3 - tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale a media densità edilizia (parte)** **AREE PER SERVIZI ED IMPIANTI TECNOLOGICI (parte)**
	
Parametri urbanistici	**Parametri urbanistici**
Slp residenzialem/com/terz.: 6.000,00 mq Altezza: 4 piani R/C: 1/3	IF = 0,400 mq/mq ICF = 30 % IPF = 30 % H max = 10,50 m
Obiettivi	**Obiettivi**
Miglioramento degli spazi pubblici e rafforzamento identità dei luoghi e della mobilità dolce	Realizzazione del Parco pubblico di via J. F. Kennedy, con strutture e parcheggi a servizio del parco, come potenziamento del Campus scolastico oggetto di progettazione con fondi PNNR.
Dotazioni territoriali	**Dotazioni territoriali**
3.120 mq Obbligo di standard di qualità aggiuntivo definito nel nuovo spazio pubblico di via J. F. Kennedy (scheda n. 21 del PdS) 3.120 mq	10.350 mq area a parco

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Dinamiche demografiche	La notevole riduzione della previsione insediativa, con il conseguente spostamento dell'area edificabile residuale nel Piano delle Regole, operata dalla Variante rientra nell'obiettivo dell'Amministrazione comunale di ridurre il "consumo di suolo".	+
Infrastrutture per la mobilità e traffico		+
Qualità dell'aria		+

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Idrografia e gestione delle acque	La conseguente riduzione della capacità edificatoria di Piano è in linea con la crescita contenuta del comparto demografico locale degli ultimi anni. Vengono eliminati gli impatti potenziali derivanti da un nuovo comparto residenziale a favore della realizzazione di un parco urbano pubblico.	+
Suolo e sottosuolo		+
Paesaggio ed elementi storico- architettonici		+
Ecosistema, natura e biodiversità		+
Produzione e gestione dei rifiuti		+
Rumore		+
Consumi energetici		+
Rischio		+
Salute e qualità urbana		+

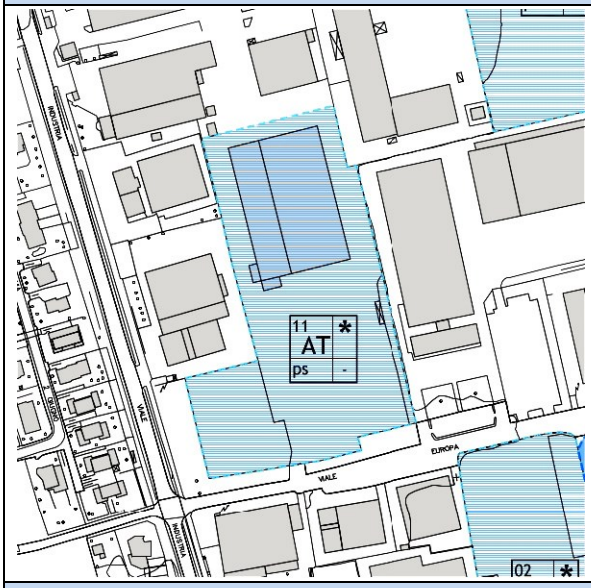
Considerazioni generali
Rispetto al PGT vigente si ha una condizione di maggiore sostenibilità, riparametrando la previsione di crescita insediativa ad un rapporto più sostenibile con la crescita sociale ed economica e limitando il consumo di nuovo territorio, privilegiando alternative derivanti dalla sostituzione dei tessuti insediativi esistenti ovvero dalla loro riorganizzazione e riqualificazione. La previsione del Parco pubblico di via J. F. Kennedy migliora il drenaggio urbano aumentando le aree permeabili, crea uno spazio di relazione e socialità che genera effetti positivi sulla salute e qualità urbana. Diminuisce il possibile effetto delle isole di calore e favorisce il corridoio verde di ventilazione. Saranno opportune politiche “propositive”, anche esterne alla sfera di competenza del PGT per ridurre la vulnerabilità e aumentare la resilienza dei sistemi paesistico-ambientali periurbani.

PGT VIGENTE	PROPOSTA DI VARIANTE
ATps10	**ATR02**
	
Parametri urbanistici	**Parametri urbanistici**
Slp residenza: 11.680,00 mq Altezza: 4 piani R/C: 1/3	ST = 8.481 mq It = 0,4 mq/mq SL = 3.393 mq H = 10,40 RC= 40%
Obiettivi	**Obiettivi**
---	Riduzione consumo di suolo.
Dotazioni territoriali	**Dotazioni territoriali**
13.050 mq	1.764 mq

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Dinamiche demografiche	La notevole riduzione della previsione insediativa, con il conseguente spostamento dell'area operata dalla Variante rientra nell'obiettivo dell'Amministrazione comunale di ridurre il "consumo di suolo". La conseguente riduzione della capacità edificatoria di Piano è in linea con la crescita contenuta del comparto demografico locale degli ultimi anni. Vengono ridotti gli impatti potenziali derivanti da un nuovo comparto residenziale a favore del mantenimento in essere della funzione agricola. All'ambito sono associati obiettivi di interesse paesaggistico e di valorizzazione ecologica in coerenza con il progetto di REC.	+
Infrastrutture per la mobilità e traffico		+
Qualità dell'aria		+
Idrografia e gestione delle acque		+
Suolo e sottosuolo		+
Paesaggio ed elementi storico- architettonici		+
Ecosistema, natura e biodiversità		+

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Produzione e gestione dei rifiuti		+
Rumore		+
Consumi energetici		+
Rischio		+
Salute e qualità urbana		+

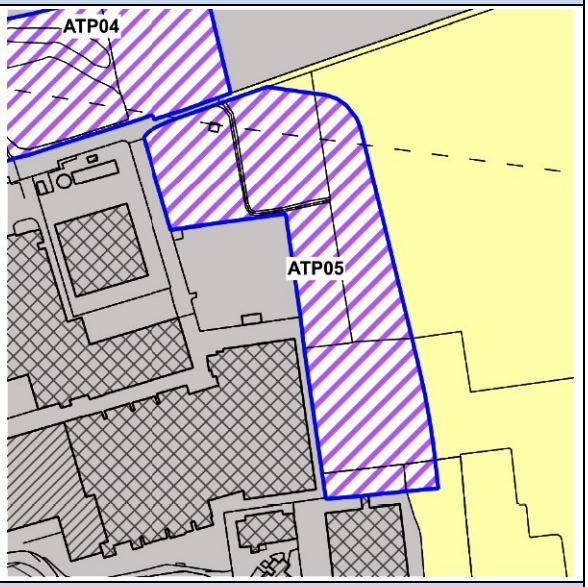
Considerazioni generali
Rispetto al PGT vigente si ha una condizione di maggiore sostenibilità, riparametrando la previsione di crescita insediativa ad un rapporto più sostenibile con la crescita sociale ed economica e limitando il consumo di nuovo territorio, privilegiando alternative derivanti dalla sostituzione dei tessuti insediativi esistenti ovvero dalla loro riorganizzazione e riqualificazione, preservando i suoli a vocazione agricola. Le nuove previsioni di assetto territoriale per le aree riducono la capacità edificatoria generale di Piano e inducono, conseguentemente, una riduzione degli impatti sul traffico, aria, acqua, rifiuti, rumore e consumi energetici.

PGT VIGENTE	PROPOSTA DI VARIANTE
ATps11	**ATP03**
	
Parametri urbanistici	**Parametri urbanistici**
Slp produttiva: 16.600,00 mq compresa l'esistente Altezza: 9 mt. (art. 9 PdR) R/C: 60%	ST = 20.157 mq It = 0,6 mq/mq SL = 12.094 mq H = 9 metri RC= 60%
Obiettivi	**Obiettivi**
---	---
Dotazioni territoriali	**Dotazioni territoriali**
Realizzazione di una fascia di mitigazione ambientale sul lato verso via Europa.	4.031 mq

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Dinamiche demografiche	La capacità edificatoria complessiva, nell'ipotesi massima prevista con PA è inferiore a quella prevista nel PGT vigente, per questo si rilevano particolari modifiche in termini di impatti e pressioni sull'ambiente.	/
Infrastrutture per la mobilità e traffico		+
Qualità dell'aria		+
Idrografia e gestione delle acque		+
Suolo e sottosuolo		/
Paesaggio ed elementi storico- architettonici		/
Ecosistema, natura e biodiversità		+

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Produzione e gestione dei rifiuti		+
Rumore		+
Consumi energetici		+
Rischio		/
Salute e qualità urbana		+

Considerazioni generali
Rispetto al PGT vigente la minor capacità edificatoria dell'ambito produttivo induce una condizione di maggiore sostenibilità. Le nuove previsioni di assetto territoriale per le aree riducono la capacità edificatoria generale di Piano e determinano, conseguentemente, una riduzione degli impatti sul traffico, aria, acqua, rifiuti, rumore e consumi energetici.

PGT VIGENTE	PROPOSTA DI VARIANTE
ATps14	**ATP05**
	
Parametri urbanistici	**Parametri urbanistici**
Slp produttiva: 16.600,00 mq Altezza: 9 mt. (art. 9 PdR) R/C: 60%	ST = 24.214 mq It = 0,6 mq/mq SL = 14.528 mq H = 9 metri RC= 60%
Obiettivi	**Obiettivi**
Il progetto dovrà tener conto dei distacchi minimi previsti nei confronti delle linee elettriche esistenti e della strada produttiva di nuova realizzazione. Possono essere adottate Unità Minime di Intervento al fine di permettere una più snella procedura di attuazione. Le Unità Minime possono procedere all'attuazione autonomamente solo dopo aver provveduto a: – cessione del sedime delle aree interessate dal tronco viario di competenza dell'intero comparto e la realizzazione.	---
Dotazioni territoriali	**Dotazioni territoriali**
---	4.834 mq

Effetti sulle componenti del contesto		Bilancio rispetto a PGT vigente
Dinamiche demografiche	La capacità edificatoria complessiva, nell'ipotesi massima prevista con PA è inferiore a quella prevista nel PGT vigente, per questo si rilevano particolari modifiche in termini di impatti e	/
Infrastrutture per la mobilità e traffico		+

Effetti sulle componenti del contesto		**Bilancio rispetto a PGT vigente**
Qualità dell'aria	pressioni sull'ambiente.	+
Idrografia e gestione delle acque		+
Suolo e sottosuolo		/
Paesaggio ed elementi storico- architettonici		/
Ecosistema, natura e biodiversità		+
Produzione e gestione dei rifiuti		+
Rumore		+
Consumi energetici		+
Rischio		/
Salute e qualità urbana		+

Considerazioni generali
Rispetto al PGT vigente la minor capacità edificatoria dell'ambito produttivo determina una condizione di maggiore sostenibilità. Le nuove previsioni di assetto territoriale infatti inducono, conseguentemente, una riduzione degli impatti sul traffico, aria, acqua, rifiuti, rumore e consumi energetici.

9.2. Strategie urbanistiche del Piano dei Servizi

PROPOSTA DI VARIANTE
Il Piano dei Servizi persegue gli obiettivi e le strategie territoriali impostate nel Documento di Piano. La riduzione importante degli ambiti di trasformazione, non attuati nel tempo, e comportanti consumo di suolo, ridimensiona conseguentemente anche gli aspetti progettuali del Piano dei Servizi legati all'individuazione di "nuove aree a servizio." Le previsioni del Piano dei servizi si concentrano quindi all'interno del tessuto urbano consolidato (TUC), attraverso azioni di rigenerazione delle aree già destinate a servizi nel precedente strumento urbanistico, o andando a completare e soddisfare le necessità del tessuto urbano dettate dai cambiamenti sociali e climatici in atto. L'azione Pubblica prevede la realizzazione di nuove attrezzature di interesse pubblico, in particolare: – Asilo nido e spazio accessorio; – Edificio polifunzionale per funzioni culturali e istituzionali; – RSA casa Moretti; – Spazio polifunzionale; – Campus scolastico di via J. F. Kennedy; – Parco pubblico di via J. F. Kennedy; – Parco pubblico Valletta; – Strutture e parcheggi a servizio del parco di via J. F. Kennedy. Si rileva che la sistematizzazione del progetto di REC ha sicuramente impatti positivi sulle componenti suolo, paesaggio ed ecosistema nella misura in cui determina quali siano le aree ove prioritariamente concentrare le risorse volte ad interventi di valorizzazione paesaggistico-ambientale.

Effetti sulle componenti del contesto	Bilancio rispetto a PGT vigente
La proposta di piano dei servizi individua specificatamente nuovi servizi di interesse comunale. La previsione del Parco pubblico di via J. F. Kennedy migliora il drenaggio urbano aumentando le aree permeabili, crea uno spazio di relazione e socialità che genera effetti positivi sulla salute e qualità urbana. Diminuisce il possibile effetto delle isole di calore e favorisce il corridoio verde di ventilazione.	+
Il Piano dei Servizi individua e disciplina la rete ecologica comunale, declinando la REC rete ecologica regionale e con l'obiettivo di essere il territorio di connessione ambientale sull'asse est/ovest, con riflessi positivi circa la connessione territoriale delle aree del sistema rurale-paesistico-ambientale e con riguardo alla conservazione della continuità delle reti ecologiche.	+

9.3. Strategie del Piano delle Regole

PROPOSTA DI VARIANTE
Il Piano delle Regole si pone l'obiettivo di governare le trasformazioni all'interno del, tessuto urbano consolidato (TUC). Il PdR persegue l'obiettivo di minimizzare il consumo di suolo, pertanto non prevede nuove espansioni fuori dal tessuto urbano consolidato che generino consumo di suolo ai sensi della L.R. 12/2014. Il PdR si pone poi l'obiettivo di razionalizzare le previsioni del precedente PGT, attraverso la semplificazione dell'impianto normativo, l'aggiornamento delle previsioni di strumenti attuativi (PA e PdC convenzionati), e l'introduzione di meccanismi normativi coerenti con il contesto economico e sociale attuale. Il Piano delle Regole identifica come UT CS – Centri Storici e Nuclei di Antica Formazione di cui all'art. 10 bis, comma 7 lettera a) della L.r. 12/2005 e s.m.i., le porzioni di territorio urbano che presentano una identità storico culturale definita da particolari qualità, riconoscibili nei caratteri morfogenetici dell'impianto urbano e in quelli tipo morfologici e architettonici degli edifici e degli spazi aperti, anche in riferimento al senso e al significato da essi assunto nella memoria della comunità locale. All'interno di tali nuclei storici gli interventi urbanistici ed edilizi sono finalizzati alla conservazione, al recupero e alla valorizzazione delle qualità storico-architettoniche esistenti, nel rispetto delle peculiarità insediative e d'uso.

Effetti sulle componenti del contesto	Bilancio rispetto a PGT vigente
Rispetto al PGT vigente non si determinano particolari modificazioni agli impatti connessi alla variazione delle disposizioni del piano delle regole.	/

9.4. Valutazione geologica: verifica di congruità

Nel presente paragrafo si procede con la valutazione geologica[13] delle aree di trasformazione individuate nella proposta di Piano, e contestualmente con la proposta di aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT. L'aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica, del PGT vigente è stato redatto da Eurogeo (Dott. Geol. Massimo Elitropi e Dott. Geol. Renato Caldarelli) e datato novembre 2007.

Per quanto riguarda la componente sismica, occorre verificare la coerenza normativa vigente a seguito dell'emanazione della D.G.R. 11 luglio 2014 n. X/2129 (aggiornamento delle zone sismiche in Lombardia). Ai sensi della D.G.R. n. X/6738 del 19/06/2017, è necessario inoltre adeguare la Componente geologica, idrogeologica e sismica ai contenuti del recente P.G.R.A. (Piano Gestione Rischio Alluvioni).

In merito alle osservazioni di Arpa riguardo al Documento di Scoping, ciò risponde a quelle relative alla Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT sotto riportate in stralcio.

Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT

Qualora il Comune intenda procedere ad un aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT, ai fini dell'analisi di coerenza con le previsioni della nuova Proposta di Piano, si chiede di valutare la possibilità di rendere disponibile detta Componente fra gli allegati della Proposta e/o inserire un'esaustiva trattazione in merito nel Rapporto Ambientale, che consenta un primo raffronto con le scelte di pianificazione di variante.

Quanto sopra richiamato viene suggerito alla luce del fatto che le approvazioni dei diversi Piani (Proposta di Piano e Componente Geologica) non sempre sono temporalmente allineate.

Dato atto che nel territorio comunale insistono aree allagabili censite nel PGRA, in coerenza con quanto stabilito dalla D.G.R. n. X/6738 del 19/06/2017 e s.m.i. la variante in costruzione dovrebbe prevedere, ove non già provveduto, il recepimento del PGRA o, al contrario, proposte formali di modifica ai contenuti di detto Piano, corredate degli approfondimenti previsti dalla normativa.

Il termine ultimo per l'armonizzazione dei PGT con il PGRA risulta essere lo stesso fissato per l'adeguamento dei PGT all'integrazione del PTR e previsto nella L.R. 31/2014 c s.m.i.

Tutto quanto esposto nel presente studio, comporta modifiche di tipo normativo e cartografico; in particolare si allegheranno in totale sostituzione di quanto vigente:

- Relazione Geologica Illustrativa
- Normativa Geologica di Attuazione (integrata con quanto previsto dalla normativa sismica e di P.G.R.A.)
- Tavola 1 - Geologia e geomorfologia
- Tavola 2 - Caratteristiche idrogeologiche
- Tavola 3 - Reticolo idrico
- Tavola 4 - Carta PAI-PGRA (nuovo elaborato in sostituzione della Carta del Dissesto)
- Tavola 5 - Carta della Pericolosità Sismica Locale
- Tavola 6 - Carta dei vincoli (recepente il P.G.R.A.)
- Tavola 7 - Carta di Sintesi
- Tavola 8 - Carta della Fattibilità geologica
- Asseverazione di cui all'All. 1 alla D.G.R. n. X/6314 del 26/04/2022.

9.4.1. Verifica coerenza normativa riguardo la componente sismica

La normativa di riferimento è la seguente:

- D.M. 17 gennaio 2018 (Norme Tecniche per le Costruzioni);

[13] Dott. Geologo Andrea Brambati, incaricato dell'aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica ai sensi della D.G.R. IX/2616 del 30/11/2011 e s.m.i. della Variante Generale al PGT in attuazione della L.R. 11/03/2005

- L.R. 11 marzo 2005 n. 12 e s.m.i. (in particolare D.G.R. 30 novembre 2011 – n. IX/2616);
- D.G.R. 11 luglio 2014 n. X/2129 (aggiornamento delle zone sismiche in Lombardia).

Il Comune di Bottanuco è inserito in **Zona sismica 3**, con un valore di accelerazione orizzontale massima attesa pari a **0,093041 g.**

Per quanto riguarda la pianificazione comunale, sono da valutare i livelli di approfondimento richiesti dalla normativa regionale (D.G.R. 30 novembre 2011 – n. IX/2616 e s.m.i.), che sono a loro volta funzione della Zona sismica di appartenenza.

Il Comune di Bottanuco, a seguito dell'aggiornamento delle zone sismiche in Lombardia, ricade in Zona 3, a differenza della precedente classificazione che lo vedeva inserito in Zona 4, la normativa vigente già adottata subisce perciò modifiche sostanziali, in particolare:

- i livelli di approfondimento oltre al 1° (perimetrazione cartografica delle aree passibili di amplificazione sismica), per le aree perimetrate come scenari di Pericolosità Sismica Locale tipo Z3 e Z4, non sono più limitati ai casi di costruzione di nuovi edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904 del 21/11/2003, ma si estendono a qualsiasi categoria. In fase pianificatoria vige perciò la prescrizione di redazione di una Carta di Pericolosità Sismica di secondo livello, che indichi zone omogenee di superamento o contenimento dei valori soglia di amplificazione;
- per le aree perimetrate come scenari di pericolosità sismica locale tipo Z1 e Z2, permane l'obbligo di un approfondimento di 3° livello per tutti gli edifici, da eseguire in fase progettuale.

Per questi motivi è stata redatta una Carta della Pericolosità Sismica Locale di secondo livello, i cui dettagli sono riportati nella Relazione Geologica Illustrativa dell'aggiornamento alla Componente geologica, idrogeologica e sismica della Variante di PGT.

Tutta la normativa relativa alla Componente Sismica, laddove faccia riferimento alla Normativa nazionale, è da intendersi aggiornata con riferimento alle ultime disposizioni (D.M. 17/01/2018 – Norme Tecniche per le Costruzioni). In particolare, si ricorda che le NTC-2018 hanno modificato la classificazione sismica dei terreni come segue:

La classificazione sismica dei terreni può essere basata sulla stima dei valori della velocità media delle onde sismiche di taglio Vs; in base alle grandezze sopra definite s'identificano le seguenti categorie del suolo di fondazione (tab 3.2.II Ntc2018):

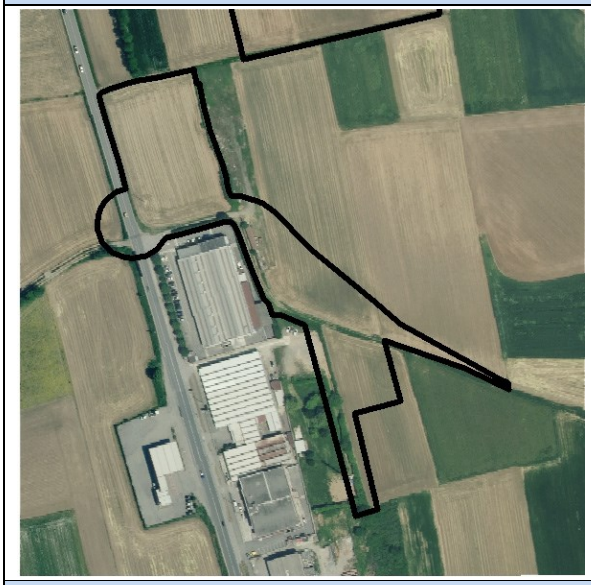
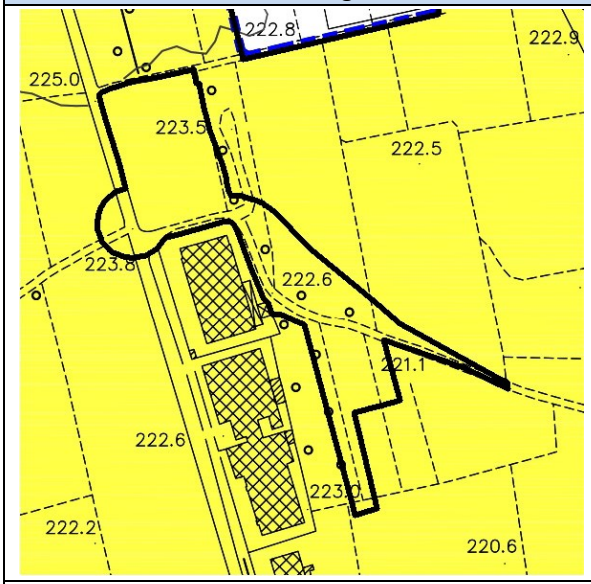
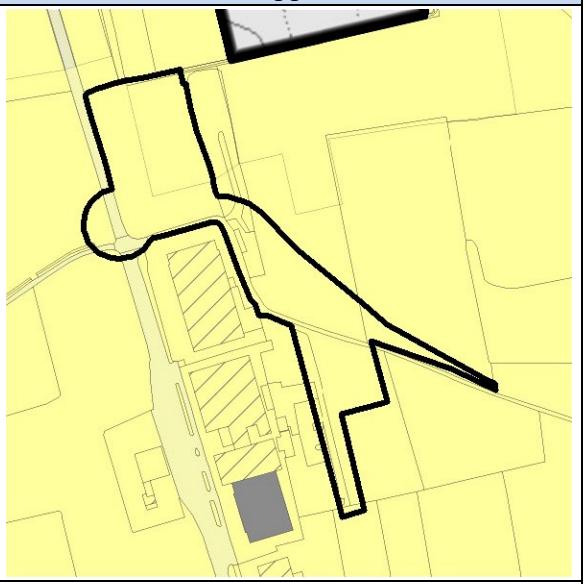
A. Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi, caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti uno strato di alterazione con spessore massimo pari a 3 m;
B. Rocce tenere e depositi a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s;
C. Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 e 360 m/s;
D. Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi fra 100 e 180 m/s;
E. Terreni dei sottosuoli di tipo C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

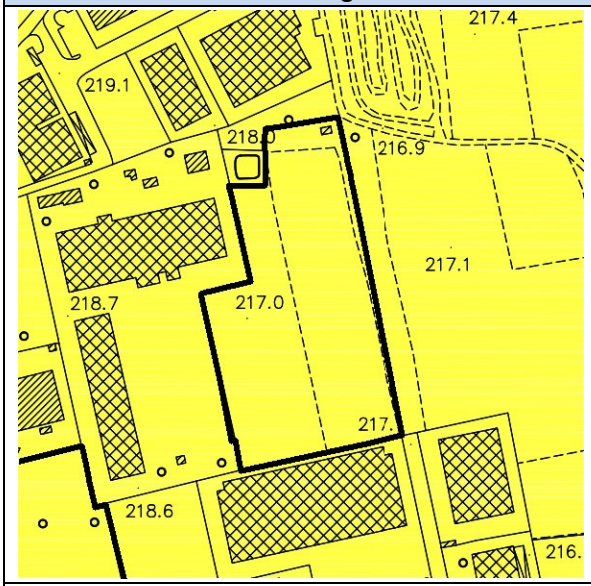
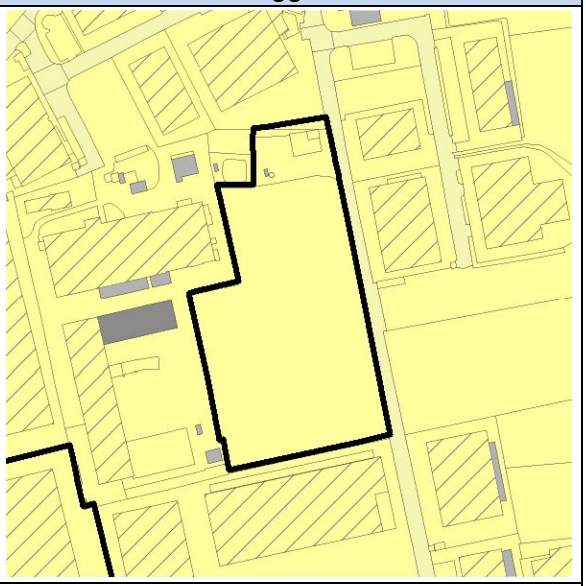
Pertanto tutte le procedure di approfondimento sismico previste dalla D.G.R. 30 novembre 2011 – n. IX/2616, devono fare riferimento alle NTC-2018 per questa classificazione e per tutte le altre porzioni normative che riguardano la componente sismica.

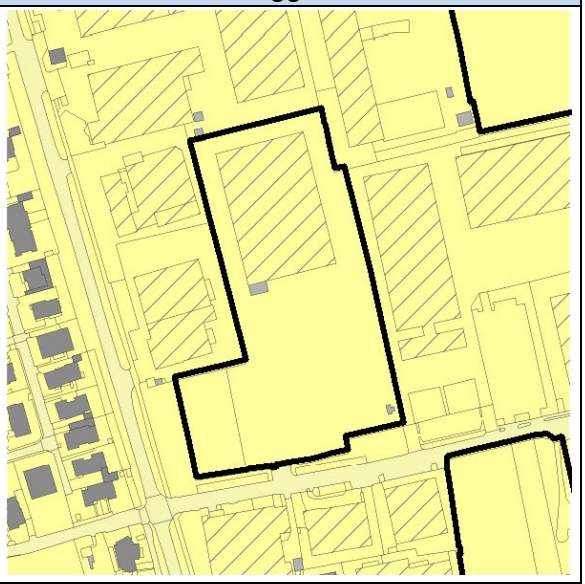
9.4.2. Verifica di congruità - Ambiti di trasformazione

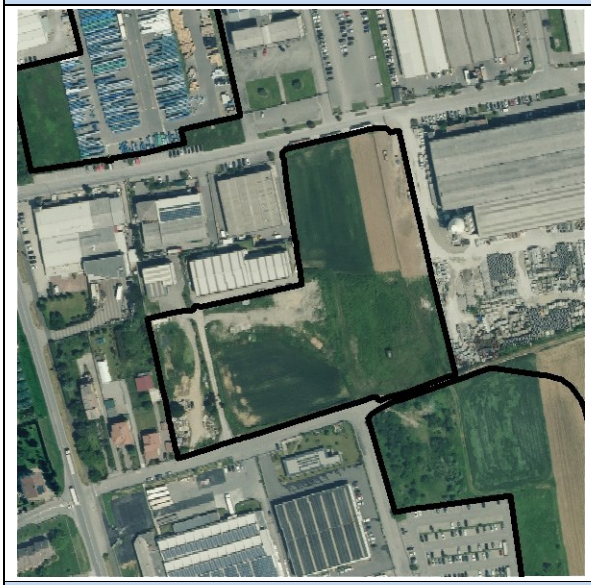
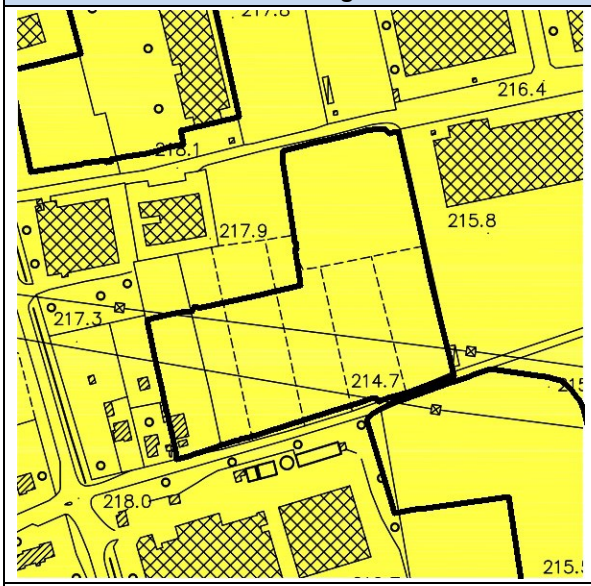
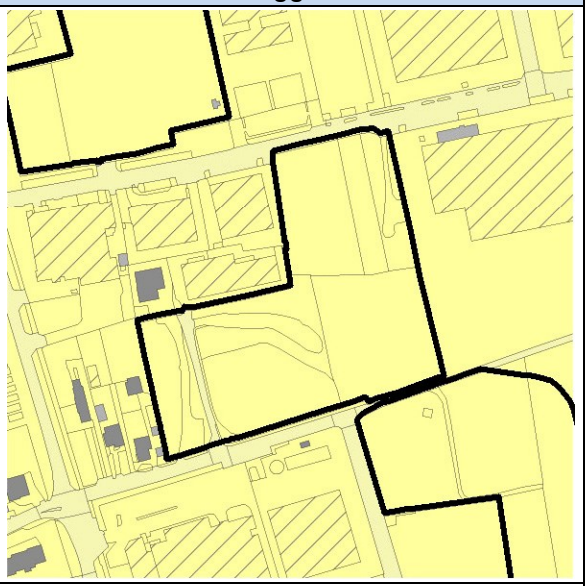
Le previsioni urbanistiche in variante al PGT vigente prevedono 7 Ambiti di trasformazione. Rimandando alle specifiche urbanistiche, per quanto concerne gli aspetti geologici si tratteranno di seguito singolarmente o per gruppi omogenei, valutando la compatibilità locale con gli assetti geologici, morfologici e idraulici, verificando la congruità con le limitazioni d'uso derivanti dal quadro dei vincoli geologici e delle fattibilità. Di seguito si sintetizzano alcuni dati relativi agli ambiti in esame.

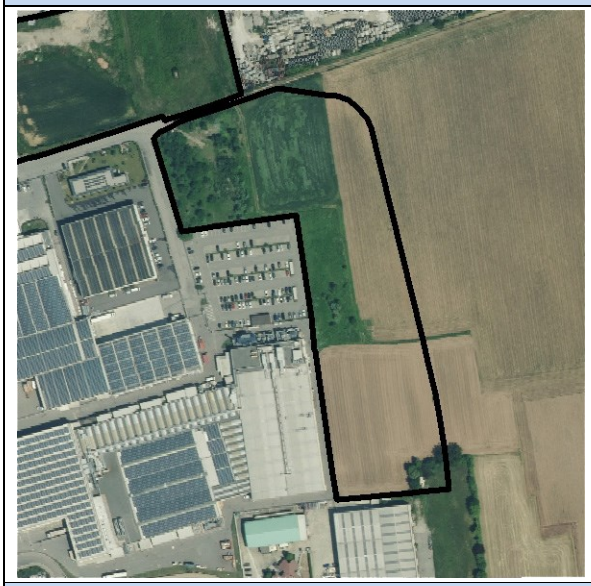
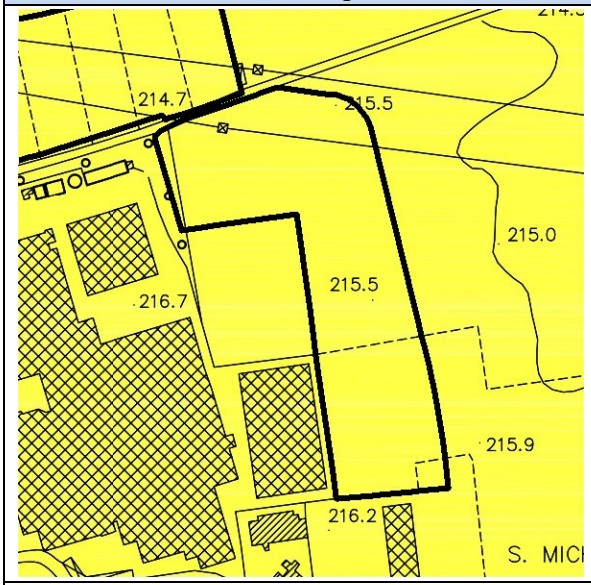
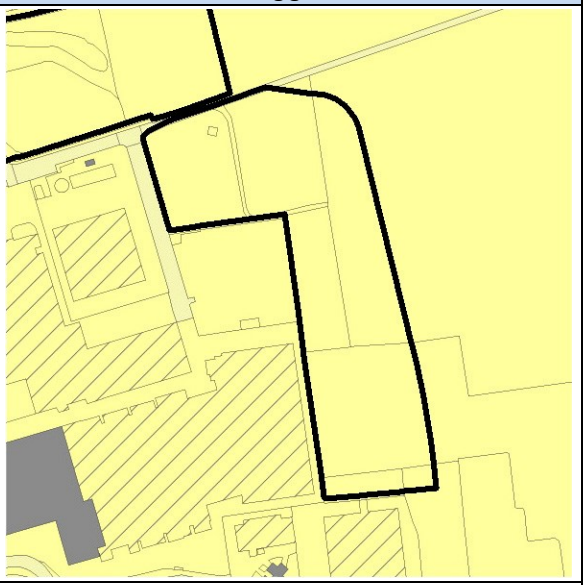
Tipo ambito	ATP01	ATP02	ATP03	ATP04	ATP05	ATR01	ATR02
PRODUTTIVO	16.655 mq	20.157 mq	24.086 mq	23.935 mq	24.214 mq	-	-
TURISTICA/RICETTIVA	-	-	-	-	-	5.070 mq	-
RESIDENZIALE	-	-	-	-	-	-	8.481 mq
Classe di fattibilità geologica PGT vigente	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**

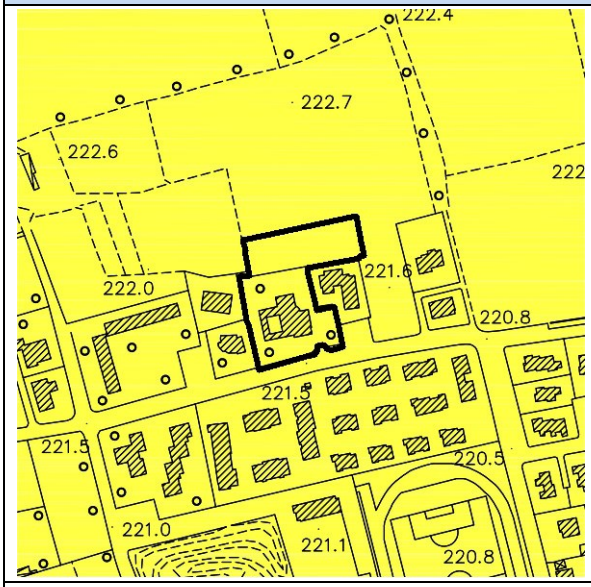
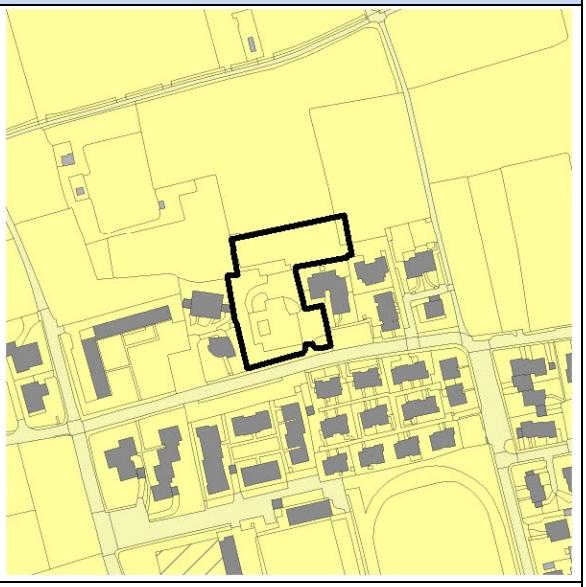
PROPOSTA DI VARIANTE - ATP01	
	L'ambito ATP01 è inserito in zona agricola senza particolari problematiche geologiche o idrogeologiche, non sono presenti elementi di rischio geologico o morfologico, né si rilevano particolari processi attivi o quiescenti. Non vi sussistono vincoli di tipo geologico. **Le previsioni di piano riguardo questo ambito sono compatibili con la normativa d'uso vigente e il mosaico della fattibilità geologica sia vigente, sia in aggiornamento.**
Fattibilità vigente	**Fattibilità aggiornamento**
	
 Classe 2	**Fattibilità con modeste limitazioni (classe 2)** Aree costituite da terreni da sciolti ad addensati con caratteristiche geotecniche che migliorano con la profondità

PROPOSTA DI VARIANTE - ATP02	
	L'ambito ATP02 è inserito in zona agricola inclusa in zona produttiva, senza particolari problematiche geologiche o idrogeologiche, non sono presenti elementi di rischio geologico o morfologico, né si rilevano particolari processi attivi o quiescenti. Non vi sussistono vincoli di tipo geologico. **Le previsioni di piano riguardo questo ambito sono compatibili con la normativa d'uso vigente e il mosaico della fattibilità geologica sia vigente, sia in aggiornamento.**
Fattibilità vigente	**Fattibilità aggiornamento**
	
 Classe 2	**Fattibilità con modeste limitazioni (classe 2)** Aree costituite da terreni da sciolti ad addensati con caratteristiche geotecniche che migliorano con la profondità

PROPOSTA DI VARIANTE - ATP03	
	L'ambito ATP03 è inserito in zona produttiva, senza particolari problematiche geologiche o idrogeologiche, non sono presenti elementi di rischio geologico o morfologico, né si rilevano particolari processi attivi o quiescenti. Non vi sussistono vincoli di tipo geologico. **Le previsioni di piano riguardo questo ambito sono compatibili con la normativa d'uso vigente e il mosaico della fattibilità geologica sia vigente, sia in aggiornamento.**
Fattibilità vigente	**Fattibilità aggiornamento**
	
Classe 2	**Fattibilità con modeste limitazioni (classe 2)** Aree costituite da terreni da sciolti ad addensati con caratteristiche geotecniche che migliorano con la profondità

PROPOSTA DI VARIANTE - ATP04	
	L'ambito ATP04 è inserito in zona produttiva, senza particolari problematiche geologiche o idrogeologiche, non sono presenti elementi di rischio geologico o morfologico, né si rilevano particolari processi attivi o quiescenti. Non vi sussistono vincoli di tipo geologico. **Le previsioni di piano riguardo questo ambito sono compatibili con la normativa d'uso vigente e il mosaico della fattibilità geologica sia vigente, sia in aggiornamento.**
Fattibilità vigente	**Fattibilità aggiornamento**
	
Classe 2	**Fattibilità con modeste limitazioni (classe 2)** Aree costituite da terreni da sciolti ad addensati con caratteristiche geotecniche che migliorano con la profondità

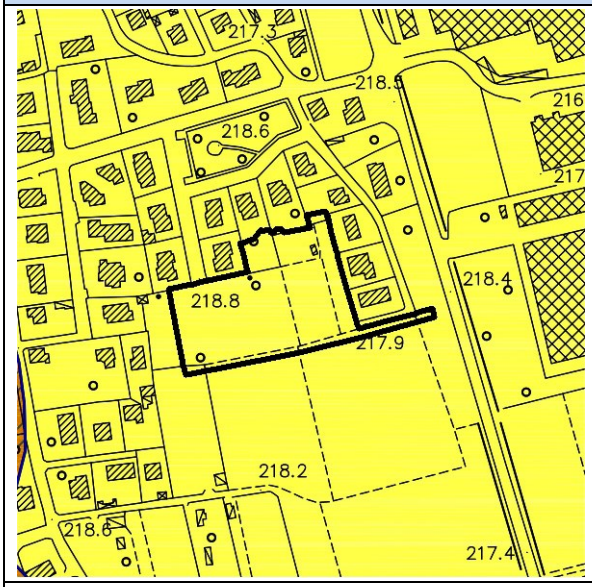
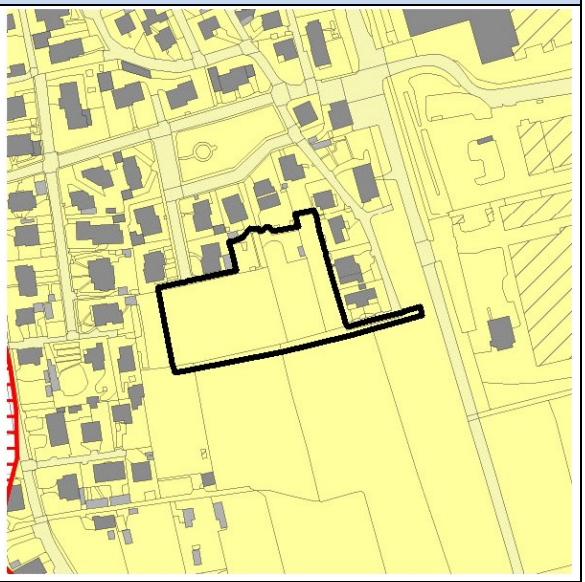
PROPOSTA DI VARIANTE - ATP05	
	L'ambito ATP05 è inserito in zona produttiva, senza particolari problematiche geologiche o idrogeologiche, non sono presenti elementi di rischio geologico o morfologico, né si rilevano particolari processi attivi o quiescenti. Non vi sussistono vincoli di tipo geologico. **Le previsioni di piano riguardo questo ambito sono compatibili con la normativa d'uso vigente e il mosaico della fattibilità geologica sia vigente, sia in aggiornamento.**
Fattibilità vigente	**Fattibilità aggiornamento**
	
Classe 2	**Fattibilità con modeste limitazioni (classe 2)** Aree costituite da terreni da sciolti ad addensati con caratteristiche geotecniche che migliorano con la profondità

PROPOSTA DI VARIANTE - ATR01	
	L'ambito ATR01 è inserito in zona residenziale e agricola, senza particolari problematiche geologiche o idrogeologiche, non sono presenti elementi di rischio geologico o morfologico, né si rilevano particolari processi attivi o quiescenti. Non vi sussistono vincoli di tipo geologico. **Le previsioni di piano riguardo questo ambito sono compatibili con la normativa d'uso vigente e il mosaico della fattibilità geologica sia vigente, sia in aggiornamento**.
Fattibilità vigente	**Fattibilità aggiornamento**
	
 Classe 2	**Fattibilità con modeste limitazioni (classe 2)** Aree costituite da terreni da sciolti ad addensati con caratteristiche geotecniche che migliorano con la profondità

PROPOSTA DI VARIANTE - ATR02



L'ambito ATR02 è inserito in zona agricola, senza particolari problematiche geologiche o idrogeologiche, non sono presenti elementi di rischio geologico o morfologico, né si rilevano particolari processi attivi o quiescenti. Non vi sussistono vincoli di tipo geologico.
Le previsioni di piano riguardo questo ambito sono compatibili con la normativa d'uso vigente e il mosaico della fattibilità geologica sia vigente, sia in aggiornamento.

Fattibilità vigente	Fattibilità aggiornamento
	
Classe 2	**Fattibilità con modeste limitazioni (classe 2)** Aree costituite da terreni da sciolti ad addensati con caratteristiche geotecniche che migliorano con la profondità

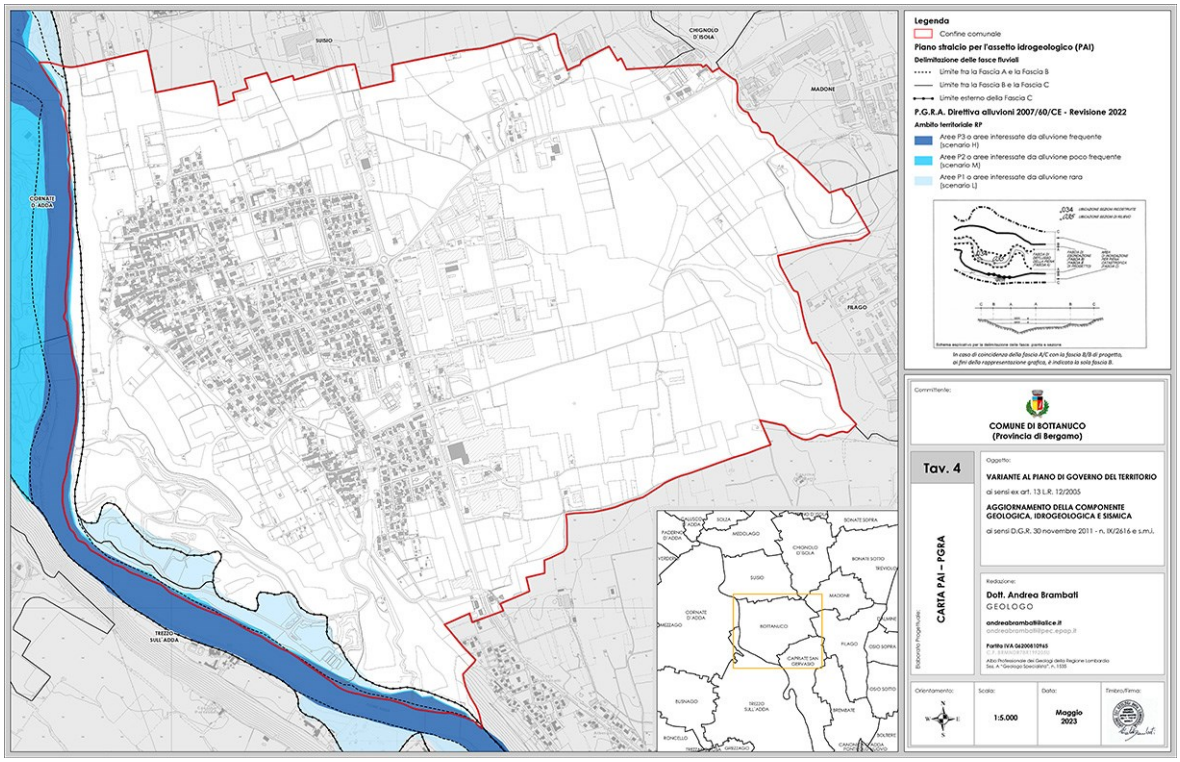
9.4.3. Carta PAI-PGRA

Il presente aggiornamento riguarda il recepimento normativo e cartografico relativo al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.), in ottemperanza dei seguenti riferimenti normativi.

- Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po - Del. n° 5 del 17/12/2015 "Progetto di Variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del Fiume Po (PAI)";
- Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po - Del. n° 5 del 7/12/2016 adozione della Variante e del nuovo Titolo V delle NdA del PAI "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e PGRA";
- Giunta Regione Lombardia - Del. n° X/6738 del 19/06/2017 e s.m.i. "Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano di gestione dei Rischi di alluvione (PGRA)"

Dal punto di vista **NORMATIVO**, si integra il Piano delle Regole con quanto previsto dalle normative di cui sopra. Dal punto di vista degli **ELABORATI DI PIANO**, si integra la Componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. vigente con una **Carta PAI-PGRA**, che recepisce le perimetrazioni così come riportate nel PGRA generale[14], e integra in questo modo il quadro dei Dissesti del territorio. Ai sensi della D.G.R. n° X/6738 del 19/06/2017, nel momento in cui i comuni procedono all'adeguamento dei propri strumenti urbanistici predispongono una Carta PAI-PGRA nella quale tracciano, alla scala dello strumento urbanistico e utilizzandone la medesima base topografica, tutti gli elementi che derivano dal recepimento alla scala comunale dei contenuti del PAI e del PGRA, incluse le eventuali modifiche proposte.

La nuova Carta PAI-PGRA del Comune di Bottanuco riporta le aree allagabili sui corsi d'acqua principali, classificate come RP - P3/H, RP - P2/M e RP - P1/L. La Carta PAI-PGRA, è redatta su base cartografica aggiornata e riportata alla scala 1 : 5.000.



Carta PAI-PGRA

[14] Consultabile al Geoportale cartografico di Regione Lombardia-aggiornamento perimetrazioni 2022.

9.4.4. Aggiornamento Norme geologiche di piano

Le Norme Geologiche di Piano si integrano recependo le Normative relative al P.G.R.A. (D.G.R. n° X/6738 del 19/06/2017) a seguire riportate.

Quadro normativo del PGRA

La D.G.R. n° X/6738 del 19/06/2017 specifica che, nell'ambito delle procedure di propria competenza, le amministrazioni e gli enti pubblici:

prendono atto dei contenuti del P.G.R.A., in particolare delle mappature della pericolosità e del rischio, delle informazioni associate - relative alle caratteristiche dell'alluvione potenziale - e della normativa vigente su tali aree, già presente nelle Norme di Attuazione del PAI così come approvato con D.P.C.M. 24 maggio 2001, introdotta dal nuovo Titolo V delle N.d.A. del PAI nonché dalle disposizioni regionali e ne tengono conto **da subito in sede di attuazione dei propri strumenti pianificatori** e in funzione dei loro successivi aggiornamenti e riesami.

Nello specifico caso del territorio di Bottanuco, il quadro normativo di cui al Piano delle Regole, quindi, **recepisce il nuovo Titolo V[15] del PAI**, e deve fare riferimento alle disposizioni regionali allegate alla D.G.R. n° X/6738 del 19/06/2017, in particolare per i punti di cui al paragrafo seguente (si riportano sinteticamente gli aspetti sostanziali, per la normativa completa si rimanda al testo completo della D.G.R.).

Disposizioni per i corsi d'acqua già interessati nella pianificazione di bacino vigente dalla delimitazione delle fasce fluviali

La norma (Punto 3.1.4. della D.G.R. n° X/6738 del 19/06/2017), riguarda gli ambiti territoriali interessati dalle Fasce fluviali e dagli ambiti del P.G.R.A. per il Reticolo Principale (RP).

Fino all'adozione delle specifiche varianti PAI a scala di asta fluviale (con le relative norme di salvaguardia) che porteranno alla revisione delle fasce fluviali vigenti, entrambe le perimetrazioni delle Fasce fluviali e delle aree allagabili di cui al P.G.R.A. restano in vigore.

In caso di sovrapposizione deve essere applicata la classificazione e di conseguenza la norma più restrittiva:

- nelle aree interessate da alluvioni frequenti **(aree P3/H)**, si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la **Fascia A** dalle norme di cui al "Titolo II – Norme per le fasce fluviali", delle N.d.A. del PAI;
- nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti **(aree P2/M),** si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la **Fascia B** dalle norme del "Titolo II – Norme per le fasce fluviali", delle N.d.A. del PAI;
- nelle aree interessate da alluvioni rare **(aree P1/L)**, si applicano le disposizioni di cui all'art. 31 delle N.d.A. del PAI (**Fascia C)**.

Nelle aree allagabili per la piena frequente (P3/H), poco frequente (P2/M) e rara (P1/L) il comune applica da subito la normativa sopraindicata sulle aree allagabili così come presenti nella Carta PAI-PGRA, modificando di conseguenza le previsioni degli strumenti urbanistici comunali che risultassero in contrasto, e aggiornando conseguentemente il Piano di Emergenza Comunale.

Entro le aree che risultano classificate come R4 - rischio molto elevato (ovvero entro le aree che risultano già edificate nell'Ortofoto AGEA 2015 pubblicata sul GEOPortale della Regione Lombardia), il comune è tenuto a verificare e, ove necessario, aggiornare le valutazioni dettagliate delle condizioni di pericolosità e rischio locali già svolte in passato. In particolare:

[15] Con il Decreto n. 115 del 19 giugno 2015 del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, è stata avviata, ai sensi degli articoli 66 e 68 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, la procedura di adozione di una Variante alle Norme di Attuazione del PAI, con la quale viene introdotto un nuovo Titolo V contenente "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)".

- **per l'edificato esistente ricadente <u>all'interno</u> delle fasce A e B**, per il quale il Comune ha già svolto una valutazione più dettagliata delle condizioni di pericolosità e rischio locali, deve verificarla e, se necessario, aggiornarla sulla base dei nuovi dati (portate, livelli, topografia) utilizzati per la mappatura delle aree allagabili del P.G.R.A., d'intesa con l'Autorità regionale o provinciale competente in materia. L'intesa si intende raggiunta se le valutazioni vengono svolte secondo le metodologie riportate nell'Allegato 4 alla D.G.R. IX/2616/2011;
- **per l'edificato esistente in precedenza <u>non ricadente</u> in fascia A o B ma che si trova ora a ricadere in <u>P3/H e P2/M</u>**, il comune è tenuto a valutare in dettaglio le condizioni di pericolosità e rischio locali attraverso una nuova analisi o un'estensione dell'analisi già svolta, d'intesa con l'Autorità regionale o provinciale competente in materia. L'intesa si intende raggiunta se le valutazioni vengono svolte secondo le metodologie riportate nell'Allegato 4 alla D.G.R. IX/2616/2011.

Le valutazioni devono avere le finalità descritte al Punto 3.3. "*Disposizioni relative all'edificato esistente esposto al rischio*". Tali valutazioni devono essere trasmesse a Regione Lombardia che le utilizzerà sia nell'ambito dei previsti riesami e aggiornamenti delle mappe e del P.G.R.A., sia ai fini del monitoraggio delle misure di prevenzione del rischio previste nel P.G.R.A.

<u>Entro le aree che risultano classificate come R4</u> - rischio molto elevato (ovvero entro le aree che risultano già edificate nell'Ortofoto AGEA 2015 pubblicata sul Geoportale della Regione Lombardia) nelle more del completamento/aggiornamento della valutazione dettagliata delle condizioni di pericolosità e rischio locali di cui al Punto 2. e del suo recepimento nello strumento urbanistico comunale, **è facoltà del comune applicare, anche all'interno degli edificati esistenti, le norme riguardanti le aree P3/H e P2/M (fasce A e B) o richiedere che gli interventi edilizi siano supportati da uno studio di compatibilità idraulica** che, partendo dalla valutazione delle condizioni di pericolosità e rischio già svolta (qualora presente) e recepita nel PGT, ne approfondisca gli esiti utilizzando come dati tecnici di input tutte le informazioni del P.G.R.A. **Detto studio può essere omesso per gli interventi edilizi che non modificano il regime idraulico** dell'area allagabile, accompagnando il progetto da opportuna asseverazione del progettista (es. recupero di sottotetti, interventi edilizi a quote di sicurezza).

Si segnala che all'aggiornamento 2022 all'interno del territorio comunale di Bottanuco non ci sono aree classificate in rischio R3 o R4.

Modifiche alle aree del PGRA

Le delimitazioni delle aree allagabili possono essere oggetto di segnalazioni di necessità di modifica per evidenti errori materiali o manifeste incongruenze ovvero per mutata situazione dello stato di fatto per effetto della realizzazione di nuove opere influenti sul corso d'acqua. Tali segnalazioni, adeguatamente motivate e supportate da idonea documentazione devono essere trasmesse a Regione Lombardia entro il mese di giugno di ciascun anno; le segnalazioni verranno valutate congiuntamente ad ADBPO e all'Autorità idraulica competente ai fini dei previsti riesami e aggiornamenti delle mappe e del P.G.R.A. nonché nell'ambito delle varianti PAI a scala di asta fluviale.

Procedure di coordinamento dell'attività istruttoria

Il comune, ai sensi del Punto 6. della D.G.R. n° X/6738 del 19/06/2017:

- **Correda tutte le varianti urbanistiche** adottate dopo la data di pubblicazione sul BURL delle vigenti disposizioni, di un'asseverazione di congruità delle varianti stesse con la Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT e con le nuove limitazioni derivanti dalle disposizioni regionali, seguendo il nuovo schema di asseverazione riportato a fine testo;
- **Trasmette** a Regione Lombardia - Direzione Generale Territorio Urbanistica, Difesa del Suolo e Città Metropolitana – U.O. Difesa del suolo**, entro il giugno di ciascun anno** le segnalazioni di necessità di modifica **per evidenti errori**

materiali o manifeste incongruenze ovvero per mutata situazione dello stato di fatto per effetto della realizzazione di nuove opere influenti sul corso d'acqua (ambito RP);

- **Comunica** a Regione Lombardia – Direzione Generale Territorio Urbanistica, Difesa del Suolo e Città Metropolitana – U.O. Difesa del suolo la scelta di utilizzare la valutazione preliminare delle condizioni di rischio entro le aree classificate come R4 – rischio molto elevato entro le aree allagabili dei corsi d'acqua NON interessati nella pianificazione di bacino vigente dalla delimitazione delle fasce fluviali , trasmettendo copia della valutazione e individuazione cartografica dell'area sulla quale viene applicata;
- **Trasmette** a Regione Lombardia – Direzione Generale Territorio Urbanistica, Difesa del Suolo e Città Metropolitana – U.O. Difesa del suolo**,** prima dell'adozione delle varianti agli strumenti urbanistici di adeguamento alle presenti disposizioni la componente geologica del PGT, **se contenente modifiche all'Elaborato 2 del PAI vigente e alle mappe del PGRA** (ambiti RSCM, RSP);
- **Consegna a Regione Lombardia**, attraverso l'applicativo MULTIPLAN (Sistema informativo PGTWEB: archivio documentale Piani di Governo del Territorio), in sede di pubblicazione dello strumento urbanistico comunale adeguato alle presenti disposizioni, oltre a quanto già previsto dalle disposizioni vigenti:
  - la Componente geologica adeguata ai sensi delle disposizioni vigenti;
  - gli studi di valutazione di dettaglio delle condizioni di pericolosità e di rischio;
  - l'asseverazione di cui all'Allegato a fine testo alla presente normativa;
  - la Carta PAI – PGRA.

NUOVO SCHEMA ASSEVERAZIONE (ALLEGATO 1 D.G.R. XI/6314/2022)

Bollettino Ufficiale – 21 – Regione Lombardia
Serie Ordinaria n. 19 - Martedì 10 maggio 2022

Allegato 1 – Schema di Asseverazione

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'
(Art. 47 D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)

SEZIONE A - PARTE GENERALE[1]

La/il sottoscritta/o.....
nata/o a .....il.....
iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione .....n.....
incaricata/o da .....

La/il sottoscritta/o.....
nata/o a .....il.....
iscritta/o all'Ordine degli Ingegneri[2] della Provincia.....n.....
incaricata/o da .....

❑ di aggiornare la componente geologica del Piano di Governo del Territorio del Comune di ..... redatta nell'anno..... da ..... relativamente ai seguenti aspetti:
- ❑ .....
- ❑ .....
- ❑ .....
- ❑ .....

❑ di realizzare uno studio parziale di approfondimento/integrazione ai sensi degli allegati 2, 3, 5 dei criteri attuativi di cui all'art. 57 della l.r. 12/2005 relativo all'ambito/area .....;

❑ di realizzare uno studio parziale di approfondimento/integrazione ai sensi dell'allegato 4 dei citati criteri relativo all'ambito/area.....;

❑ di redigere uno studio geologico parziale a supporto di variante urbanistica relativo all'ambito/area.....;

consapevole che in caso di dichiarazione mendace sarà punito ai sensi del Codice Penale secondo quanto prescritto dall'art. 76 del succitato D.P.R. 445/2000 e che, inoltre, qualora dal controllo effettuato emerga la non veridicità del contenuto di taluna delle dichiarazioni rese, decadrà dai benefici

[1] Le Sezioni A, B e C devono essere compilate dagli autori della componente geologica e/o degli studi di approfondimento. La Sezione C deve essere sottoscritta anche dall'autore del progetto urbanistico o dal responsabile dell'ufficio comunale competente.
[2] La presente dichiarazione deve essere sottoscritta dall'Ingegnere incaricato ogni qualvolta venga redatto uno studio di approfondimento ai sensi dell'Allegato 4 dei "Criteri ed indirizzi per la redazione 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".

Regione Lombardia – 22 – Bollettino Ufficiale
Serie Ordinaria n. 19 - Martedì 10 maggio 2022

conseguenti al provvedimento eventualmente emanato sulla base della dichiarazione non veritiera (art. 75 D.P.R. 445/2000);

DICHIARA

❑ di aver redatto lo studio/gli studi di cui sopra conformemente ai vigenti "Criteri ed indirizzi per la redazione 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", affrontando tutte le tematiche e compilando tutti gli elaborati cartografici previsti;

❑ di aver consultato ed utilizzato come riferimento i dati e gli studi riportati nell'Allegato 1 ai Criteri ed indirizzi per la redazione 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;

❑ di aver assegnato le classi di fattibilità geologica conformemente a quanto indicato nella Tabella 1 dei citati criteri;

oppure

❑ di aver assegnato una classe di fattibilità geologica **diversa** rispetto a quella indicata nella Tabella 1 dei citati criteri per i seguenti ambiti;
- ❑ ambito 1
  per i seguenti motivi.....
  .....
- ❑ ambito 2
  per i seguenti motivi.....
  .....
- ❑ ambito 3
  per i seguenti motivi.....
  .....
- ❑ ambito 4
  per i seguenti motivi.....
  .....

❑ di proporre aggiornamenti ❑ globali / ❑ parziali al mosaico della fattibilità geologica in quanto/ ❑ aggiornamento del precedente studio geologico comunale;

SEZIONE B - PARTE RELATIVA ALL'ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE DI BACINO

DICHIARA INOLTRE

che la componente geologica/studio di approfondimento:

❑ non contiene proposte di aggiornamento alla cartografia del PAI e PGRA;

Bollettino Ufficiale – 23 – Regione Lombardia
Serie Ordinaria n. 19 - Martedì 10 maggio 2022

❑ propone aggiornamenti ❑ locali / ❑ globali alle aree in dissesto idraulico e idrogeologico contenute nell'Elaborato 2 del PAI ❑ e/o nelle mappe del PGRA vigenti così come descritto in dettaglio nel modulo di cui all'Allegato 2;

❑ contiene il tracciamento alla scala locale delle l'assi fluviali vigenti nel PAI;

❑ recepisce la delimitazione delle aree allagabili contenuta nelle mappe del PGRA senza proporre modifiche;

❑ contiene la valutazione di dettaglio della pericolosità e del rischio entro le aree già edificate ricadenti in aree in dissesto idraulico;

SEZIONE C – CONGRUITÀ TRA LE PREVISIONI DELLA VARIANTE E I CONTENUTI DELLA COMPONENTE GEOLOGICA E DELLA PIANIFICAZIONE DI BACINO[3]

La/il sottoscritta/o.....
nata/o a .....il.....
iscritta/o all'Ordine dei Geologi della Regione .....n.....
incaricata/o da .....

❑ di aggiornare la componente geologica del Piano di Governo del Territorio del Comune di ..... redatta nell'anno..... da ..... relativamente ai seguenti aspetti:
- ❑ .....
- ❑ .....
- ❑ .....
- ❑ .....

❑ di realizzare uno studio parziale di approfondimento/integrazione ai sensi degli allegati 2, 3, 5 dei criteri attuativi di cui all'art. 57 della l.r. 12/2005 relativo all'ambito/area .....;

❑ di realizzare uno studio parziale di approfondimento/integrazione ai sensi dell'allegato 4 dei citati criteri relativo all'ambito/area.....;

❑ di redigere uno studio geologico parziale a supporto di variante urbanistica relativo all'ambito/area.....;

La/il sottoscritta/o.....
nata/o a .....il.....
iscritto all'Ordine.....n.....

[3] La Sezione C, oltre che dall'autore della componente geologica e/o degli studi di approfondimento, deve essere sottoscritta anche dall'autore del progetto urbanistico o dal responsabile dell'ufficio comunale competente.

Regione Lombardia – 24 – Bollettino Ufficiale
Serie Ordinaria n. 19 - Martedì 10 maggio 2022

❑ incaricato/a dal Comune di ..... di predisporre gli atti relativi alla variante n..... al PGT, adottata con D.C.C. n. del.....

oppure

❑ responsabile della struttura comunale competente per la pianificazione urbanistica.

ASSEVERA
(per **tutte** le varianti al P.G.T.)

Per la Variante al P.G.T. adottata con d.c.c. n. ____ del _____
Avente per oggetto: _____
_____

❑ la congruità tra i contenuti della variante e i contenuti (classificazioni e norme) della componente geologica del Piano di Governo del Territorio;

❑ la congruità tra i contenuti della variante e i contenuti (classificazioni e norme) derivanti dal PGRA, dalla variante normativa al PAI e dalle disposizioni regionali conseguenti[4].

L'asseverazione di congruità deve essere corredata da una tabella di raffronto tra le previsioni della variante, la carta di fattibilità geologica del PGT e la cartografia PAI e PGRA qualora il PGT non sia adeguato alla pianificazione di bacino.

Dichiara infine di essere informato che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, nel rispetto delle previsioni contenute nel Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali" e nell'art. 13 del Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio (GDPR 2016/679).

(luogo, data)

Il Dichiarante
autore della componente geologica
e/o degli studi di approfondimento

....

L'estensore del progetto urbanistico/il responsabile dell'ufficio comunale competente

.....

Ai sensi dell'art. 38, comma 3, del D.P.R. 445 del 28 dicembre 2000, così come modificato dall'art. 47 del d. lgs. 235 del 2010, la dichiarazione è sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto ovvero sottoscritta e presentata unitamente a copia fotostatica non

[4] Parte da compilare qualora la componente geologica del PGT non sia stata adeguata al PGRA

9.4.5. Rischio idraulico

Il comune di Bottanuco in concomitanza con la procedura di Variante Generale al PGT ha avviato lo studio relativo al "Documento semplificato di valutazione del rischio idraulico comunale".

Il R.R. n. 7 del 23 novembre 2017 di Regione Lombardia, come modificato dal R.R. n. 8 del 19 aprile 2019, definisce e regolamenta i criteri e i metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica, ai sensi dell'art. 58 bis della L.R. n. 12/2005.

Il regolamento pone l'obiettivo di perseguire l'invarianza idraulica e idrologica delle trasformazioni d'uso del suolo e di conseguire, tramite la separazione e la gestione locale delle acque meteoriche a monte dei ricettori, la riduzione quantitativa dei deflussi, il progressivo riequilibrio del regime idrologico e idraulico e la conseguente attenuazione del rischio idraulico, nonché la riduzione dell'impatto inquinante sui corpi idrici ricettori.

Il criterio dell'invarianza idraulica e idrologica prevede che il deflusso risultante dal drenaggio di un'area debba rimanere invariato dopo una qualunque trasformazione dell'uso del suolo all'interno dell'area stessa; questo comporta il passaggio a una gestione basata non solo su opere di regimentazione idraulica, ma sempre più aperta all'impiego delle capacità del binomio suolo-vegetazione attraverso la realizzazione di interventi che favoriscano i fenomeni di ritenzione ai fini del controllo dei deflussi superficiali e del loro utilizzo.

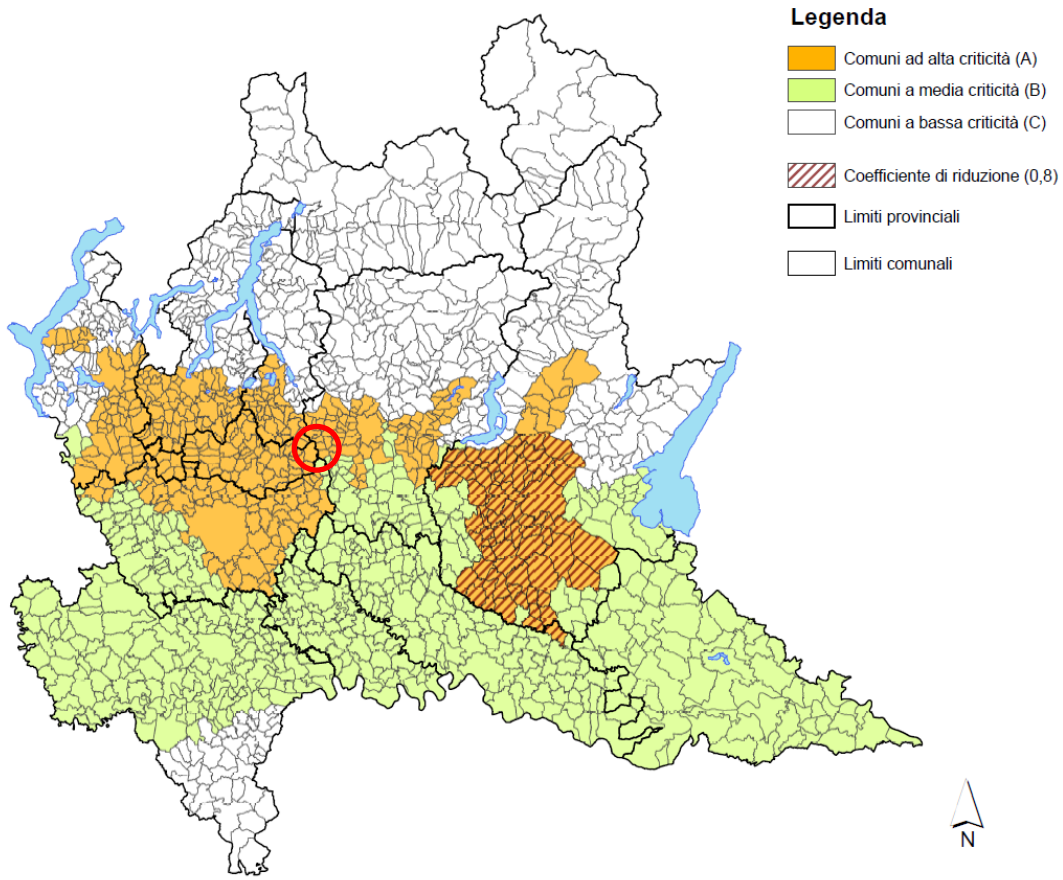
In particolare, con tale regolamento, la Regione Lombardia definisce:

- gli interventi edilizi richiedenti le misure di invarianza idraulica e idrologica;
- gli ambiti territoriali di applicazione differenziati in funzione del livello di criticità idraulica dei bacini dei corsi d'acqua ricettori;
- il valore massimo della portata meteorica scaricabile nei ricettori per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica nei diversi ambiti territoriali individuati;
- la classificazione degli interventi richiedenti misure di invarianza idraulica e idrologica e le modalità di calcolo;
- le indicazioni tecniche costruttive e degli esempi di buone pratiche di gestione delle acque meteoriche in ambito urbano;
- la possibilità, per i comuni, di prevedere la monetizzazione come alternativa alla diretta realizzazione per gli interventi previsti in ambiti urbani caratterizzati da particolari condizioni urbanistiche o idrogeologiche.

Il regolamento divide il territorio lombardo nelle seguenti 3 classi di criticità idraulica:

- alta criticità idraulica: aree A
- media criticità idraulica: aree B
- bassa criticità idraulica: aree C

L'immagine seguente mostra la suddivisione del territorio regionale nei tre ambiti citati, mentre l'Allegato C alla norma riporta l'elenco comune per comune con l'indicazione del livello criticità idraulica associato. Secondo l'Allegato C il Comune di Bottanuco ricade in area A ad alta criticità idraulica, con coefficiente P =1.



Cartografia degli ambiti a diversa criticità idraulica

Lo studio semplificato, in fase di redazione, rivela criticità connesse alle reti di drenaggio urbano che hanno mostrato crescenti problemi di sovraccarico conseguenti al verificarsi sempre più frequentemente di eventi meteorici intensi, ma anche in corrispondenza di eventi considerati ordinari. Situazioni di questo tipo si presentano in diverse aree del mondo, e in particolare in quelle di più antico insediamento dove una larga parte della rete è stata progettata e realizzata secondo criteri ed esigenze differenti da quelli richiesti dalle successive evoluzioni dell'uso del suolo ed in particolare dello sviluppo urbanistico.

Le cause principali dell'incremento così rilevante delle portate e dei volumi di deflusso in ambito urbano possono ricercarsi in due fattori principali:

- l'aumento dell'intensità di precipitazione durante i giorni piovosi dell'anno principalmente dovuto ai fenomeni del cambiamento climatico in atto;
- l'aumento considerevole dell'impermeabilizzazione del suolo dovuto all'urbanizzazione e alle infrastrutture.

In Comune di Bottanuco le principali misure strutturali che devono essere strutturate per gli ambiti di nuova trasformazione, sono articolate in funzione delle caratteristiche del territorio, in:

- vie d'acqua superficiali per il drenaggio delle acque meteoriche eccezionali;
- pozzi disperdenti e strutture di infiltrazione.
-

Lo studio individua nella Tavola 3 "Misure di invarianza idraulica e relativa disciplina del territorio" le aree in cui pozzi disperdenti e strutture di infiltrazione sono escluse e quelle meritevoli di attenta valutazione.

Legenda

Confine comunale

Pozzi pubblici ad uso idropotabile

Reticolo

Reticolo Idrico Minore

Reticolo Idrico Principale (fiume Adda, torrente Zender)

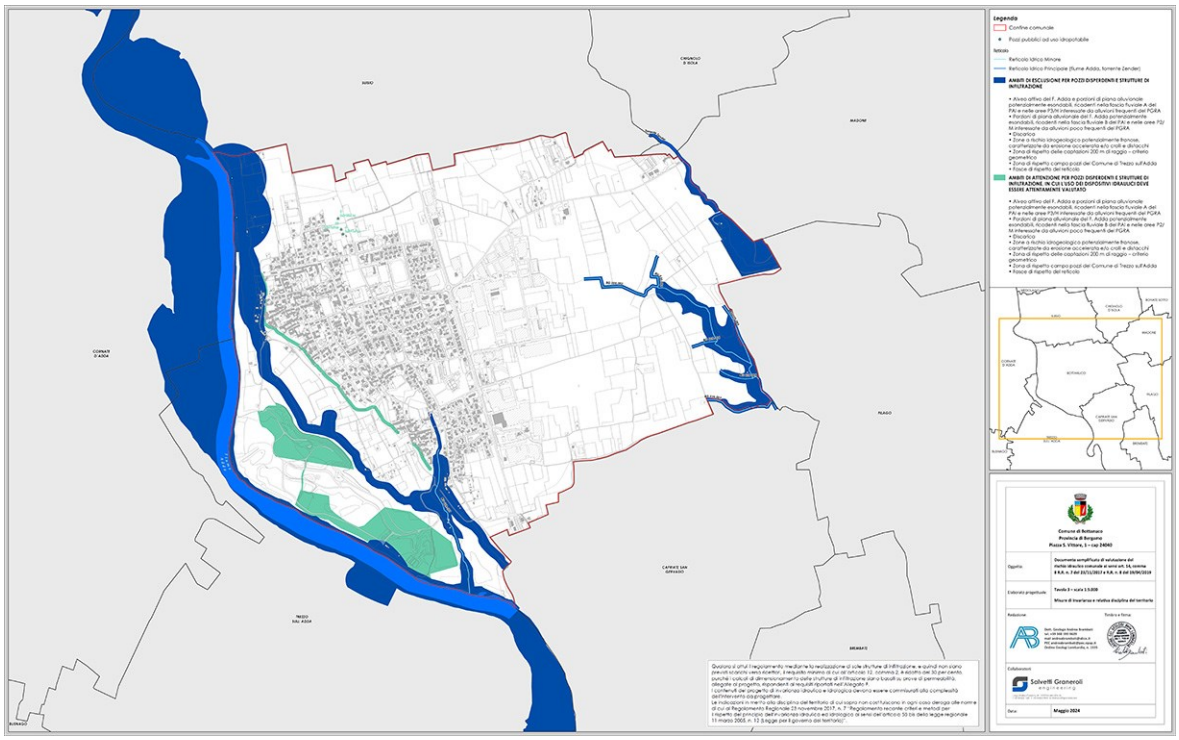
AMBITI DI ESCLUSIONE PER POZZI DISPERDENTI E STRUTTURE DI INFILTRAZIONE

- Alveo attivo del F. Adda e porzioni di piana alluvionale potenzialmente esondabili, ricadenti nella fascia fluviale A del PAI e nelle aree P3/H interessate da alluvioni frequenti del PGRA
- Porzioni di piana alluvionale del F. Adda potenzialmente esondabili, ricadenti nella fascia fluviale B del PAI e nelle aree P2/M interessate da alluvioni poco frequenti del PGRA
- Discarica
- Zone a rischio idrogeologico potenzialmente franose, caratterizzate da erosione accelerata e/o crolli e distacchi
- Zona di rispetto delle captazioni 200 m di raggio – criterio geometrico
- Zona di rispetto campo pozzi del Comune di Trezzo sull'Adda
- Fasce di rispetto del reticolo

AMBITI DI ATTENZIONE PER POZZI DISPERDENTI E STRUTTURE DI INFILTRAZIONE, IN CUI L'USO DEI DISPOSITIVI IDRAULICI DEVE ESSERE ATTENTAMENTE VALUTATO

- Alveo attivo del F. Adda e porzioni di piana alluvionale potenzialmente esondabili, ricadenti nella fascia fluviale A del PAI e nelle aree P3/H interessate da alluvioni frequenti del PGRA
- Porzioni di piana alluvionale del F. Adda potenzialmente esondabili, ricadenti nella fascia fluviale B del PAI e nelle aree P2/M interessate da alluvioni poco frequenti del PGRA
- Discarica
- Zone a rischio idrogeologico potenzialmente franose, caratterizzate da erosione accelerata e/o crolli e distacchi
- Zona di rispetto delle captazioni 200 m di raggio – criterio geometrico
- Zona di rispetto campo pozzi del Comune di Trezzo sull'Adda
- Fasce di rispetto del reticolo

Legenda tav. 3 "Misure di invarianza idraulica e relativa disciplina del territorio"



Tav. 3 “Misure di invarianza idraulica e relativa disciplina del territorio”

Le misure strutturali individuate dallo Studio semplificato sono prevalentemente riferite a problematiche della rete di smaltimento e consistono in opere quali vasche di laminazione con o senza disperdimento in falda e vie d’acqua superficiali per il drenaggio delle acque meteoriche eccezionali, atte a risolvere anche parzialmente le criticità idrauliche. Tali misure devono essere individuate dal comune con la collaborazione del gestore del servizio idrico integrato.

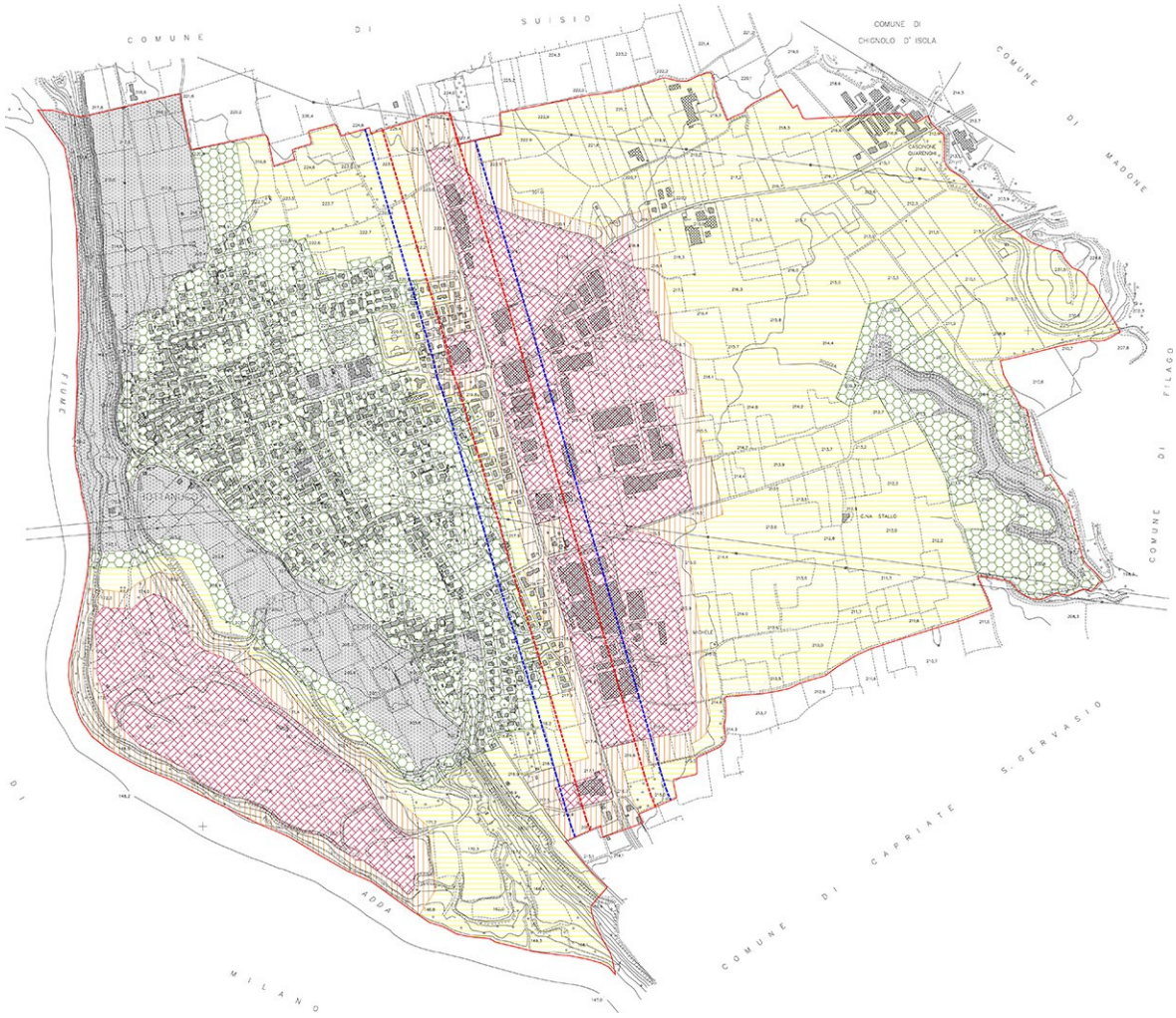
In fase di redazione dello Studio semplificato tali misure non sono state fisicamente individuate demandando al successivo “Studio comunale di gestione del rischio idraulico”, da ssumersi nei modi e nei termini stabiliti dalle disposizioni regionali vigenti..

9.5. Piano di Zonizzazione Acustica

Il comune di Bottanuco è dotato di un Piano di Zonizzazione Acustica (PZA) approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 29 del 30/09/2004.

Successivamente il PZA ha avuto due aggiornamenti:

- Primo aggiornamento approvato con deliberazione del Consiglio comunale n. 15 del 20/04/2009;
- Secondo aggiornamento approvato con deliberazione del Consiglio comunale n. 19 del 09/06/2015.



Tav. 1 - Mappa di zonizzazione

I Aree particolarmente protette

Limiti di immissione		Limiti di emissione	
diurno	notturno	diurno	notturno
50	40	45	35

II Aree prevalentemente residenziali

Limiti di immissione		Limiti di emissione	
diurno	notturno	diurno	notturno
55	45	50	40

III Aree di tipo misto

Limiti di immissione		Limiti di emissione	
diurno	notturno	diurno	notturno
60	50	55	45

IV Aree di intensa attività

Limiti di immissione		Limiti di emissione	
diurno	notturno	diurno	notturno
65	55	60	50

V Aree prevalentemente industriali

Limiti di immissione		Limiti di emissione	
diurno	notturno	diurno	notturno
70	60	65	55

VI Aree esclusivamente industriali

Limiti di immissione		Limiti di emissione	
diurno	notturno	diurno	notturno
70	70	65	65

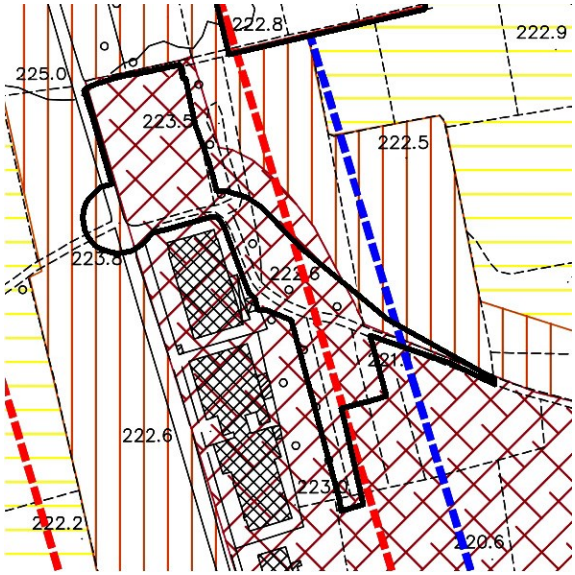
Fascia A di pertinenza stradale (100 m)

Tipo di strada	Limiti di immissione		in caso di recettori sensibili	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Cb	70	60	50	40

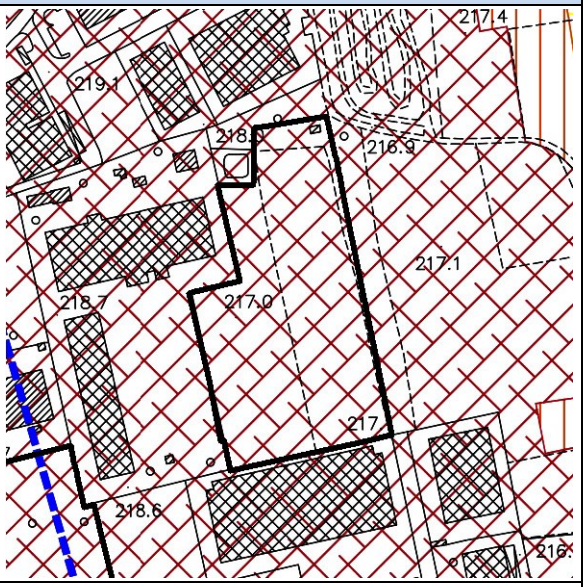
Fascia B di pertinenza stradale (50 m)

Tipo di strada	Limiti di immissione		in caso di recettori sensibili	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Cb	65	55	50	40

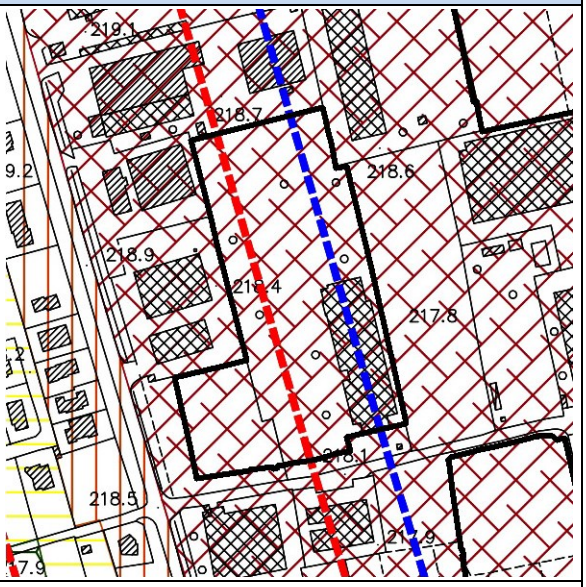
Tav. 1 – Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalenti (LEQ A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio

Proposta di variante - ATP01	Zonizzazione Acustica
	

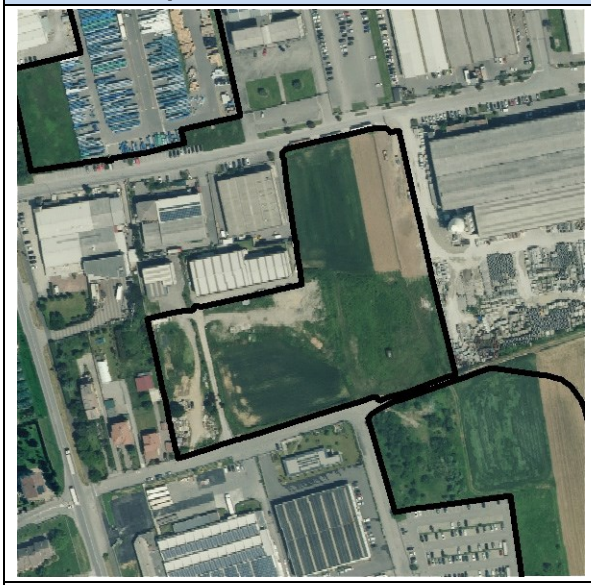
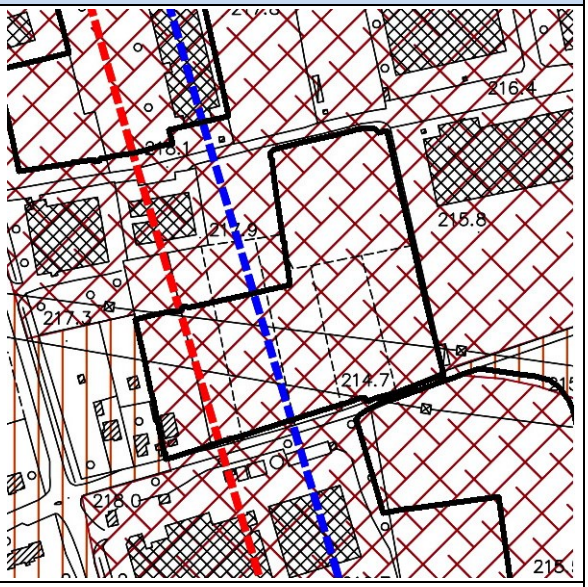
L'ambito ATP01 è classificato nel PZA come Classe V aree prevalentemente industriali.
L'ambito è interessato dalle fasce di pertinenza stradale di tipo A e B.

Proposta di variante - ATP02	Zonizzazione Acustica
	

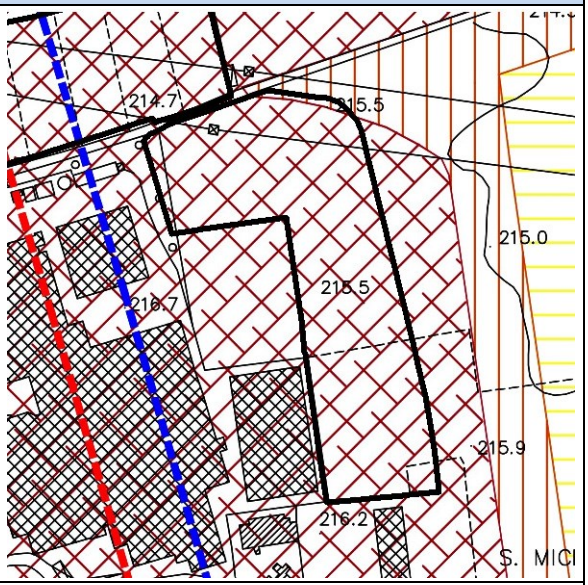
L'ambito ATP02 è classificato nel PZA come Classe V aree prevalentemente industriali.

Proposta di variante - ATP03	Zonizzazione Acustica
	

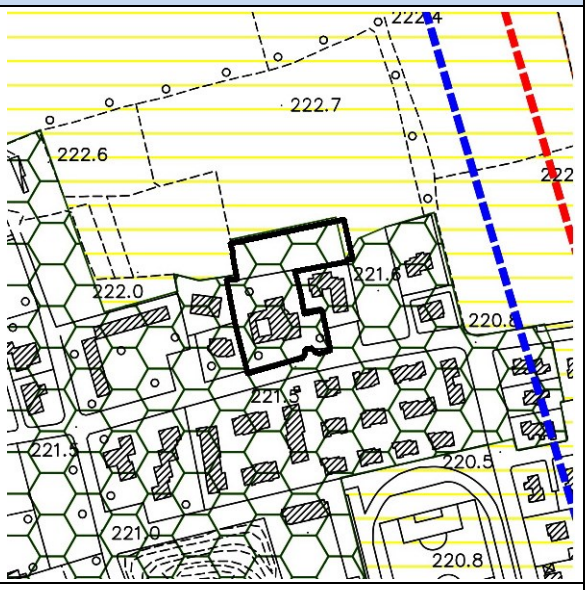
L'ambito ATP03 è classificato nel PZA come Classe V aree prevalentemente industriali.
L'ambito è interessato dalle fasce di pertinenza stradale di tipo A e B.

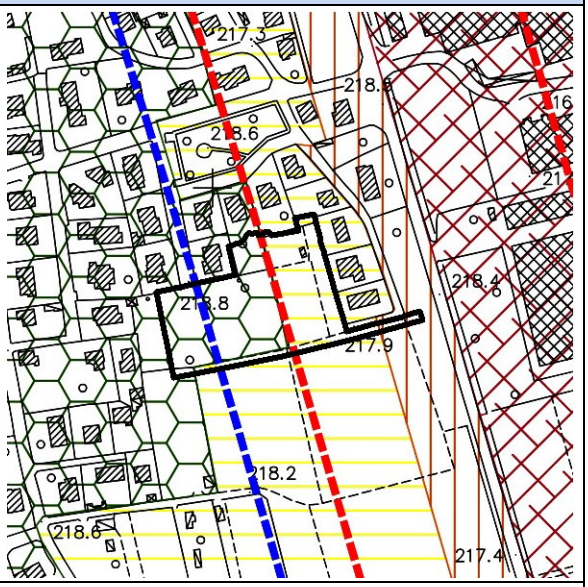
Proposta di variante - ATP04	Zonizzazione Acustica
	

L'ambito ATP04 è classificato nel PZA come Classe V aree prevalentemente industriali.
L'ambito è interessato dalle fasce di pertinenza stradale di tipo A e B.

Proposta di variante - ATP05	Zonizzazione Acustica
	

L'ambito ATP05 è classificato nel PZA come Classe V aree prevalentemente industriali.

Proposta di variante – ATR01	Zonizzazione Acustica
	
L'ambito ATR01 è classificato nel PZA come Classe II aree prevalentemente residenziali.	

Proposta di variante – ATR02	Zonizzazione Acustica
	
L'ambito ATR02 è classificato nel PZA come Classe II aree prevalentemente residenziali, per la porzione ovest, e Classe III di tipo misto per la porzione est. L'ambito è interessato dalle fasce di pertinenza stradale di tipo A e B.	

In conclusione gli ambiti di trasformazione previsti nella proposta di piano non risultano in contrasto con la classificazione di cui alla vigente Zonizzazione Acustica. A maggior tutela, è comunque in corso l'aggiornamento di tale componente in modo da garantire la massima coerenza dell'assetto territoriale in ragione delle condizioni del tessuto urbano e del contesto infrastrutturale in modo da perseguire in modo efficace l'obiettivo di salvaguardare le zone sensibili e gli insediamenti abitativi dall'inquinamento acustico garantendo lo svolgimento delle attività produttive e commerciali.

10. ANALISI DEGLI SCENARI DI PIANO ALTERNATIVI

Il tema degli scenari è centrale nella valutazione ambientale di piani e programmi.

L'Agenzia Europea per l'Ambiente ha precisato in questo modo le finalità delle analisi basate sugli scenari: "Gli scenari ambientali, le previsioni e altri tipi di studi di prospettiva ci aiutano ad affrontare le lacune e le incertezze degli sviluppi futuri e a formulare politiche solide in grado di reggere alla prova del tempo" (EEA, 2009).

Il documento di piano del PGT, delinea lo scenario di sviluppo, dando conto degli obiettivi del piano, a cui seguono le strategie del PGT, che individuano le politiche urbanistiche e le azioni di piano necessarie e da perseguire per il raggiungimento degli obiettivi e per declinare gli scenari strategici esistenti (di livello Europeo, nazionale, regionale) nelle tematiche del piano e nel suo specifico contesto territoriale.

La DCR 351/2007 della Regione Lombardia prevede che siano individuate "delle alternative di P/P attraverso l'analisi ambientale di dettaglio" e che sia prodotta una "stima degli effetti ambientali delle alternative di P/P, con confronto tra queste e con lo scenario di riferimento al fine di selezionare l'alternativa di P/P".

Nel caso specifico si deve considerare come la proposta di Variante del PGT parta dal necessario adeguamento dello strumento urbanistico in tema di contenimento del consumo di suolo e di promozione di interventi di rigenerazione urbana.

Viene pertanto proposto un disegno dello sviluppo territoriale che attua una riduzione delle aree soggette a previsioni trasformative, configurando pertanto uno scenario con spiccata attenzione alla valorizzazione paesaggistico-ambientale del territorio

Lo scenario zero -che conferma le previsioni insediative del PGT vigente considerando la sua completa attuazione- per la quale il contenuto dell'Allegato I alla Direttiva 2001/42/CE, prevede (lettera b) che tra le indicazioni a corredo figuri la «evoluzione probabile [del contesto ambientale] senza l'attuazione del piano o del programma»- trattandosi di atti di pianificazione territoriale di fatto è esclusa dalla scelta della loro adozione, che è peraltro vincolata dal necessario adeguamento al PTR e al PTCP in materia di riduzione del consumo di suolo.

La Direttiva 2001/42/CE prevede inoltre che, una volta individuati gli opportuni indicatori ambientali, devono essere valutate e previste sia la situazione attuale (scenario di riferimento), sia la situazione ambientale derivante dall'applicazione del Piano in fase di predisposizione, sia le "ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma" (art. 5, comma 1). Il testo non specifica cosa debba intendersi per "ragionevole alternativa" a un piano o a un programma. È evidente dunque che la prima considerazione necessaria per decidere in merito alle possibili alternative ragionevoli deve tenere conto degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma. In tale prospettiva le alternative ovvie dovrebbero concretizzarsi in usi diversi di aree designate ad attività o scopi specifici, nonché aree alternative per tali attività.

In considerazione di quanto premesso la proposta di PGT non ha individuato specifiche ragionevoli e attuabili alternative negli assetti territoriali prefigurabili nel perseguimento degli obiettivi del piano.

11. EFFETTI GENERALI CUMULATIVI ATTESI DALL'ATTUAZIONE DELLA VARIANTE

In generale dal confronto tra la situazione attuale delle condizioni delle componenti di contesto e le influenze presumibili dalle modifiche introdotte dalla Variante non emergono elementi di compromissione delle sensibilità o rafforzamento delle criticità registrate.

Si rileva al contrario che rispetto al PGT vigente la Variante, operando una riduzione delle previsioni insediative del **Documento di Piano**, determinando effetti positivi per quanto concerne principalmente:

- la riduzione di emissione di inquinanti in atmosfera;
- la riduzione del traffico indotto dalle trasformazioni previste;
- la riduzione dei consumi idrici;
- il contenimento del consumo di suolo e della sua impermeabilizzazione;
- il contenimento dei consumi energetici;
- il contenimento della produzione di rifiuti.

Il bilancio complessivo che tiene conto da un lato delle riduzioni delle previsioni insediative connesse agli ambiti di trasformazione ed al sistema dei servizi e, dall'altro dell'introduzione di nuove aree di connesse a trasformazioni da attivarsi tramite il Documento di Piano o il Piano delle Regole, vede la restituzione all'uso agricolo o naturale di 70.778 rispetto alla situazione prospettata dal PGT vigente.

Stato di fatto e di diritto	(T0)		(T1)		BILANCIO	
	mq	%	mq	%	mq	%
Superficie agricola o naturale	3.547.018	60,53%	3.619.740	61,77%	-72.722	-1,24

Bilancio Ecologico PTR

In definitiva, la presente proposta di nuovo PGT prevede una riduzione del consumo di suolo rispetto al PGT vigente di 70.778 mq, di cui 69.757 mq da previsioni del Documento di Piano (24,70) e 1.021 dal Piano dei Servizi (0,36%).

La proposta di Piano prevede la riduzione infatti di un'area a servizi a parcheggio pubblico prevista in prossimità di via del Fontanino al margine dell'area tutelata da Parco Adda Nord. Tale scelta è stata fatta per preservare le aree al margine del Parco ed evitare possibili pressioni sull'ambiente.

In altri termini, il bilancio ecologico del suolo di cui all'articolo 2, comma 1 lett. d), della legge regionale 31/2014, inteso quale differenza tra la superficie agricola che viene trasformata per la prima volta dagli strumenti di governo del territorio e la superficie urbanizzata e urbanizzabile che viene contestualmente ridestinata nel medesimo strumento urbanistico a superficie agricola, è inferiore a 0 ed è pari a meno 70.778 mq.

Complessivamente, considerando solo gli ambiti di trasformazione residenziale del PGT vigente che non sono stati attivati, la Variante opera una riduzione delle aree con conseguente riduzione della capacità edificatoria e parallela riduzione degli abitanti teorici insediabili.

Le previsioni del **Piano dei Servizi** si concentrano all'interno del TUC tessuto urbano consolidato, attraverso azioni di rigenerazione delle aree già destinate a servizi nel precedente strumento urbanistico, o andando a completare e soddisfare le necessità del tessuto urbano dettate dai cambiamenti sociali e climatici in atto.

Il Piano dei Servizi prevede la realizzazione di nuove attrezzature di interesse pubblico:

- Asilo nido e spazio accessorio;
- Edificio polifunzionale per funzioni culturali e istituzionali;
- RSA casa Moretti;
- Spazio polifunzionale;
- Campus scolastico di via J. F. Kennedy;

- Parco pubblico di via J. F. Kennedy;
- Parco pubblico Valletta;
- Strutture e parcheggi a servizio del parco di via J. F. Kennedy.

Il Piano dei Servizi individua e disciplina la rete ecologica comunale, declinando la REC rete ecologica regionale e la REP rete ecologica provinciale.

Il PdS individua gli elementi di primo e secondo livello della RER ed i due varchi da mantenere e potenziare, al fine di evitare le saldature del TUC ed aumentare le connettività ecologiche.

Si rileva che la sistematizzazione del progetto di REC ha sicuramente impatti positivi sulle componenti suolo, paesaggio ed ecosistema nella misura in cui determina quali siano le aree ove prioritariamente concentrare le risorse volte ad interventi di valorizzazione paesaggistico-ambientale.

Il **Piano delle Regole** si pone l'obiettivo di governare le trasformazioni all'interno del TUC, tessuto urbano consolidato. Il PdR persegue l'obiettivo di minimizzare il consumo di suolo, pertanto non prevede nuove espansioni fuori dal tessuto urbano consolidato che generino consumo di suolo ai sensi della L.R. 12/2014.

Il PdR si pone poi l'obiettivo di razionalizzare le previsioni del precedente PGT, attraverso la semplificazione dell'impianto normativo, l'aggiornamento delle previsioni di strumenti attuativi (PA e PdC convenzionati), e l'introduzione di meccanismi normativi coerenti con il contesto economico e sociale attuale.

Il PdR affronta il tema dei Nuclei di Antica Formazione. È opportuno fornire maggiori opportunità (culturali, sociali ed economiche) e servizi per i cittadini e garantire la qualità e la sostenibilità come presupposto irrinunciabile per la conservazione e il futuro dei centri storici stessi.

In questo caso il PGT, nel rispetto dei valori identitari di tali ambiti, ha assunto quale priorità **la riqualificazione dei centri storici e dei nuclei di antica formazione** al fine di ripristinare condizioni di vivibilità e abitabilità. Tali aree oggi spesso in condizioni di dismissione o sottoutilizzo, costituiscono da un lato un'alternativa a interventi che determinano consumo di suolo e dall'altro la loro riqualificazione consente di mantenere vitale un complesso di valori architettonici e paesaggistici della tradizione locale, restituendo alla comunità ambiti a rischio di degrado e compromissione. In questo senso, accanto ad una ridefinizione – nel piano delle regole- della disciplina per gli interventi nel centro storico finalizzata a incentivare le operazioni di recupero senza alterare l'equilibrio del complesso di matrice storica e della sua struttura.

Il Piano delle Regole identifica come UT CS – Centri Storici e Nuclei di Antica Formazione di cui all'art. 10 bis, comma 7 lettera a) della L.r. 12/2005 e s.m.i. con apposita simbologia, le porzioni di territorio urbano che presentano una identità storico culturale definita da particolari qualità, riconoscibili nei caratteri morfogenetici dell'impianto urbano e in quelli tipo morfologici e architettonici degli edifici e degli spazi aperti, anche in riferimento al senso e al significato da essi assunto nella memoria della comunità locale.

All'interno di tali nuclei storici gli interventi urbanistici ed edilizi sono finalizzati alla conservazione, al recupero e alla valorizzazione delle qualità storico architettoniche esistenti, nel rispetto delle peculiarità insediative e d'uso.

Il PGT garantisce il contenimento del consumo di suolo, la salvaguardia dei valori paesaggistici e culturali presenti nel territorio, con particolare attenzione ai centri storici.

I centri storici sono elementi fondamentali del paesaggio e della cultura dei luoghi oggi riconosciuti dalla normativa statale - Codice dei beni culturali e del paesaggio, Parte III, Capo II, art.136 comma 1 lettera c), regionale - Legge n. 12/2005 per il governo del territorio e provinciale – PTCP.

Il "centro storico" assume oggi un significato più ampio di quello che nella consuetudine si ritiene, esso infatti condensa non semplicemente aspetti di conservazione quanto di trasformazione, innovazione, stratificazione di usi e nuove esigenze umane dell'abitare.

Gli edifici storici all'interno dei nuclei di antica formazione, rappresentano per il Comune di Bottanuco una delle caratteristiche maggiormente vistose e percepibili nel territorio, gli stessi hanno un'importanza effettiva nella composizione del paesaggio costruito e costituiscono il fulcro nonché la definizione dei panorami del comune.

Nonostante dal punto di vista abitativo e sociale esista ancora una forte radicazione degli abitanti al territorio di matrice storica, il paesaggio storico comunale è attualmente sottoposto a intensi e rapidi processi di trasformazione che in alcuni casi sono mossi dagli incentivi fiscali e dalle nuove leggi volte al risparmio energetico degli edifici, in altri dal decadimento e disfacimento degli edifici.

Quella che fino a poco tempo fa era una lenta trasformazione basata principalmente sulla conferma di caratteri tipologici storici consolidati anche attraverso significativi piani di recupero, sta diventando oggi una trasformazione rapida e puntuale sotto una forte pressione speculativa che rischia di cancellare per sempre l'identità di questi luoghi.

A stimolare questa trasformazione sono le dinamiche e problematiche spesso comuni e generalizzate. Alcune di queste logiche riguardano l'abbandono dei nuclei storici con il conseguente disfacimento e deterioramento del patrimonio edilizio tradizionale, e l'intensificazione di una domanda di mercato indirizzata verso edifici energeticamente performanti ecc...

L'architettura storica con le proprie pertinenze costituisce una parte importante del Paesaggio Comunale e rappresenta l'apparato culturale più eloquente, si tratta di un paesaggio costruito grazie all'annoso lavoro dell'uomo che sapientemente ha saputo insediare in maniera parsimoniosa gli edifici, con una forma urbana in grado di minimizzare lo sfruttamento del territorio in una cornice naturale e paesaggistica straordinaria come quella comunale.

Risulta pertanto fondamentale dotarsi di linee guida e buone pratiche sia in grado di facilitare consapevolmente l'opera dei progettisti sia a rendere più trasparente ed oggettivo l'operato dell'Amministrazione, in particolare dichiarando in anticipo i criteri ispiratori di conservazione trasformazione stratificazione o innesto di elementi contemporanei.

L'auspicio è che la sempre maggiore diffusione di buone pratiche si unisca alla capacità di collaborazione tra i vari istituti preposti alla pianificazione e alla gestione del territorio, così da semplificare i procedimenti ed allo stesso tempo incrementare la qualità degli interventi.

12. SITI RETE NATURA 2000 E LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

La Rete Natura 2000 nasce dalla Direttiva denominata “Habitat” n. 43 del 1992 – “Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche” - dell'Unione Europea modificata dalla Direttiva n. 62 del 1997 “Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”.

Rete Natura 2000 è finalizzata alla salvaguardia della biodiversità mediante la tutela e la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri.

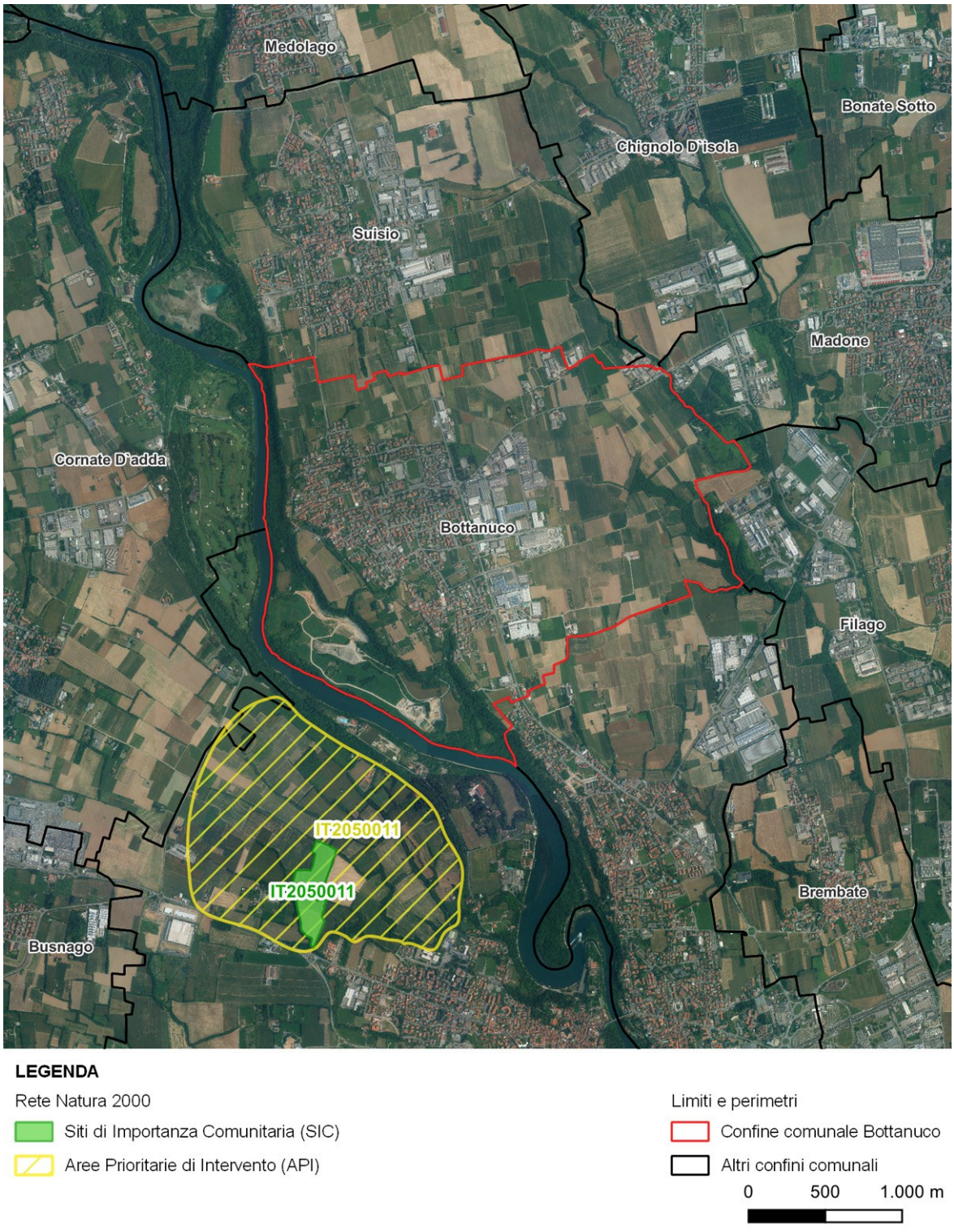
La rete ecologica Natura 2000 è dunque costituita da aree di particolare pregio naturalistico:

- **Zone a Protezione Speciale (ZPS):** si tratta di zone istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) al fine di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche (contenute nell'Allegato 1 della medesima Direttiva) oltre che per la protezione delle specie migratrici (non riportate nell'Allegato)
- **Siti di Importanza Comunitaria (SIC):** sono istituiti ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE) al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare un habitat naturale (allegato 1) o una specie (allegato 2) in uno stato di conservazione soddisfacente. I SIC possono essere anche catalogati come "Zone speciali di conservazione" (ZSC).

L‘Italia ha recepito le normative europee attraverso il Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 8/9/1997 “Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”, poi modificato dal Decreto del Ministero dell‘Ambiente del 20/1/1999 “Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.° 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CE” e dal Decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 12/3/2003 “Regolamento recante modificazioni ed integrazioni del D.P.R. 357/97”. In base all‘articolo 6 della Direttiva “Habitat”, la Valutazione di Incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Nella normativa italiana, la relazione per la Valutazione di Incidenza è introdotta dall‘articolo 5 del D.P.R. n.° 357 del 1997 e deve essere redatta sulla base di quanto indicato nell‘allegato G dello stesso D.P.R. 357/97.

In regione Lombardia la Valutazione di incidenza sul PGT e relative varianti, in base alle previsioni della Circolare Regionale del 23.02.2012 viene effettuata nell‘ambito della VAS anteriormente all‘adozione del Piano e verificata ed eventualmente aggiornata in sede di Parere Motivato Finale. È pertanto la Provincia sulla base dei pareri degli Enti gestori coinvolti ad emanare l’atto di valutazione che comunque dovrà estesa non solo ai siti della Rete Natura 2000 ma anche agli elementi della Rete Ecologica Regionale (RER).

Dalla ricognizione relativa ai siti appartenenti alla Rete Natura 2000 è emerso come il territorio comunale non sia interessato da aree protette di cui alle citate direttive comunitarie e dall’atto di recepimento nazionale.



Inquadramento territoriale su base ortofoto Agea 2018 - Regione Lombardia

Esternamente al territorio comunale, al di là del fiume Adda nel territorio dei comuni di Trezzo sull'Adda e Cornate d'Adda, è presente il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) denominato "Oasi Le Foppe di Trezzo sull'Adda" (IT2050011).

12.1. Oasi le Foppe di Trezzo sull'Adda

L'Oasi Le Foppe è caratterizzata dalla presenza di diversi habitat naturali o naturaliformi inseriti in una matrice circostante di zone coltivate e di infrastrutture sparse di tipo antropico (strade, capannoni industriali, abitazioni civili), essendo il sito situato in posizione strategica tra il corso principale del fiume Adda e l'abitato di Trezzo. Si tratta di un sito dove fu estratta a suo tempo l'argilla utile per fare laterizi: di questo habitat conserva quindi la peculiare acidità e impermeabilità. E' un ambiente assai simile, sotto il profilo ecologico, al Parco delle Groane e quindi, per il suo totale isolamento, rappresenta un peculiare reliquato molto interessante per la ricostituzione delle reti ecologiche.

Sono stati individuati 5 tipologie di ecosistemi naturali distribuiti in 25 diverse parcelle, perimetrate e codificate secondo i codici di Natura 2000 e Corine.

I principali habitat naturali sono rappresentati da 9 stagni principali di origine antropica (foppe), dovuti all'attività di estrazione di argilla, ora non più praticata da diversi anni. L'unico habitat prioritario rilevato è stato il bosco idrofilo a Salice bianco (Cod. Natura 2000 91E0).

La trasformazione di tali zone di scavo in pozze è dovuta alla bassa permeabilità del suolo ed il ristagno dell'acqua è legato soprattutto al ristagno delle precipitazioni meteoriche. Pertanto gli stagni subiscono escursioni stagionali del livello dell'acqua anche considerevoli, soprattutto d'estate. La profondità di tali stagni è variabile e la morfologia ormai completamente rinaturata. La loro vicinanza e posizione (stagni indipendenti tra loro ma raggruppati), nonché il collegamento funzionale con il vicino corso dell'Adda (posto a circa 1,5 km. in linea d'aria) permette inoltre a questo sistema di pozze di sviluppare al massimo la propria valenza ecologica, sia dal punto di vista vegetazionale sia da quello faunistico (con particolare valenza, tra i vertebrati, per anfibi ed uccelli).

Gli altri ambienti naturali presenti sono i seguenti:

- Rogge e fossi periodicamente asciutti e attivi solo in occasione di piogge di particolare intensità;
- 2 radure interessate dalla presenza di vegetazione erbacea e arbustiva;
- Piccole aree boscate con vegetazione igrofila caratterizzata da Salix alba, S. caprea, S. purpurea, Populus nigra e con vegetazione boschiva mesofila costituita da Carpinus betulus, Quercus robur e da Robinia pseudacacia.

In realtà la porzione boscata è molto modesta in confronto alle parti a radura e a boscaglia eliofila di ricolonizzazione, costituite da Cornus sanguinea e Berberis vulgaris.

Le aree interessanti dal punto di vista floristico e faunistico, che quindi necessitano di maggior tutela e di un'attenta gestione, risultano essere pertanto gli habitat relativi alle zone umide delle foppe vere e proprie.

In particolare si sottolinea la presenza della fascia di vegetazione che circonda le sponde degli stagni, costituita da magnocariceti (con Typha latifolia e Carex sp.) e la vegetazione natante, costituita da ninfeeti (con Nymphaea alba) e lemneti (con Lemna minor e Salvinia natans).

All'interno di questi habitat sono presenti le specie Ludwigia palustris (protetta dalla lista rossa IUCN sia regionale che nazionale) e Iris pseudacorus (protetta dalla L.R. 33/77).

La vulnerabilità di questi habitat consiste soprattutto nella periodica assenza di acqua, dovuta allo scarseggiare delle piogge.

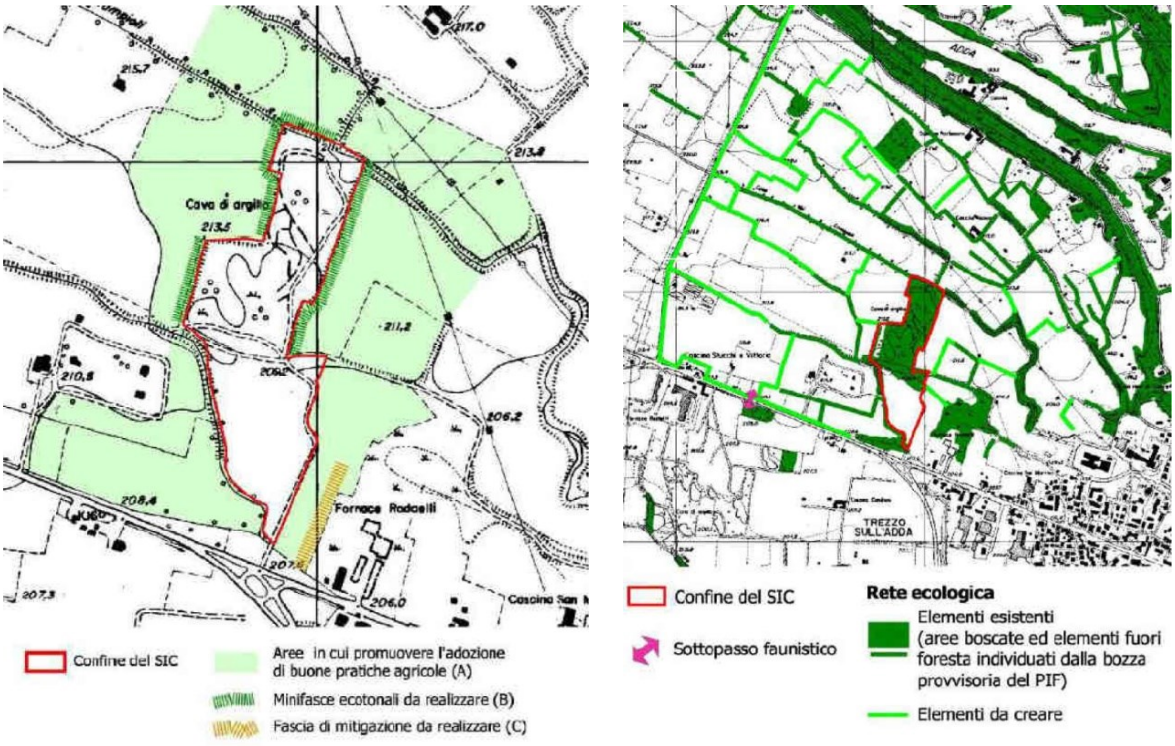
12.1.1. Aree Prioritarie di Intervento

Nell'ambito dell'Azione A5 ("Pianificazione degli interventi necessari al ripristino della connessione ecologica a garanzia della coerenza di RN2000") del progetto Life Gestire 2020, sono state individuate 41 aree in Lombardia, all'interno delle quali gli studi condotti hanno identificato condizioni rilevanti per il prioritario rafforzamento delle connessioni ecologiche a garanzia e coerenza di Rete Natura 2000.

Tali aree sono state denominate Aree Prioritarie di Intervento (API) e sono state riconosciute con deliberazione di Giunta regionale n. 2423 dell'11 novembre 2019.

Le API non appongono alcun vincolo al territorio, intendono diffondere la conoscenza sulla necessità di conservare e/o migliorare l'ambiente in determinati contesti territoriali e sensibilizzare il pubblico sull'importanza della biodiversità.

L'Area Prioritaria d'Intervento API 17 nel comune di Trezzo sull'Adda è in stretta relazione con il Sito Natura 2000 ZSC IT2050011 Oasi Le Foppe di Trezzo sull'Adda



Schema direttore di intervento (estratto dal PdG della ZSC)

12.2. Valutazione

Elemento essenziale ai fini della conservazione dei Siti Natura 2000, è la procedura di Valutazione di Incidenza prevista dalla Direttiva Habitat (Art. 6 Direttiva 92/42/CEE e art. 5 DPR 357/97). Tale procedura, è preordinata a tutelare la Rete Natura 2000 dal degrado o comunque da perturbazioni esterne che possono avere ripercussioni negative sui siti che la costituiscono. Sono sottoposti a Valutazione di Incidenza tutti i piani, programmi, progetti, interventi, attività non direttamente connessi e necessari alla gestione del sito di Rete Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative su di essi (art. 6 comma 3 della Dir. 92/43/CEE). Ai sensi dell'art. 10, comma 3, del D.lgs. n. 152/2006 *… La VAS e la VIA comprendono le procedure di valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997; a tal fine, il rapporto ambientale, lo studio preliminare ambientale o lo studio di impatto ambientale contengono gli elementi di cui all'allegato G dello stesso decreto n. 357 del 1997 e la valutazione dell'autorità competente si estende alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza oppure dovrà dare atto degli esiti*

della valutazione di incidenza. Le modalità di informazione del pubblico danno specifica evidenza della integrazione procedurale.

L'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" stabilisce, in quattro paragrafi, il quadro generale per la conservazione e la gestione dei Siti che costituiscono la rete Natura 2000, fornendo tre tipi di disposizioni: propositive, preventive e procedurali.

In particolare, i paragrafi 3 e 4 dispongono misure preventive e procedure progressive, volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di Valutazione di Incidenza e di Misure di Compensazione.

Ai sensi della Direttiva Habitat, la Valutazione di Incidenza rappresenta, al di là degli ambiti connessi o necessari alla gestione del Sito, lo strumento Individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000.

Con Intesa del 28/11/2019 (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019), ai sensi ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, sono state adottate le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 6, paragrafi 3 e 4, della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

Le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" sono state predisposte nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB), e per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del contenzioso comunitario avviato in data 10 luglio 2014 con l'EU Pilot 6730/14, in merito alla necessità di produrre un atto di indirizzo per la corretta attuazione dell'art. 6, commi 2, 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

Le Linee Guida rappresentano il documento di indirizzo per le Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano di carattere interpretativo e dispositivo, che, nel recepire le indicazioni dei documenti dell'unione europea, costituiscono lo strumento finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l'attuazione dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza.

Per una adeguata interpretazione ed applicazione di tale procedura è necessario fare riferimento all'intero contesto di attuazione della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", all'interno del quale assumono particolare rilevanza e agiscono sinergicamente i seguenti aspetti: gestione dei siti Natura 2000 di cui all'art. 6, comma 1; le misure per evitare il degrado degli habitat e la perturbazione delle specie, di cui all'art. 6, comma 2; i regimi di tutela delle specie animali e vegetali nelle loro aree di ripartizione naturale, di cui agli articoli 12 e 13; e le attività monitoraggio e reporting, di cui all'art. 17. Per quanto riguarda l'avifauna, tali aspetti sono altresì integrati da quanto disposto dalla Direttiva 147/2009/CE "Uccelli".

Regione Lombardia ha recepito le Linee guida nazionali, ai termini della sopra citata Intesa, con la D.G.R. 29 marzo 2021 - n. XI/4488 recante "Armonizzazione e semplificazione dei procedimenti relativi all'applicazione della valutazione di incidenza per il recepimento delle linee guida nazionali oggetto dell'intesa sancita il 28 novembre 2019 tra il governo, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano" e successivamente aggiornata con D.G.R. 16/11/2021 n. XI/5523.

Le linee guida e i casi più importanti della prassi sviluppata in ambito comunitario hanno condotto a un consenso generalizzato sull'evidenza che le valutazioni richieste dall'art. 6.3 della Direttiva Habitat siano da realizzarsi per i seguenti livelli di valutazione:

- Livello I: screening – È disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono

direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/ siti.

- Livello II: valutazione appropriata - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.
- Livello III: possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

Lo Screening è, dunque, parte integrante dell'espletamento della Valutazione di Incidenza e richiede l'espressione dell'Autorità competente in merito all'assenza o meno di possibili effetti significativi negativi di un piano, programma, progetto, intervento o attività (P/P/P/I/A) sui siti Natura 2000. Funzione dello Screening di incidenza è quella di accertare se un P/P/P/I/A possa essere suscettibile di generare o meno incidenze significative sui siti Natura 2000 sia isolatamente, sia congiuntamente con altri P/P/P/I/A, valutando se tali effetti possono oggettivamente essere considerati irrilevanti sulla base degli obiettivi di conservazione sito-specifici. L'incidenza è significativa quando un P/P/P/I/A produce effetti negativi, da solo o congiuntamente con altri piani, progetti, interventi o attività, sulle popolazioni vegetali ed animali, sugli habitat e sull'integrità del sito medesimo, con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione del Sito o dei Siti Natura 2000 interessati. La determinazione della significatività dipende dalle caratteristiche e dalle condizioni ambientali e dagli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000. Lo screening specifico si può concludere con le seguenti modalità: a) è possibile concludere in maniera oggettiva che il P/P/P/I/A non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità dei siti Natura 2000 con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie; b) le informazioni acquisite indicano che il P/P/P/I/A determinerà incidenza significativa, ovvero permane un margine di incertezza che, per il principio di precauzione, non permette di escludere una incidenza significativa. Solo nel caso in cui si sia pervenuti alla conclusione a) il P/P/P/I/A può essere assentito, previo ottenimento di tutte le altre autorizzazioni previste ex lege.

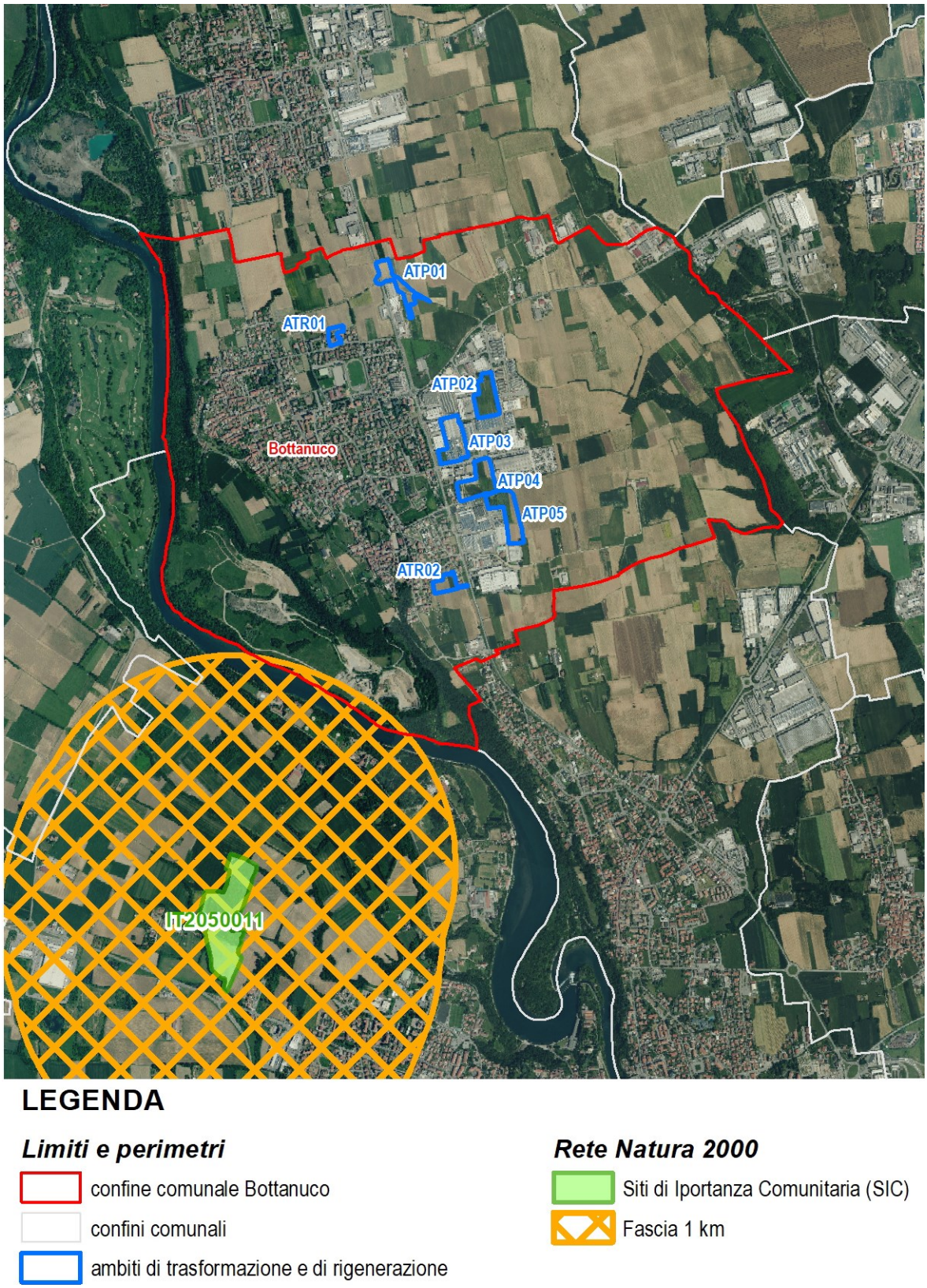
Non attendendo incidenze negative dai contenuti di nuova previsione rispetto al PGT vigente indotti dalla proposta di variante, è stato espletato lo screening semplificato di V.INC.A per verifica di corrispondenza di progetti/interventi/attività prevalutate da Regione Lombardia ed è stato redatto Allegato E Modulo per la verifica di corrispondenza con la prevalutazione regionale.

La considerazione si basa sull'individuazione di potenziali ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel Sito, derivanti dalle azioni previste dalla Variante.

Il sito più vicino risulta essere, al di là del fiume Adda nel territorio dei comuni di Trezzo sull'Adda e Cornate d'Adda, il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) denominato "Oasi Le Foppe di Trezzo sull'Adda" (IT2050011).

Pur nella consapevolezza che non si possono delimitare aree buffer in modo aprioristico, al solo fine di evidenziare la correlazione geografica tra le azioni di trasformazione

prevista dalla proposta di variante generale del PGT e i siti della rete Natura 2000, l'elaborazione seguente individua gli ambiti di trasformazione del Documento di Piano in relazione alla distanza da detto sito.

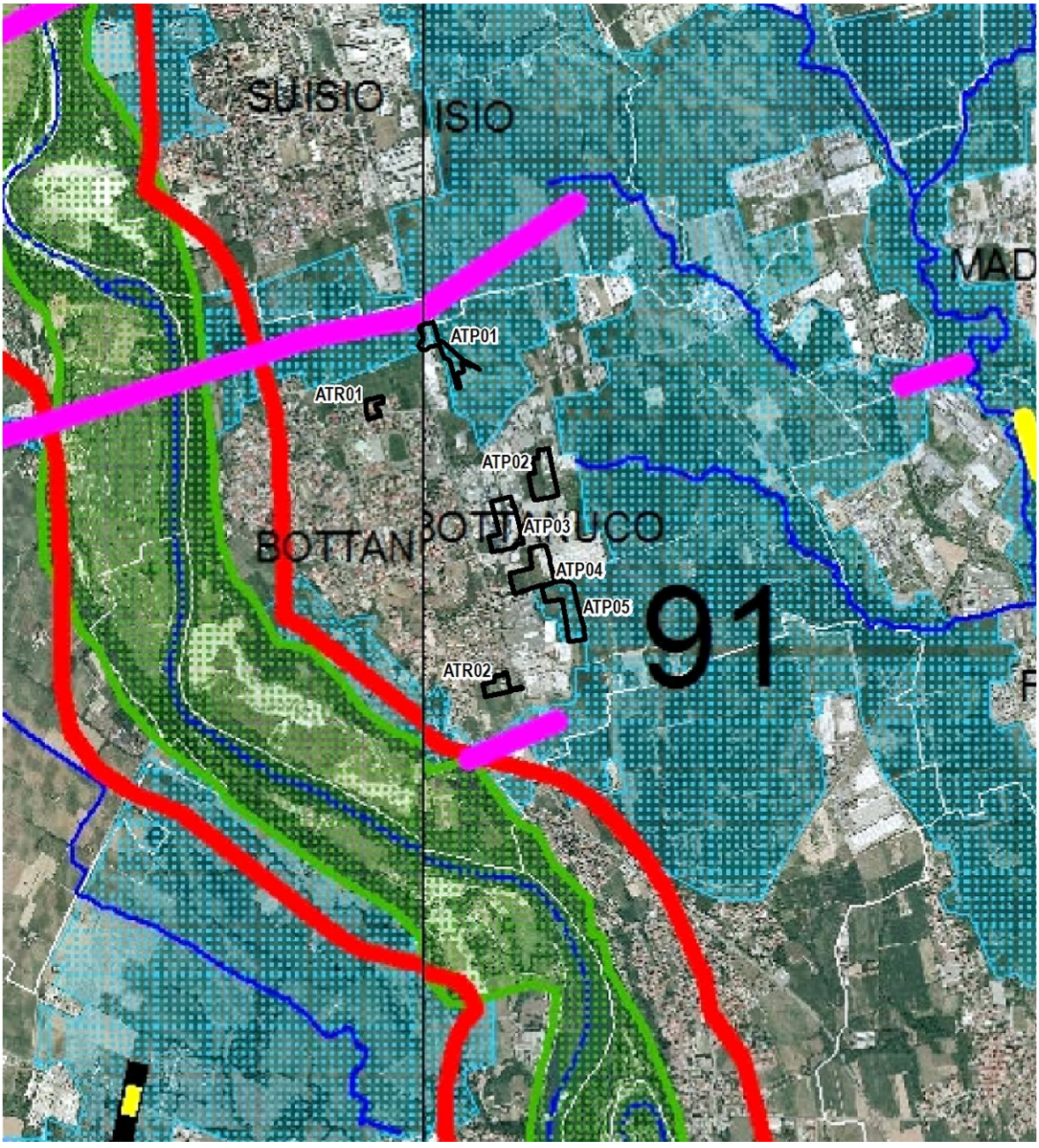


Rappresentazione della distanza del SIC da territorio comunale e dagli ambiti di trasformazione previsti dal PGT

In particolare, l'elaborazione precedente individua la fascia Buffer, pari ad 1 km posta intorno al SIC "Oasi Le Foppe di Trezzo sull'Adda" che è pressoché esterna al territorio comunale a meno di una ridottissima porzione a sud ovest, all'interno delle aree tutelate ricadenti nel Parco dell'Adda Nord. Naturalmente gli ambiti di trasformazione previsti dal PGT sono ad una distanza maggiore e tra essi ed il sito, sono interposte discontinuità fisiche di origine naturale dettate dalla conformazione della valle del fiume Adda, insediamenti urbani e infrastrutture.

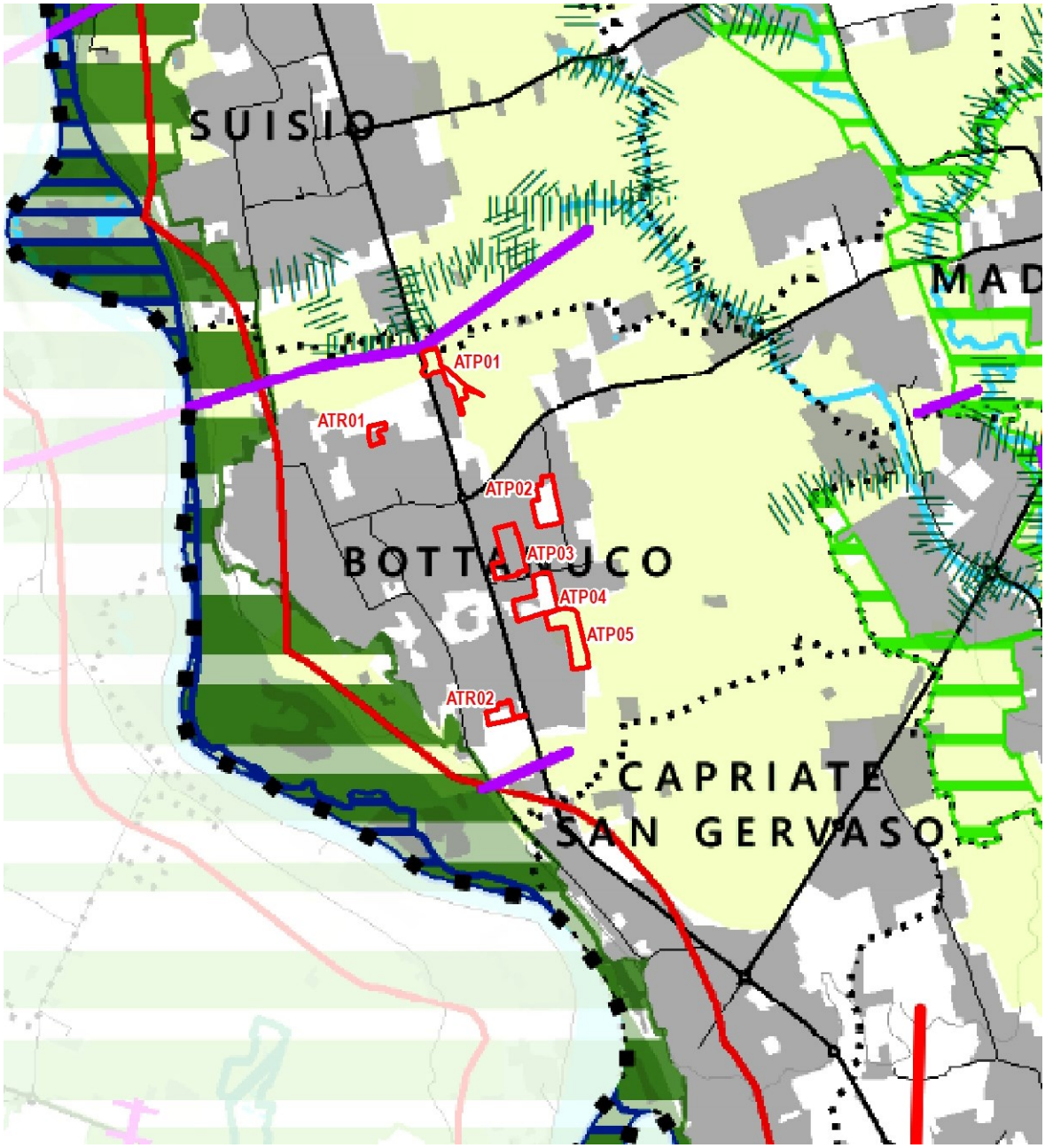
La verifica successiva mette in relazione gli ambiti di trasformazione con la Rete Ecologica Regionale e Provinciale.

Gli ambiti di trasformazione proposti, risultano esterni ai corridoi regionali primari e agli elementi primari della RER; due ambiti confermati dal PGT vigente, a nord e a sud del sistema insediativo, sono invece ricompresi negli elementi di secondo livello. L'ambito di trasformazione ATP01 è prossimo ad un varco da mantenere.



Rete Ecologica Regionale e ambiti di trasformazione previsti dal PGT

Gli ambiti di trasformazione, sono inoltre esterni ai corridoi terrestri, ai corridoi fluviali e alle connessioni ripariali di cui alla Rete Ecologica Provinciale.



Rete Ecologica Provinciale e ambiti di trasformazione previsti dal PGT

13. MONITORAGGIO DELLA VARIANTE

Il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del PGT e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli eventuali impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive.

Al fine di un corretto monitoraggio, dovranno prevedersi periodicamente delle azioni di verifica degli indicatori per osservare come cambiano nel tempo ed eventualmente agire.

Il sistema di monitoraggio adotta una selezione di indicatori ispirato a linee guida definite a livello sovralocale, in un'ottica di uniformità e di lettura complessiva delle trasformazioni territoriali. Nella selezione degli indicatori per il monitoraggio, sono individuati indicatori di processo che danno conto del grado di attuazione delle azioni del PGT e indicatori di contesto che seguono l'evoluzione del contesto ambientale.

Per ciascun indicatore dovranno essere normalmente riportati:

- la presenza di eventuali "traguardi" da raggiungere;
- l'andamento auspicato;
- l'unità di misura;
- la fonte di riferimento.

INDICATORE	DESCRIZIONE/UNITÀ DI MISURA	ENTE DI RIFERIMENTO (fonte dei dati)	PERIODICITÀ
Popolazione residente	n. residenti	Comune/ISTAT	Annuale
Parco veicolare	n. autoveicoli	ACI	Annuale
Superficie urbanizzata	Mq di superficie urbanizzata	DUSAF Lombardia	Triennale
Superficie forestale	Mq di superficie forestale	DUSAF Lombardia	Triennale
Lunghezza dei filari	M lineari di sviluppo dei filari	DUSAF Lombardia	Triennale
Rifiuti prodotti pro- capite	Kg/abitante giorno	Osservatorio rifiuti provinciale	Annuale
Incidenza della raccolta differenziata	% sul totale dei rifiuti prodotti	Osservatorio rifiuti provinciale	Annuale
Emissioni inquinanti (CO, PM_{10}, NOx, SOx)	Tonnellate	ARPA Lombardia/INEMAR	Triennale
Emissioni climalteranti (CO_2, CH_4)	Tonnellate	ARPA Lombardia/INEMAR	Triennale
Aziende a rischio di incidente rilevante	N. aziende sul territorio comunale	ARPA/Min. Ambiente	Triennale
Aziende certificate ISO14000/EMAS	N. aziende sul territorio comunale	ARPA/Min. Ambiente	Triennale
Qualità corsi d'acqua superficiali	Stato ecologico e Stato chimico Fiume Adda, Torrente Zender.	Comune, Arpa	Annuale o concomitante pubblicazione RSA (Arpa)

Gli esiti del monitoraggio opportunamente elaborati -se del caso- potranno produrre opportune revisioni delle strategie e l'eventuale adozione di misure di compensazioni aggiuntive.