

**COMUNE DI CARUGO**  
Provincia di Como

**PIANO DI GOVERNO  
DEL TERRITORIO**  
Legge Regionale 12/2005

**VALUTAZIONE AMBIENTALE  
STRATEGICA**  
del  
**DOCUMENTO DI PIANO**  
**2011 - 2015**

**RAPPORTO AMBIENTALE**  
(Dicembre 2008)  
(Aggiornamento Febbraio 2011)

**STUDIO AMBIENTE**  
Dott. Arch. GIACOMINO AMADEO  
Via San Carlo Borromeo, 1  
20811 CESANO MADERNO (MB)  
Tel. +39 0362 500200  
Fax +39 0362 1580711  
[info@studioambiente.org](mailto:info@studioambiente.org)

## **Riferimenti**

La Regione Lombardia, con l'approvazione della L. 12/2005 "per il governo del territorio", innova profondamente i modi per la formazione ed i contenuti degli strumenti urbanistici contemplati dalla precedente legge urbanistica (LR. 51/1975), sostituendo il Piano Regolatore Generale con il Piano di Governo del Territorio (PGT), la cui approvazione è demandata ai comuni.

Il PGT è composto dai seguenti atti:

- Documento di Piano (DP)
- Piano dei Servizi (PS)
- Piano delle Regole (PR)

Il Rapporto Ambientale è stato predisposto assumendo gli indicatori disponibili (letteratura, PTCP, ARPA, ASL, ecc.), in attesa che la Regione Lombardia definisca ed uniformi gli indicatori specifici da utilizzare per la formazione degli atti del Piano di Governo del Territorio.

Il presente Rapporto Ambientale, definisce i contenuti della procedura della Valutazione Ambientale Strategica riferiti al Documento di Piano (DP) 2011 – 2015 del Piano di Governo del Territorio del Comune di Carugo.

**Il presente Rapporto Ambientale aggiorna il precedente, già discusso in sede di 2° Conferenza di Valutazione Ambientale Strategica, relativamente a:**

- **Modifiche apportate alla proposta di Documento di Piano (evidenziate in rosso nel testo).**
- **Valutazione specifica dei singoli ambiti di intervento del DP.**

## Indice

Riferimenti .....	2
1. - Riferimenti .....	4
2. - Valutazione Ambientale Strategica (VAS) .....	4
3. - Inquadramento Territoriale .....	6
Piani sovraordinati.....	7
4. - Elementi di criticità e sensibilità.....	7
5. - Quadro conoscitivo.....	7
5.1 - Riferimenti di analisi socioeconomica.....	7
6 - Scenari di riferimento .....	7
7. - Obiettivi del Documento di Piano .....	7
8 - Inquinamento atmosferico .....	7
9 - Inquinamento elettromagnetico .....	7
10 - Inquinamento acustico .....	7
11 - Inquinamento luminoso .....	7
12 - Rifiuti .....	7
13 - Risorse idriche.....	7
14 - Risorse energetiche .....	7
15 - Suolo .....	7
16 - Bonifiche.....	7
17 - Infrastrutture .....	7
18 - Sistema fognario .....	7
19 - Aziende a rischio di incidente rilevante (R.I.R.).....	7
20 - Sistema paesaggistico ambientale e connettività ecologica.....	7
Fontana del Guercio.....	7
PLIS della Brughiera Briantea.....	7
21 - Monitoraggio.....	7

## **1. - Riferimenti**

La Regione Lombardia, con l'approvazione della LR. 12/2005 "per il governo del territorio", innova profondamente i modi per la formazione ed i contenuti degli strumenti urbanistici contemplati dalla precedente legge urbanistica (LR. 51/1975), sostituendo il Piano Regolatore Generale con il Piano di Governo del Territorio (PGT), la cui approvazione è demandata ai comuni.

Il PGT è composto dai seguenti atti:

- Documento di Piano (DP)
- Piano dei Servizi (PS)
- Piano delle Regole (PR)

Il Rapporto Ambientale è stato predisposto assumendo gli indicatori disponibili (letteratura, PTCP, ARPA, ASL, ecc.), in attesa che la Regione Lombardia definisca ed uniformi gli indicatori specifici da utilizzare per la formazione degli atti del Piano di Governo del Territorio.

Il presente Rapporto Ambientale, definisce i contenuti della procedura della Valutazione Ambientale Strategica riferiti al Documento di Piano 2007 – 2012 (DP) del Piano di Governo del Territorio del Comune di Carugo.

## **2. - Valutazione Ambientale Strategica (VAS)**

La Valutazione Ambientale Strategica (di seguito VAS), nasce dalla necessità di attuare un processo pianificatorio basato su un "approccio sostenibile" ovvero un approccio che si prefigga di non superare la "carrying capacity" del sistema in esame, dove per carrying capacity s'intende il carico massimo che l'uomo può attribuire all'ambiente senza rischi (M. Wackernagl, W. Rees "L'Impronta Ecologica", Edizioni Ambiente 2004).

Per una pianificazione di questo tipo è necessario considerare parte integrante del proprio operare:

- le capacità delle risorse locali e l'individuazione di eventuali fattori di pressione, attraverso l'analisi della qualità dei diversi comparti ambientali (aria, acque superficiali e di falda, rumore, suolo...), la biodiversità che insiste sul territorio e i possibili corridoi ecologici, la presenza e la tipologia di utilizzo di aree verdi libere, i rischi ambientali e della salute associati alle attività insediate e la

dislocazione delle stesse rispetto alle zone residenziali, l'individuazione di zone di pregio o particolare rilevanze naturalistica, storica, architettonica;

- le possibili esigenze del territorio in esame, attraverso l'analisi della mobilità automobilistica e non, dell'accessibilità (intesa come distanza percorribile a piedi nell'arco di 5-10 min.) a fermate di trasporto pubblico, complessi scolastici ed attrezzature commerciali, dotazione di parcheggi in corrispondenza di aree di interscambio in rapporto alle esigenze dotazione di piste ciclabili in sede propria e non;
- la partecipazione degli attori locali come coinvolgimento e fonte per definire le esigenze della collettività attraverso forum aperti alla collettività.

Quanto esposto non deve essere considerato come situazione territoriale immutabile nel tempo, ma deve essere valutato in funzione della sua dinamicità considerandone le trasformazioni ed i possibili effetti.

La VAS, è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali, economiche e sociali della proposta di piano. Lo scopo è determinare la tipologia ed il grado di trasformazioni possibili che il territorio può sopportare, e indirizzare le scelte di piano verso il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità definiti in precedenza.

Punti fondamentali di un processo di VAS sono:

- L'inserimento ai nodi strategici del processo decisionale;
- Una metodologia semplice e ripetibile;
- Una base costituita da banche dati e supporti informatici;
- L'utilizzo di appropriati indicatori che si riferiscano a obiettivi di sostenibilità in precedenza individuati;
- La valutazione delle differenti possibili alternative, compresa l'opzione tempo "0" ovvero lo stato esistente al momento di avvio del processo stesso di valutazione.
- In ultimo, la VAS è uno strumento che serve a costruire gli scenari di piano, a valutarli, a gestirne l'attuazione e a monitorarne gli effetti.

### **3. - Inquadramento Territoriale**

Il territorio comunale di Carugo si estende nella Provincia di Como su una superficie di 4.127.722 m<sup>2</sup> con una popolazione di 6.185 abitanti al 31-12-08, **aumentata a 6.262 al 31/12/2010.**

Il livello altimetrico è compreso tra 274 m. slm e 340 m slm.

Confina a Sud con il comune di Giussano, a sud/ovest con Mariano Comense, a nord con i Comuni di Brenna e Inverigo, a est con il Comune di Arosio.

Nel territorio comunale si possono distinguibili tre diversi ambiti: il nucleo storico originario che sorge lungo le pendici della collina; le espansioni dell'urbanizzato nella piana, alle diverse soglie storiche; il vasto ambito collinare, naturale e seminaturale, caratterizzato dalla presenza delle rogge irrigue, per la quasi totalità compreso nel Parco della Brughiera Briantea, che interessa complessivamente 1,590 kmq<sup>2</sup>.

Il tessuto edilizio del nucleo originario, denso dal punto di vista volumetrico, è composto da edifici di impianto rurale (cascine, abitazioni, fienili e stalle), organizzati a corte, con una trama fitta a cortina (orientati a sud – ovest), per i piccoli edifici lungo i percorsi che risalgono le pendici della collina, e un impianto ampio per i pochi esempi di edifici nobiliari, tra i quali la torre di cinque piani fuori terra, che sorge sulla sommità collinare.

Le espansioni del tessuto urbano di fine ottocento e dei primi decenni del 1900, hanno configurato un ambiente urbano riconoscibile, caratterizzato da una successione di corti che compongono cortine edilizie lungo il fronte strada, schematicamente compreso tra il centro storico e la stazione ferroviaria, lungo Via Toti, ove sorge il Santuario dedicato a S. Zeno.

La continuità nord - sud del territorio urbanizzato è interrotta dalla linea ferroviaria Milano - Asso (nord - sud), già presente dal 1888, quasi coincidente con il confine comunale.

Diffuse nell'abitato, ma con una particolare concentrazione lungo i collegamenti stradali tra Mariano C. e Arosio, a ovest del centro storico, si sono sviluppate le attività dell'artigianato mobile (costituendo il tipico tessuto casa - bottega), fenomeno continuato nel secondo dopoguerra del secolo scorso con tipologie edilizie

dimensionalmente più invasive, per l'attività mobiliara frammiste, alla residenza, situazione tipica della Brianza mobiliara (situazione, che negli ultimi decenni ha generato problemi di incompatibilità con il tessuto residenziale.

La vocazione produttiva del comune ha condizionato i caratteri formali e rappresentativi del tessuto urbano e dell'assetto urbanistico con la localizzazione estensiva delle attività e insediamenti, successivamente inglobate dall'espansione residenziale e viceversa, senza configurare ambiti autonomi e dedicati (situazione, che negli ultimi decenni ha generato problemi di incompatibilità con il tessuto residenziale), fatta eccezione per l'agglomerato delle zone a sud e ovest dell'abitato, al confine con Giussano e Mariano Comense.

Carugo, è servito dalla linea ferroviaria Milano - Asso, che da nord a sud taglia longitudinalmente il territorio separando l'abitato di Carugo da quello di Giussano, che attorno alla stazione ferroviaria ha configurato una sorta di conurbazione; la permeabilità tra le due parti del territorio è assicurata da due passaggi a livello.

L'attraversamento del centro abitato di Carugo, costituisce una tra le tratte più critiche della linea ferroviaria, con Arosio, Carugo, Meda e Mariano C., il cui corridoio infrastrutturale dista non più di 6,00 m dai fronti edificati.

La stazione di Mariano C. è il capolinea della linea suburbana S2, che collega alla stazione di Milano Porta Vittoria del "passante ferroviario", mentre la stazione di Mariano C. è capolinea della linea suburbana S4, che collega a Milano Cadorna.

Carugo, si caratterizza per la discreta accessibilità alla viabilità di livello regionale (superstrada SS 35 dei Giovi, Milano - Meda, SS 36 Vallassina, Milano - Lecco), mediante la strada est-ovest, SP. 32 "Novedratese", il cui livello di servizio tende a peggiorare in relazione al condizionamento di tracciato ed alle numerose intersezioni esistenti con la viabilità locale e l'elevata componente di traffico pesante.

Il paesaggio naturale o seminaturale, con particolare attenzione alla valenza paesaggistica, è rappresentato dai seguenti ambiti:

- ✓ L'ambito appartenente al Parco Locale di interesse Sovra-comunale della Brughiera Briantea, che si estende a nord dell'abitato, oltre la SP Novedratese, tra Meda, Lentate s/S e Mariano Comense.
- ✓ Le residue area agricole e boscate che si estendono in continuità con l'ambito del Parco della Brughiera.
- ✓ Le residue aree libere, anche ad uso agricolo, comprese nel tessuto urbanizzato.
- ✓ La foppa adiacente alla Cascina S. Ambrogio.
- ✓ Le incisioni delle rogge, naturali e artificiali, come il corso della Roggia Borromeo, realizzata nella seconda metà del 1700, che dalla Fontana del Guercio raggiungeva Palazzo Borromeo a Cesano M. (MB), attraversando l'abitato di Carugo.

L'area di Carugo appartiene ad un clima temperato che risente dell'influsso delle masse d'aria caldo - umida proveniente dal "distretto insubrico" (zona dei laghi) in grado di attenuare il grado di continentalità di questo settore di pianura.

Il territorio comunale appartiene all'unità tipologica "collina canterina e media valle del Lambro", individuata dal PTCP della Provincia di Como come "fascia collinare" e dal PTPR come "fascia F"; è una unità di paesaggio che presenta un assetto omogeneo a forte carico insediativo a cui corrisponde una elevata densità di popolazione.

La zona idrografica è compresa nella zona identificata come "Alta Pianura" o "Pianalto", tale denominazione la ricollega alla presenza di un complesso di terrazzi che si dipanano dagli anfiteatri morenici del comasco.

Complessivamente i litotipi di Carugo originano suoli di natura neutro acida o neutra. L'acidità del suolo, ove è presente, è testimoniata dalla presenza del castagno, molto diffuso nei boschi localizzati negli espluvi.

Altro elemento geologico fondamentale, che spiega la presenza degli 11 fontanili, che caratterizzano la Riserva Naturale della "Fontana del Guercio", è la presenza della formazione del Ceppo, un conglomerato caratterizzato dalla presenza di una matrice calcarea che rende la roccia molto spugnosa e come tale si impregna molto facilmente generando falde acquifere.

Il territorio comunale è caratterizzato dal punto di vista territoriale e morfologico da due particolari condizioni: la pianura interessata dall'espansione dell'urbanizzato; il sistema collinare, a nord, nord – est dell'abitato, sulla cui propaggine sud sorge il centro storico, originariamente senza soluzione di continuità, oggi fisicamente separato dalla SP 32 Novedratese. L'ambito collinare, a nord della SP. 32, corrisponde per la grande parte al territorio inserito nel Parco della Brughiera Briantea che comprende anche la Riserva Naturale Regionale in cui è situato il Sito di Importanza Comunitaria (SIC IT2020008) della Fontana del Guercio.

### **Piani sovraordinati**

*PTPR regionale:* fornisce il quadro di riferimento paesistico della regione ed a contenuti prettamente descrittivi e di indirizzo.

Il Comune di Carugo appartiene alla fascia F Paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche ed è interessato sia dal Piano d'Ambito Canturino (ambito di criticità) che dal Piano d'Ambito della Brianza Comasca. Esistono precisi indirizzi di tutela dei paesaggi collinari e degli anfiteatri morenici ad essi collegati. Il paesaggio agrario collinari è considerato oggi come uno dei più delicati e perciò necessitante di salvaguardia.

*PTCP Como:* Il Comune di Carugo appartiene all'unità tipologica "collina canturina e media valle del Lambro" (26) che appartiene alla "fascia collinare", paesaggio caratterizzato da un assetto omogeneo che presenta un forte carico insediativo.

Gli indirizzi del PTCP sono volti a valorizzare le risorse paesaggistiche e territoriali con diverse azioni volte a favorire e promuoverne la salvaguardia e la riqualificazione del territorio.

Il Parco locale di interesse sovracomunale (PLIS) della Brughiera Briantea, istituito nel 1984 tra i Comuni di Carugo (CO), Lentate sul Seveso e Meda (MB), Mariano Comense (CO), successivamente ampliato ad altri comuni, rappresenta, con i suoi 2600,00 ha complessivi, un punto di forza del paesaggio di Carugo.

La rete ecologica provinciale è elemento strutturante del sistema paesistico ambientale del PTCP, si compone di unità ecologiche la cui funzione è di consentire il flusso riproduttivo tra le popolazioni di organismi viventi che abitano il territorio, rallentando in tale modo i

processi di estinzione locale, l'impoverimento degli ecosistemi e la riduzione della biodiversità.

La rete ecologica è articolata in elementi costitutivi fondamentali, che, per quanto concerne il territorio di Carugo, comprendono le seguenti unità ecologiche:

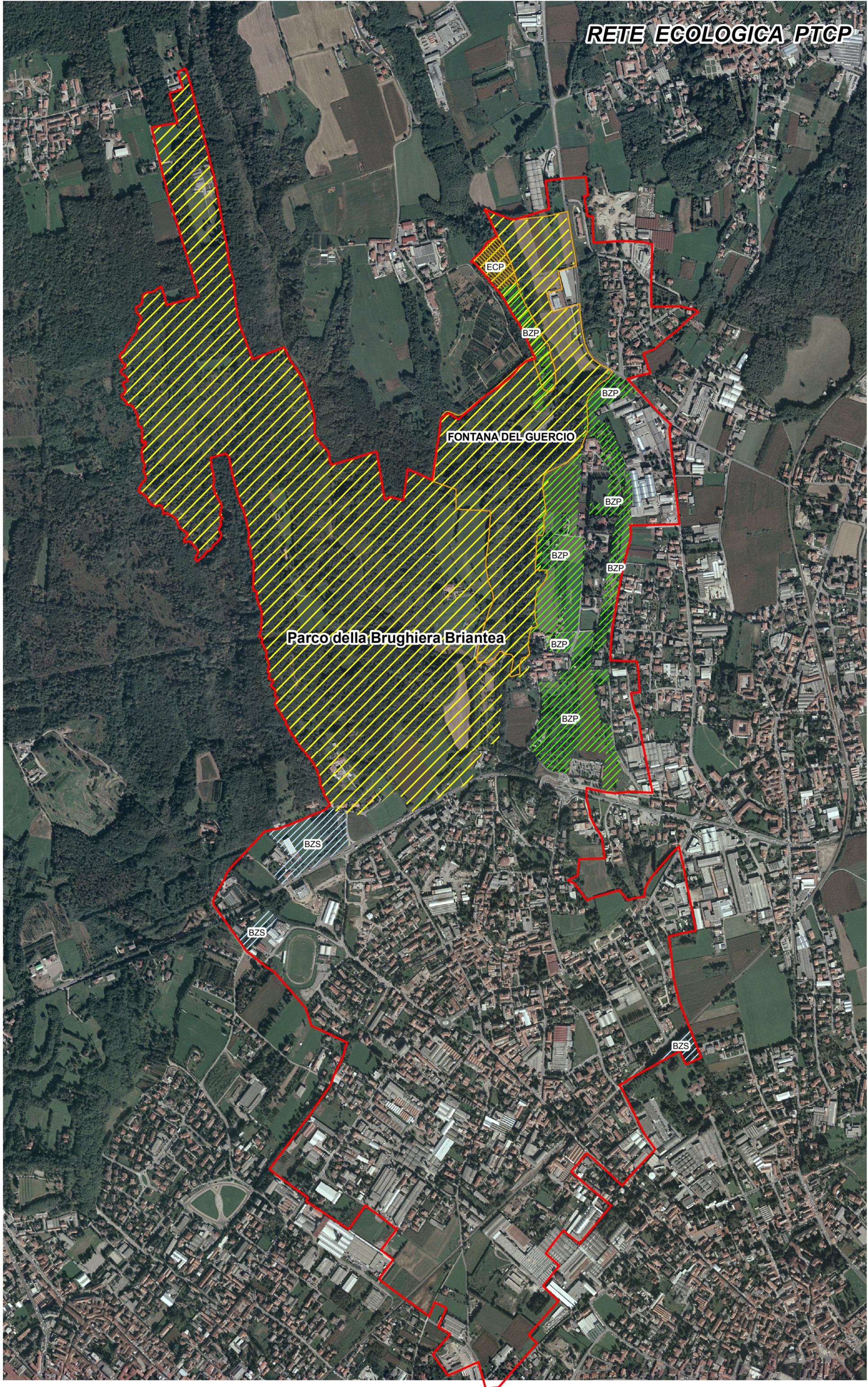
- Riserva Naturale Regionale della Fontana del Guercio, corrispondente al SIC IT2020008, territorio tutelato da disposizioni europee recepite a livello nazionale.
- *Aree sorgenti di biodiversità di primo livello - CAP*, si tratta di aree più o meno ampie caratterizzate da elevati valori di biodiversità e da ecosistemi continui, corrispondente al Parco della Brughiera.
- *Corridoi ecologici di primo e secondo livello - ECP*, si tratta di aree che connettono geograficamente e funzionalmente le sorgenti di biodiversità consentendo il mantenimento dei flussi riproduttivi, che in Carugo interessano aree marginali e residuali al confine con Inverigo, peraltro interessate da insediamenti esistenti e da previsioni del vigente PRG.
- *Zone tampone di primo livello - BZP*, sono aree con funzione di interposizione tra le aree naturali o paraturali ed aree antropizzate, caratterizzate da ecosistemi discontinui e mediamente diversificati, coincidenti con vaste porzioni di territorio, quali la fascia nord - sud, che dalla SP. 32 sale sino alla Cascina S. Isidoro, tra la Riserva e l'abitato di Arosio.
- *Zone tampone di secondo livello - BZS*, sono aree con funzione di interposizione tra le aree naturali o paraturali ed aree antropizzate, caratterizzate da ecosistemi discontinui e poco diversificati, coincidenti con limitate porzioni del territorio di Carugo (margini del Parco della Brughiera lungo la SP. 32, nei pressi del centro sportivo), collegate ad ampie aree in Mariano C.

Gli indirizzi del PTCP in merito ai paesaggi perseguono il fine di valorizzare le risorse paesaggistiche e territoriali con diverse azioni volte a favorire e promuoverne la salvaguardia e la riqualifica.

Alcuni degli obiettivi del PTCP sono i seguenti:

1. rispettare e preservare i valori socio - culturali, storici, architettonici, urbanistici e ambientali del territorio, che concorrono a definire l'identità delle sue comunità;
2. valorizzare le risorse immobiliari presenti ;

3. rivitalizzare le aree destinate ad abbandono e degrado;
  - *Parco Locale di Interesse Sovracomunale della Brughiera Briantea*: Comprende gli ambiti CAP, BZP del PTCP, la gestione è affidata ad un Consorzio pubblico costituito tra i comuni interessati, che operano mediante Programmi Pluriennali di intervento e sulla base delle norme dei Piani comunali (ex PRG). Nell'ambito del Parco, in territorio di Carugo, è presente il Sito di Importanza Comunitaria IT2020008 della "Fontana del Guercio", la cui gestione è affidata al Comune di Carugo.



ECP

BZP

BZP

FONTANA DEL GUERCIO

BZP

BZP

BZP

Parco della Brughiera Briantea

BZP

BZP

BZS

BZS

BZS

#### **4. - Elementi di criticità e sensibilità**

Dall'analisi del quadro territoriale delineato nel Documento di Piano, sono stati individuati gli elementi di criticità e gli elementi di sensibilità presenti sul territorio comunale, di seguito descritti:

##### ***Elementi di criticità:***

###### *- Infrastrutture di collegamento*

- ✓ *Ferrovia:* si tratta della linea ferroviaria Milano- Asso, il cui tracciato interessa la parte sud dell'abitato, lungo il confine con Giussano (MI).
- ✓ *Strade:* SP. 32 Novedratese, Est – Ovest, attraversa il margine nord del centro abitato, interrompendo la continuità fisica con il territorio collinare del Parco della Brughiera.

###### *- Reti infrastrutturali*

- ✓ *Elettrodotti:* il territorio di Carugo è interessato da quattro linee aerea di elettrodotto (< 132 kv), nell'ambito collinare, che coinvolgono marginalmente alcune insediamenti sparsi, per il quale in corso la definizione dei campi elettromagnetici.
- ✓ *Fognatura:* il territorio di Carugo è integralmente servito dalla rete fognaria di tipo misto collegata all'impianto di depurazione di Mariano C. Il gestore dell'impianto ha segnalato, che entro il 2016 l'impianto esistente sarà potenziato con una nuova linea per 25.000 abitanti, ma che si rende comunque necessario separare le acque meteoriche da quelle reflue al fine di consentire il corretto funzionamento dell'impianto di depurazione.

###### *- Insediamenti e attività*

- ✓ *Attività produttive:* il modello insediativo, che ha caratterizzato la crescita di Carugo (tessuti edificati misti, produttivo - residenziale) lascia le tracce, da un lato, con la dismissione di insediamenti e, dall'altro lato, con il permanere di attività produttive non più compatibili con il prevalere di contesti residenziali. Tale condizione, è diffusa in tutto il tessuto urbanizzato con insediamenti esclusivamente produttivi - fuori scala - incorporati nel tessuto residenziale.
- ✓ *Dismissione delle attività produttive:* la profonda evoluzione che da anni coinvolge il settore del mobile, ha comportato un

consistente ridimensionamento del settore manifatturiero, a fronte di una elevata qualificazione professionale della attivi nel settore.

**Elementi di sensibilità e emergenze :**

L'indagine sul campo ha rilevato la presenza di emergenze naturalistiche riconducibili anche alla direttiva Habitat; tra le componenti presenti si evidenziano:

- Emergenze geologiche, storiche e naturalistiche: asse dei *fontanili* (11 presenti nell'ambito della Riserva Naturale della "Fontana del Guercio");
- Emergenza diffusa: "Riserva naturale della Fontana del Guercio" istituita nel 1986 e Sito di Interesse Comunitario;
- Emergenze vegetazionali: *castagneti* in continuo regresso a causa delle malattie, classificati habitat prioritario dalla Direttiva Habitat (Cod. 9260, Cod. Corine 41.9);
- Emergenze vegetazionali: cospicua espansione di radure erbose – *praterie falciate* – in continua regressione a causa dell'abbandono e dell'urbanizzazione classificati habitat prioritario dalla Direttiva Habitat (Cod. 6510, Cod. Corine 38.2);
- Emergenze vegetazionali: *boschi di Ontano nero (o Alneta)* – tipici delle zone in cui l'acqua del suolo affiora in superficie, ovvero si sviluppano in zone umide quali la Riserva della Fontana del Guercio, divenuti molto rari a causa degli interventi di bonifica e regimentazione delle acque, classificati habitat prioritario dalla Direttiva Habitat (Cod. 91E0, Cod. Corine 44.3) ;

*Altre componenti sono riferibili:*

- All'ambito del Parco Locale di Interesse Sovracomunale della Brughiera Briantea nel suo complesso, comprendenti i presidi rurali storici delle cascine;
- Le aree esterne al Parco, a cavaliere della SP. 32, inserite tra le *Zone tampone di primo livello (BZP)* e le *Zone tampone di secondo livello (BZS)*;
- Le aree sommitali delle propaggini collinari sud-est, condivise con il territorio di Arosio;
- Il nucleo storico ed in particolare l'edificio della "torre";
- la rete delle rogge interne al tessuto urbanizzato;
- la rete dei percorsi interpoderali e storici;

- la pozza, riconducibile al regime dello stagno, adiacente la Cascina S. Ambrogio.

### ***Componenti della percezione paesaggistica***

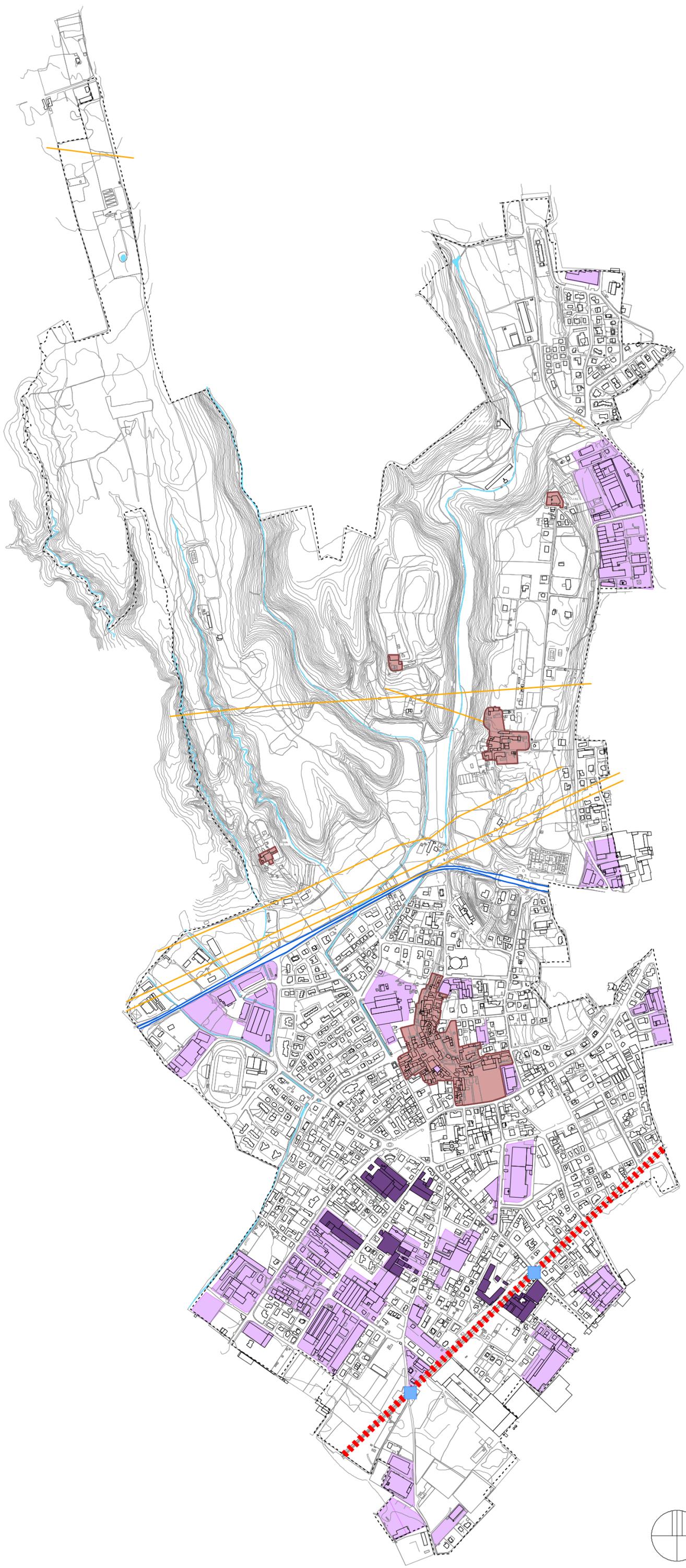
#### *Visuali di interesse paesaggistico:*

I luoghi della percezione del paesaggio alla scala territoriale e locale, di sedimentazione di manufatti di interesse storico, sono riferibili a percorsi ed affacci, quali:

- SP. 32 direzione nord: le balze collinari.
- SP. 32 direzione sud: l'arco alpino piemontese
- Cascina S. Ambrogio: l'arco prealpino e la pianura
- Sommità della collina a est del centro storico: il paesaggio urbanizzato della pianura e l'arco prealpino.
- sedimi delle rogge e della roggia Borromeo in particolare.

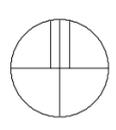
#### *Elementi naturalistici e paesaggistici:*

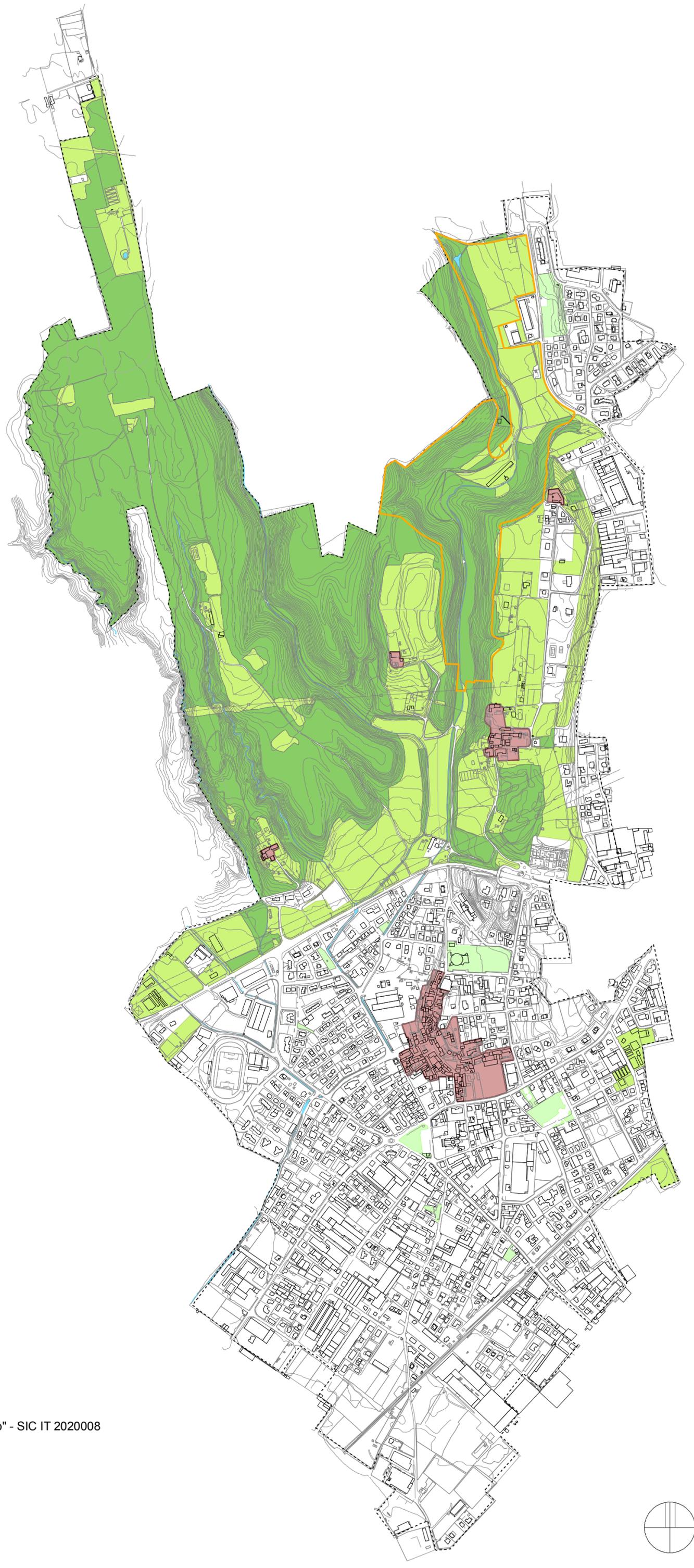
- Presenza di praterie umide di valore rurale e paesaggistico;
- Presenza del bosco di brughiera.



**LEGENDA**

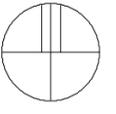
-  Linea ferroviaria
-  Attraversamenti ferroviari
-  S.P. Novratese
-  Elettrodotti
-  Insediamenti produttivi dismessi
-  Centro storico
-  Insediamenti produttivi attivi
-  Confine comunale





**LEGENDA**

-  Riserva naturale "Fontana del Guercio" - SIC IT 2020008
-  Centro storico
-  Aree agricole e prative
-  Aree boscate
-  Parchi urbani
-  Reticolo idrico e rogge



#### 4.1 - Indicatori del modello valutativo

Una corretta definizione di “indicatore ambientale” può essere la seguente: “è un parametro, o un valore derivato da parametri, che fornisce informazioni o descrive lo stato di un fenomeno /ambiente/area”.

Grazie alla sua capacità di sintetizzare un fenomeno, un indicatore è in grado di ridurre il numero di misure e parametri necessari per fornire l'esatto stato di fatto e semplificare il processo di comunicazione. Un indicatore deve perciò rispondere alla domanda di informazione, ed essere semplice, misurabile e ripetibile permettendo di indicare eventuali tendenze nel tempo (RSA, ARPA Piemonte 2003).

Il modello di riferimento utilizzato nell'identificazione degli indicatori è il modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatto, Risposte), ovvero un metodo per organizzare gli elementi conoscitivi del territorio attraverso cui rappresentare le informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali di una regione e sulle interazioni positive e negative tra contesti ambientali e settori di sviluppo.

La metodologia prevede l'organizzazione del sistema di indicatori nelle seguenti categorie:

Determinanti o driving force: attività derivanti da bisogni individuali, sociali ed economici da cui hanno origine le pressioni sulle diverse matrici ambientali (attività umane);

Pressioni: sono le pressioni esercitate sull'ambiente dalle forze determinanti (emissioni, rifiuti...);

Stati: sono gli stati delle diverse componenti ambientali; rappresentano qualità, caratteri e criticità delle risorse ambientali derivanti dalle pressioni (qualità chimiche, fisiche, biologiche...);

Impatti: sono i cambiamenti significativi nello stato delle diverse componenti ambientali e nella qualità ambientale complessiva che si manifestano come alterazione degli ecosistemi e della loro capacità di sostenere la vita naturale e le attività antropiche (conseguenze sulle attività umane, ecosistemi, salute);

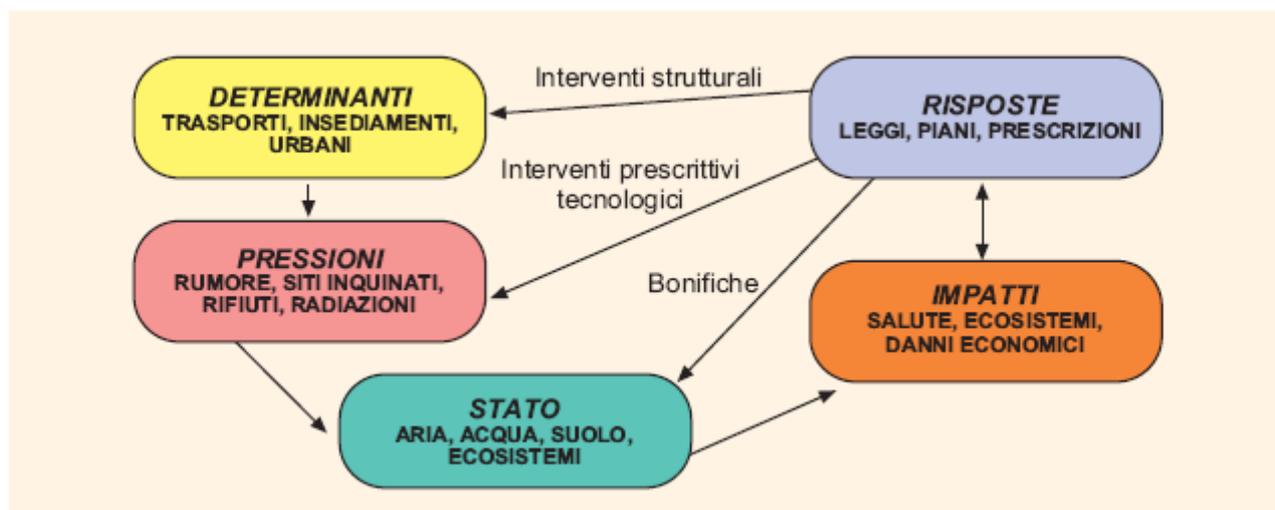
Risposte : sono le azioni di governo messe in atto per far fronte agli impatti. Oggetto di una risposta può essere un determinante, una pressione, uno stato o un impatto, ma anche il cambiamento di una

risposta non efficace. Le risposte possono assumere la forma di obiettivi, traguardi, norme, programmi, piani di finanziamento, priorità, standard ... (politiche ambientali e azioni di pianificazione).

In base al modello, le determinanti (azioni umane) generano fenomeni potenzialmente nocivi per l'ambiente, come il rilascio di sostanze inquinanti (pressioni), che possono modificare le condizioni dell'ambiente naturale (stato).

Quale conseguenza delle modificazioni dello stato dell'ambiente naturale, si possono verificare ripercussioni negative o positive sulla vita e le attività umane (impatti), l'uomo reagisce a sua volta (risposte) o affrontando gli impatti o ripristinando condizioni ambientali precedentemente danneggiate.

### INDICATORI DEL MODELLO VALUTATIVO



## 5. - Quadro conoscitivo

Rispetto al quadro conoscitivo e ricognitivo che supporta il Documento di Piano (DP), gli scenari e gli obiettivi delineati dallo stesso, sono di seguito richiamati per gli scopi del presente Rapporto.

### 5.1 - Riferimenti di analisi socioeconomica

Residenti per sesso - Istat 2001			
	Maschi	Femmine	Totale
Arosio	2.143	2.326	4.469
Brenna	917	900	1.817
Carugo	2.635	2.689	5.324
Inverigo	3.774	4.051	7.825
Mariano C.	9.982	10.300	20.282
Giussano	10.676	11.099	21.775
Area	30.127	31.365	61.492

Al 2001, dunque, gli abitanti di Carugo erano 5.324, 2.635 maschi e 2.689 femmine.

Il comune è notevolmente più piccolo dei centri confinanti con i quali concorre a formare l'area di "riferimento", di oltre 100.000 persone, caratterizzata da notevole omogeneità sotto il profilo socioeconomico; tale discrepanza permane anche negli anni seguenti.

Il bilancio demografico al 2006 contiene anche un'altra informazione di notevole importanza sotto il profilo del governo dello sviluppo territoriale: l'incremento fortissimo del numero delle famiglie, cresciute del 19% nei 5 anni post censuari, che prosegue una tendenza rilevata ad ogni censimento in tutti i territori e sintetizzata nella dinamica degli ultimi 35 anni sotto riportata.

Dal DP Le previsioni demografiche sono elaborate sulla base della proiezione lineare delle principali componenti anagrafiche – nati e morti, immigrati ed emigrati - fornite dal comune per un periodo di tempo sufficientemente lungo (dal 1991).

Secondo tale elaborazione i residenti dovrebbero essere 6.403 residenti al 2012 e 6.909 al 2017, in virtù di un saldo sociale crescente tale da mantenere il saldo sociale positivo anche se per poche unità.

La stima sulla dinamica della popolazione al 2018, elaborata sulla proiezione lineare delle tendenze riguardanti le principali componenti: nati e morti, immigrati ed emigrati, indica in 6.403 residenti e 2.491 famiglie la popolazione al 2012 e in 7.015 residenti e 2.822 famiglie la popolazione al 2018.

L'incremento derivato dalla proiezione lineare è modesto rispetto alla dinamica registrata fra l'ultimo censimento ed il 2006 (2,6), e starebbe ad indicare una normalizzazione delle dinamiche demografiche dopo la sostenuta crescita dell'ultimo quinquennio, riportando l'incremento demografico ad un valore compreso fra l'1,3% e l'1,5% annuo.

Tale stima trova conferma nel bilancio demografico 2007 recentemente pubblicato dall'ISTAT: a fine 2007 i residenti erano 6.127, l'1,6% in più rispetto ad inizio anno.

Più robusto l'incremento delle famiglie; secondo la proiezione l'aumento dovrebbe attestarsi di poco al di sotto del 2% annuo. A fine 2007 le famiglie erano 2.336, l'1,7% in più rispetto all'anno precedente.

**Il trend positivo è ulteriormente confermato dai dati demografici al 31/12/2010 che evidenziano la crescita della popolazione, attestata a 6.262 abitanti e 2.386 nuclei famigliari.**

I punti più significativi emersi dall'analisi dei dati di popolazione sono i seguenti:

- ✓ Carugo si distingue per una crescita particolarmente sostenuta della popolazione residente e delle famiglie che, iniziata alla fine degli anni ottanta, prosegue tutt'ora;
- ✓ la crescita è prevalentemente determinata da "nuovi" residenti che si sono trasferiti a Carugo provenendo da altri comuni; in questo contesto la quota di immigrazione straniera importante se confrontata con gli altri comuni appare comunque insignificante mentre decisiva è la forte mobilità d'area, per cui a nuovi iscritti corrispondono anche, in misura minore, nuovi cancellati. Sotto questo profilo mantenere l'equilibrio tra la funzione residenziale e quella produttiva è importante.
- ✓ I nuovi ingressi hanno prevedibilmente interessato famiglie giovani che hanno contribuito alla tenuta della natalità; il comune è il più "giovane" dell'area.

- ✓ Ne consegue un rallentamento dell'invecchiamento, comunque inevitabile e legato alla maggiore longevità, soprattutto femminile, associata ad un numero limitato di figli per coppia.
- ✓ Il forte incremento delle famiglie, legato all'invecchiamento della popolazione, è in linea con i dati dell'area ma in Carugo si osserva, accanto all'incremento dei nuclei formati da una sola persona, anche una crescita delle famiglie con quattro componenti.
- ✓ La condizione professionale, coerentemente con il quadro demografico, mostra che nel sostanziale allineamento con i comuni dell'area qualche elemento di fragilità in più interessa la componente femminile: tassi di attività più bassi e minore scolarità, oltre ai consueti maggiori tassi di disoccupazione.
- ✓ Per contro la condizione professionale mostra, sempre per le donne, un atteggiamento meno conformista per quanto riguarda le preferenze professionali sia per quanto riguarda il settore, con una buona propensione all'inserimento nel secondario, sia per quanto riguarda il profilo, con una discreta presenza di imprenditrici e libere professioniste.
- ✓ L'accresciuto ruolo residenziale ha come corollario un'elevata mobilità con destinazione esterna al comune, sia per motivi di studio che per motivi di lavoro.

Riassumendo, le principali evidenze emerse dall'analisi delle struttura produttiva:

- ✓ la dinamica intercensuaria evidenzia un consistente ridimensionamento della funzione produttiva sia nel confronto con quella residenziale sia nel confronto con le dinamiche dei posti di lavoro espresse dall'area;
- ✓ la struttura economica è ancora caratterizzata dalla produzione manifatturiera, in particolare dalla produzione di mobili, anche se il settore ha registrato la più pesante riduzione di posti di lavoro, parzialmente assorbita dal forte incremento dell'edilizia;
- ✓ complessivamente il secondario ha aumentato la frammentazione con un aumento delle imprese e delle unità locali a fronte di una diminuzione degli addetti e tale tendenza sembra confermata anche dall'aggiornamento dei dati successivi all'ultimo censimento;

- ✓ il terziario nel complesso è cresciuto in modo consistente con andamenti differenziati fra i diversi comparti; in particolare il settore distributivo non manifesta ancora dinamiche coerenti con la crescita demografica mentre andamenti migliori sono espressi da attività importanti come quelle professionali e di consulenza, le immobiliari, ed altri servizi.
- ✓ Deludente la performance del settore logistico se considerata alla luce della collocazione del comune nella rete infrastrutturale, della consistenza dell'ingrosso e della presenza del comparto manifatturiero;
- ✓ l'esame dei dati non giustifica fabbisogni aggiuntivi di aree per attività produttive rispetto a quanto già destinato dagli strumenti vigenti, ma suggerisce di perseguire la tenuta del comparto manifatturiero e di valutare una offerta aggiuntiva di spazi per attività terziarie associate alla residenza;

Il settore primario, di consistenza limitata nel panorama complessivo del comune, contiene elementi di vitalità degni di attenzione nel comparto allevamento; altre attività, pur in presenza di frammentazione

## **6 - Scenari di riferimento**

Il confronto tra scenari alternativi ipotizzabili nella situazione di Carugo, entro cui calare le scelte strategiche del DP, costituisce una delle pre-condizioni per la verifica della sostenibilità ambientale delle scelte da operare, a fronte, della storia urbanistica di Carugo e dello stato di attuazione del precedente Piano Regolatore Generale.

### **- Opzione 0**

*Stato:* Considera la situazione in atto quale punto di arrivo dello sviluppo e della crescita di Carugo, indipendentemente dal potenziale quadro evolutivo evidenziato dall'analisi socioeconomica e dalle problematiche emergenti per la riconversione delle insediamenti produttivi dismessi o incompatibili con i contesti di riferimento.

Non pone alcun obiettivo di sviluppo, ma il mantenimento dello stato di fatto, evitando ogni consumo di nuovo suolo riferito alle residue aree libere poste ai margini del tessuto urbanizzato e congelando le potenzialità di trasformazione urbanistica del tessuto edificato.

Mancanza di progetti condivisi per la riqualificazione della linea ferroviaria, che peraltro offre elevata accessibilità regionale e costituisce fattore di attrazione della tendenza insediativa residenziale.

Evidenzia un'opzione alternativa, a quella ipotizzata dal PTCP, per la variante di tracciato della SP. 32.

Pone quali obiettivi specifici:

- il mantenimento dello stato di fatto dal punto di vista insediativo, evitando ogni ulteriore consumo di suolo;
- la conferma degli interventi contemplati dai Programma Integrato di Intervento approvati.
- il contenimento della capacità edificatoria anche all'interno del tessuto urbanizzato.
- la necessità di collegare mediante percorsi ciclo-pedonali le centralità esistenti (i servizi, i luoghi urbani e naturalistici del Parco, ecc.).
- la tutela degli ambiti di interesse naturalistico e ambientale esterni al PLIS della Brughiera Briantea per la formazione di corridoi ecologici.

*Criticità:* Conflittualità tra le esigenze del produrre con quelle dell'abitare. Indisponibilità di spazi per il soddisfacimento di fabbisogni abitativi endogeni e per lo sviluppo di nuove attività, in particolare del settore manifatturiero e dei servizi.

Permane la diffusa frammistione tra traffico operativo e mobilità locale, veicolare e ciclo - pedonale.

Le residue aree libere da destinare ad usi pubblici, anche a conferma del vigente PRG, necessarie per assicurare la dotazione degli spazi necessari, non trovano la corrispondente offerta di aree per il trasferimento dei diritti edificatori.

Il mancato riconoscimento dei diritti acquisiti, derivanti dal vigente PRG, potrebbe generare contenziosi legali.

Carenze infrastrutturali a servizio della stazione e della linea ferroviaria.

Mancanza di un itinerario stradale alternativo all'attraversamento nord-sud dell'abitato.

*Effetti:* Conservazione dell'attuale dimensione ambientale del territorio, urbanizzato e non, nelle sue diverse caratterizzazioni.

Tensione sul mercato residenziale per la contrazione della quota frizionale necessaria al ricambio abitativo.

Interesse per la riqualificazione dei tessuti storici, con la diffusione di interventi parcellizzati non governabili, per il frazionamento delle proprietà, di cambio d'uso a favore della residenza, con conseguente aumento della domanda di parcheggi, pubblici e privati, in ambiti dimensionalmente inadeguati (spazi comuni) anche dal punto di vista dei rapporti di vicinato.

Interruzione del circuito di rinnovo urbano innescato dai PII approvati, che non trovano riscontro nel disegno più generale definito dal vigente Documento di Inquadramento degli stessi PII.

Tendenziale decremento della popolazione residente, riduzione della popolazione compresa nella fascia scolare e aumento di quella ultrasessantacinquenne; accelerato sottoutilizzo dei servizi per l'istruzione, aumento della domanda di servizi per la popolazione anziana.

*Valutazione:* Alla diffusione di microinterventi di trasformazione edilizia nel nucleo storico (consentiti dalle vigenti disposizioni

legislative), consegue un potenziale incremento della popolazione residente in ambiti urbani già critici, con appesantimento delle attuali carenze infrastrutturali e di servizio (parcheggi privati e pubblici, percorsi pedonali, accessibilità veicolare, qualità dell'abitare, ecc.), rimarcando puntuali criticità presenti nel territorio, oltre allo scadimento della qualità ambientale.

Come evidenziato dall'analisi socioeconomica, il mancato consolidamento delle attività produttive installate nel comune, altera il carattere produttivo del comune, già provato dalla dismissioni di attività importanti.

Tali condizioni, rendono lo scenario ipotizzato dalla Opzione 0 portatore di squilibri e nuove problematiche, oltre che contro-produttore in relazione alle potenziali implicazioni sull'attuale situazione socio-economica (alterazione del carattere produttivo del comune, invecchiamento della popolazione, riduzione della popolazione attiva, pendolarismo verso l'esterno, ecc.).

#### **- Opzione 1**

*Stato:* Considera:

- la dinamica demografica ed i relativi fabbisogni abitativi in trend decennale;
- il consolidamento del settore manifatturiero nel comune e le esigenze di spazi per le attività del terziario commerciale stimati dall'analisi socio-economica, oltre che la correlata domanda di servizi segnalati dal quadro conoscitivo;
- le problematiche potenzialità connesse all'offerta di spazi derivanti dalla dismissione di importanti parti dell'edificato (aree dismesse, spazi urbani, aree aperte, ecc.).

Mancanza di progetti per la riqualificazione della linea ferroviaria.

Evidenzia un'opzione alternativa, a quella ipotizzata dal PTCP, per la variante di tracciato della SP. 32 **(nel frattempo confermata anche dal progetto preliminare di riqualificazione della SP 32. predisposto dalla Provincia di Como)**, oltre che dell'attuale SP. 40 in Arosio.

Pone quali obiettivi generali e specifici:

- Il consolidamento delle attività di agriturismo presenti sul territorio.
- La qualificazione residenziale aperta al territorio, coordinata con servizi di qualità, con la conferma degli interventi contemplati dai

Programmi Integrati di Intervento approvati o il cui iter è stato perfezionato con l'accoglimento della proposta iniziale.

- La riqualificazione urbanistica e ambientale del tessuto produttivo dismesso ovvero incompatibile dal punto di vista localizzativo e ambientale, alle parti del tessuto misto del paese del mobile, alle aree ancora libere previste dal Piano Regolatore Generale dedicate al settore produttivo del secondario, oltre ad un limitato ampliamento al confine con Inverigo.
- La realizzazione di percorsi ciclo - pedonali, riferiti anche alla programmazione degli interventi nell'ambito del Parco della Brughiera.
- La tutela degli ambiti di interesse naturalistico e ambientale esterni al PLIS della Brughiera Briantea, per la formazione di corridoi ecologici.

Evidenzia l'opportunità di coordinare le trasformazioni urbanistiche poste lungo la linea ferroviaria con possibili soluzioni di riorganizzazione degli attraversamenti della stessa, sia veicolari, che ciclo - pedonali.

*Criticità:* Consumo di parte del suolo libero localizzato ai margini del tessuto consolidato al confine con Mariano C., riferito a ambiti di Piani Attuativi approvati o contemplati dal vigente Piano Regolatore Generale per complessivi 120.000,00 m<sup>2</sup>, peraltro non riferibili alle azioni del Documento di Piano.

Limitato uso di suolo, marginale al tessuto urbanizzato, appartenente alla rete ecologica del PTCP.

Coordinamento provinciale per la definizione dei nuovi tracciati della viabilità provinciale, con particolare evidenza per la SP. 40 Arosio – Canzo.

*Effetti:* Controllo dei microinterventi edilizi, governo delle trasformazioni nei limiti di compatibilità con il PTCP e negli ambiti interessati da insediamenti e attività produttive dismesse o incompatibili.

Interventi di riqualificazione urbanistica di complessa gestione attuativa nelle trasformazioni, proiettati in un arco temporale che supera il quinquennio di operatività del primo Documento di Piano, quale risposta ai fabbisogni abitativi stimati, alla localizzazione e

attrezzatura di spazi per servizi pubblici, alla formazione di un connettivo ambientale urbano.

Coerenza nell'offerta sul mercato immobiliare abitativo alla dimensione ambientale di Carugo in relazione al peso ambientale e carico urbanistico delle attività produttive sostituite; conservazione delle residue aree libere per la formazioni alla formazione di un connettivo ambientale (corridoi ecologici, filtri ambientali e aree per servizi pubblici) a costo zero in regime di perequazione e compensazione urbanistica.

Miglioramento della composizione per fasce di età della popolazione residente, migliore utilizzo dei servizi esistenti, condizioni per lo sviluppo di nuove attività del settore produttivo in generale, servizi alla residenza.

Opportunità per incentivare la salvaguardia del residuo territorio agricolo di valenza ecologica e ambientale mediante incentivi recuperabili con le trasformazioni urbanistiche.

Miglioramento dell'accessibilità locale con la realizzazione dei percorsi ciclo - pedonali e della permeabilità nel tessuto edificato con effetto sugli spostamenti casa - servizi organizzabile nel progetto pedibus per il settore scolastico.

La riqualificazione della SP. 32 in territorio di Arosio eliminerebbe l'attraversamento est - ovest nell'abitato (scorciatoia della SP. 32 da Mariano C. ad Arosio), mentre la realizzazione di un itinerario esterno, che recupera tratti della viabilità esistente in zona industriale ovest, eliminerebbe i flussi di traffico, soprattutto pesante, da e per Giussano, migliorando sensibilmente la permeabilità nel tessuto edificato, l'accessibilità ai servizi e per gli spostamenti casa - lavoro, pedonale e veicolare nel centro abitato.

*Valutazione:* Il consumo di suolo per nuove urbanizzazioni contemplato dal DP (aggiuntivo a quanto già contemplato dal Piano Regolatore Generale in ambiti consolidati), non modifica la dimensione ambientale del territorio di riferimento (compatibile con le prescrizioni del PTCP), a fronte della positiva dinamica socio-economica attesa, che consente di operare nei limiti della verifica di compatibilità con il PTCP, privilegiando la riorganizzazione degli ambiti consolidati e urbanizzati.

Offerta di opportunità normative per:

- la riqualificazione del nucleo storico, del tessuto edificato novecentesco, mediante diversificate forme di incentivi e di perequazione;
- la rilocalizzazione di attività operanti nel centro abitato;
- la realizzazione di corridoi e filtri ambientali in regime di perequazione e compensazione urbanistica.

## **- Opzione 2**

*Stato:* Assume acriticamente la crescita insediativa conseguente alle segnalazioni presentate da Cittadini e Operatori, che privilegiano l'espansione a nord della "Novedratese", indipendentemente ad un definito quadro di assetto territoriale, coerenza, sostenibilità ambientale degli interventi e qualificazione paesaggistica.

Mancanza di progetti per la riqualificazione della linea ferroviaria.

Assume la soluzione ipotizzata dal PTCP per la variante di tracciato della SP. 32

Riduce le condizioni di tutela degli ambiti di interesse naturalistico esterni al PLIS della Brughiera Briantea e conseguentemente sul Sito di Importanza Comunitaria della "Fontana del Guercio".

Consente la trasformazione delle residue aree libere, sia pubbliche che private.

*Criticità:* Contaminazione di un ambito agricolo produttivo e di valenza paesaggistico - ambientale esterno al PLIS della Brughiera Briantea, che complessivamente interessano una superficie territoriale di circa 262.000,00 m<sup>2</sup>, pari al 12,10% del territorio non urbanizzato.

Innesco di una tendenza insediativa estensiva, avulsa da specifici riferimenti storico - ambientali locali, antagonista rispetto al paese storico.

Eccesso di offerta per nuovi insediamenti residenziale, concorrenziali alla riqualificazione in ambito urbanizzato. Aumento del carico urbanistico e rilevanti adeguamenti infrastrutturali.

*Effetti:* Elevato consumo di territorio appartenente alla rete ecologica provinciale e classificabile a livello locale tra le aree di rilevanza per l'attività agricola e per le funzioni plurime (economiche, produttive, ambientali, paesaggistiche, ecc.); attrazione di traffico veicolare in

ambiti tutelati (SIC), elevato impegno delle risorse comunali per il potenziamento e la manutenzione delle infrastrutture.

Saturazione dell'offerta sul mercato immobiliare; progressivo degrado delle aree produttive dismesse; mancanza delle condizioni operative per l'applicazione di meccanismi perequativi e compensativi funzionali all'acquisizione di aree per servizi pubblici.

Progressivo abbandono e degrado delle aree agricole poste lungo la viabilità podereale esistente.

Aumento della popolazione residente, della relativa mobilità veicolare per l'accesso ai servizi urbani, necessità di adeguamento delle attrezzature esistenti e dei servizi prestati.

*Valutazione:* Le condizioni di crescita e le modalità attuative connesse, rendono lo scenario ipotizzato dalla Opzione 2 non sostenibile, anche in relazione alle potenziali implicazioni sull'attuale situazione socio-economica, all'elevato consumo di suolo agricolo, ambientalmente non sostenibile e eccedente comunque i limiti di compatibilità con il PTCP, all'aumento della popolazione e alla mancanza di una strategia funzionale alle caratteristiche e potenzialità del territorio.

#### **- Scenario di riferimento**

Di seguito, sono richiamati i principali indicatori risultanti dal quadro conoscitivo e ricognitivo, che nell'insieme delineano lo scenario di riferimento su cui agire, corrispondente all'Opzione 1, **considerando che, nelle more di formazione del PGT, si sono attivati rilevanti interventi di trasformazione urbanistica che, di fatto, superano la portata dell'Opzione 0.**

#### *Indicatori territoriali e urbanistici :*

- Staticità del sistema infrastrutturale e trasportistico, riferibile alla mancanza di progetti consolidati di riqualificazione della linea ferroviaria Milano - Asso, più in particolare della tratta da Seveso - Meda a Mariano Comense, oltre alla necessità di definire un sostenibile progetto di riorganizzazione funzionale della viabilità sovracomunale per l'accessibilità alla rete stradale regionale in relazione alle modificazioni condizionanti

connesse alla realizzazione della strada regionale "pedemontana".

- Limitate dimensioni territoriali di Carugo e l'elevata densità abitativa e di attività produttive, che rendono impraticabili opzioni di crescita incontrollabile negli effetti, sia sul fronte residenziale, che produttivo.
- Necessità di riqualificare le parti del tessuto urbano funzionalmente non più adeguate (i luoghi della produzione nel tessuto urbano), di ampliare il sistema dei servizi locali e di definire la rete di spazi di relazione tra i diversi ambienti urbani e tra questi ed il territorio.
- Esigenza di rendere riconoscibili ed accessibili i diversi luoghi del territorio comunale, qualificandone ambientalmente l'impianto urbanistico (la residenza, la produzione, ecc.)

*Indicatori ambientali:*

- Esigenza di recuperare condizioni di sostenibilità ambientale complessiva, anche in relazione agli obiettivi del PTCP di Como (corridoi ambientali, connessione ambientale, ecc.).
- Specificità della condizioni riscontrate nelle residue aree agro-forestale esterne al Parco della Brughiera Briantea.

*Indicatori socioeconomici*

- Esigenza di monitorare la struttura demografica ed il quadro ambientale - con interventi prevalentemente, se non esclusivamente, orientati alla qualità, ed in particolare:

Demografia e settore abitativo:

- Il consolidamento demografico rilevato negli ultimi anni richiede per il futuro l'offerta di un habitat di eccellenza, orientato al radicamento dei residenti sul territorio e al sostegno delle scelte di genitorialità, conferendo unitarietà al binomio residenza - servizi, che, per inciso, rappresentano anche un rafforzamento della più debole componente terziaria nel panorama produttivo del comune.
- I fabbisogni di edilizia residenziale, per il quinquennio del 1° DP, sono definiti in circa 313 unità abitative, corrispondenti mediamente a 750 nuove stanze, inserito in una dinamica

decennale dimensionalmente più importante, che dovrebbero consentire un incremento dell'offerta funzionale anche al miglioramento della mobilità dei residenti prevedendo una maggiore segmentazione delle tipologie delle abitazioni e delle modalità attuative e d'uso (edilizia libera, convenzionata - affitto, acquisto).

- La nuova offerta abitativa da promuovere e realizzare contestualmente al rafforzamento dei servizi alla residenza e alle persone ed alla qualificazione ambientale dei luoghi.

#### Settori produttivi:

- Mantenimento del manifatturiero storico del comune, evitando la riduzione territoriale del comparto produttivo esistente connessa alle richieste di mutamento di destinazione delle aree e immobili, limitando tali interventi alle attività incompatibili, dal punto di vista ambientale e localizzativo con il tessuto residenziale.
- Scelte mirate ad accrescere il terziario complessivamente, puntando su attività qualificate più che sulla quantità, a favore delle propensioni occupazionali dei residenti più giovani, che in buona parte trovano sbocco fuori comune.
- Conservazione delle residuali superfici agricole e boscate per il mantenimento della consistenza ambientale ed il rafforzamento degli interventi di manutenzione del territorio.

#### *Indicatori sociali*

- riferibili alle segnalazioni dei cittadini e dei rappresentanti di interessi diffusi, che evidenziano usuali tendenze alla trasformazione edificatoria delle aree, che sono state valutate in relazione ai fattori emergenti dal quadro conoscitivo.

## **7. - Obiettivi del Documento di Piano**

I principali indicatori risultanti dal quadro conoscitivo e ricognitivo, nell'insieme riconducibili alle scelte dell'Opzione 1, che delineano lo scenario di riferimento degli obiettivi del DP, sono di seguito richiamati:

- Assumere, quale valore, la diversità degli ambienti e paesaggi presenti nel territorio, ricomponendoli in una struttura ambientale riconoscibile ed efficiente;
- Rafforzare i servizi alla residenza e alle persone contestualmente alla nuova offerta abitativa ed al mantenimento della struttura manifatturiera;
- Dotare la comunità di spazi riconoscibili e rappresentativi alla scala locale;
- Qualificare il nuovo ambiente costruito quale componente della rete di relazioni urbane.

### **7.1 - Strategie di intervento**

La strategia di intervento del DP è riferita a due modalità strategiche:

#### *1. Consolidamento e riqualificazione della struttura urbana:*

Attraverso la ricomposizione degli elementi di centralità urbana, promuovendo la trasformazione dei tessuti produttivi, degli elementi di relazione (i percorsi tra gli insediamenti esistenti e previsti e le attrezzature per servizi, i percorsi ciclo-pedonali, gli assi ambientali), degli elementi della memoria storica, anche se di rilevanza documentaria minore, corrispondenti a valori e identità condivise, quali l'architettura rurale, le emergenze architettoniche e ambientali.

La promozione di interventi di riqualificazione urbanistica nel centro abitato, finalizzati:

- alla conservazione delle parti residuali del territorio agricolo produttivo di interesse ecologico e ambientale, oltre che di interesse paesaggistico (versante est della collina del nucleo storico).
- alla promozione interventi lungo la linea ferroviaria per il miglioramento dell'accessibilità nel paese, coerenti con progetti sostenibili per la riqualificazione del collegamento ferroviario, che si relazionino con le profonde mutazioni socioeconomiche e urbanistiche dei territori interessati.

## *2. Relazioni e ruolo del verde:*

Il ruolo del verde, inteso come sistema di spazi aperti (pubblici e privati), rafforzato non solo riconoscendo la valenza degli elementi singoli che lo compongono, ma anche favorendo le relazioni dei sistemi territoriali ad elevata naturalità.

Tali relazioni sono sviluppate:

- attraverso l'individuazione di connessioni ambientali o singoli elementi del connettivo ambientale (ad esempio gli elementi della continuità del verde nel tessuto insediativo), recuperabile in ambiti di trasformazione di riqualificazione.
- l'inserimento di parti residuali del territorio comunale in ambito di valorizzazione ambientale, quale la Riserva Naturale della Fontana del Guercio, cui sono dedicabili risorse esterne (regionali, provinciali, europee).

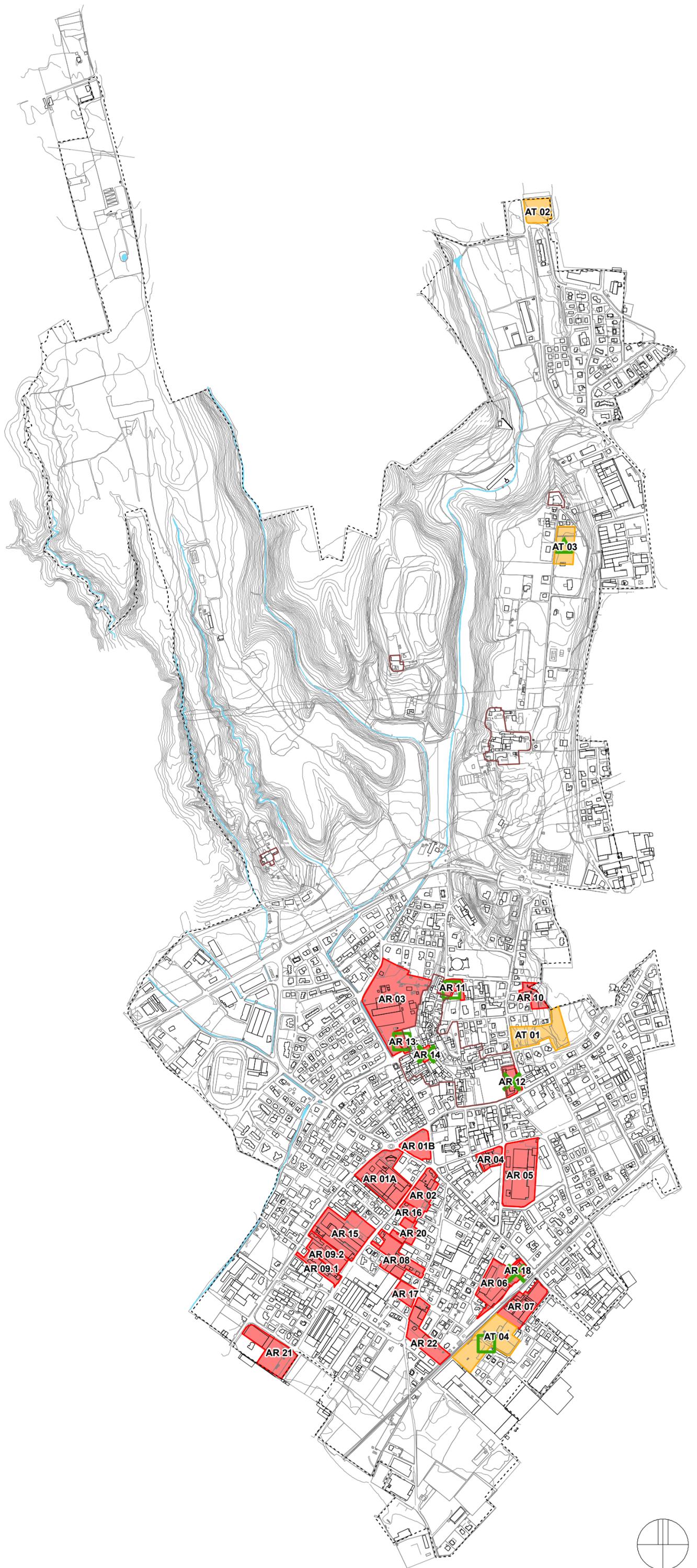
Posto l'obiettivo della sostenibilità ambientale degli interventi da attuare sul territorio, tra loro connessi ed ambientalmente caratterizzati, le componenti del verde territoriale sono riconosciute nel loro specifico ruolo di spazi per la produzione agricola, per la connessione tra parti del territorio, per la protezione di componenti ed emergenze naturali o fisiche.

### **7.2 - Indirizzi e azioni di piano**

In relazione al quadro degli obiettivi di carattere generale, delle strategie attuative delineate, i singoli ambiti di trasformazione e di interesse ambientale individuati sviluppano uno specifico tema di ricomposizione del disegno urbano.

Le azioni di Piano costituiscono un complesso di operazioni coordinate, dipendenti dagli obiettivi e dalle strategie delineate, modificabili e adattabili, nel tempo, in relazione alla progressione dei risultati conseguiti ed alle trasformazioni dei contesti in cui si attuano.

Il Documento di Piano focalizza l'attenzione sugli ambiti di trasformazione di riqualificazione, rispetto ai quali sono specificate le azioni di piano necessarie al conseguimento degli obiettivi prefigurati, anche a conferma di alcuni interventi definiti dal previgente Documento di Inquadramento dei Programmi Integrati di Intervento.



**LEGENDA**

- Ambiti di riqualificazione (AR)
- Ambiti di espansione (AT)
- Modificato
- Soppresso
- Nuovo
- Nuclei ed edifici storici
- Confine comunale

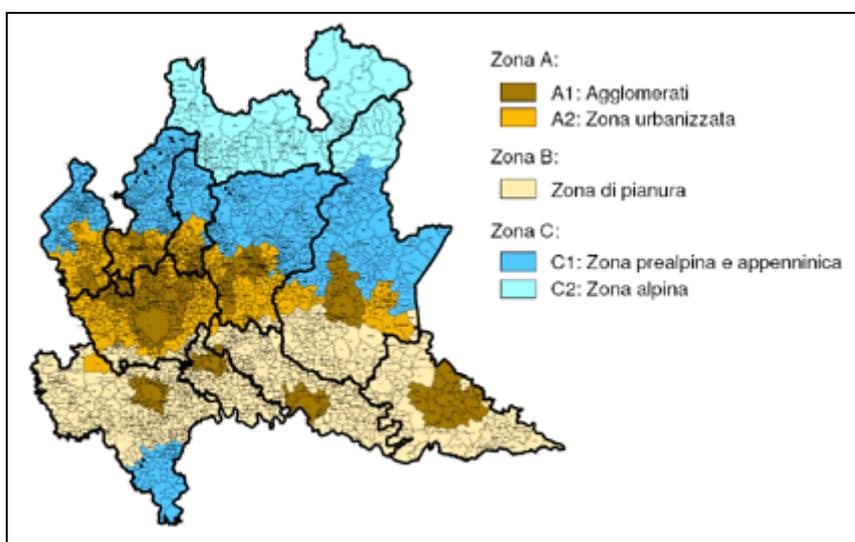
## 8 - Inquinamento atmosferico

La misura della qualità dell'aria viene effettuata per valutare la salute della popolazione e la protezione degli ecosistemi.

Con il D.Lgs. 351/99, che recepisce la Direttiva europea 96/62/CE identifica nelle Regioni l'autorità competente in tale settore, e prevede la suddivisione in zone e agglomerati per valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite.

La Lombardia con la DGR. n. 5290 del 2 agosto 2007, ha attuato la nuova zonizzazione, distinguendo il territorio in 3 zone:

- ❑ A : agglomerati urbani (A1) e zona urbanizzata (A2);
- ❑ B : zona di pianura;
- ❑ C : area prealpina e appenninica (C1) e zona alpina (C2).



Il Comune di Carugo rientra nella classe A (*fonte : allegato 1 alla DGR. 2/08/07, n. 5290*), ovvero in un'area caratterizzata da :

- ❑ concentrazioni più elevate di PM10, in particolare di origine primaria;
- ❑ più elevata densità di emissioni di PM10 primario, Nox e COV;
- ❑ situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti;
- ❑ alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico

In particolare è identificato come classe A1 – agglomerati urbani, aree a maggiore densità abitativa e con maggiore disponibilità di trasporto pubblico locale organizzato (TPL)

Gli ambiti A1 sono considerati alla stregua di aree critiche.

Ai sensi del D.Lgs. 351/99 e in attuazione della l.r. 24/06 la Regione Lombardia nelle diverse zone deve definire:

- ✓ **I piani d'azione** che contengono misure da attuare nel breve periodo per ridurre il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.;
- ✓ **I piani o programmi** per il raggiungimento dei valori limite entro i termini stabiliti.

**INDICATORE di PRESSIONE:** ton\anno di inquinanti immessi in atmosfera.

I dati relativi all'inquinamento atmosferico sono stati reperiti dall'inventario INEMAR della Regione Lombardia ([www.inemar.it](http://www.inemar.it)) e si riferiscono al 2005.

INEMAR è in grado di fornire i valori stimati delle emissioni a livello comunale suddivise per macrosettori di attività, settori e singole tipologie di attività, in accordo col programma CORINAIR<sup>1</sup>.

La tabella 1, riporta il quantitativo di inquinanti emessi in atmosfera suddivisi per macrosettori ed espressi in tonnellate\anno (ton\anno). Il grafico 1, che fa riferimento alla tabella 1, esprime il contributo in ogni macrosettore di ogni tipo di inquinante.

Il grafico 2 rappresenta gli stessi dati del grafico1, ma esclude i dati della CO<sub>2</sub>, che essendo di ordine di grandezza diverso rispetto agli altri parametri, tendono a minimizzarne il significato.

La tabella 2 rappresenta gli inquinanti emessi dai differenti macrosettori, ma in forma percentuale, rappresentati graficamente nelle pagine seguenti.

Si evidenzia come il contributo nei diversi macrosettori non sia percentualmente lo stesso per ogni tipologia di inquinante.

---

<sup>1</sup> CORINAIR è un parte integrante del programma europeo CORINE (1985, coordination of information of the environment), ed è volto alla realizzazione di un inventario delle emissioni in atmosfera in tutta Europa.

DESCRIZIONE MACROSETTORE	CO2	PM10	CO2_eq	PRECURSORI O3	N2O	CH4	CO	PM2.5	COV	PTS	SO2	NOx	NH3	SOSTANZE ACIDIFICANTI
	Kton/anno	ton/anno	Kton/anno	ton/anno	ton/anno	ton/anno	ton/anno	ton/anno	ton/anno	ton/anno	ton/anno	ton/anno	ton/anno	Kton/anno
<i>Combustione non industriale</i>	8,78161	1,70777	9,01376	20,60039	0,61115	2,03286	31,63793	1,65134	9,06062	1,77806	0,69128	6,58288	0,04812	0,16745
<i>Combustione nell'industria</i>	1,50196	1,40858	1,59334	13,40968	0,26322	0,46392	3,95613	1,10769	8,06989	2,00971	0,14402	4,01485	0,1334	0,09956
<i>Processi produttivi</i>	0	0,02857	0	2,52149	0	0	0	0,01937	2,52149	0,05411	0	0	0	0
<i>Estrazione e distribuzione combustibili</i>	0	0	0,83585	4,55804	0	39,80233	0	0	4,00081	0	0	0	0	0
<i>Uso di solventi</i>	0	0,38428	0,69261	321,47101	0	0	0	0,13562	321,471	0,45209	0	0	0	0
<i>Trasporto su strada</i>	6,17225	2,28501	6,26548	52,72526	0,23319	0,99805	58,57525	1,84168	15,01992	2,75328	0,19206	25,61319	0,68567	0,60301
<i>Altre sorgenti mobili e macchinari</i>	0,58297	0,97663	0,66932	11,39997	0,27609	0,03572	4,12	0,97544	1,52845	1,08375	0,11428	7,7195	0	0,17137
<i>Trattamento e smaltimento rifiuti</i>	0	0,01063	0	0,03294	0	0,00155	0,02926	0,01026	0,02926	0,0128	0	0,00036	0	0
<i>Agricoltura</i>	0	0,04483	0,14968	0,06069	0,27858	3,02069	0	0,02071	0,00354	0,07339	0	0,01239	2,24097	0,13206
<i>Altre sorgenti e assorbimenti</i>	0	0,31216	0	12,6702	0	0	0,48862	0,31216	12,61645	0,31216	0	0	0	0

**Tabella 1: ton/anno di inquinanti suddivisi per macrosettore - anno 2007 -**

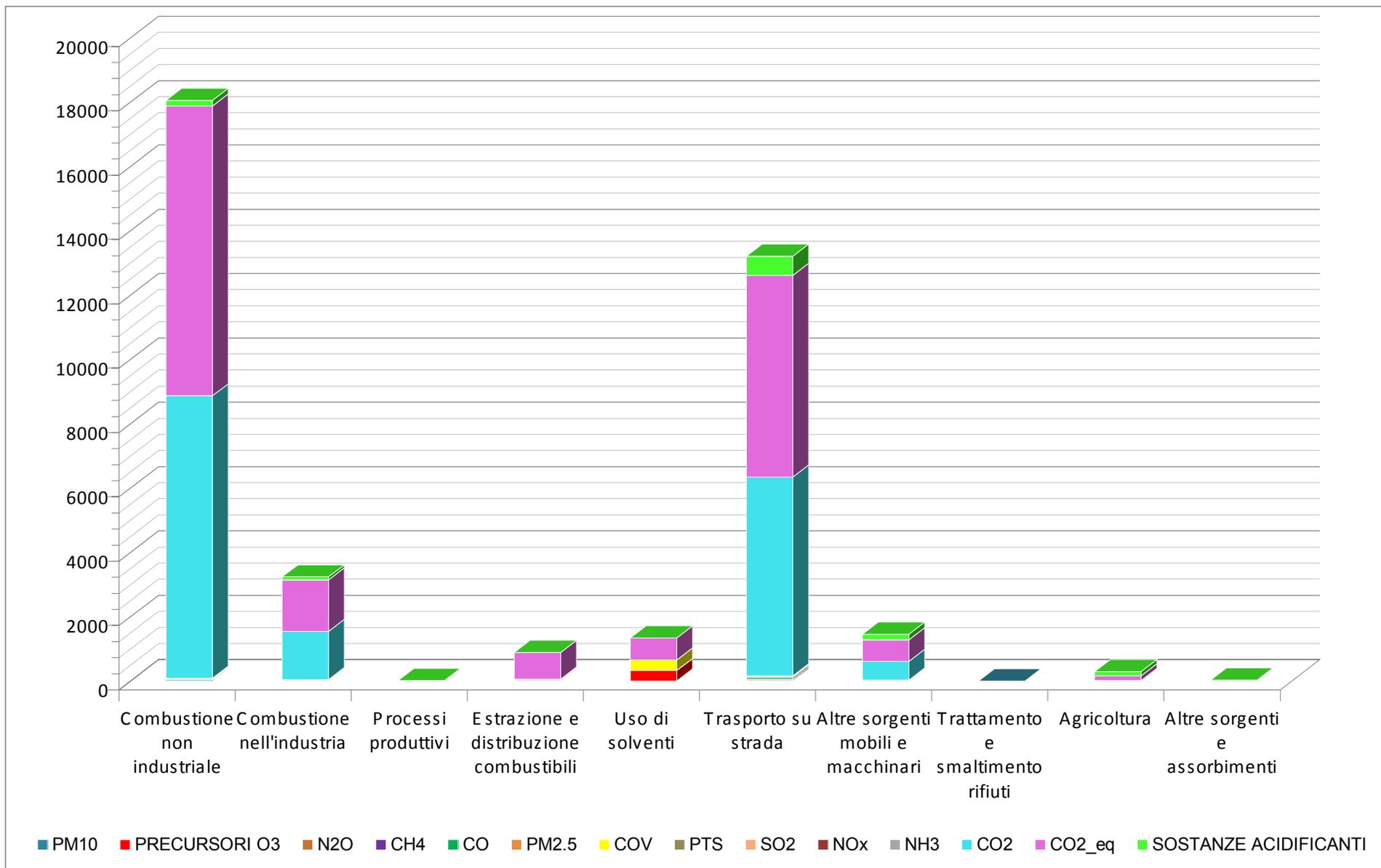
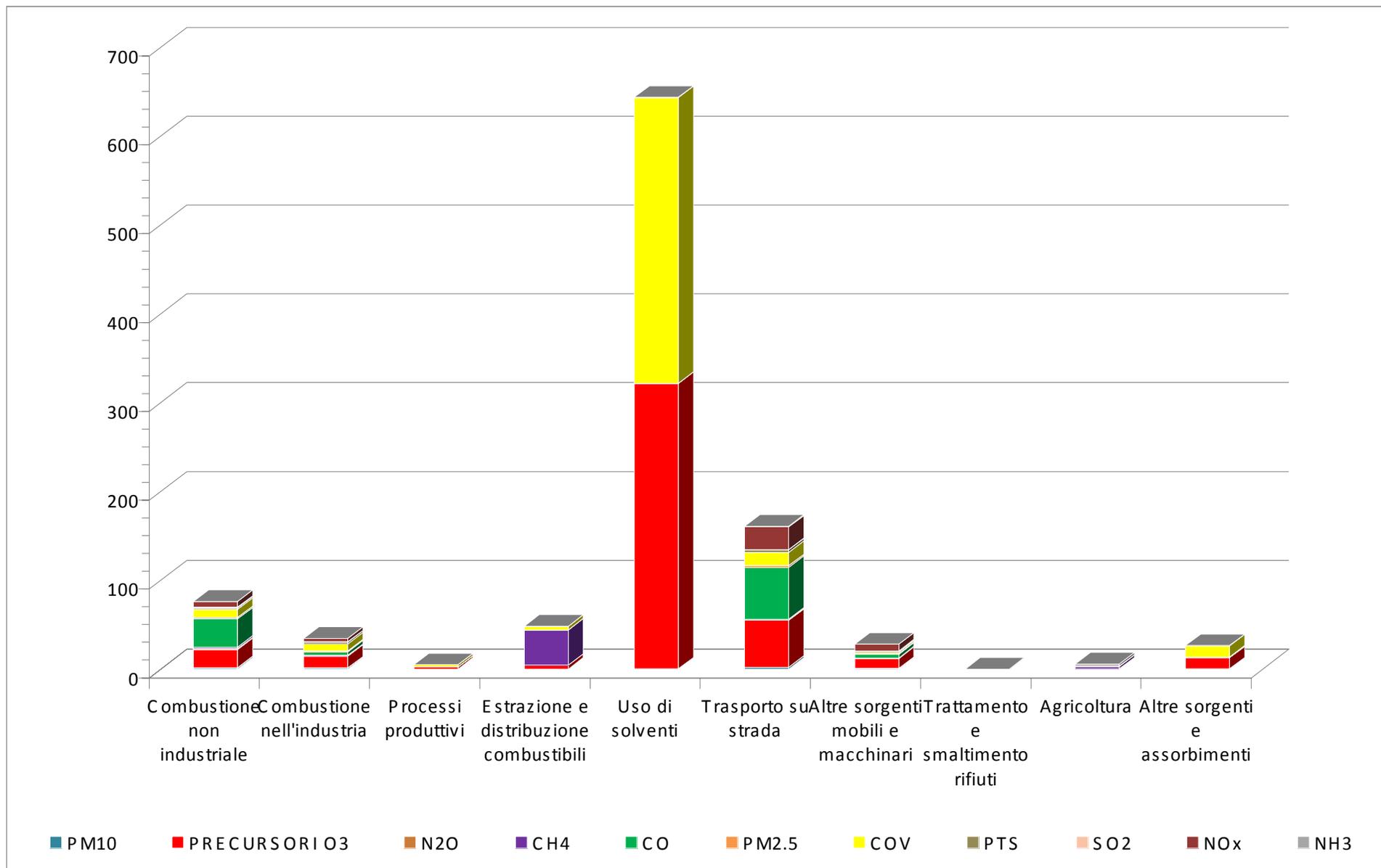


Grafico 1 : Totale macrosettori comprensivo di CO2 – anno 2007 –



**Grafico 1 : Totale macrosettori privo di CO2, CO2 equivalente e Sostanze acidificanti – anno 2007 –**

	CO2	PM10	CO2_eq	PRECURSORI O3	N2O	CH4	CO	PM2.5	COV	PTS	SO2	NOx	NH3	SOSTANZE ACIDIFICANTI
<b>Combustione non industriale</b>	51,54%	23,86%	46,90%	4,69%	36,77%	4,39%	32,02%	27,19%	2,42%	20,85%	60,55%	14,98%	1,55%	14,27%
<b>Combustione nell'industria</b>	8,81%	19,68%	8,29%	3,05%	15,84%	1,00%	4,00%	18,24%	2,16%	23,56%	12,62%	9,14%	4,29%	8,48%
<b>Processi produttivi</b>	0,00%	0,40%	0,00%	0,57%	0,00%	0,00%	0,00%	0,32%	0,67%	0,63%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Estrazione e distribuzione combustibili</b>	0,00%	0,00%	4,35%	1,04%	0,00%	85,86%	0,00%	0,00%	1,07%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Uso di solventi</b>	0,00%	5,37%	3,60%	73,15%	0,00%	0,00%	0,00%	2,23%	85,88%	5,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Trasporto su strada</b>	36,22%	31,92%	32,60%	12,00%	14,03%	2,15%	59,28%	30,32%	4,01%	32,28%	16,82%	58,29%	22,06%	51,39%
<b>Altre sorgenti mobili e macchinari</b>	3,42%	13,64%	3,48%	2,59%	16,61%	0,08%	4,17%	16,06%	0,41%	12,71%	10,01%	17,57%	0,00%	14,60%
<b>Trattamento e smaltimento rifiuti</b>	0,00%	0,15%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,03%	0,17%	0,01%	0,15%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Agricoltura</b>	0,00%	0,63%	0,78%	0,01%	16,76%	6,52%	0,00%	0,34%	0,00%	0,86%	0,00%	0,03%	72,10%	11,25%
<b>Altre sorgenti e assorbimenti</b>	0,00%	4,36%	0,00%	2,88%	0,00%	0,00%	0,49%	5,14%	3,37%	3,66%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

**Tabella 2 : emissioni in % per macrosettore anno 2007**

Con diversi colori sono evidenziati le percentuali maggiori per diversa tipologia di inquinante; è da sottolineare, che ben il 51% circa della produzione di CO2 deriva dalla combustione non industriale, e il 36% dal settore traffico su strada.

Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Como nel 2007 - public review (INEMAR)

	CO2	PM10	CO2 eq	PRECURSORI O3	N2O	CH4	CO	PM2.5	COV	PTS	SO2	NOx	NH3	SOSTANZE ACIDIFICANTI
<i>Produzione energia e trasform. combustibili</i>	0,21%	0,00%	0,19%	0,06%	0,00%	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,15%	0,00%	0,10%
<i>Combustione non industriale</i>	30,25%	38,43%	28,07%	12,49%	27,32%	3,76%	37,62%	43,04%	11,43%	35,14%	21,09%	10,00%	1,07%	8,99%
<i>Combustione nell'industria</i>	19,95%	8,73%	18,26%	13,33%	13,33%	0,40%	4,27%	6,39%	2,54%	9,88%	18,15%	33,28%	8,48%	26,22%
<i>Processi produttivi</i>	18,62%	2,40%	16,67%	1,15%	0,00%	0,00%	5,38%	0,87%	1,40%	2,53%	49,70%	0,00%	0,00%	4,62%
<i>Estrazione e distribuzione combustibili</i>	0,00%	0,00%	2,59%	1,83%	0,00%	42,48%	0,00%	0,00%	2,74%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Uso di solventi</i>	0,00%	0,55%	1,59%	29,28%	0,00%	0,00%	0,00%	0,23%	49,98%	0,57%	0,00%	0,00%	0,37%	0,08%
<i>Trasporto su strada</i>	28,24%	31,58%	25,61%	24,05%	9,64%	0,94%	41,70%	29,21%	9,14%	33,95%	3,78%	46,42%	9,34%	34,01%
<i>Altre sorgenti mobili e macchinari</i>	1,59%	8,48%	1,59%	3,68%	6,25%	0,03%	3,23%	9,67%	0,88%	8,11%	1,28%	8,52%	0,00%	5,91%
<i>Trattamento e smaltimento rifiuti</i>	1,15%	0,38%	2,93%	1,24%	5,76%	28,58%	0,16%	0,43%	1,22%	0,94%	4,81%	1,05%	0,75%	1,33%
<i>Agricoltura</i>	0,00%	0,35%	1,98%	0,11%	37,69%	15,45%	0,00%	0,16%	0,01%	0,62%	0,00%	0,07%	79,08%	18,08%
<i>Altre sorgenti e assorbimenti</i>	0,00%	9,09%	0,51%	12,80%	0,00%	8,36%	7,62%	9,99%	20,68%	8,27%	1,19%	0,50%	0,91%	0,66%

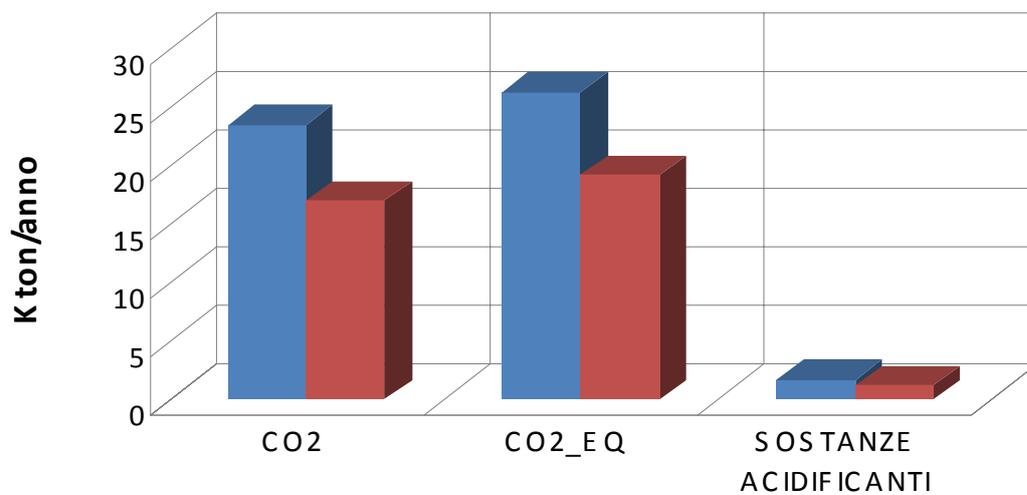
Dal confronto tra le tabelle precedenti, si evince come Carugo, sia nella medesima situazione stimata per la Provincia di Como, dove la produzione di CO<sub>2</sub> deriva principalmente da combustione non industriale e dal trasporto su strada oltre che alla combustione industriale.

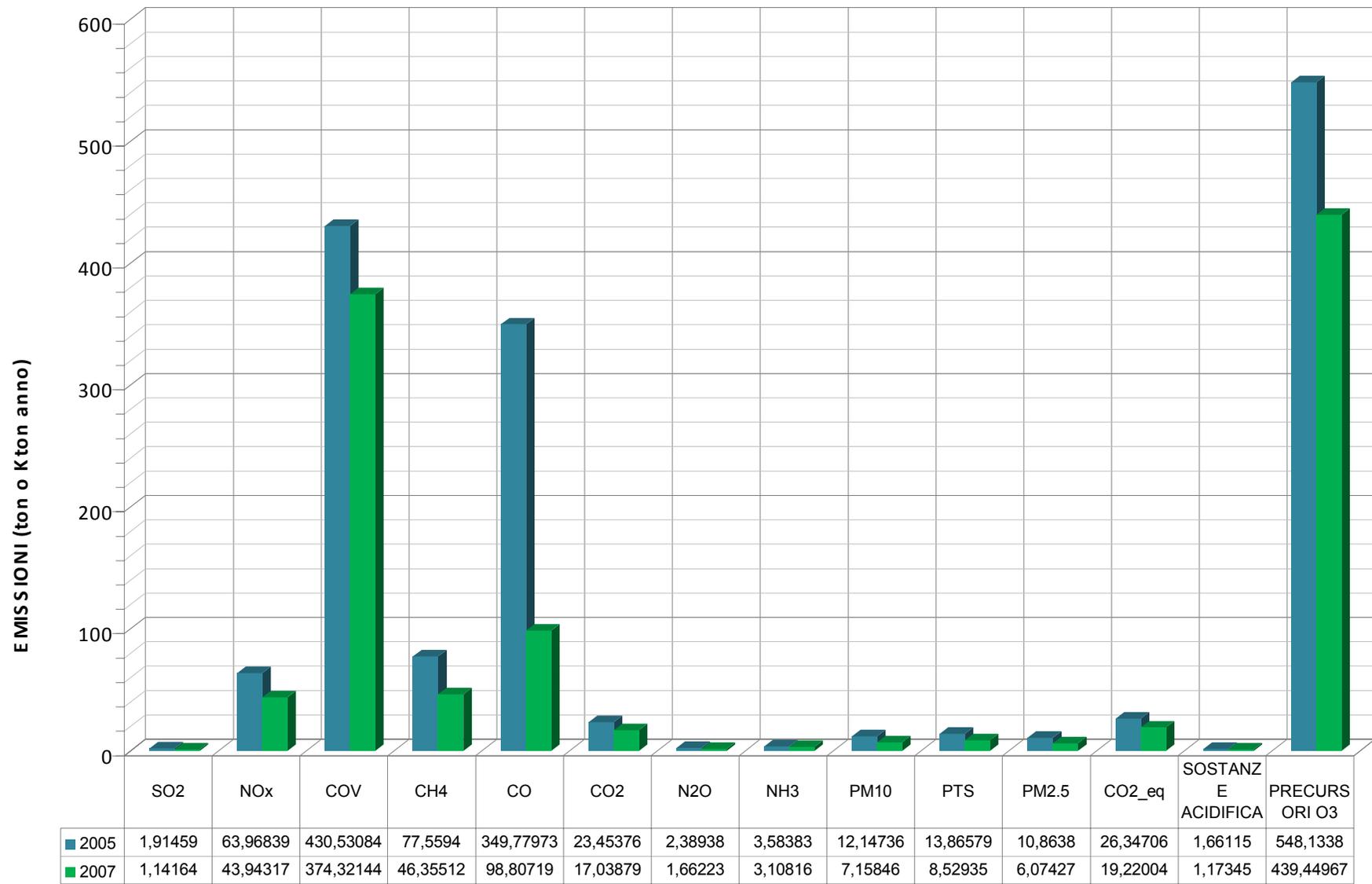
Le emissioni di CO<sub>2</sub> connesse al trasporto e alla combustione non industriale sono emissioni strettamente correlate alle abitudini ed al numero di abitanti, ed in questo il DP non può agire direttamente, mentre a livello pianificatorio si può eventualmente effettuare previsioni sulle tipologie di attività insediabili per evitare incrementi di emissioni di CO<sub>2</sub> da parte del macrosettore “combustione nell’industria”.

Inoltre, in considerazione dell’atteso incremento della popolazione, che porterebbe a circa 6.403 abitanti nel 2012 (2%) e 6.909 abitanti nel decennio 2007 - 2017 (8%), **arco temporale nel quale si colloca il 1° DP**, è plausibile prevedere un incremento percentuale della produzione di CO<sub>2</sub> nei settori trasporto su strada e combustione non industriale, oltre che un loro incremento in valore assoluto di emissione.

Da un confronto tra i dati Inemar 2005 e Inemar 2007, sembra che in questo momento sul territorio di Carugo si stia assistendo ad un trend di riduzione degli inquinanti in atmosfera, come mostra il grafico seguente riportato per completezza, ma il periodo temporale è troppo limitato per considerare il trend una vera inversione di tendenza nell’immissione in atmosfera di inquinanti.

## Confronto 2005 - 2007





### **- Indirizzi del Documento di Piano**

Allo stato, con le conoscenze disponibili, non è possibile effettuare alcuna futura previsione correlata ad una riduzione delle emissioni connesse ai cicli produttivi (macrosettori: combustione industriale e processi produttivi) in quanto non sono noti né ipotizzabili modificazioni dei cicli produttivi.

Si può azzardare, che in mancanza di finalizzati provvedimenti per la riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera, è possibile, ma non quantificabile, un aumento degli inquinanti generati dal trasporto su strada in relazione ai programmati interventi sulla rete stradale regionale (autostrada pedemontana) e dalla combustione ad uso domestico, connessa all'attendibile aumento di popolazione.

Tuttavia, gli indirizzi del DP agiscono su diversi livelli al fine di migliorare la qualità dell'aria, mediante:

- l'estensione dei percorsi ciclabili urbani finalizzata al miglioramento dei tragitti di microspostamento per raggiungere i posti di lavoro e la scuola;
- la promozione di progetti urbanistici ed edilizi orientati al contenimento dei consumi energetici e all'utilizzo di fonti energetiche alternative alle attuali, mediante specifiche disposizioni normative del Documento di Piano e del Piano delle Regole.
- la realizzazione del superamento della linea ferroviaria lungo un nuovo itinerario esterno a sud dell'abitato, oltre ai nuovi attraversamenti dedicati a ciclisti e pedoni per favorire la mobilità sostenibile e l'utenza debole;

Quindi, mentre per i nuovi insediamenti si può pensare di non incrementare i quantitativi di inquinanti immessi in atmosfera promuovendo l'utilizzo di fonti energetiche alternative, oltre che mediante la diminuzione dei consumi, conformemente a quanto espresso dalla DGR 31/10/07 n. 8/5773, in coerenza con la LR. 24/06, allo stato, non sono possibili interventi per migliorare/ridurre le emissioni legate al traffico.

Pertanto, il monitoraggio dovrà verificare, da un lato, l'entità delle realizzazioni (nuove costruzioni) e la relativa minore incidenza sull'inquinamento atmosferico conseguente all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabile e riduzione dei consumi (cfr. Art. 9 c. 13 Tabella 1 delle Norme del DP. - Area tematica: Prestazioni dell'involucro, Efficienza energetica degli impianti, Fonti energetiche rinnovabili), dall'altro, gli effetti degli interventi sulla rete della mobilità in termini di entità di flussi veicolari, considerando l'eventuale incremento del parco veicoli circolante, confrontata con le rilevazioni di traffico collegate al vigente Piano Urbano del Traffico.

## **9 - Inquinamento elettromagnetico**

Per quanto riguarda l'inquinamento elettromagnetico, è segnalata la presenza sul territorio comunale delle linee n. 265 - 266 "Cislago - Sondrio" a doppia terna a 220kV, n. 416 "Cargo - Nibionno" e n. 417 "Bulciago – Mariano - Giussano" a doppia terna a 132kV.

Le linee, attraversano un ambito caratterizzato da pochi insediamenti produttivi e residenziali esistenti, non interessati dalle azioni del DP.

La normativa italiana prevede due valori di riferimento per l'inquinamento elettromagnetico, che sono di 3 microTesla come Valore Obiettivo e 10 microTesla come valore di cautela sanitaria per gli effetti a lungo termine nel DPCM. 8/7/2003.

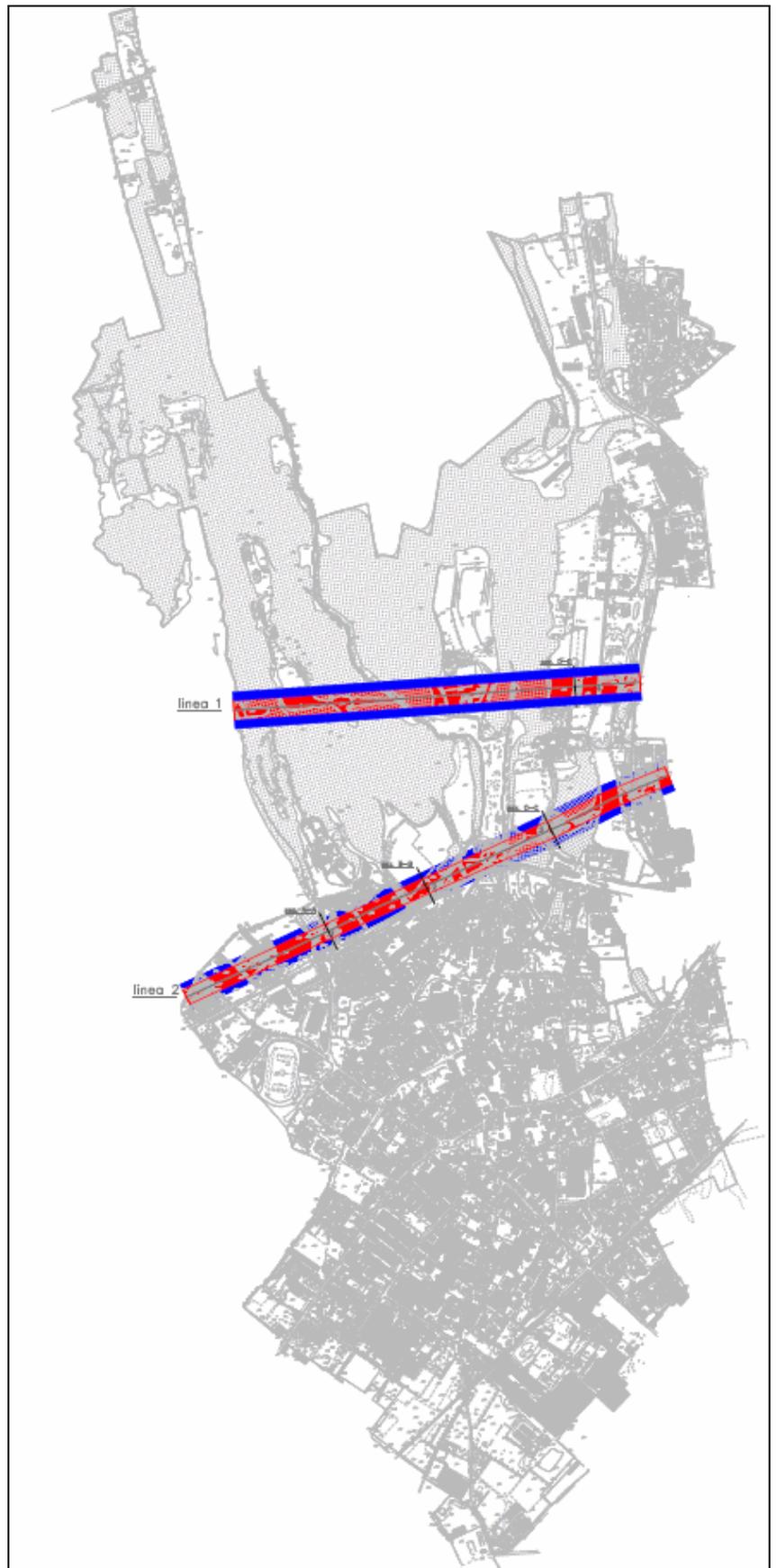
I casi che possono presentarsi sono 2:

1. edifici interamente fuori dalla proiezione a terra delle isolinee 10 micro Tesla, per i quali è possibile rilasciare il permesso di costruire direttamente;
2. edifici compresi all'interno delle suddette fasce, per i quali si rende necessario presentare unitamente al permesso di costruire una sezione della fascia di rispetto nel punto specifico al fine di verificare che la costruzione in progetto risulti al di fuori dell'isolinea riferita ai 3 micro Tesla.

## LEGENDA

	MEZZERIA ELETTRODOTTO 132 kV
	FASCIA DI RISPETTO DI 3 µT DEFINITA DALL' art. 4 - DPCM 8 luglio 2003
	FASCIA DI RISPETTO DI 10 µT DEFINITA DALL' art. 3 - DPCM 8 luglio 2003
	SEZIONI DELLE LINEE AEREE
	PUNTI DI MISURA LUNGO LE LINEE AEREE

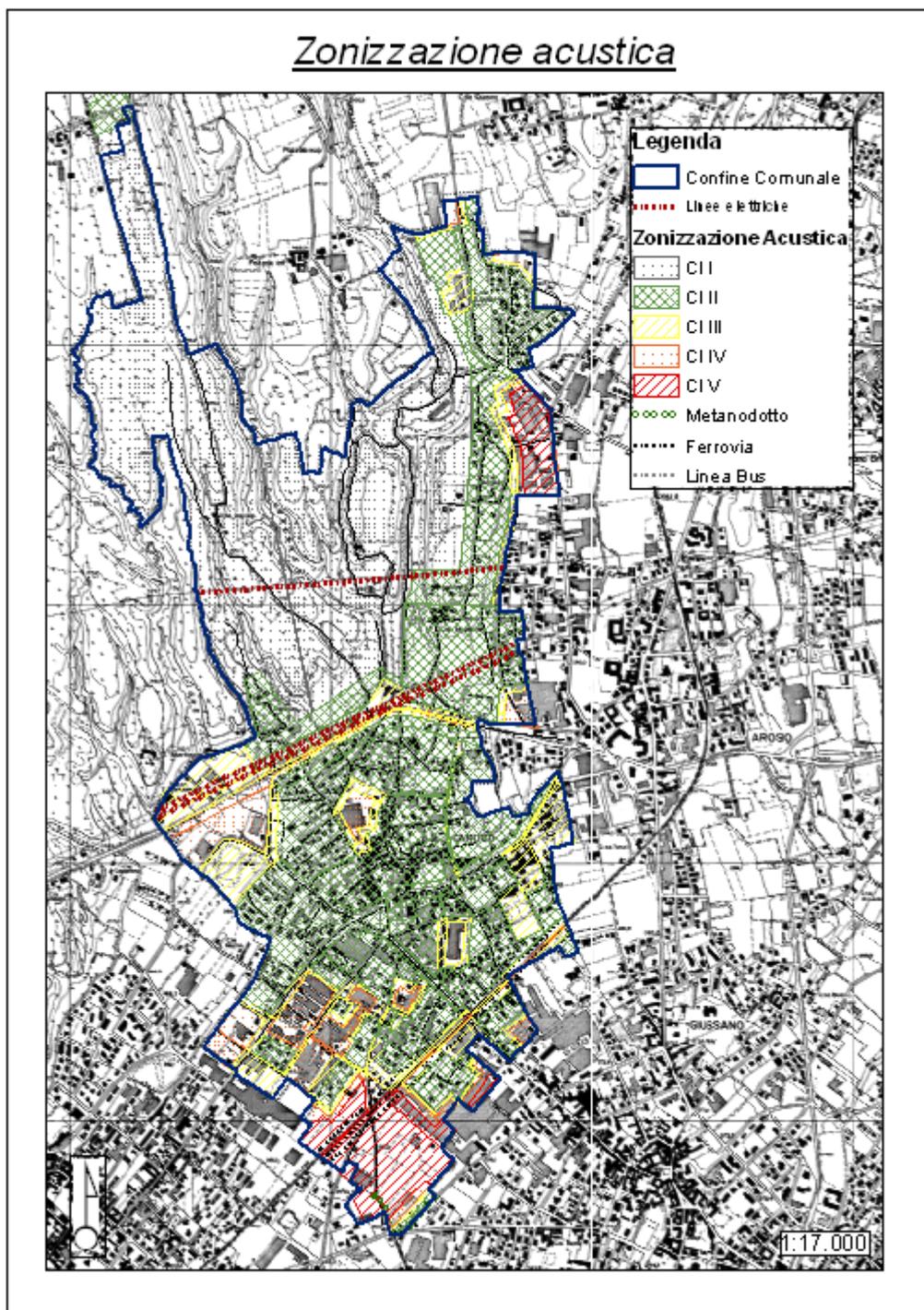
**Fonte :** Individuazione linee elettriche ad alta tensione - analisi campo elettromagnetico ai sensi del DPCM 8/7/03, Calcolo delle fasce di rispetto ai sensi del DPCM 8/7/03 e del DM 29/5/08e delle norme CEI 106/11 e 211/04 – TAV 1



Per maggiori dettagli si rinvia alla consultazione dello studio specifico realizzato dalla società Integra S.r.l.

### 10 - Inquinamento acustico

Il comune si è dotato di Piano di Zonizzazione acustica del territorio comunale nel 2004, adottato con Del. C.C. 20/2004.



**Fonte:** Piano di Zonizzazione Acustico Comunale -  
anno 2005 Adottato con Delibera C.C. n. 20/2004

Lo scopo di un Piano di Zonizzazione Acustica è quello di gestire il territorio attivando le azioni necessarie per regolamentare il rumore prodotto dalle attività umane, in modo da far rispettare i limiti diurni e notturni imposti dalla classificazione del territorio

Nella redazione del piano, sono stati adottati alcuni accorgimenti, tra cui seguente: la classe VI non è stata prevista in quanto le aree industriali risultano ubicate in un contesto urbano caratterizzato dalla presenza di insediamenti residenziali singoli o in agglomerati (più nuclei abitativi). Pertanto, la suddivisione del territorio comunale è stata effettuata su cinque classi in maniera tale da poter rispettare la differenza dei limiti assoluti di due classi contigue non superiori a 5 dBA.

Non è stato adottato il criterio di associare a due classi contigue valori che si discostassero fino a 10 dBA, come previsto dalla "proroga" della LR. n. 13/2001, in quanto avrebbe comportato l'approvazione, assieme al piano di zonizzazione acustico, anche del piano di risanamento comunale

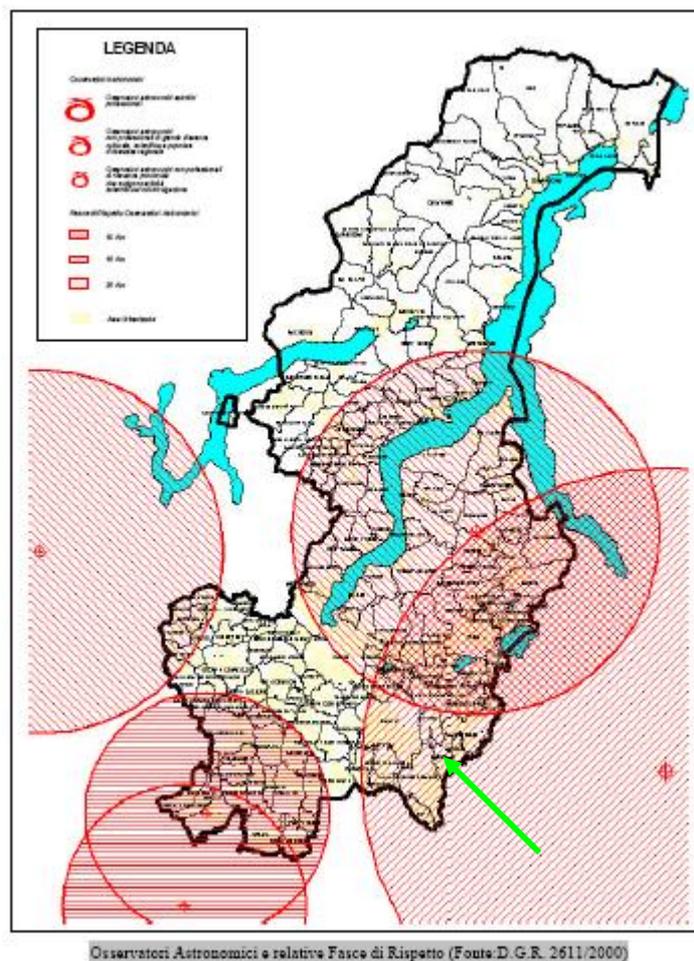
I risultati del Piano e della campagna fonometrica ad esso associato mostrano che la situazione acustica del comune di Carugo è caratterizzata dalla presenza di sorgenti di tipo "puntiforme" riconducibili agli insediamenti produttivi, e "lineari" identificabili con le arterie stradali, tra cui in particolare modo la strada provinciale "Novedratese".

## 11 - Inquinamento luminoso

Il comune di Carugo è situato nella fascia di rispetto di 25 Km dell'Osservatorio astronomico professionale 'Osservatorio astronomico di Brera di Merate (LC)', come definito dalla D.G.R. 11 dicembre . 2000, n. 7/2611, aggiornamento alla LR. 27 marzo 2000 n. 17.

Questo comporta un adeguamento ai criteri indicati nelle segnalate norme di tutti gli impianti di illuminazione esterna pubblici e privati in modo da ridurre l'inquinamento luminoso ed il consumo energetico.

Nel rispetto della citata normativa, è in corso la predisposizione del PIC (piano d'illuminazione comunale) che disciplinerà le installazioni luminose pubbliche e private.

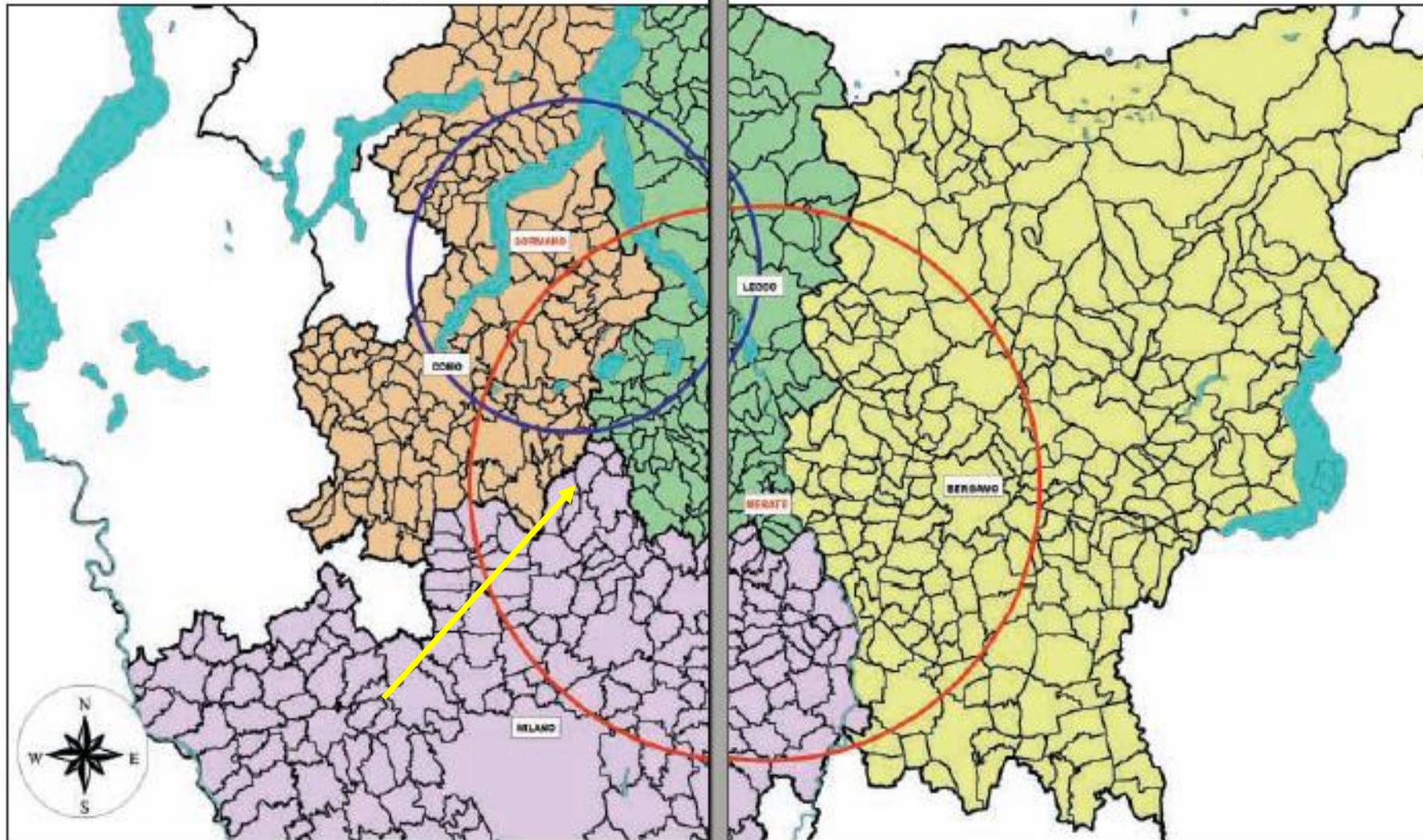


Estratto dall'allegato C - DGR 11.12.2000 n. 7/2611

Localizzazione dell'Osservatorio Astronomico Brera di Merate (Lc)  
e dell'Osservatorio Astronomico di Sormano (Co) con relative fasce di rispetto

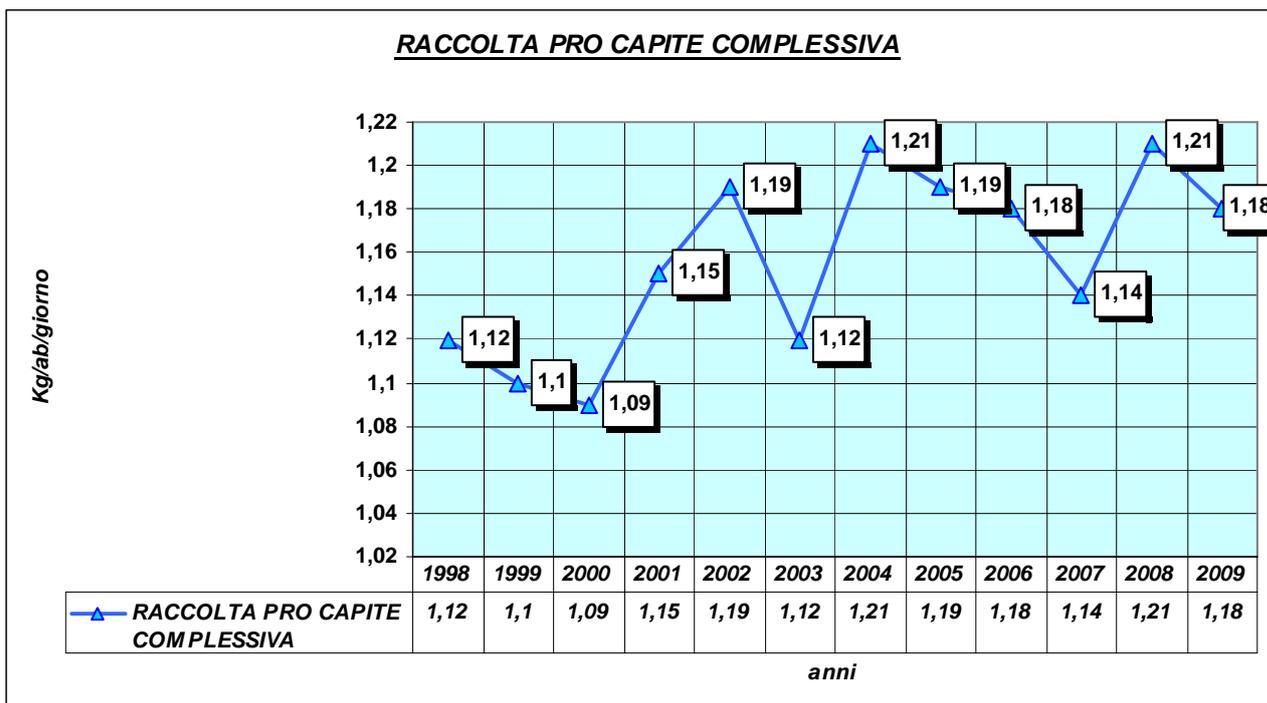
Osservatorio Astronomico Brera di Merate:  
raggio della fascia di rispetto 25 Km.

Osservatorio Astronomico di Sormano:  
raggio della fascia di rispetto 15 Km.



## 12 - Rifiuti

I dati utilizzati sono forniti dall'Osservatorio dei rifiuti della Provincia di Como.



### INDICATORE DI PRESSIONE: Produzione di rifiuti pro-capite

#### Azioni di Piano

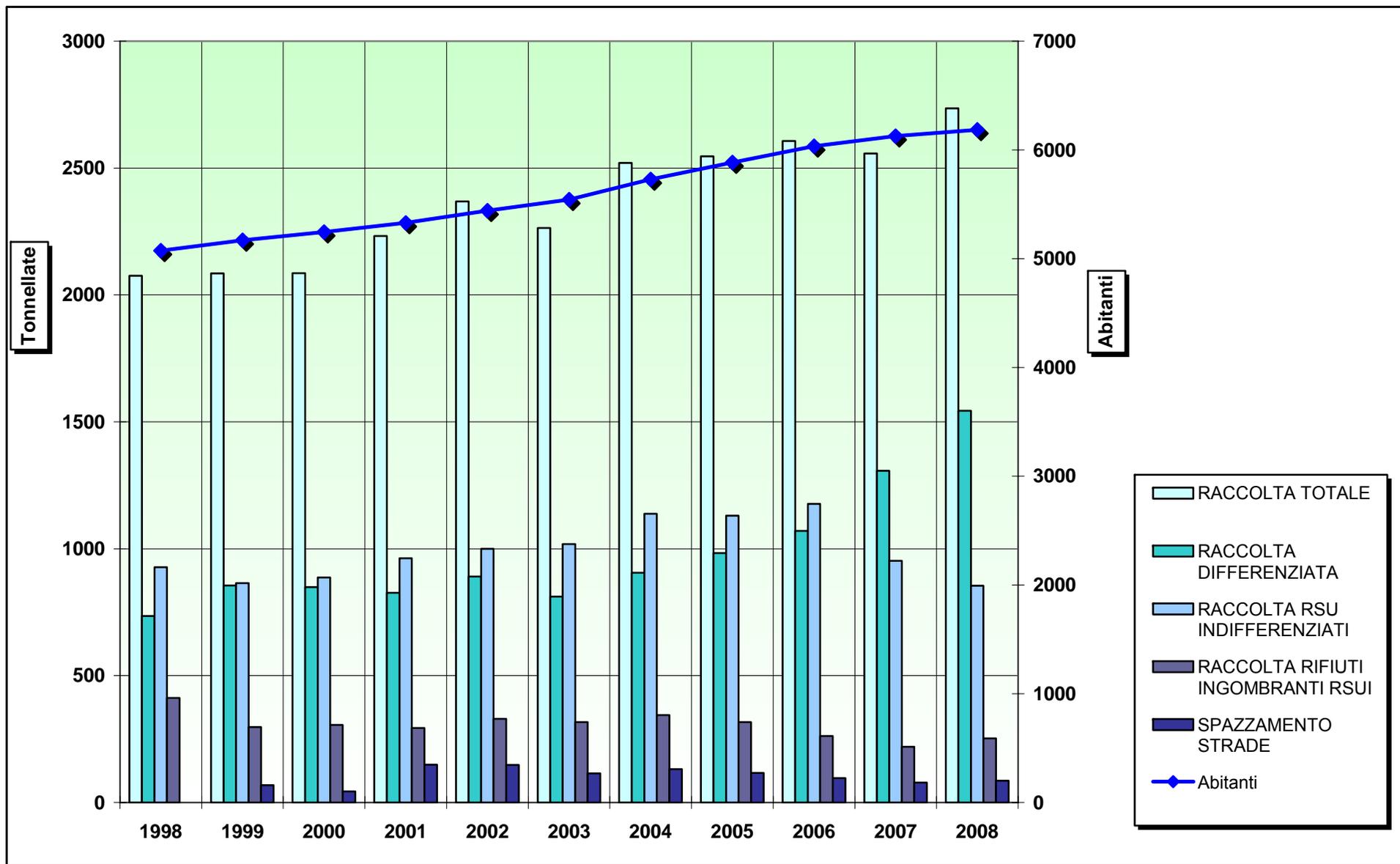
La produzione di rifiuti pro capite giornaliera, dopo un picco di crescita nel 2004, ha subito una fase di regressione continua. Poiché è previsto un incremento di popolazione circa dell'8% (6.909 ab.) dal 2008 al 2017, si può stimare, sulla base del dato medio di produzione di rifiuti pro capite 1.18 Kg/ab/giorno (ultimo dato disponibile), una produzione totale di rifiuti annui dell'ordine di 7556,14 Kg/g nel 2012, 929983 Kg/g nel 2017, ipotizzando, che la quantità di rifiuti pro-capite non venga incrementata nei prossimi 10 anni.

Fonte: Osservatorio rifiuti provincia di Como	Anno	Abitanti
	1998	5073
	1999	5170
	2000	5244
	2001	5329
	2002	5441
	2003	5544

Anno	Abitanti
2004	5729
2005	5884
2006	6033
2007	6127
2008	6185
2009	6221

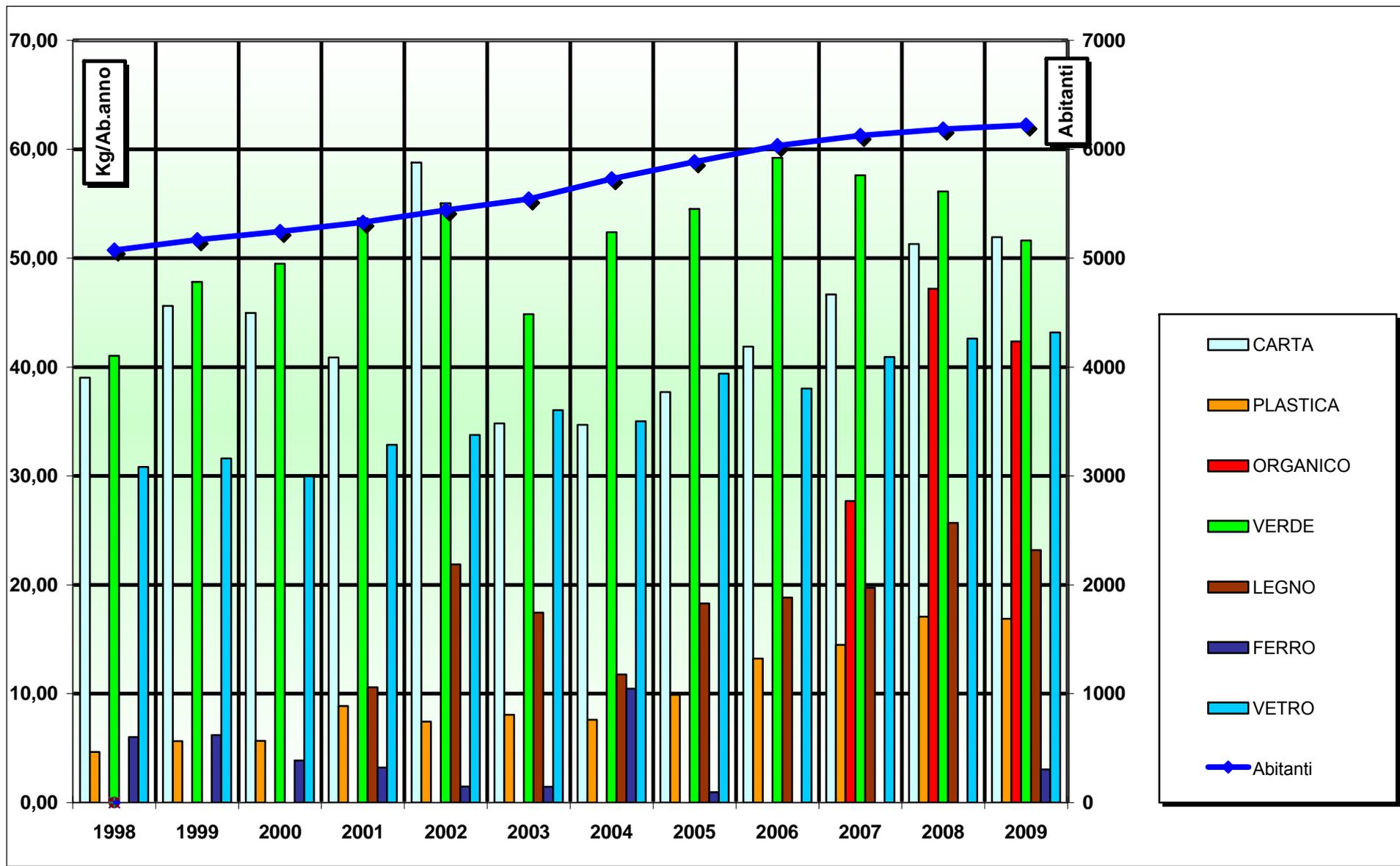
Dal punto di vista del DP, non si possono intraprendere azioni dirette mirate alla riduzione della produzione di rifiuti.

Pertanto, il monitoraggio dovrà verificare l'entità della riduzione di produzione di rifiuti pro-capite annuo per il quinquennio di operatività del DP in relazione alla dinamica demografica.

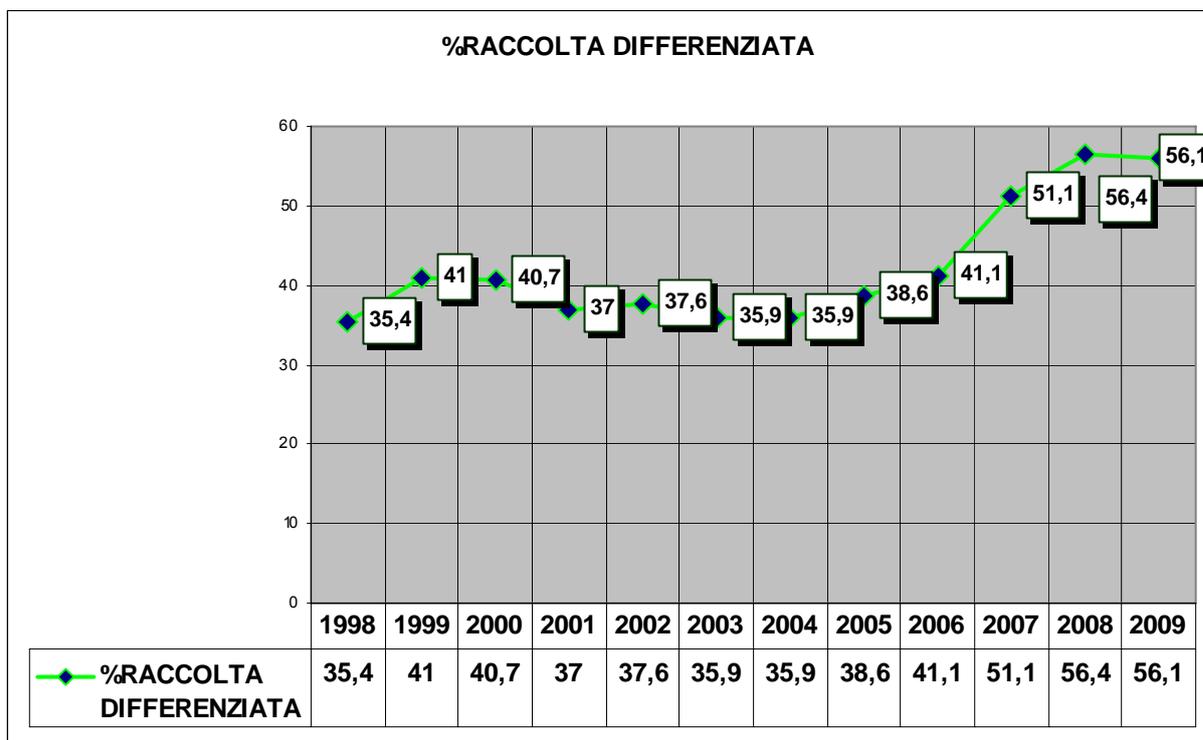


La tabella è riferita al 2008, ultimo anno in cui è stato possibile reperire questa tipologia di dato

<b>ANNO</b>	<b>CARTA</b>	<b>VETRO</b>	<b>PLASTICA</b>	<b>FERRO</b>	<b>LEGNO</b>	<b>VERDE</b>	<b>ORGANICO</b>
	<i>Kg./ab/ giorno</i>						
1998	39,03	30,84	4,65	6,00	0,00	41,04	0,00
1999	45,61	31,60	5,63	6,21	0,00	47,81	0,00
2000	44,97	29,95	5,66	3,87	0,00	49,48	0,00
2001	40,87	32,87	8,85	3,21	10,59	53,65	0,00
2002	58,78	33,77	7,44	1,47	21,88	55,03	0,00
2003	34,83	36,04	8,07	1,44	17,45	44,86	0,00
2004	34,70	35,02	7,60	10,47	11,75	52,37	0,00
2005	37,70	39,38	9,90	0,95	18,29	54,53	0,00
2006	41,88	38,02	13,24	0,00	18,82	59,21	0,00
2007	46,67	40,93	14,49		19,74	57,61	27,69
2008	51,30	42,62	17,09	0,00	25,68	56,13	47,19
2009	51,93	43,18	16,88	3,04	23,19	51,63	42,35



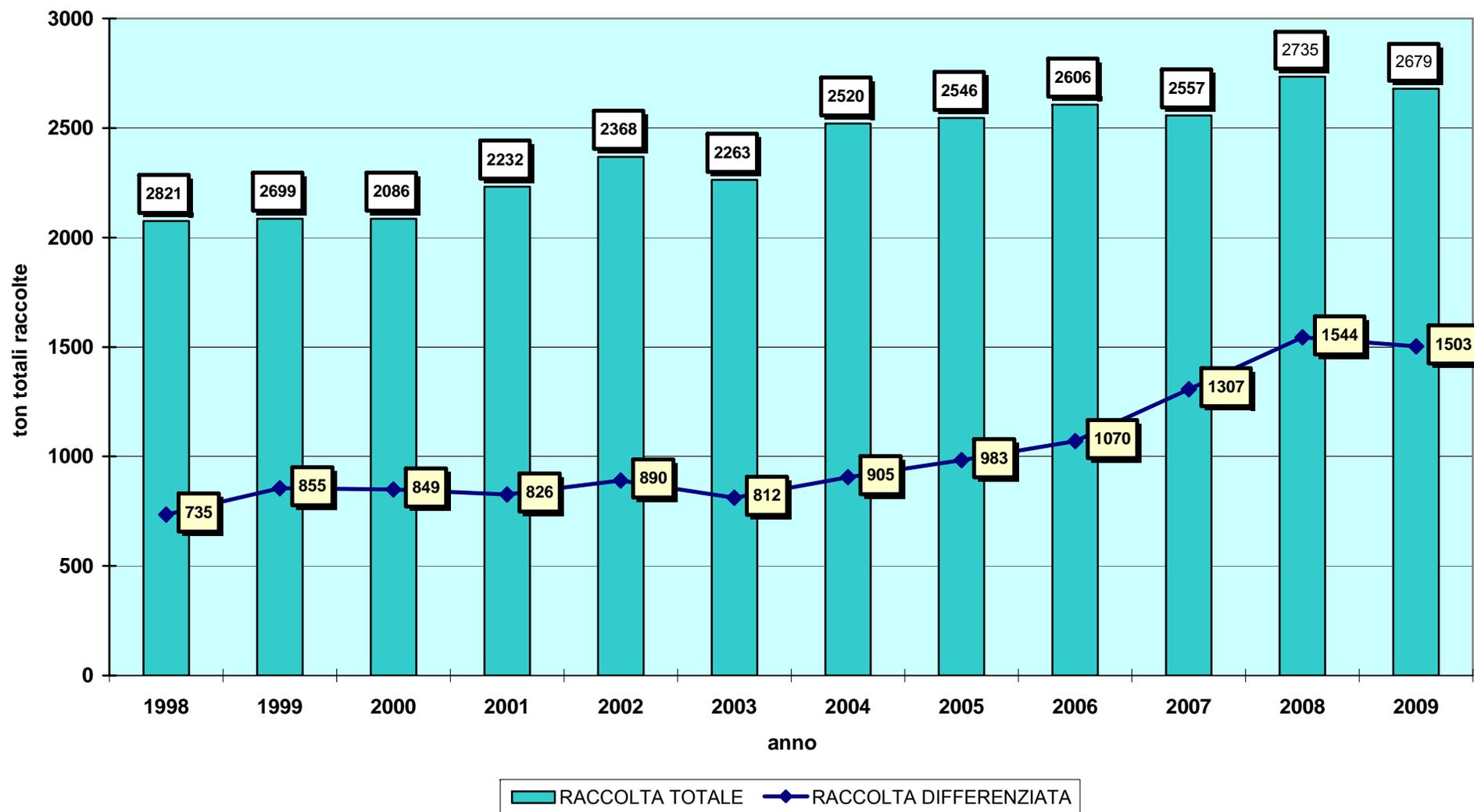
## INDICATORE DI RISPOSTA / PRESSIONE: % RD



Si evidenzia un trend di miglioramento negli anni nella raccolta differenziata nel comune di Carugo, probabilmente dovuto ad una sempre maggiore diffusione della cultura del recupero / riciclo dei rifiuti (e di energia dai rifiuti) nella cittadinanza e nei nuovi residenti.

<b>ANNO</b>	<b>RACCOLTA DIFFERENZIATA</b>	<b>RACCOLTA TOTALE</b>	<b>RACCOLTA PRO CAPITE COMPLESSIVA</b>	<b>%RACCOLTA DIFFERENZIATA</b>	<b>RACCOLTA RSU INDIFFERENZIATI</b>
	<i>tonnellate</i>	<i>tonnellate</i>	<i>Kg./ab/ giorno</i>	<i>%</i>	<i>Ton</i>
1998	735	2075	1,12	35,4	927
1999	855	2085	1,1	41	864
2000	849	2086	1,09	40,7	887
2001	826	2232	1,15	37	963
2002	890	2368	1,19	37,6	1000
2003	812	2263	1,12	35,9	1018
2004	905	2520	1,21	35,9	1138
2005	983	2546	1,19	38,6	1130
2006	1070	2606	1,18	41,1	1177
2007	1307	2557	1,14	51,1	952
2008	1544	2735	1,21	56,4	854
2009	1503	2679	1,18	56,1	n.c.

## RACCOLTA RIFIUTI



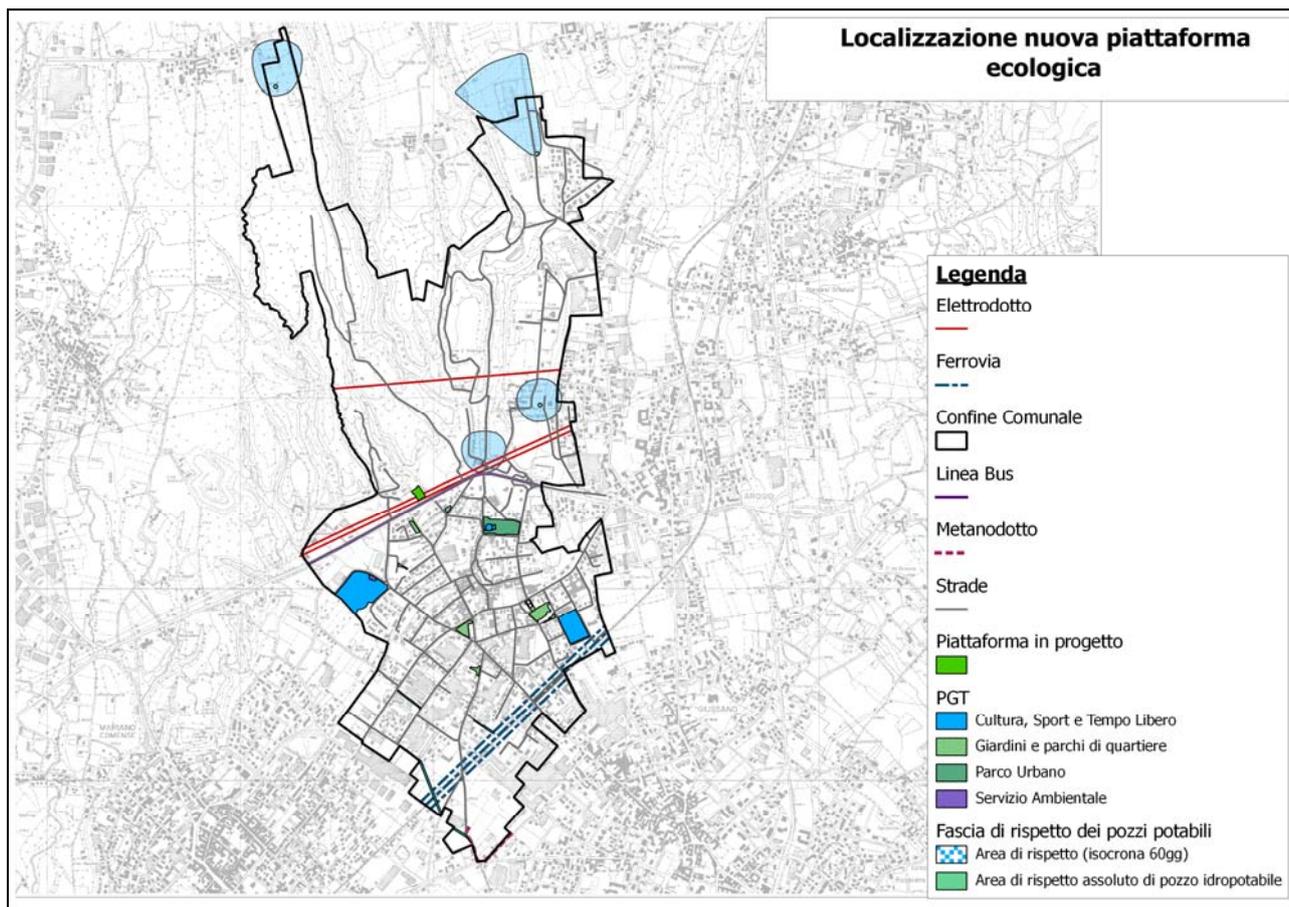
## 12.1 - Piattaforma ecologica

L'attuale piattaforma ecologica, gestita congiuntamente al Comune di Arosio, è localizzata nei pressi del campo sportivo.

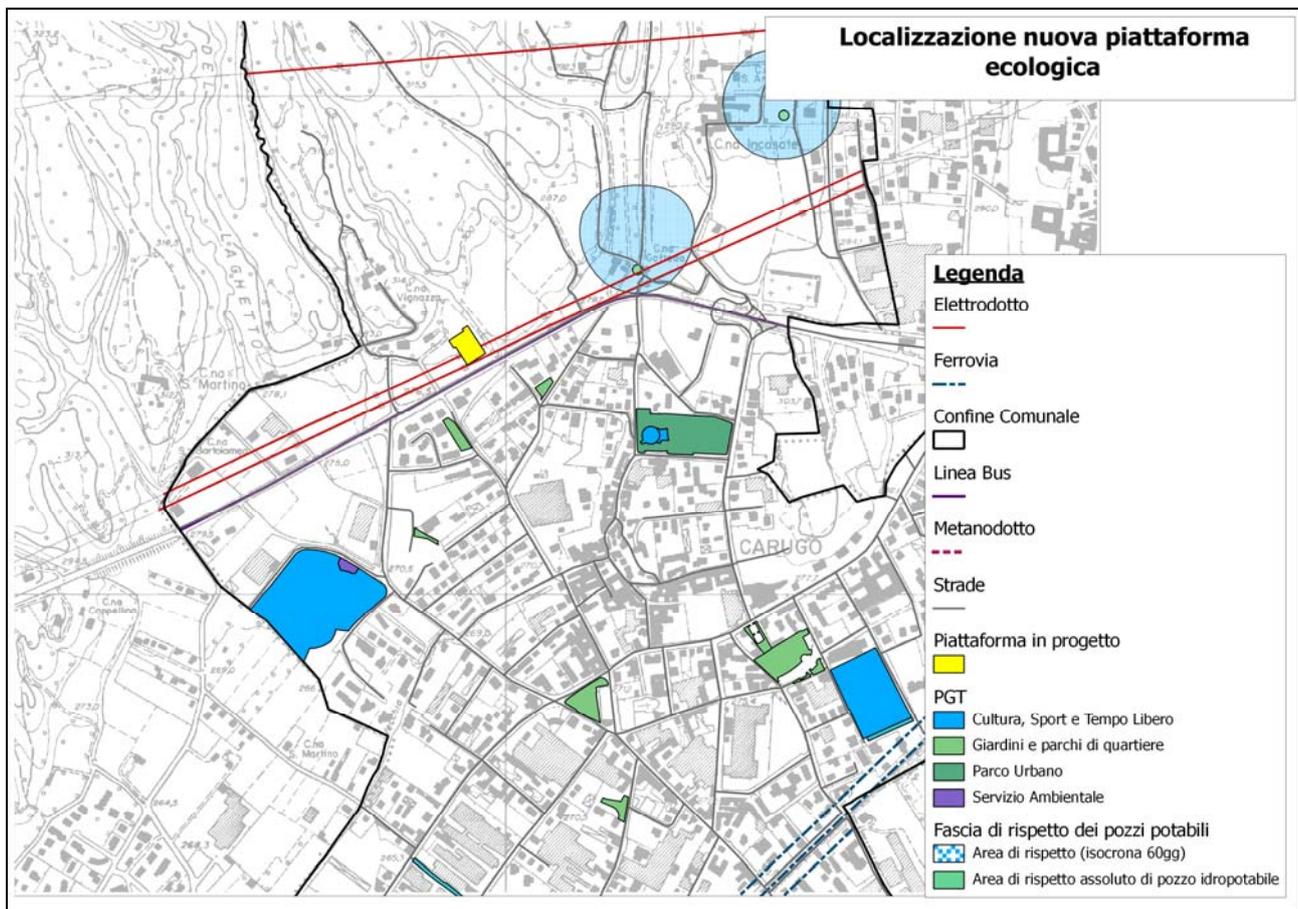
Con il presente PGT, si è definito lo spostamento della stessa in un'area già precedentemente indicata dal PRG come area a servizi.

In particolare la nuova area di circa 2.750 m<sup>2</sup> è localizzata lungo la SP. 32 "Novedratese", come individuabile nella mappa sottostante.

L'area dell'attuale piattaforma sarà integrata nel centro sportivo adiacente.



La planimetria seguente evidenzia (campitura viola), l'attuale piattaforma (classificata come "Servizio Ambientale") che, una volta dismessa diventerà parte integrante del centro sportivo, indicato in azzurro. In colore giallo è evidenziata la localizzazione della nuova piattaforma.



### 13 - Risorse idriche

#### - Sotterranee

Per quanto concerne i quantitativi d'acqua prelevati dall'ambiente, è possibile asserire che si prevede un incremento a scopi civili, poiché è previsto un incremento della popolazione secondo il trend di crescita di Carugo.

La significatività del peso che i prelievi di tipo civile sia attuali che futuri hanno nell'influenzare il livello di falda non è quantificabile in quanto non si dispone di dati che permettano il confronto tra i prelievi civili ed i prelievi di tipo industriale.

Non è quindi valutabile se un eventuale abbassamento della falda sia condizionato più da eventuali variazioni del ciclo produttivo o da un aumento degli abitanti insediati sul territorio comunale.

E' comunque possibile ipotizzare proposte di riduzione delle pressioni dovute ai prelievi civili valutando attentamente tramite un'analisi costi-benefici quali potrebbero essere i miglioramenti introdotti dall'attuazione della separazione delle reti di acque bianche e nere.

Una stima approssimativa dei quantitativi di acque consumate, può essere fatta a livello qualitativo considerando i volumi di acqua fatturati dal servizio di acquedotto, forniti da PRAGMA Spa.

	<b>CONSUMI ACQUEDOTTO PRAGMA (m<sup>3</sup>)</b>				
	31/12/2003	31/12/2004	31/12/2005	31/12/2006	31/12/2007
<i>domestici</i>	432.114	405.058	456.808,34	425.381	413.789
<i>non abitativo</i>	129.531,23	113.896	79.035,661	108.695	123.149,61
<i>antincendio</i>	4.972	0	0	1.336	852
<i>vendite altri</i>	3	0	0	13	0
<b>TOTALE</b>	<b>566.620,23</b>	<b>518.954</b>	<b>535.844</b>	<b>535.425</b>	<b>537.790,61</b>

Per gli anni 2008 e 2009 è stato fornito il dato aggregato, non utilizzabile per gli scopi del presente rapporto.

Utilizzando il dato medio degli anni precedenti per i consumi di acqua riferiti agli usi domestici (in media il 79% dei consumi totali) è possibile ipotizzare che il volume di acqua erogata ad uso domestico per gli anni 2008 e 2009 sia rispettivamente pari a circa 542.582,00 e 652.622,00 m<sup>3</sup> anno.

	<b>CONSUMI ACQUEDOTTO (m<sup>3</sup>)</b>						
<i>anno</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
litri	566.620.225	518.954.000	535.844.001	535.425.000	537.790.608	686.813.000	826.105.000
litri pro capite giorno	280,01	248,17	249,50	243,15	240,48	304,23	363,82
<b>litri pro capite giorno domestici</b>	213,54	193,71	212,70	193,18	185,03	240,34	287,41

I dati per gli anni 2003 – 2007 sono stati forniti dal gestore del servizio, i dati 2008 – 2009 sono stati stimati in base al trend degli anni precedenti.

In media comunque il consumo domestico è pari a circa il 79% del consumo totale.

Considerato che il consumo medio per abitante stimato è di circa 200 l/giorno, nella migliore delle ipotesi (dai dati della precedente tabella, risulta al 2007 un consumo di circa 185 l/giorno/abitante misurato dal solo acquedotto senza considerare l'acqua minerale) e considerato l'incremento previsto di popolazione, che porterebbe il numero di residenti a circa 6.403 abitanti nel 2012 (2%) e 7.015 abitanti nel decennio 2007 – 2017 (6%), **periodo in cui si colloca il 1° DP**, è plausibile prevedere un incremento del volume fatturati, che nella

migliore delle ipotesi - ovvero senza aumento di litri consumati al giorno pro capite - si attesterebbe sui 429.000,00 m<sup>3</sup> (1 m<sup>3</sup> ≡ 1000 l) per le sole utenze domestiche al 2012, e sui 470.000,00 m<sup>3</sup> al 2017. Ai consumi di rete, si aggiungono quelli derivati da emungimenti da pozzi privati, che in Carugo sono riferiti ad un'unica situazione, il cui andamento negli ultimi quindici anni è stato di costante riduzione, da 70.089,00 m<sup>3</sup> nel 1991 ai 12.501,00 m<sup>3</sup> nel 2007.

### **Azioni di Piano**

Per gli ambiti di trasformazione, AR e AT, le norme tecniche del Documento di Piano, contemplano l'applicazioni di provvedimenti per la riduzione dei consumi idrici (cfr. Art. 9 c. 13 Tabella 1 delle Norme del DP. - Area tematica: Sostenibilità ambientale).

Il monitoraggio dovrà verificare l'entità della riduzione dei consumi riferita agli ambiti AR e AT posti in attuazione nel quinquennio di operatività del DP, rispetto ai dati medi di consumo.

### *Superficiali*

#### **INDICATORE di STATO : Stato Ambientale dei corsi d'acqua.**

Tra gli indicatori di diagnosi è stato inserito il metodo IBE (Indice Biotico Esteso), basato sull'analisi della struttura delle comunità di macroinvertebrati bentonici, tra cui insetti, crostacei, molluschi, anellini, che trascorrono almeno una parte della loro vita a contatto con i substrati di un corso d'acqua e sono quindi in grado di fornire indicazioni sullo "stato di salute" di un corso idrico.

Per definire la qualità del fiume vengono perciò eseguite determinazioni sia nell'acqua del fiume sia nelle comunità macrobentoniche, che costituiscono parte della fauna del fiume.

Il metodo IBE viene eseguito stagionalmente, la sua media di valori confrontata con il LIM (Livello Indice Macrodescrittori, ossia l'insieme di risultati derivanti da determinazioni chimiche e microbiologiche mensili). Il risultato peggiore tra i due determina la classe di stato ecologico (SECA).

Per ottenere lo Stato Ambientale del corso d'acqua (SACA) i dati relativi allo stato ecologico andranno rapportati con i dati relativi alla presenza di inquinanti chimici organici ed inorganici, indicati nella tab. 1 del D. Lvo 152/2006 e s.m.i. Ad ogni classe corrisponde un giudizio. Per Carugo non sono disponibili dati ARPA riferiti alle rogge esistenti.

#### 14 - Risorse energetiche

Tra le risorse energetiche, allo stato, si considera il gas metano quale principale, se non unica, fonte energetica disponibile sul territorio comunale.

I consumi di gas metano saranno attendibilmente in aumento per l'uso civile, in relazione all'incremento della popolazione secondo il trend di crescita di Carugo stimato per il quinquennio, mentre per gli usi diversi, il dato significativo, in riduzione, deriva dalle iniziative del Comune di Carugo, con la programmata installazione di pannelli fotovoltaici sui nuovi edifici pubblici.

Tuttavia, considerata la prevalenza dei consumi civili (riscaldamento individuale), si può sostenere che, a fronte di un attendibile incremento dei consumi, la promozione dell'uso di fonte energetiche alternative, possa sostanzialmente ridurre i consumi di gas metano e quindi incidere positivamente sull'emissione di inquinanti atmosferici.

E' comunque ipotizzabile la riduzione delle pressioni dovute ai prelievi civili valutando, sulla base di un'analisi costi – benefici, quali potrebbero essere i miglioramenti introdotti dal ricorso a fonti energetiche alternative (pannelli fotovoltaici, solari, geotermia, ecc.).

La stima approssimativa dei quantitativi di gas metano consumato, può essere fatta considerando i volumi, espressi in m<sup>3</sup>, fatturati dalla gestione del servizio di fornitura gas metano (fonte: ASCOPIAVE Spa):

<b>VOLUMI DI METANO DISTRIBUITI (m<sup>3</sup>)</b>						
<i>anno</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
<i>Utilizzo civile e produttivo</i>	4.757.902	5.027.782	4.886.298	4.524.042	5.287.627	5.265.322

Per l'anno 2009 il gestore del servizio ha fornito la seguente specifica:

<b>ANNO 2009</b>			
<i>Usi domestici</i>	<i>Riscaldamento centralizzato</i>	<i>Altri usi</i>	<b>TOTALE</b>
<b>3.335.384</b>	<b>286.745</b>	<b>1.643.193</b>	<b>5.265.322</b>
63,35%	5,45%	31,21%	

Non essendo disponibili dati disaggregati per tipo di utilizzo, risulta poco attendibile ogni commento; tuttavia, assumendo ai fini di una semplicistica simulazione i rapporti percentuali dei diversi utilizzi di un comune simile, per struttura produttiva e popolazione, si potrebbe ipotizzare, che rispetto al complesso dei consumi, il “*riscaldamento individuale*” rappresenta circa il 70% del totale, da ripartire tra, riscaldamento stagionale, cottura cibi e produzione di acqua calda per l’arco temporale annuale.

Schematicamente, i consumi possono essere così ripartiti: - 60% riscaldamento; 30% acqua calda; 10% cottura.

Si evidenzia quindi, come la quota di fabbisogno di gas metano, sostituibile con fonti energetiche rinnovabili, corrisponda al fabbisogno energetico per la produzione di acqua calda.

A titolo esemplificativo, la sostituzione del gas metano per la produzione di acqua calda, con l’installazione di pannelli solari (per le nuove edificazioni il 50% del fabbisogno deve essere assicurato da pannelli solari, mentre la normativa del PGT incentiva il 100%), consentirebbe di non immettere in atmosfera oltre 7.500.000 di kgCO<sub>2eq</sub> (Fem - kgCO<sub>2eq</sub>/kwh = 0,202), emissione rapportabile alla percorrenza di circa 57.000,00 km per un veicolo Euro 5 con emissioni a 130,00 g/km.

Relativamente ai consumi di energia elettrica, la stima dei consumi di energia elettrica, può essere operata considerando i kWh fatturati dalla più importante gestore del servizio di fornitura (fonte: Enel Spa):

<i>Utilizzo</i>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<i>Domestico</i>	6.235.399	6.599.769	6.534.391
<i>Agricoltura</i>	7.561	152.792	63.955
<i>Industria</i>	12.859.036	13.152.675	12.457.455
<i>Terziario</i>	3.286.600	3.513.549	3.851.248
<i>Totale</i>	22.373.474	23.418.785	22.727.049

Posto, che le variazioni annuali dei consumi non sono attribuibili a fattori certi, si evidenzia come l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (pannelli solari, fotovoltaici, ecc.), possa contribuire a ridurre puntualmente l'utilizzo di energia elettrica dedicabile alle attività e comunque a contenere gli effetti la domanda di energia prodotta consumando altre energie naturali non rinnovabili (gas, petrolio).

### Azioni di Piano

Per gli ambiti di trasformazione, AR e AT, le norme tecniche del Documento di Piano, contemplano l'applicazioni di provvedimenti per la riduzione dei consumi energetici (cfr. Art. 9 c. 13 Tabella 1 delle Norme del DP - Area tematica: Prestazioni dell'involucro, Efficienza energetica degli impianti, Fonti energetiche rinnovabili).

2.ª	<b>Efficienza energetica degli impianti</b>	ª	ª	ª
ª	Sistemi produzione calore ad alto rendimento	ª	1ª	ª
ª	Impianti centralizzati di produzione calore	ª	3ª	ª
ª	Impianti centralizzati di produzione freddo	ª	3ª	ª
ª	Regolazione locale della temperatura dell'aria	ª	1ª	ª
ª	Sistemi a bassa temperatura	ª	3ª	ª
ª	Contabilizzazione energetica	ª	1ª	ª
ª	Efficienza impianti elettrici	ª	2ª	ª
ª	Inquinamento luminoso	ª	1ª	ª
ª	Inquinamento elettromagnetico	ª	2ª	ª
3.ª	<b>Fonti energetiche rinnovabili</b>	ª	ª	ª
ª	Impianti solari termici per 50% acqua calda sanitaria	ª	1ª	ª
ª	Impianti solari fotovoltaici	ª	3ª	ª
ª	Predisposizione per impianti solari e fotovoltaici	ª	2ª	ª
ª	Sistemi solari passivi	ª	2ª	ª
ª	Predisposizione allacciamento teleriscaldamento	ª	1ª	ª

Il monitoraggio, deve verificare l'incidenza nell'uso di fonti energetiche rinnovabili, per la riduzione di immissione CO2 in atmosfera, nell'ambito dei singoli interventi nel quinquennio di operatività del DP.

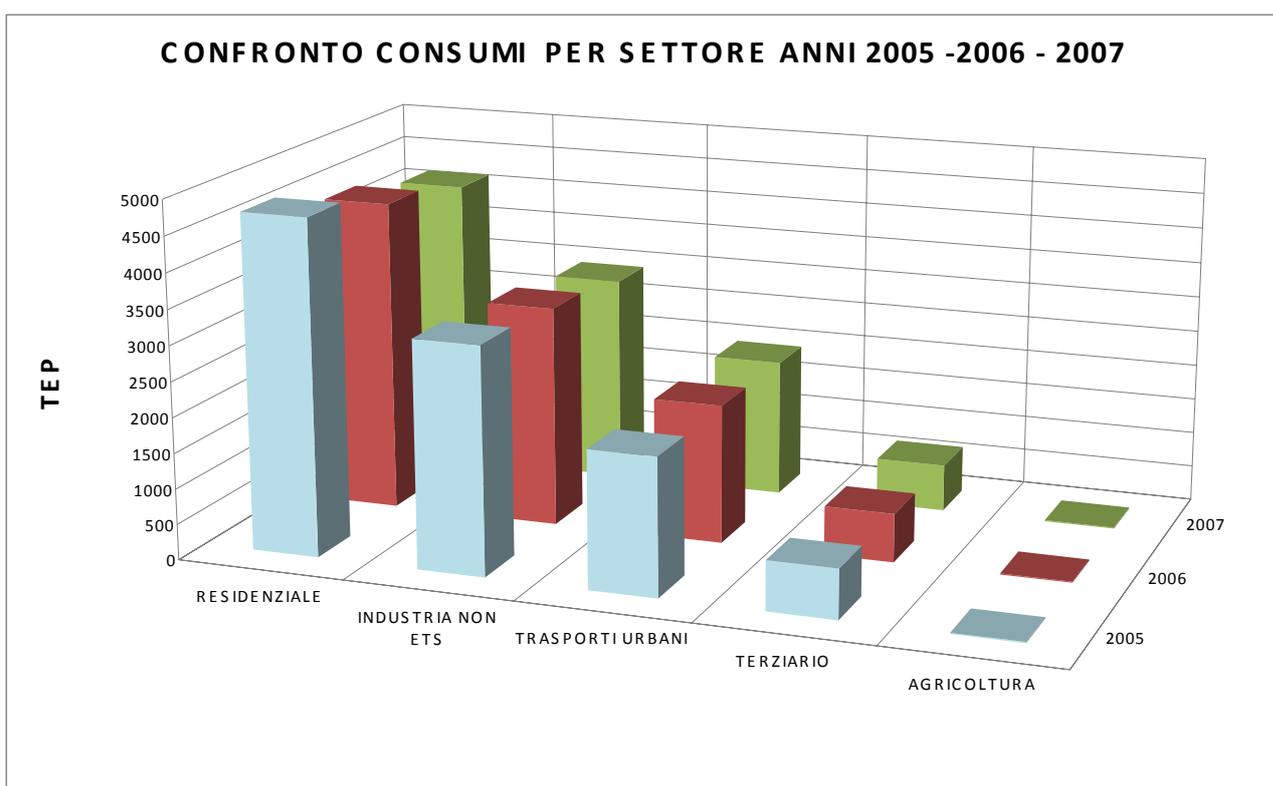
### SireNa

Per completezza di informazione sono comunque da riportare le elaborazioni tratte dal sistema regionale SiReNA (Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente ), che fornisce elementi di conoscenza per la descrizione dei flussi energetici che caratterizzano il territorio relativamente alle attività connesse all'energia, dalla sua produzione all'utilizzo finale.

In particolare *Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente - versione Comunale*, è stato predisposto dalla Regione Lombardia per ricostruire la conoscenza aggiornata delle informazioni relative al

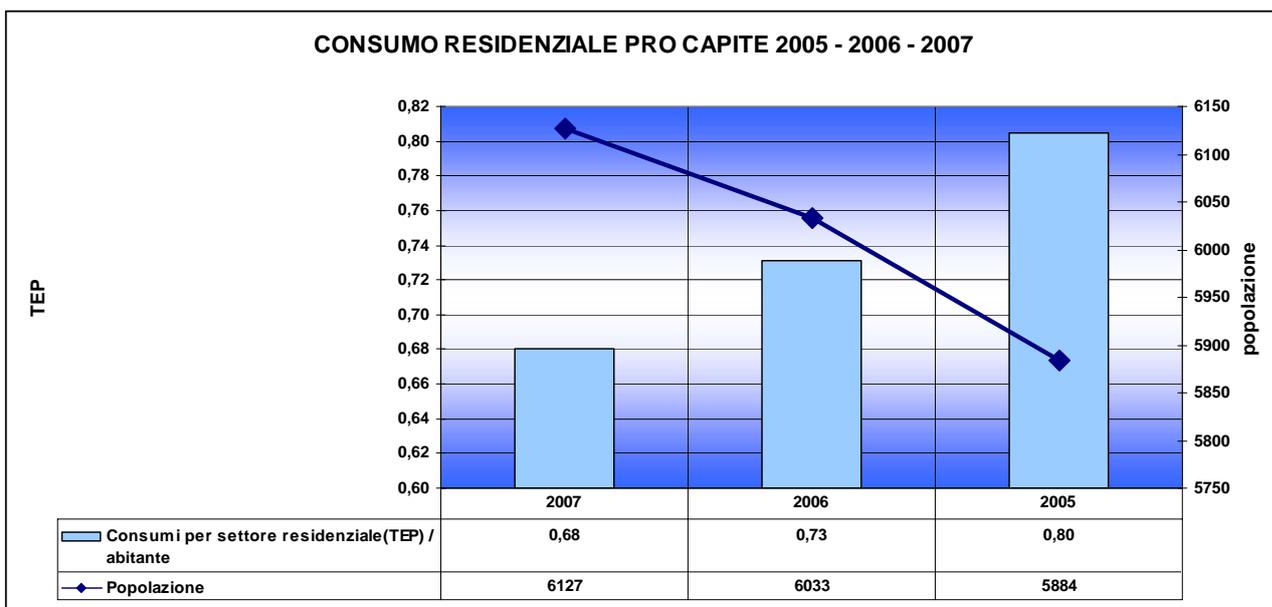
sistema energetico locale (consumi finali di energia e connesse emissioni di gas serra). Le informazioni si riferiscono al livello territoriale comunale e sono elaborate a partire dai dati del Bilancio Energetico Provinciale disaggregati secondo opportuni indicatori statistici (popolazione, addetti, ecc.) e tenendo conto di alcune informazioni puntuali.

In particolare, in merito ai consumi energetici finali comunali, suddivisi per i diversi settori d'uso (residenziale, terziario, agricoltura, industria e trasporti) e per i diversi vettori impiegati (gas naturale, energia elettrica, ecc.), con l'esclusione della produzione di energia elettrica, i dati di riferimento sono per gli anni 2005 -2007, espressi in Tep; i dati non mostrano sostanziali variazioni per gli anni considerati, ma che non rappresentano una serie storica significativa per poter effettuare considerazioni in merito



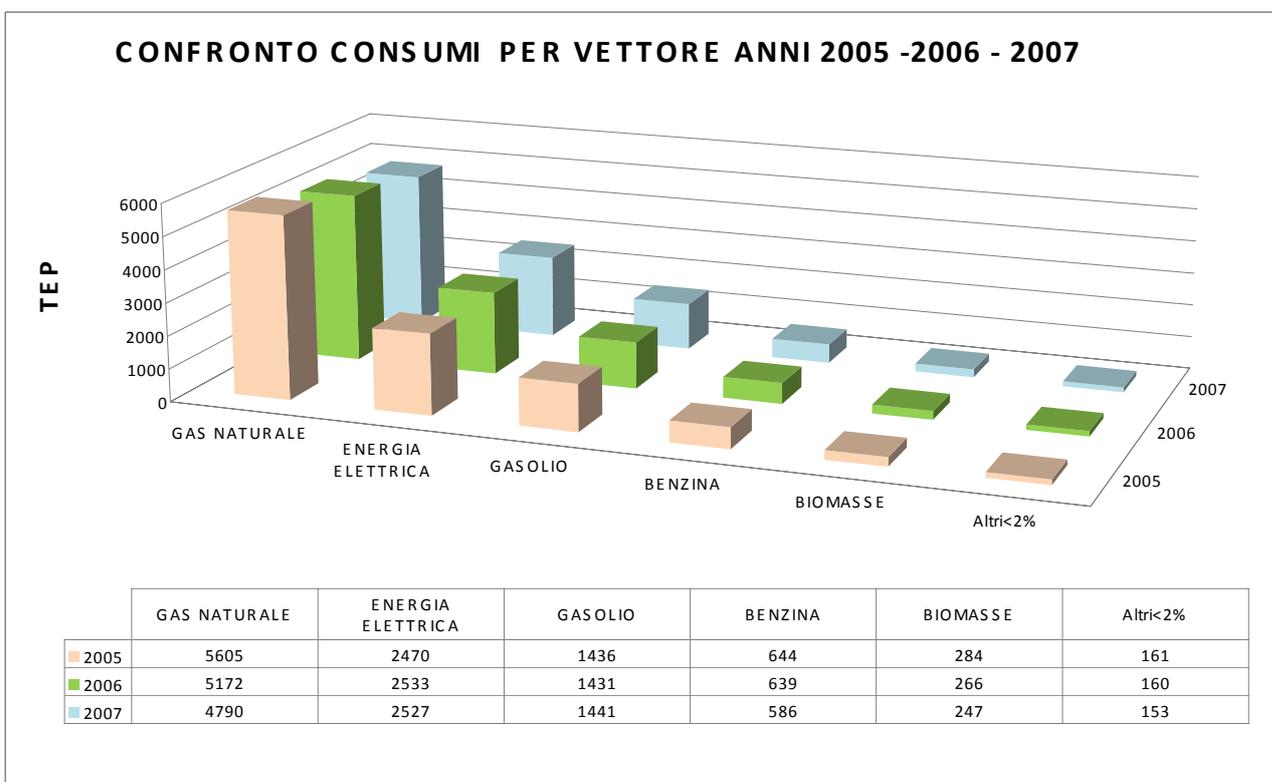
**fonte:** Cestec - Regione Lombardia, SIRENA aggiornamento 7 Ottobre 2010

Il consumo stimato per abitante – tratto dai soli consumi residenziali – è di circa 0.68 TEP nel 2007, con un andamento che sembrerebbe in decrescita, anche se l'assenza di una serie storica non permette di considerare il dato come significativo



Il vettore principale di consumo resta il gas naturale, come evidenziato dal sottostante grafico.

Il gas naturale è anche il principale combustibile utilizzato per il riscaldamento degli edifici residenziali, come testimoniano i dati predefiniti in Inemar.



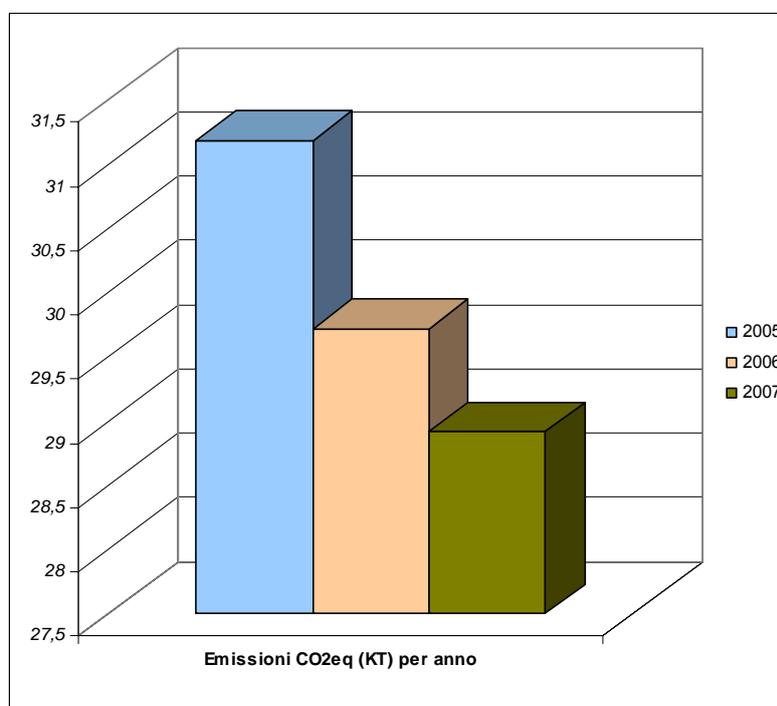
fonte: Cestec - Regione Lombardia, SIRENA aggiornamento 7 Ottobre 2010

In merito alle emissioni energetiche, ai fini del Bilancio ambientale comunale, in termini di emissioni di gas serra (esprese come CO<sub>2</sub> equivalente) connesse agli usi energetici finali, vengono considerate le emissioni legate ai consumi di energia elettrica e non quelle prodotte dagli impianti di produzione elettrica.

Trattandosi dei soli usi energetici, le emissioni non tengono conto di altre fonti emissive (ad es. emissioni da discariche e da allevamenti zootecnici).

I dati resi disponibili non costituiscono pertanto una misura delle emissioni di gas serra sul territorio, ma restituiscono una fotografia degli usi energetici finali in termini di CO<sub>2eq</sub>.

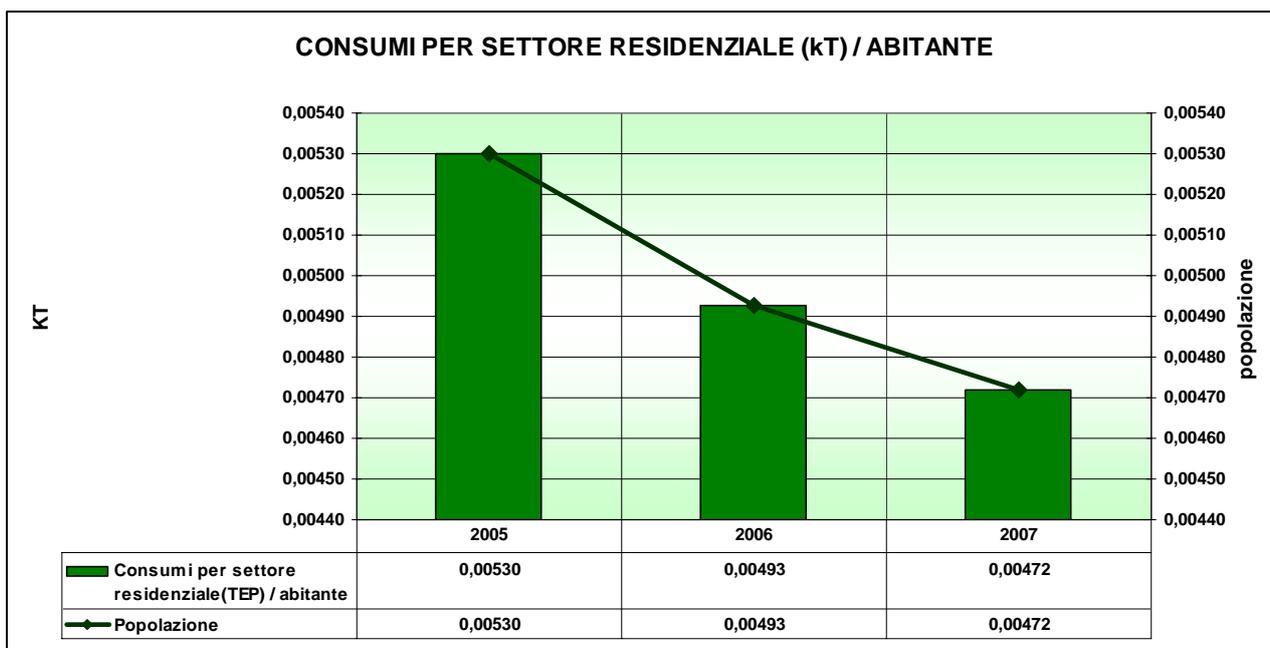
Di seguito si riportano le elaborazioni effettuate per l'anno 2007, considerando l'inquinante CO<sub>2eq</sub>.



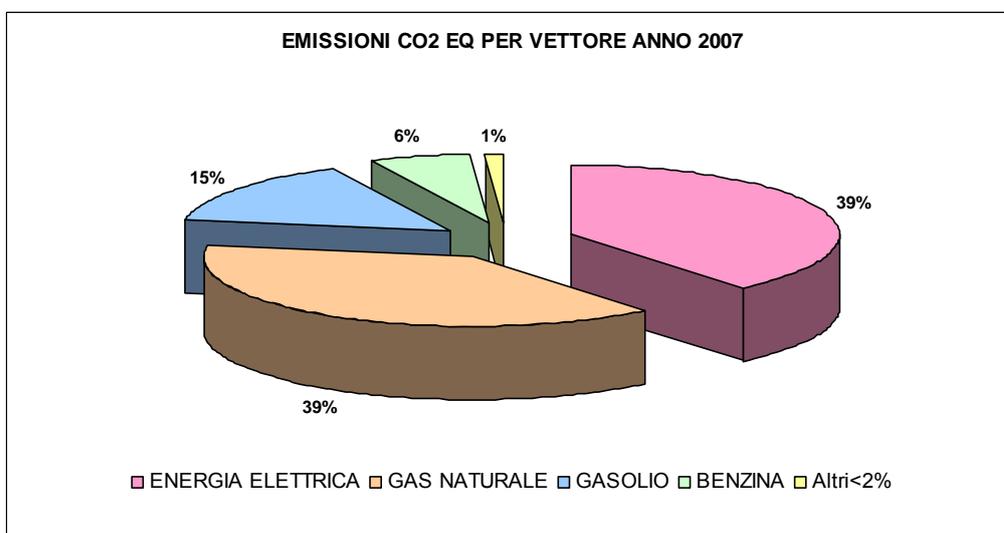
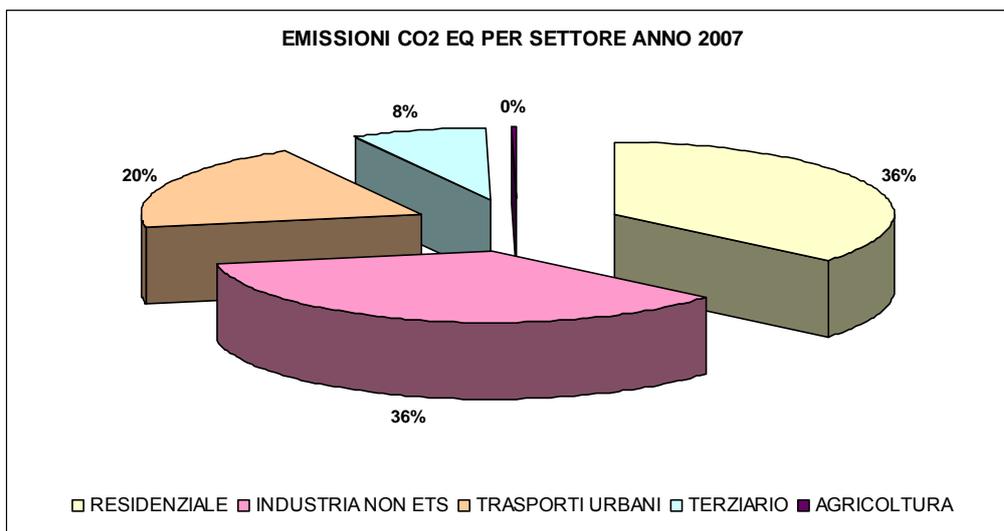
**fonte:** Cestec - Regione Lombardia, SIRENA aggiornamento 7 Ottobre 2010

Il trend di emissioni sembrerebbe essere in diminuzione, ma non si possiede una serie storica significativa che permetta di esprimere giudizi in merito.

La stima di emissioni di CO equivalente per l'anno 2007 per abitante è di circa 0.0048 kT

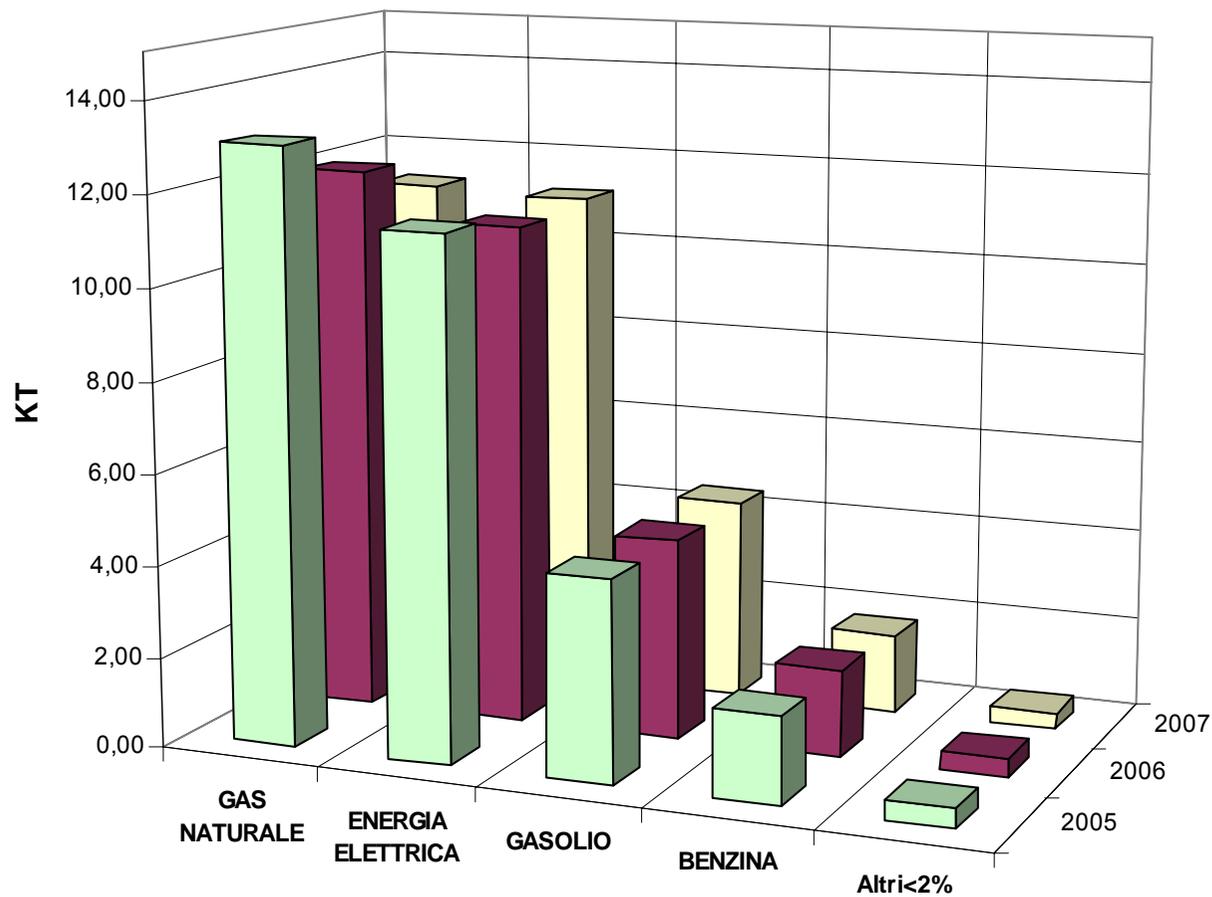


**fonte:** Cestec - Regione Lombardia, SIRENA aggiornamento 7 Ottobre 2010



**fonte:** Cestec - Regione Lombardia, SIRENA aggiornamento 7 Ottobre 2010

### CONFRONTO EMISSIONI CO2 EQ PER VETTORE 2005 - 2006 - 2007



## 15 - Suolo

### **INDICATORE di STATO: Indice di consumo di suolo (ICS).**

Per la determinazione dell'indice di consumo del suolo si sono assunti i parametri definiti dal PTCP, che costituiscono altresì verifica di compatibilità del PGT con lo stesso PTCP. I dati di riferimento considerano la superficie urbanizzata (l'edificato e le aree pavimentate), del territorio comunale, con l'esclusione delle strade extraurbane esistenti e previste.

La superficie del territorio comunale è pari a **4.127.722,00 m<sup>2</sup>**

La superficie urbanizzata (AU) è pari a circa **2.033.556,00 m<sup>2</sup>** ; rispetto ai dati di riferimento evidenziati, si è calcolato l'ICS (indice di consumo di suolo), derivato dal seguente rapporto:

$(\text{Superficie urbanizzata} / \text{Superficie comunale}) * 100$

L'ICS risulta essere pari al **49,27%** del territorio comunale; pertanto la superficie di espansione massima ammessa dal PTCP **deve essere riferita all'1% dell'AU, per un massimo di 20.335,00 m<sup>2</sup>.**

### **Azioni di Piano**

Rispetto al Piano Regolatore Generale, gli indirizzi del DP contemplano la minimizzazione dell'uso del suolo, salvo quanto già contemplato dal vigente PRG ed in corso di attuazione relativamente al settore produttivo, orientando le azioni di piano agli interventi di riqualificazione urbana.

Gli interventi in attuazione del DP, interessano aree libere comprese in ambito AT 01 residenziale e AT 02 produttivo, **oltre al nuovo ambito AT 03 e all'area per l'ampliamento del cimitero (l'ambito AT 04 non è considerato in quanto deriva dalla ridefinizione dell'AR 19 soppresso, appartenente agli ambiti consolidati)**, che comportano la trasformazione di poco più di 14.710,00 m<sup>2</sup>, la cui incidenza sulla superficie urbanizzata, è pari al 0.072% della stessa.

### **INDICATORE di STATO: Superficie impermeabilizzata**

La superficie impermeabilizzata comprende, per i due principali filoni d'uso, residenziale e produttivo, la superficie coperta esistente comprensiva di costruzioni accessorie residenziali esterne (rilevazione dato da DB topografico), incrementata del 10% per gli ambiti residenziali, per considerare le superfici pavimentate (percorsi interni, rampe di autorimesse, ecc.) e del 50% per gli ambiti produttivi,

per considerare le superfici pavimentate (piazzi, parcheggi e strade interne).

Allo stato, su tutto il territorio comunale, la superficie impermeabilizzata per le due destinazioni considerate, assomma rispettivamente, a circa 230.000,00 m<sup>2</sup> e 338.000,00 m<sup>2</sup>, quindi complessivamente a 568.000,00 m<sup>2</sup>.

Pertanto, le superfici impermeabilizzate costituiscono circa il **28,00%** della superficie urbanizzata (AU), pari a **2.033.556,00 m<sup>2</sup>**.

### **Azioni di Piano**

Gli indirizzi del DP contemplano la minimizzazione nell'uso del suolo e delle superfici impermeabili, orientando le azioni di piano, anche negli interventi di riqualificazione urbana, al recupero di superfici permeabili, funzionali alle connessioni ambientali e alla realizzazione di filtri ambientali.

Gli interventi negli ambiti di trasformazione di riqualificazione AR, comportano la riduzione della superficie impermeabilizzata rispetto alla situazione in atto, per circa **117.000,00 m<sup>2</sup>**, tra superfici private di progetto (superficie coperta) e superfici pubbliche (aree a verde ambientale, ecc.). Tale dato, deve essere bilanciato rispetto alle superfici impermeabilizzate della viabilità di progetto, la cui incidenza complessiva è di circa 3.000,00 m<sup>2</sup>.

Il monitoraggio circa lo stato di trasformazione d'uso e di qualificazione del suolo, dovrà verificare l'entità della riduzione delle superfici impermeabilizzate complessivamente e nell'ambito dei singoli interventi nel quinquennio di operatività del DP.

### **16 - Bonifiche**

Le informazioni che si ricavano dalla banca dati SIB della Regione Lombardia indicano la presenza di una segnalazione di sito potenzialmente contaminato. E' attendibile che questa tipologia di segnalazioni si accresca in numero in funzione delle prospettive di piano che prediligono trasformazione e riqualificazione delle aree anziché utilizzo di nuovo suolo a fronte di un incremento demografico e aumento di richiesta edificatoria, in quanto per le aree in trasformazione il D. Lgs. 152/06 prevede la presentazione di un piano di indagine ambientale per verificare la presenza di eventuali contaminazioni.

## **17 - Infrastrutture**

### *Viabilità*

Per quanto concerne le infrastrutture di connessione territoriale, la cui competenza supera il livello locale, in Carugo non sono programmati interventi.

A livello sovracomunale, il Comune di Carugo promuove la realizzazione della circonvallazione ovest, il cui tracciato interessa per la quasi totalità il territorio di Mariano Comense, fatta eccezione per un breve tratto da realizzare anche in Carugo nell'ambito produttivo ovest.

A livello comunale, gli interventi di completamento della rete stradale e dei percorsi ciclo – pedonali sono, per la quasi totalità compresi in ambiti di trasformazione AR e AT, ed interessano complessivamente una superficie di circa 3.000,00 m<sup>2</sup>.

### *Traffico*

Una situazione critica è rappresentata dalla SP 32 Novedratese, che rappresenta un contributo importante all'inquinamento atmosferico; una rilevante componente è rappresentata dal trasporto su strada;

### *Ferrovia*

I diffusi interventi di riqualificazione delle attrezzature ferroviarie della linea Milano - Asso, in corso di realizzazione, evidenziano la mancanza di progetti più complessivi e comunque la tendenza a rinviare nel tempo soluzioni infrastrutturali più incisive (galleria profonda con o senza deviazione del tracciato).

Il miglioramento dell'accessibilità veicolare e ciclo - pedonale tra le due parti del paese, oltre che con Giussano e Mariano C., pone l'esigenza di promuovere la riorganizzazione e l'integrazione degli attraversamenti ferroviari, funzionale:

- alla realizzazione del superamento della linea ferroviaria tra Carugo e Mariano C. (schematicamente lungo il tracciato della viabilità esterna già contemplata dal PRG);
- alla realizzazione di un sottopasso ciclo – pedonale in concomitanza all'attuazione delle trasformazioni urbanistiche negli ambiti AR di Via Magenta e Via Marconi;

- alla realizzazione del completamento della viabilità lungo la linea ferroviaria tra Carugo e Arosio.

Oltre a quanto specificamente previsto nell'ambito delle aree di trasformazione, particolare evidenza è attribuita alla rete dei percorsi ciclabili, a completamento dell'esistente in coordinamento con il Piano Urbano del Traffico e agli assi di connessione ambientale, il cui ruolo fondamentale è quello di implementare e/o ripristinare relazioni urbane e territoriali tra i luoghi e le centralità urbane di Carugo.

### **18 - Sistema fognario**

Il territorio di Carugo è integralmente servito dalla rete fognaria di tipo misto con recapito al depuratore consortile di Mariano Comense.

Le criticità segnalate, sono eliminabili con interventi diretti coordinati con il gestore della rete.

Allo stato, le aree dichiarate non servite dalla rete fognaria sono comprese nel Parco della Brughiera Briantea.

L'Ente gestore della rete fognaria, Valbe S.p.a., ha in programma la realizzazione di una nuova linea di depurazione che potrà rispondere agli eventuali nuovi carichi urbanistici.

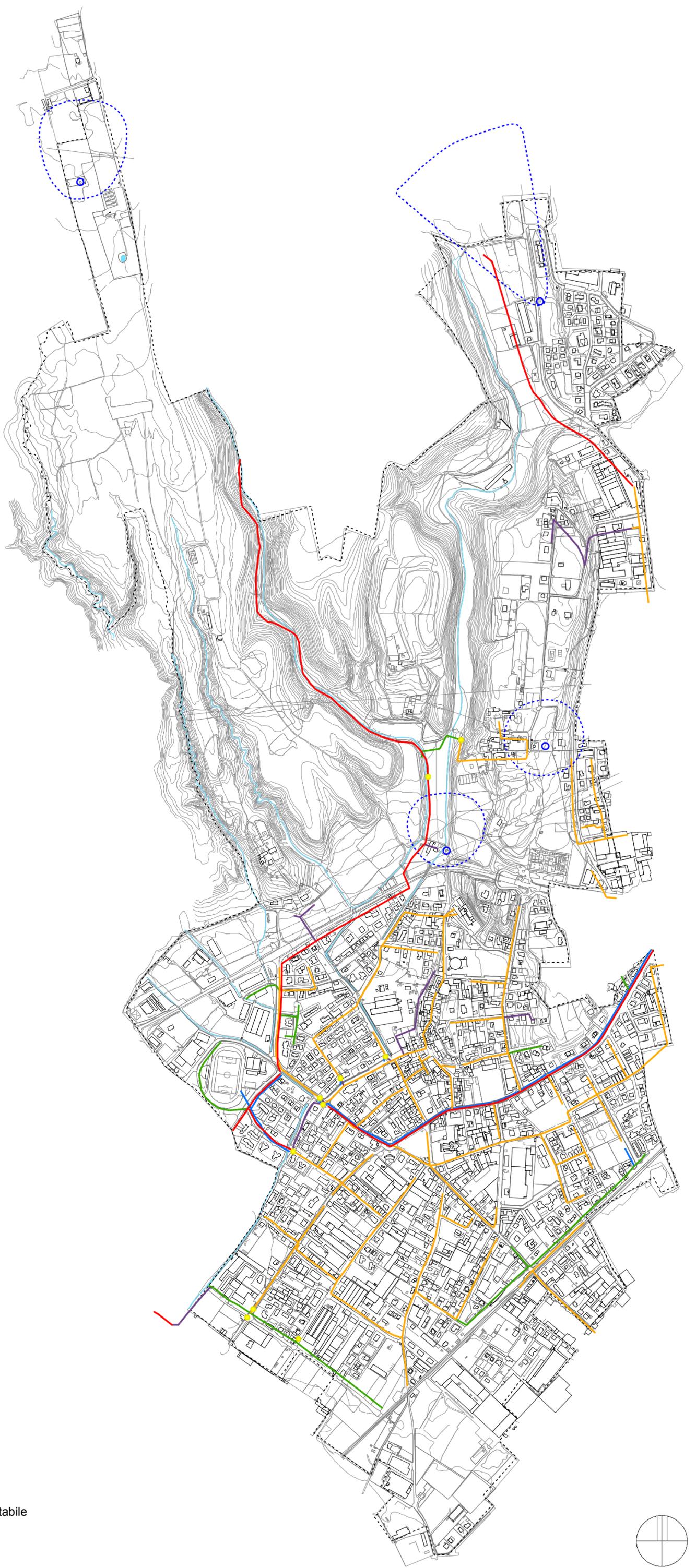
Inoltre, i Comuni consorziati, sono chiamati al rispetto delle prescrizioni operative emanate dalla società di gestione:

- ✓ Recepimento del regolamento per i servizi di fognatura, collettamento e depurazione acque reflue adottato dalla Valbe S.p.A.;
- ✓ Per ogni intervento di ampliamento e/o potenziamento della propria rete fognaria trasmissione alla Valbe S.p.a. della documentazione completa per l'espressione di un parere tecnico riguardante la fattibilità delle opere e la compatibilità delle stesse con la rete
- ✓ Adeguamento ai regolamenti regionali 3 e 4 del marzo 2006;
- ✓ Graduale attuazione alla formazione di un sistema di reti separate, coordinate con la Valbe S.p.a.;

Per quanto di competenza comunale nelle norme tecniche del Documento di Piano, è già prevista la separazione delle linee

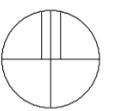
fognarie, come si evince dal seguente stralcio della tabella 1 contenuta nelle norme del DP, relativa ai contenuti ambientali per i progetti delle aree di trasformazione di espansione riqualificazione (AT e AR).

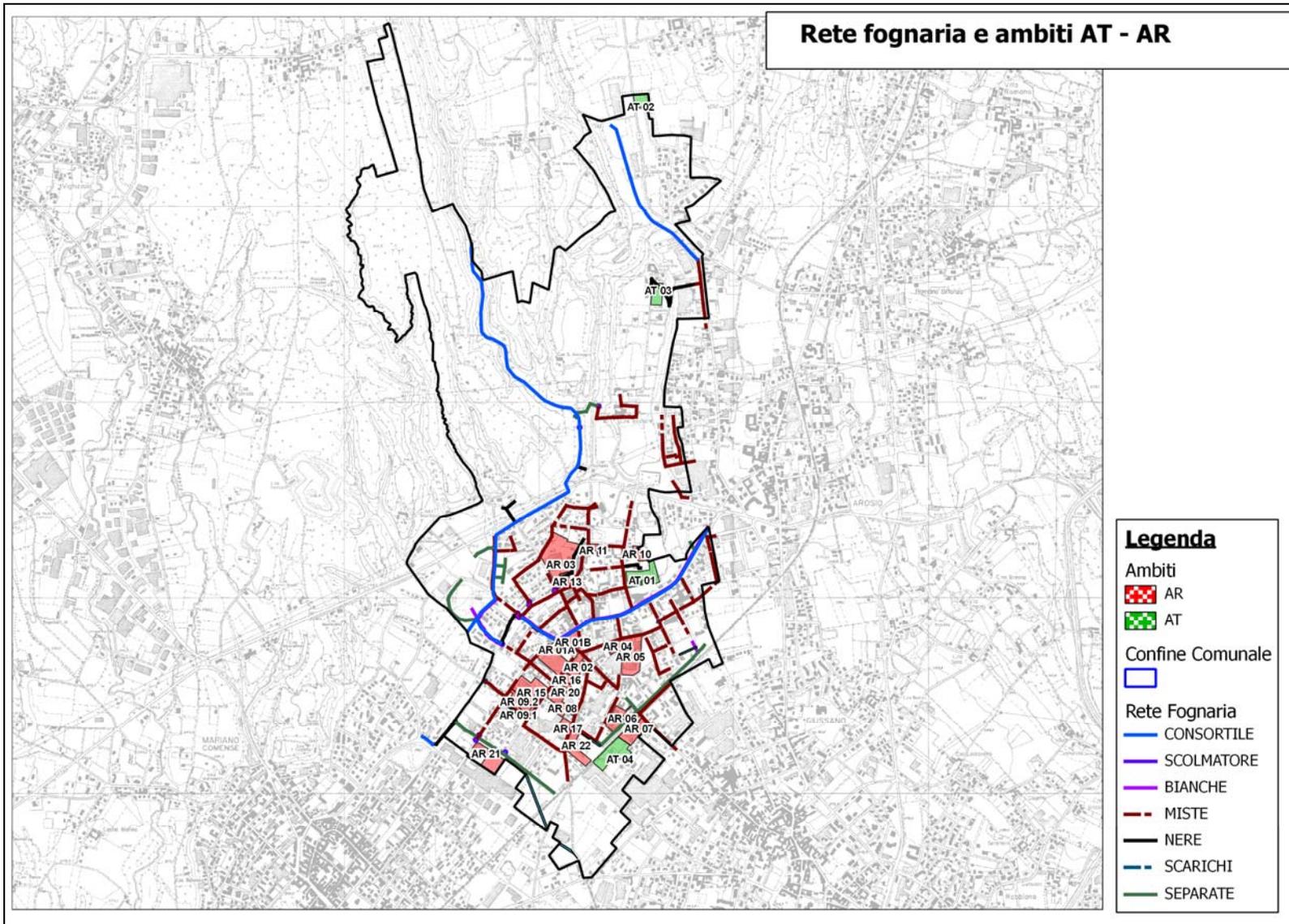
4.ϣ	<b>Sostenibilità ambientale</b>	ϣ	ϣ	ϣ
ϣ	Contabilizzazione individuale dell'acqua potabile	ϣ	3ϣ	ϣ
ϣ	Riduzione del consumo di acqua potabile	ϣ	1ϣ	ϣ
ϣ	Recupero acque piovane per l'irrigazione	ϣ	3ϣ	ϣ
ϣ	Riduzione effetto gas radon per aree a rischio	ϣ	1ϣ	ϣ
ϣ	Rete fognaria separata: acque scure - acque chiare	ϣ	1ϣ	ϣ
ϣ	Rete distribuzione idrica doppia in funzione degli usi	ϣ	1ϣ	ϣ



**LEGENDA**

-  Collettore consortile
-  Collettore per acque pluviali
-  Collettore per acque miste
-  Collettore per acque reflue
-  Collettore a reti separate
-  Scolmatura di piena
-  Area di rispetto assoluto di pozzo idropotabile
-  Area di rispetto (isocrona 60gg)
-  Confine comunale





Rete fognaria e ambiti AT - AR

### **19 - Aziende a rischio di incidente rilevante (R.I.R.)**

Si definiscono aziende a Rischio di Incidenti Rilevanti (RIR), tutte quelle attività che depositano, producono, lavorano o trasformano sostanze particolari definite come “pericolose”, elencate nell’ Allegato I parte 1 e 2 ex. D. Lgs. 334/99 e D. Lgs 238/05.

Lo Stato Italiano ha recepito la normativa europea (96/82/CE) e la relativa integrazione (2003/15/CE) in materia di attività a rischio di incidenti rilevanti con il D. Lgs. 334/99 e il D. Lgs 238/05 che, hanno sostituito interamente il D.P.R. 175/88 (“Decreto Seveso”).

Inoltre, la Regione Lombardia ha disciplinato con la LR. 23 novembre 2001 n. 19 “Norme in materia di attività a rischio di incidenti rilevanti”, le competenze di tutti i soggetti interessati ai rischi di incidenti rilevanti (RIR) sul territorio regionale.

Sul territorio comunale di Carugo, agli atti, non risulta la presenza di aziende R.I.R., ovvero aziende classificate a rischio di incidente rilevante, sottoposte pertanto alla Direttiva Seveso ter.

Pertanto il Comune non è soggetto alla redazione dell’elaborato E.R.I.R. .

Sul territorio dei comuni limitrofi è presente un’azienda soggetta alla normativa Seveso, in particolare è soggetta all’art. 8 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. ed è insediata sul territorio comunale di Giusano, il quale comune, ad oggi, non è dotato di E.R.I.R.; dalle informazioni desumibili dal Piano di Emergenza Esterno approvato dalla prefettura e dal Rapporto di Sicurezza redatto dall’azienda, non esistono aree di danno o di rischio ricadenti sul territorio di Carugo.

Gli elementi sensibili più vicini individuati sono situati a 2.420,00 m dall’impianto, quando le ricadute previste sono nel raggio massimo di attenzione di 150,00 m.

## **20 - Sistema paesaggistico ambientale e connettività ecologica**

### **- Connettività**

Il sistema del verde urbano e dei percorsi, inteso quale connettivo e parte integrante dell'impianto e del tessuto urbano esistente di nuovo impianto, assumerà specifica valenza nei rapporti funzionali con l'ambiente costruito, anche ai fini della dotazione funzionale di spazi attrezzati a verde, in relazione alla localizzazione di aree destinate al parco urbano che rappresentano fulcro e meta dei percorsi urbani e ciclo-pedonali esterni.

Sul territorio di Carugo si estende la Riserva Naturale della Fontana del Guercio, inserita nel PLIS della Brughiera Briantea.

### **Azioni di Piano**

Le aree destinate alla formazione di parchi urbani, connessioni e filtri ambientali, servizi e percorsi per la mobilità sostenibile, recuperate negli ambiti di trasformazione, AR e AT, ovvero tra le aree libere residuali nel territorio urbanizzato, assommano, rispettivamente, a poco meno di 79.400,00 m<sup>2</sup> e a poco più di 44.200,00 m<sup>2</sup>.

Oltre alle aree del territorio di Carugo comprese nel Parco della Brughiera Briantea, partecipano alla rete ecologica provinciale anche le "zone tampone di secondo livello (BZS) evidenziata nello stralcio della cartografia del PTCP

### **Fontana del Guercio**

La "Fontana del Guercio" è una riserva naturale compresa nel territorio del PLIS della Brughiera Briantea, classificata dalla Regione Lombardia come SIC, Sito di Interesse Comunitario, nel 1986.

Complessivamente, l'area occupa una superficie boscata di circa 27,80 ettari, si estende a Nord dell'abitato di Carugo, da una altitudine di 281 m. s.l.m. per arrivare a circa 324 m. s.l.m.

"Fontana del Guercio" è il nome dato ad un "insieme di 11 sorgenti (una delle principali si chiama appunto "Fontana del Guercio"), che scaturiscono nel tratto terminale della Val Sorda a nord dell'abitato di Carugo.

Le acque delle sorgenti defluiscono nella roggia Borromea, in parte artificiale, usata sino ai primi decenni del secolo scorso per fini

agricoli e per alimentare i giochi d'acqua del parco di Palazzo Borromeo a Cesano M. (MB).

La singolarità geologica, che fa di questo ambiente un geotopo interessante sta nella rara emergenza, che qui si verifica, dello strato acquifero che permea il sottosuolo della parte meridionale della provincia di Corno, chiamato con il termine di "Falda sotto il Ceppo".

Ciò è possibile per il riaffioramento del cosiddetto "Ceppo", ossia di uno strato litico di conglomerato costituito da ciottoli, soprattutto calcarei, cementati da carbonato di calcio misto a limo ed argilla. Frammisti a questi strati si trovano lenti di ghiaie e sabbie non cementate.

Più profondamente si trovano le argille Villafranchiane costituenti lo strato impermeabile.

Le scarpate della valletta entro cui scorre la roggia Borromea sono dunque costituite dal "Ceppo", mentre in località Cascina S. Ambrogio affiorano sedimenti fluvioglaciali mindeliani sovrastati parzialmente da depositi morenici più recenti della glaciazione di Riss.

Nel fondo valle sono confluiti invece i sedimenti alluvionali della Val Sorda.

Le storiche sorgenti ivi presenti sono state utilizzate dall'uomo fin dall'antichità; a testimonianza del loro utilizzo vi è la presenza di muri a secco storici, oramai scomparsi nell'Italia settentrionale.

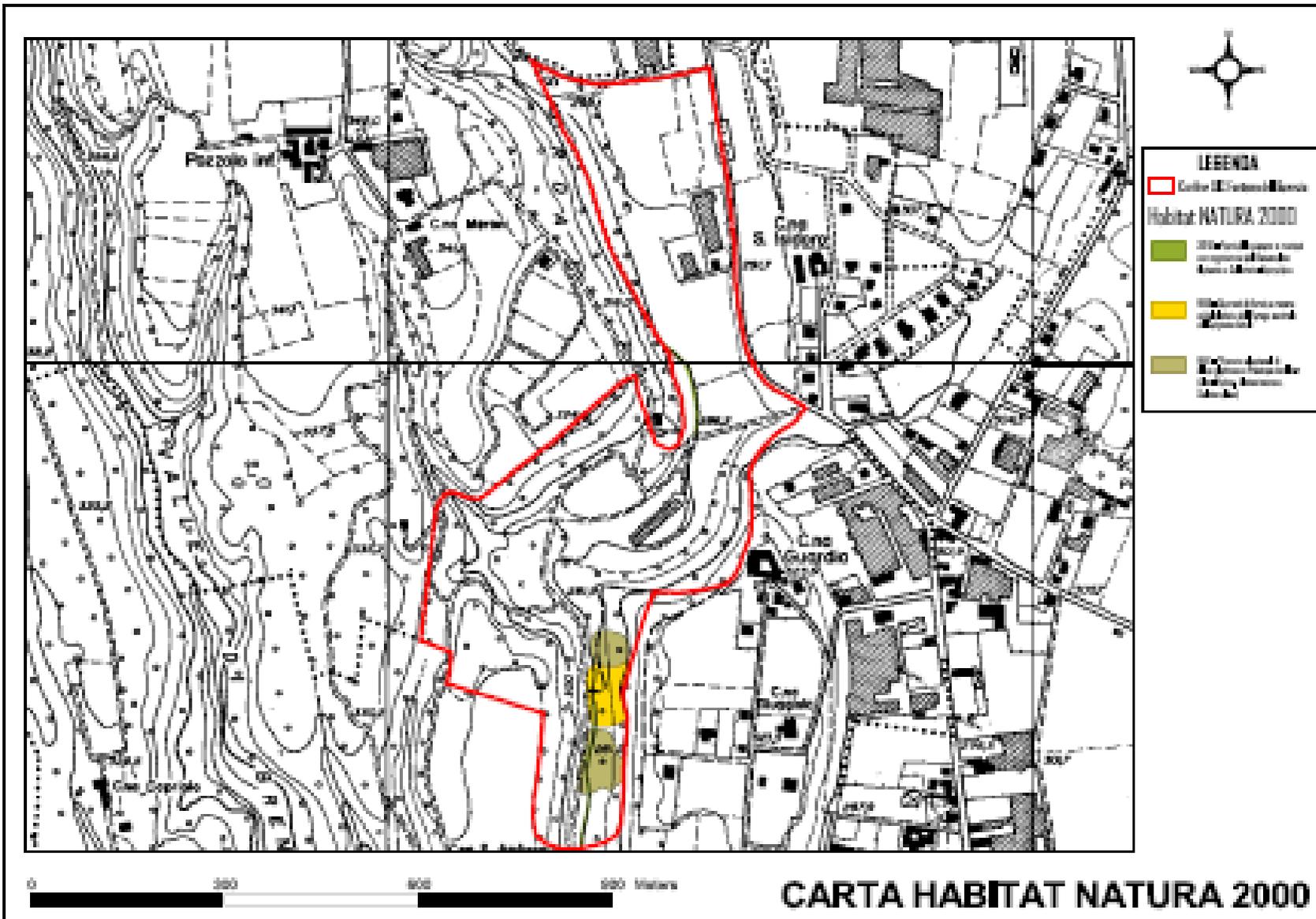
Originariamente la zona, per le sue caratteristiche idro-lito-geologiche avrebbe dovuto essere occupata da boschi di Ontano Nero e dal Quercio Carpineto dell'Alta pianura (ormai considerata una vegetazione-relictiva della pianura), attualmente presenti solo in lembi ridotti.

Infatti il bosco che occupa la riserva naturale è molto compromesso dal forte intervento umano e presenta una massiccia invadenza di Robinia e di Abete rosso estraneo alla composizione naturale del bosco di pianura.

Nella parte bassa e più umida del bosco, per il verificarsi di esondazioni, si sviluppa l'Ontano nero (*Alnus glutinosa*); nella parte più elevata, crescono il Carpino bianco (*Carpinus betulus*) e la Farnia

(*Quercus robur*) e nello strato arbustivo il Ligustro (*Ligustrum volgare*) e il Bosso (*Buxus sempervirens*).

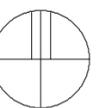
Laddove il bosco è fortemente ridotto, la presenza di erbe quali *Carex brizoides* e *Urtica dioica*, indicano l'elevata frequentazione del luogo da parte dell'uomo. Le piante acquatiche, pur non presentando una grande ricchezza di specie, sono comunque quelle più comunemente ritrovabili nei fontanili dell'alta pianura.





**LEGENDA**

- Sistema ambientale
- Zona tampone di primo livello BZP
- Zona tampone di secondo livello BZS
- Corridoi ecologici di primo livello ECP
- Aree sorgenti di biodiversità di primo livello CAP
- Confine comunale



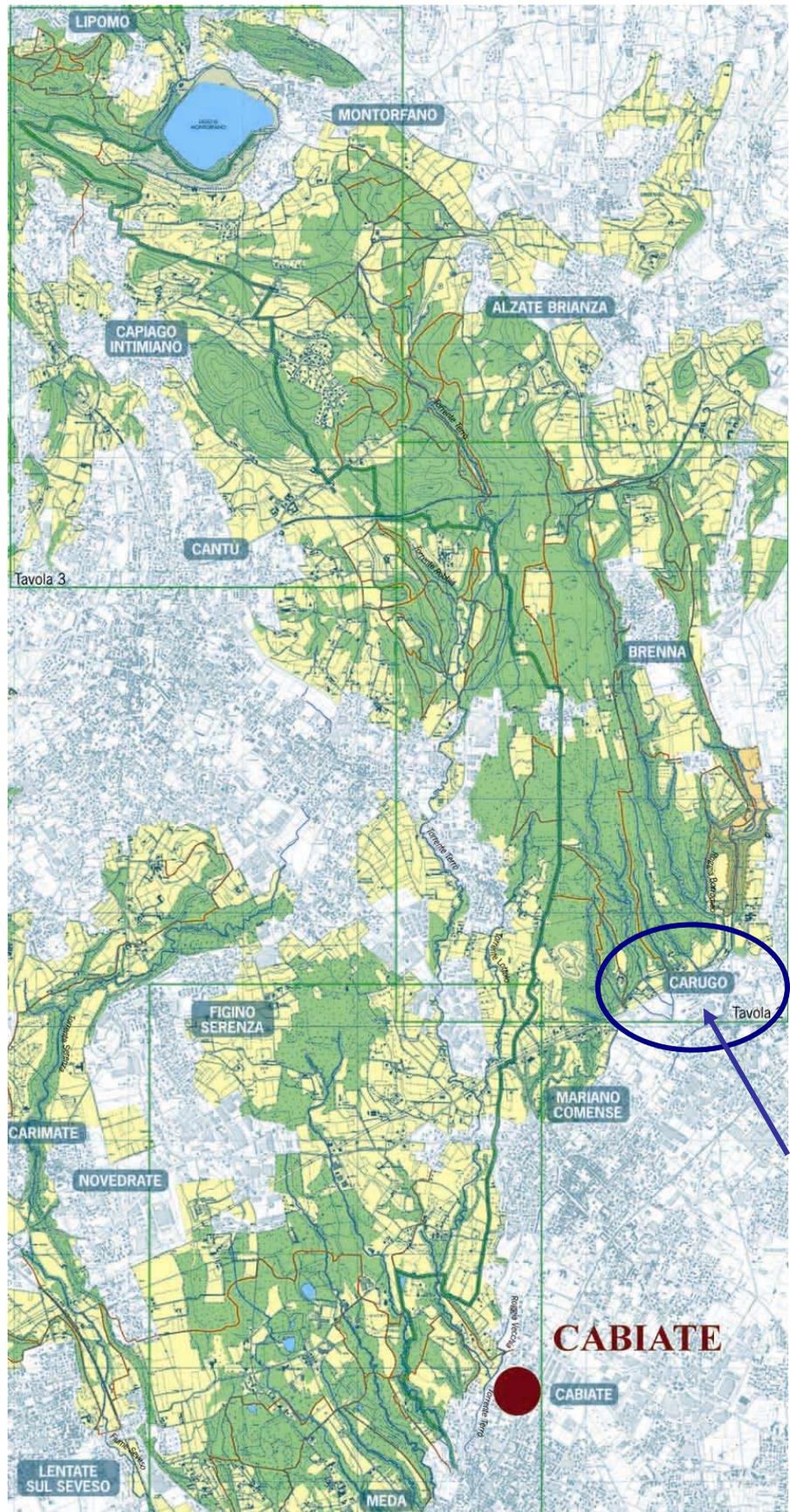
### **PLIS della Brughiera Briantea**

Il Parco Locale di Interesse Sovracomunale della Brughiera Briantea fu istituito nel 1984 dai comuni di Carugo, Cabiato, Lentate sul Seveso, Mariano Comense e Meda; successivamente, le inclusioni dei comuni di Carimate, Cermenate, Novedrate e Figino Serenza, hanno permesso di ampliare il PLIS raggiungendo una superficie complessiva di 2.600 ettari.

L'inclusione del Comune di Carugo ha permesso di sovrapporre due aree protette, inserendo la Riserva Naturale "Fontana del Guercio" all'interno del contesto territoriale del Parco sovracomunale.

La gestione dei due territori è differenziata, in quanto la Riserva è normata da leggi regionali, mentre il territorio del PLIS è demandato alle scelte dei Comuni aderenti.

Il Parco sovracomunale della Brughiera Briantea nasce con l'intento di garantire la conservazione del territorio agricolo/boscato e dei valori naturalistici e ambientali che esso racchiude, insieme alle testimonianze dell'antico rapporto tra uomo e territorio.



La rete ecologica del Parco della Brughiera Briantea

## Azioni di Piano

La gestione dell'area è demandata ai Programmi Pluriennali, la cui finalità è quella di recuperare le condizioni di equilibrio tra le diverse componenti naturali e antropiche presenti nel parco, tra le quali:

- Per il Parco: la conservazione dei boschi (castagno, rovere, carpino bianco e farnia), la riqualificazione dei robinieti e la conservazione delle praterie.
- Per la Riserva: la conservazione delle valenze idrogeologiche e dei boschi di Ontano nero.
- Per il SIC: conservazione e monitoraggio delle specie floristiche e faunistiche.

Purtroppo attualmente questo risulta essere un'ambizioso progetto non ancora attuato, nel quale vanno comunque coinvolti tutti i Comuni appartenenti al PLIS.

Le azioni da intraprendere nella gestione del *Parco* devono essere finalizzate ad interventi che sostituiscano quelli che prima erano costanti interventi realizzati dai fruitori del bosco ovvero interventi di riqualificazione del castagneto con conseguente pulitura del sottobosco, ed una contemporanea riduzione delle specie invasive al fine di migliorare fruibilità e qualità dei boschi e bloccare la proliferazione della robinia. Inoltre un'azione da intraprendere è mirata alla ricostruzione tramite piantumazione del Querce Carpineto e dell'Ontano Nero, come già è stato effettuato nella Riserva.

Per quanto concerne la conservazione delle praterie – che peraltro vertono in buono stato - si auspica il contenimento della vegetazione ruderale, al fine di evitare il diffondersi della robinia e la perdita delle caratteristiche del paesaggio agricolo.

Nell'area gestita dalla Riserva si auspica la continuazione delle iniziative di ricostruzione dei boschi di Ontano nero già intraprese, ed il contenimento/riduzione della proliferazione della Robinia.

Una strategia allo studio è l'introduzione di frutteti mirati al "recupero dei frutti della tradizione" coltivate e presenti nel territorio considerato, mediante indagini bibliografiche e di memoria storica, recupero dei rami di innesto, conservazione e riproduzione del genotipo della *pianta della tradizione* e infine la piantumazione vera e propria, che garantirebbe anche il recupero della ruralità del paesaggio (tramite

collaborazioni con Istituti di ricerca, Università e Fondazione Minoprio).

## **21 - Monitoraggio**

Il monitoraggio è finalizzato ad una continua analisi e valutazione del piano vigente. PGT e VAS sono stati studiati come strumenti dinamici la cui corrispondenza alla realtà e attualità sono valutate tramite il monitoraggio che deve permettere di identificare i problemi ed intervenire puntualmente e tempestivamente in caso ad esempio di discrepanze.

Per consentire il continuo monitoraggio dello stato ambientale del Comune di Carugo, è stata definita una matrice di indicatori ambientali seguendo lo schema DPSIR, precedentemente esplicitato. Lo scopo di questa matrice è duplice: da un lato, permettere di valutare le modificazioni della situazione ambientale, miglioramento o il peggioramento, rispetto ai dati attualmente esistenti, dall'altro lato, la possibilità di integrare con una più ampia serie di dati la matrice stessa, per affinare sempre più la valutazione sullo stato dell'ambiente.

In particolare, il sistema di monitoraggio deve raccogliere ed elaborare informazioni relative:

- a effetti ambientali significativi indotti dagli interventi (effetti ambientali locali);
- allo stato di avanzamento delle azioni del PGT (modalità attuative);
- all'andamento nel contesto ambientale (effetti sul e nel contesto di riferimento).

Il monitoraggio costituisce l'attività di controllo degli effetti ambientali significativi prodotti in sede di attuazione del PGT, al fine di considerare in tempi utili eventuali effetti negativi indotti e procedere con le necessarie misure risolutive, quale supporto, in termini operativi, alla gestione delle azioni di Piano.

L'attività di monitoraggio è così articolata nelle seguenti fasi:

- *analisi*, per l'acquisizione dati ed informazioni da fonti diverse, calcolo e rappresentazione degli indicatori, verifica dell'andamento rispetto alle previsioni o traguardi stabiliti espressi con valori numerici);
- *diagnosi*, per individuare le cause degli eventuali scostamenti dai valori previsti;
- *azione*, per la definizione delle indicazioni di ricalibratura delle azioni di piano.

Per lo svolgimento dell'attività di monitoraggio, devono essere definite:

- le competenze relative alle attività di monitoraggio;
- la periodicità e dei contenuti della relazione periodica di monitoraggio;
- le modalità per l'eventuale ricalibratura delle azioni di Piano, di organizzazione della consultazione sulle relazioni periodiche di monitoraggio;
- l'individuazione di indicatori e fonti dei dati, aggiuntivi alla matrice allegata alla VAS del DP, e la definizione delle modalità di aggiornamento.

L'attività di monitoraggio deve rendere conto degli effetti e dello stato di attuazione di tutti gli atti del PGT, includendo quindi il Piano delle regole e il Piano dei servizi.

Ai fini della piena efficacia nel processo di attuazione del PGT, il monitoraggio si esplica anche attraverso la pubblicazione di una relazione periodica a cadenza annuale e quinquennale al termine di operatività del DP, eventualmente integrata e supportata dalla consultazione del pubblico.

Le relazioni, annuale e quinquennale, forniscono altresì supporto alle valutazioni dell'Amministrazione Comunale in merito alla verifica del raggiungimento degli obiettivi, delle criticità riscontrate, delle possibili soluzioni operative da porre in essere e della ricalibratura delle azioni, al fine di garantire i massimi livelli di efficacia ed efficienza.

Inoltre, le relazioni danno altresì conto dell'andamento degli indicatori selezionati, ne commentano l'evoluzione, al fine di individuare le criticità, che ancora gravano sul territorio e predisporre un'opportuna ricalibratura delle azioni di piano, da recepire anche attraverso eventuali varianti agli atti del PGT ovvero nell'ambito del successivo Documento di Piano.

TIPO INDICATORE	STATO	STATO	STATO	STATO	STATO	STATO	STATO	STATO	STATO	PRESSIONE / STATO	PRESSIONE / RISPOSTA	PRESSIONE	STATO	STATO	STATO	STATO	STATO	STATO	STATO
<b>INDICATORE</b>	Indice di consumo di suolo (ICS)	Intensità d'uso del suolo	Superficie drenante	Aree protette	Aree boscate	Connettività ambientale	Qualità acque sotterranee	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Rumore	Rifiuti	Rifiuti	Dotazione di percorsi ciclo-pedonali	Aree di trasformazione	Aree di riqualificazione	Aree agricole produttive	Luminosità artificiale spazi aperti	Popolazione residente - classi di età	Dimensione Abitazioni % vuoto
<b>UNITA' MISURA</b>	%	ab/km <sup>2</sup>	%	%	%	m - m <sup>2</sup>	n.	m	kgCO <sub>2</sub> eq	m	%	kg/ab/g	%	%	%	%	m	%	n. - %
<b>DESCRIZIONE</b>	Superficie urbanizzata (SU) / superficie territoriale (ST)	Abitanti al 1/01/aa per km <sup>2</sup> -	Rapporto tra la superficie impermeabile (SI) e la superficie urbanizzata SU	Rapporto superficie aree protette (SAP) e (ST)	Rapporto tra aree boscate e aree non urbanizzate	Dimensioni (Ampiezza/lunghezza) e stato dei corridoi realizzati	N. superamenti valore di 40* mg/l di nitrati e di 8* µg/l di solventi clorurati nelle acque	Miglioramento connessioni abitazioni/servizi mediante percorsi ciclo-	Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili. Fem	Strade con valori d'inquinamento acustico > 65 db	Rifiuti raccolta differenziata (RD) %	Produzione di rifiuti pro capite	Rapporto % tra lunghezza percorsi ciclo-pedonali in sede propria o	Superficie aree di trasformazione AT/superficie urbanizzata (SU)	Superficie aree di riqualificazione AR/superficie urbanizzata (SU)	SAU / Sup. Territoriale (ST)	Lunghezza strade bonificate rispetto ai parametri regionali	Indice di vecchiaia (IV) e % stranieri	Standard edilizio e Indice di occupazione
<b>DATO</b>	SU/ST 2.033,55 ha / 4.127,72 ha = 49,26%	Ab./ST 6.262 (ab. 31/1/10) / 4.127,72 = 1.517 ab/km <sup>2</sup>	568.000,00 m <sup>2</sup> / 2.033.556 m <sup>2</sup> = 28 %	(SAP Parco Brughiera / ST) *100 = 1.590,00 ha/ 4.127,72 ha*100 = 38,5%	1.101.000 m <sup>2</sup> / 2.094.166 m <sup>2</sup> = 52,5%	Superficie corridoi previsti dal PGT	Da ricercare	Estensione rete percorsi ciclo-pedonali	Potenza installata, riduzione - consumi gas metano	Lunghezza tratti stradali m	51,10%	1,14 kg/ab/g	Lunghezza strade e percorsi esistenti m	14.710 / 2.033.556 m <sup>2</sup> = 0,072%	169.100 / 2.033.556 m <sup>2</sup> = 8,31%	491.100 / 4.127.722 m <sup>2</sup> = 11,90 %.	Lunghezza strade e percorsi esistenti m	Ultrasessantacinquenni/ popolazione < 15 anni e < 6 anni	N. stanze /abitazioni e n. occupanti/ stanze
<b>DISPONIBILITA' DEL DATO</b>	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↓	↑	↑
<b>ORIGINE DEI DATI</b>	DB topografico comunale	Anagrafe comunale, DB topografico comunale	Monitoraggio VAS - DB topografico comunale	DB topografico comunale	Monitoraggio VAS - DB topografico comunale	Monitoraggio VAS - DB topografico comunale	ARPA, ASL	Monitoraggio VAS - DB topografico comunale	Monitoraggio VAS - UT Comune	Azzonamento acustico, ARPA	UT Comunale	UT Comunale	UT Comune DB topografico	UT Comune DB topografico	UT Comune DB topografico	SIARL, DB topografico	Piano illuminazione comunale	Ufficio anagrafe comunale	UT Comunale
<b>OBIETTIVO PTCP</b>	Sostenibilità dei sistemi insediativi mediante riduzione consumo di suolo	////	Sostenibilità dei sistemi insediativi con la riduzione superfici impermeabilizzate	Aree da tutelare, strategie conservazione ecosistemi e del paesaggio; eventuale istituzione/ ampliamento aree protette.	Conservazione % aree boscate esistenti	Costituzione rete ecologica provinciale per la conservazione della biodiversità	////	////	////	////	////	////	>= 10%	Sostenibilità dei sistemi insediativi mediante riduzione dei consumi di suolo	Priorità alla riqualificazione funzionale e ristrutturazione urbanistica del tessuto edificato	Preservare le condizioni ambientali favorevoli per la valorizzazione delle attività agricole, impedendo	Sostenibilità dei sistemi insediativi	Dati 2007 IV = 101,38 Dati 2001 2,14%	Dati 2001 4,16 4,2%
<b>AZIONI DEL DP</b>	AT 01	AR	AR e AT	Ampliamento PLIS	Corridoi ambientali	AR e AT	AR e AT	PUT, AR	AR, AT, ambiti AC	AR, AT, AC	Comune	Comune	Comune	AT 01	AR	Parco Brughiera	Comune	Comune	Comune
<b>OBIETTIVO INDICATORE</b>	Consumo di suolo libero, inferiore all'1,00 % della SU consentito dal PTC	Relazionare la densità abitativa con il sistema dei servizi	Contenimento delle superfici impermeabilizzate nel limite del 30,00%	Mantenere il dato costante o incrementarlo rispetto al 20,8%	Mantenere il dato costante o incrementarlo	Stato di realizzazione, estensione aree destinate dal PGT	Contenimento criticità ambientali	Riduzione emissioni inquinanti da traffico veicolare	Riduzione consumi gas metano - riduzione CO <sub>2</sub> emesso	Riduzione sottosoglia	Miglioramento % raccolta differenziata - 75% nel quinquennio	Riduzione produzione pro-capite rifiuti	Confrontare serie storica l'utilizzo dei percorsi rilevazioni PUT	Consumare meno suolo libero rispetto PTCP	Consumare meno suolo libero rispetto a PTCP	Valutare le aree residue.	Riduzione consumi elettrici e dispersione luminosa	Miglioramento indici storici	Miglioramento indici censimento 2001
<b>OBIETTIVO DI SOSTENIBILITA'</b>	Contenere il consumo di suolo agricolo nei limiti ammessi dal PTCP	Capacità insediativa residenziale rispondente fabbisogni 5 anni e norme DP	favorire la ricarica attiva della falda	Salvaguardia biodiversità conservazione habitat naturali	Salvaguardia biodiversità conservazione habitat naturali	Realizzare connettività ambientale incremento aree boscate	Contenimento criticità ambientali	Contenimento criticità ambientali	Contenimento criticità ambientali	Contenimento criticità ambientali	Contenimento criticità ambientali	Contenimento criticità ambientali	Contenimento criticità ambientali	Contenere consumo suolo agricolo	Contenere il consumo di suolo agricolo	Evitare che superfici residue siano erose dal bosco	Contenimento criticità ambientali	Stabilità demografica	Evitare non occupato, incremento affitto

**MATRICE DEGLI INDICATORI**

**Allegati**

*Schede di indirizzo degli*

*Ambiti di trasformazione urbanistica*

Nella presente sezione sono indicati, per ogni ambito di trasformazione urbanistica (AT e AR), gli impatti ambientali specifici d'ogni singolo intervento (cfr. planimetria "localizzazione ambiti di intervento").

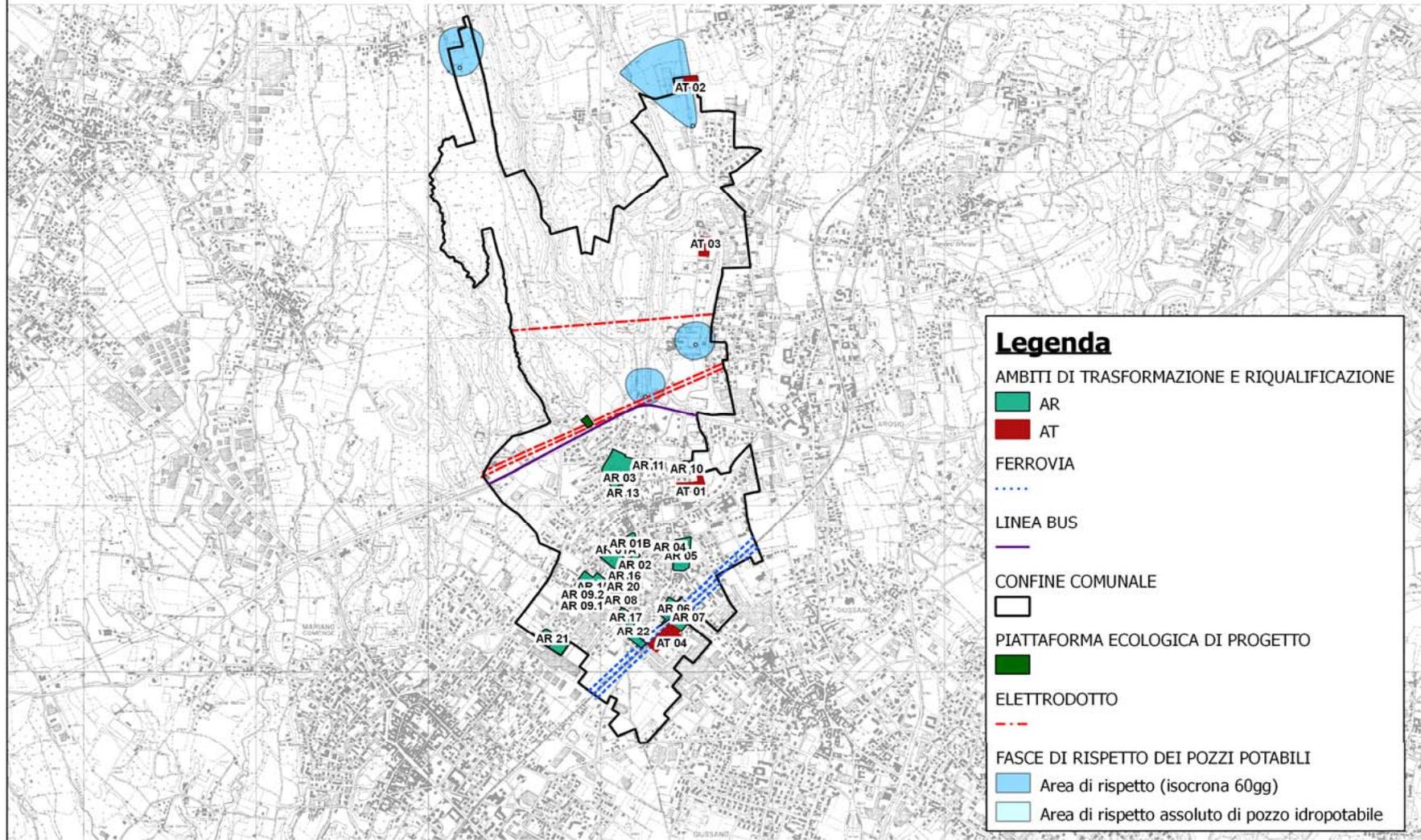
Gli ambiti di intervento contemplati dal DP sono 21, per una superficie territoriale complessiva di circa 206.200,00 m<sup>2</sup> comprendenti, 4 ambiti di trasformazione AT interessanti aree non edificate per complessivi 37.138,00 m<sup>2</sup> e 17 ambiti di riqualificazione AR interessanti parti del tessuto edificato esistente per poco meno di 169.100,00 m<sup>2</sup> circa, comprensivi dell'ambito AR 21 di poco meno di 11.000,00 m<sup>2</sup> destinato ad attività del secondario e del terziario.

Gli ambiti di intervento AT02 e AT03 coinvolgono aree non urbanizzate per un totale di poco meno di 11.300,00 m<sup>2</sup>. Oltre a tale superficie deve essere considerata la superficie destinata all'ampliamento del Cimitero, per complessivi 3.400,00 m<sup>2</sup>.

Tale superficie costituisce "consumo di suolo" ai sensi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale che, per Carugo, è ammesso nel limite di 20.335,00 m<sup>2</sup> (corrispondente all'1% dell'area urbanizzata AU rilevata, pari a 2.033.556,00 m<sup>2</sup>).

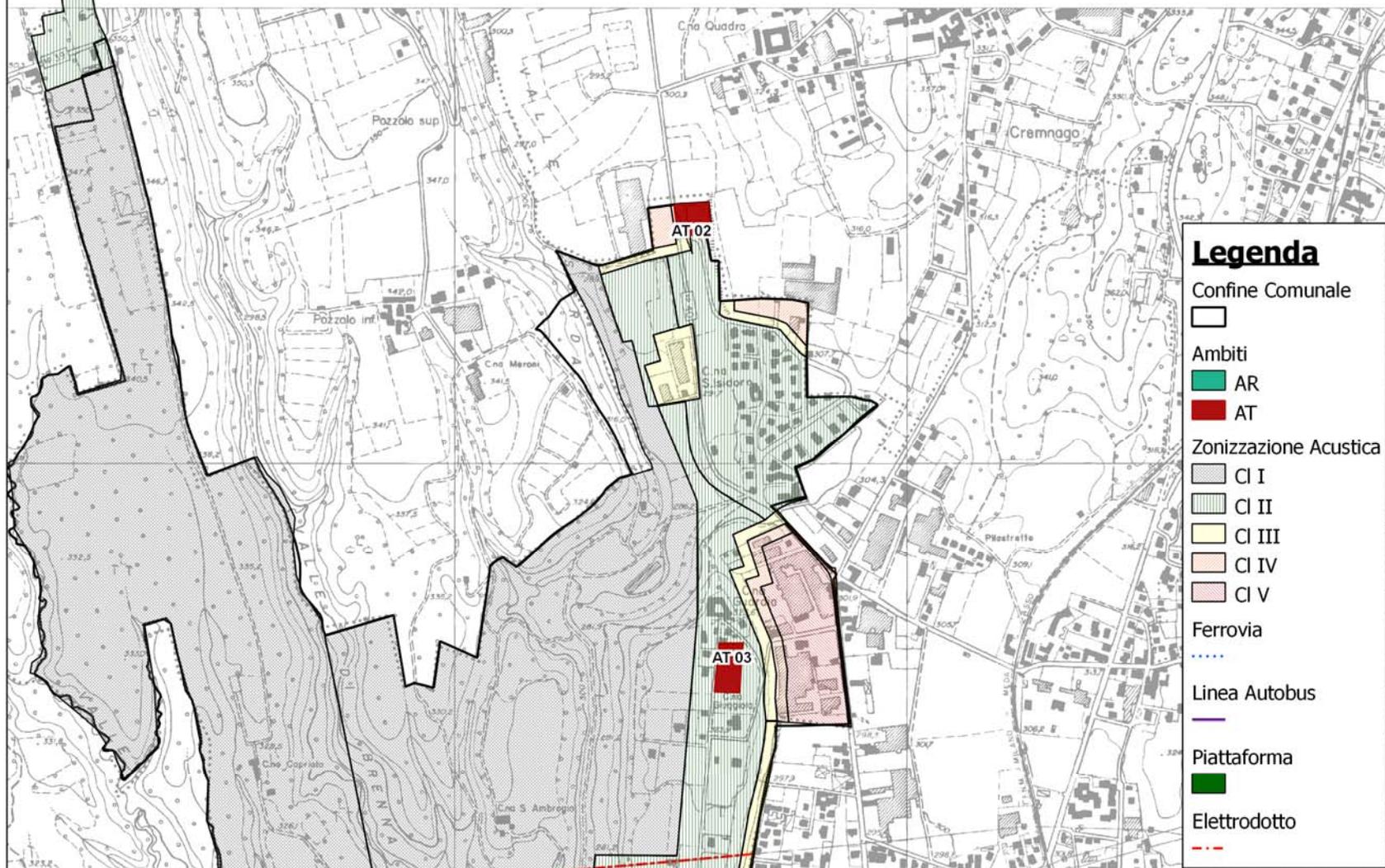
Carugo è servito, oltre che dalla linea ferroviaria Milano – Asso, da una linea di trasporto pubblico (C45) che collega a Como via Inverigo, con fermata in Via Toti

## Localizzazione ambiti AT e AR

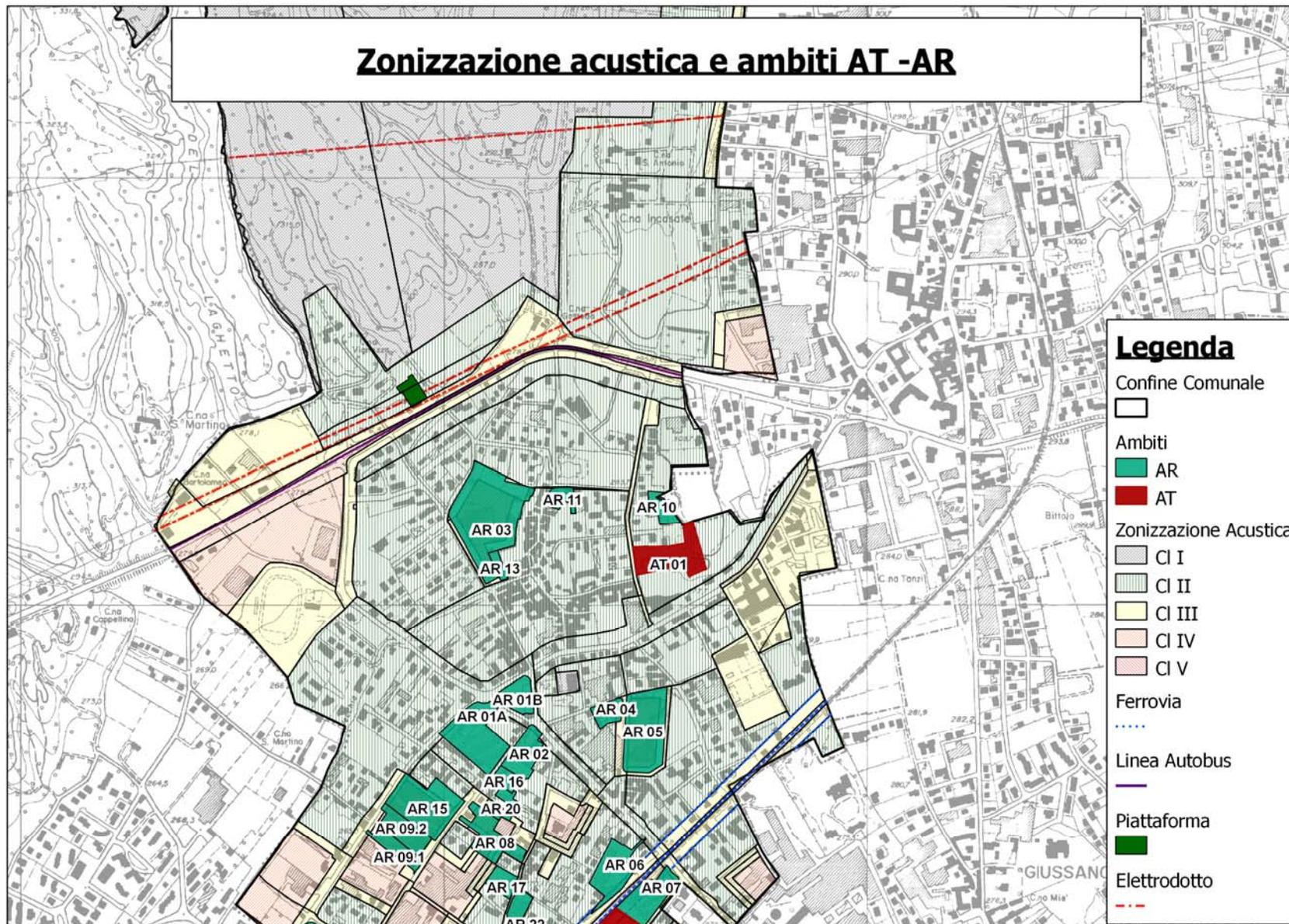


Localizzazione degli ambiti di intervento.

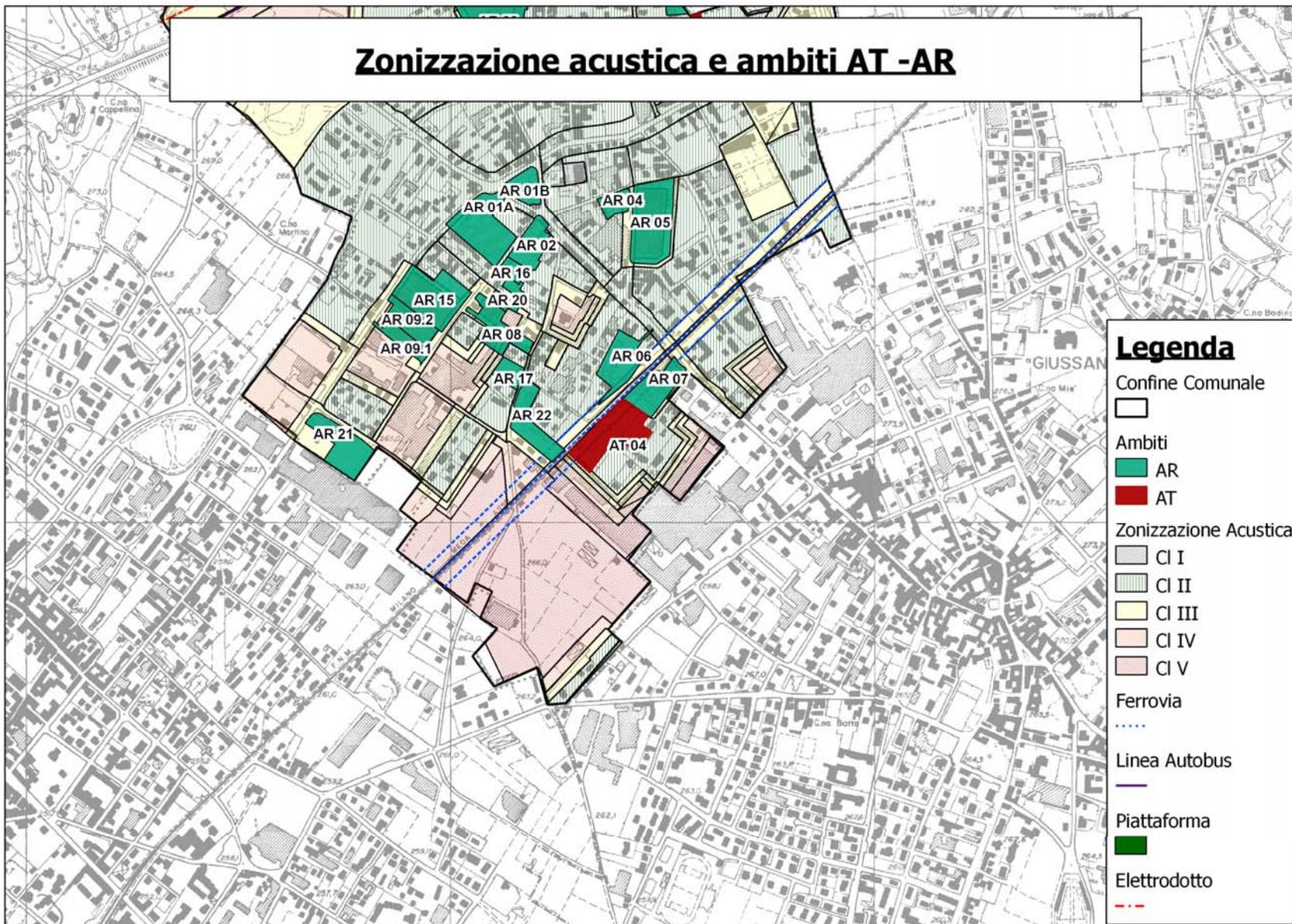
## Zonizzazione acustica e ambiti AT -AR



Zonizzazione Acustica del territorio comunale - Nord



Zonizzazione Acustica del territorio comunale – Centro



Zonizzazione Acustica del territorio comunale – Sud

## **AMBITI DI TRASFORMAZIONE DI ESPANSIONE - AT**

Le aree interessate dagli interventi sostituiscono previsioni del previgente PRG e del Documento di Inquadramento dei Programmi Integrati di Intervento, ovvero sono proposte del Documento di Piano già sottoposte alla 2° Conferenza di VAS.

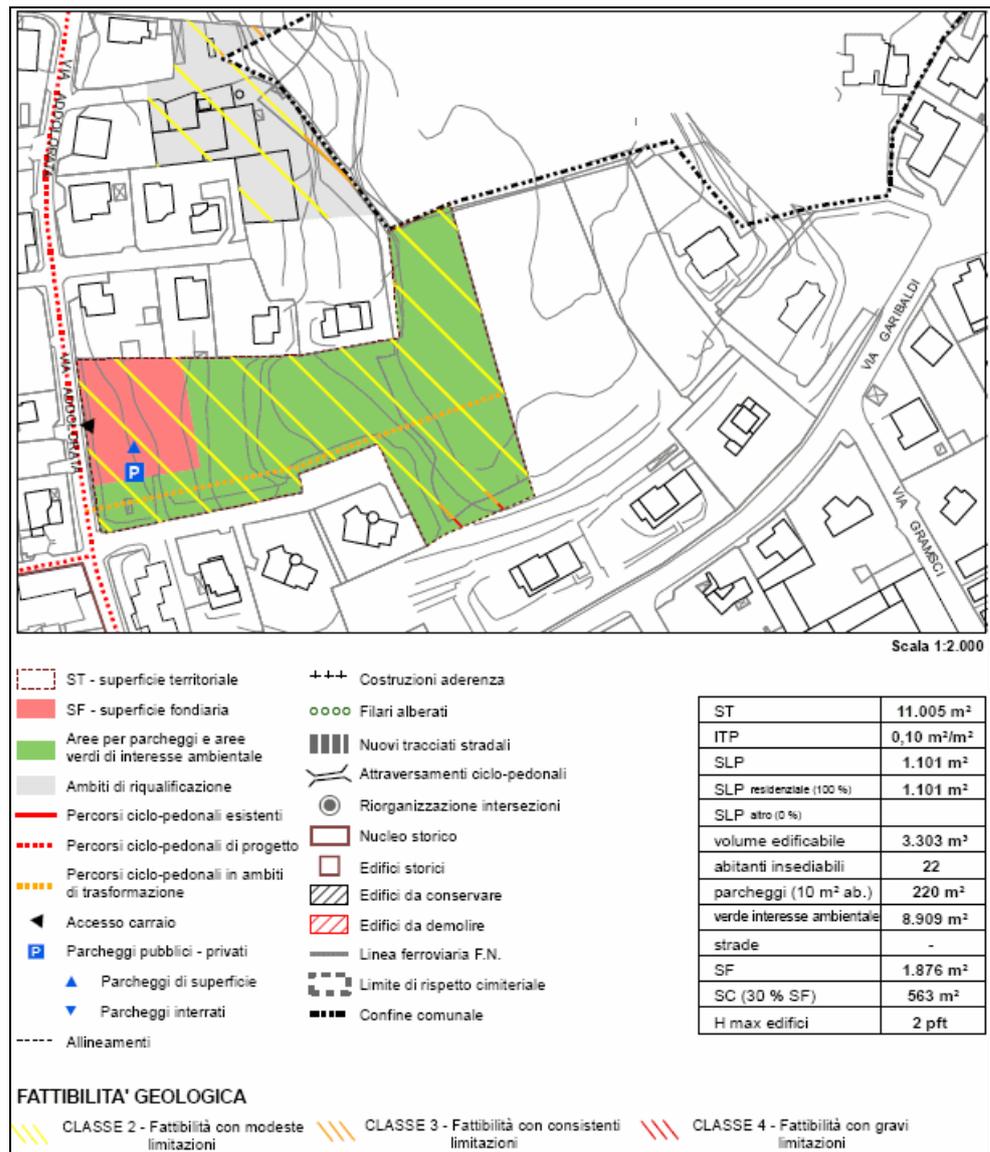
Per tutte gli ambiti di trasformazione è richiesta la dotazione di parcheggi pubblici a servizio delle funzioni insediabili nella zona, la cessione delle aree individuate nelle relative schede di indirizzo progettuale e nel Piano dei Servizi e la realizzazione di interventi di urbanizzazione.

Di seguito vengono analizzate le specificità dei singoli ambiti di intervento.

Gli ambiti modificati o aggiunti rispetto al precedente documento già sottoposto alla 2° Conferenza di VAS, sono evidenziati in rosso.

## AT 01 - VIA ADDOLORATA

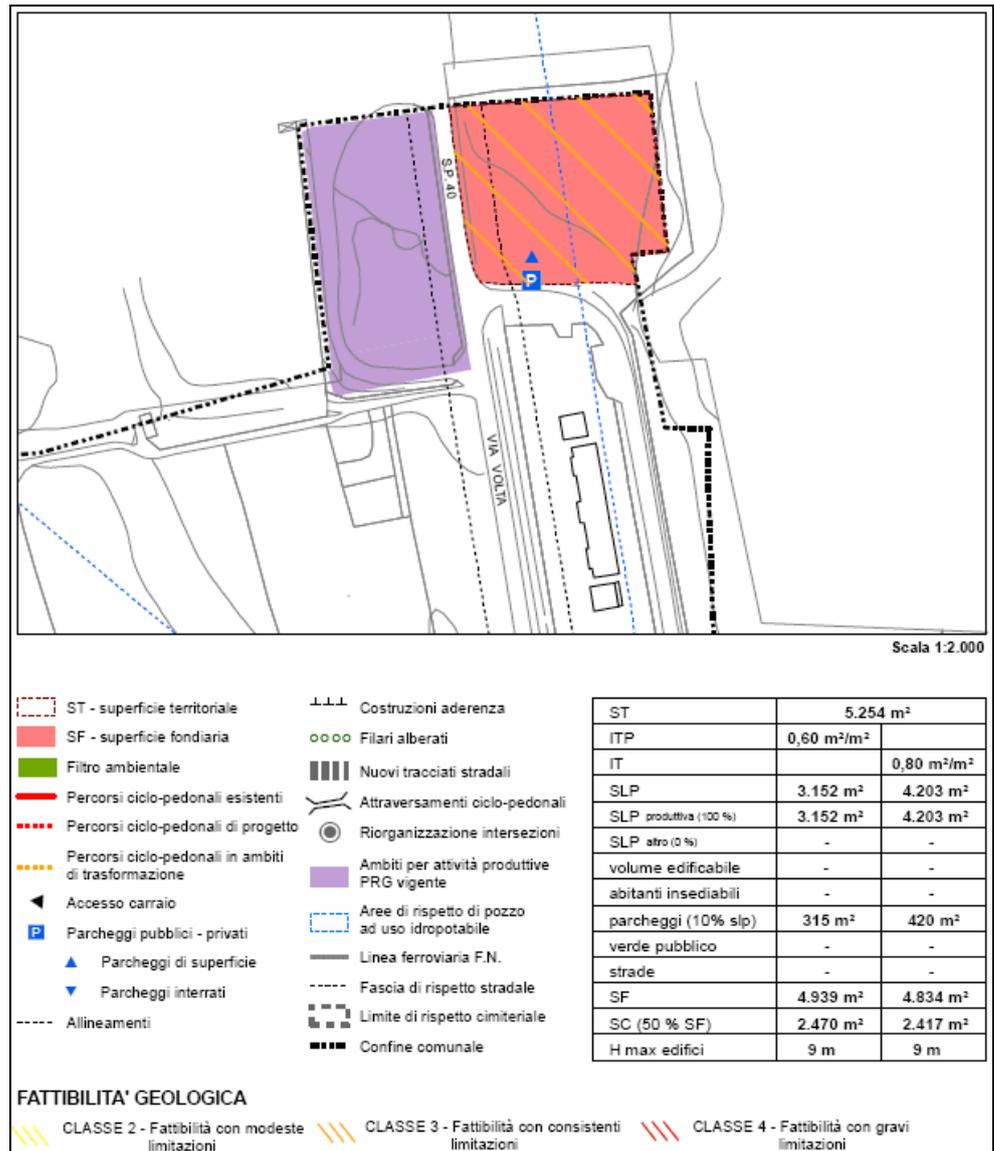
La parziale edificazione dell'area è compensata dalla cessione della restante vasta area di interesse ambientale finalizzata alla qualificazione paesistico/ambientale, anche in connessione con l'ambito localizzato in Comune di Arosio, alla localizzazione di servizi per l'istruzione di base, infatti costituisce una delle possibili localizzazioni della nuova scuola per l'infanzia.



L'ambito risulta essere in Classe acustica 2, al confine con la fascia di rispetto stradale in Classe 3

## AT 02 - S.P. 40

Il comparto AT02 è finalizzato al completamento dell'area industriale esistente in territorio di Inverigo, interessa il terminale del corridoio ecologico contemplato dal PTCP costituito da aree marginali, in parte già urbanizzate, per il quale in sede di 2° Conferenza è stato espresso parere favorevole.

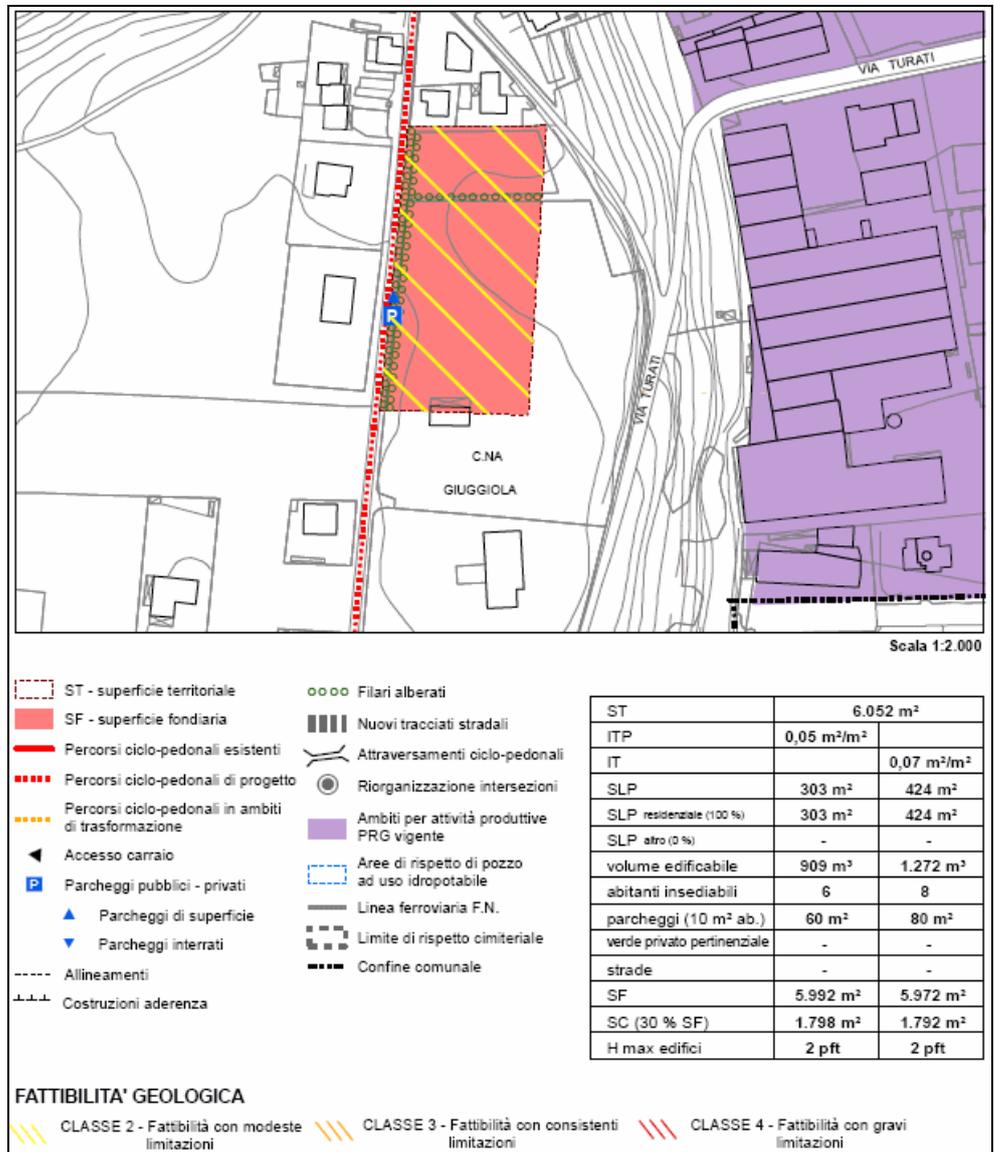


L'ambito risulta essere parzialmente in Classe acustica 2 e parzialmente in classe 3, al confine con la fascia in Classe 4

L'ambito rientra nella fascia di rispetto del pozzo potabile ubicato nei pressi della Cascina S. Isidoro calcolata con il criterio temporale situato in Via Volta, nei pressi della cascina Sant'Isidoro.

### AT 03 - VIA TURATI - NUOVO

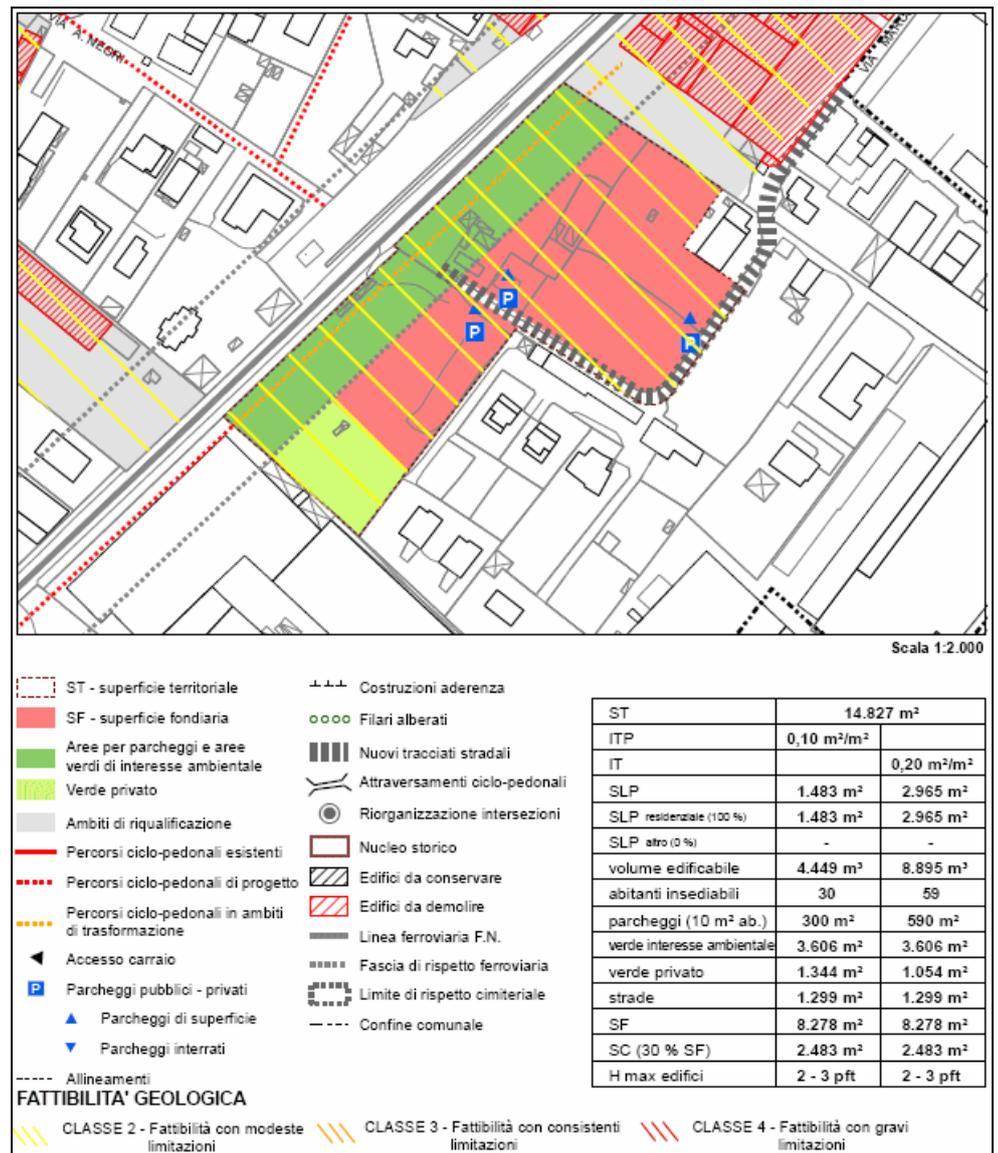
L'ambito è finalizzato al completamento del comparto residenziale con la realizzazione di nuovi edifici residenziali a bassa densità a completamento del nucleo esistente.



L'ambito risulta essere interamente in Classe acustica 2.

## AT 04 - VIA MARCONI – MODIFICATO EX AR 19

L'ambito AT04 è finalizzato alla realizzazione di nuovi edifici a destinazione residenziale e attività di servizio, oltre alla riqualificazione urbanistica delle aree adiacenti all'ambito AR07 ed alla qualificazione ambientale degli spazi di filtro ambientale lungo la fascia di rispetto ferroviaria.



L'ambito risulta essere parzialmente in Classe acustica 2 e parzialmente in classe 3, al confine con la fascia in Classe 4

## **AMBITI DI RIQUALIFICAZIONE - AR**

Gli ambiti coinvolgono insediamenti produttivi dismessi ovvero non più compatibili con il contesto funzionale di riferimento.

La localizzazione degli ambiti AR comprende:

- Aree già definite dal pre-vigente Piano Regolatore Generale.
- Aree contemplate dal Documento di Inquadramento dei Programmi Integrati di Intervento (DIPII).
- Interventi in corso di attuazione ai sensi del DIPII (AR01, AR 06, AR 08) mediante Programma Integrato di Intervento.
- Aree proposte dal Documento di Piano.

Per tutti gli ambiti è richiesta:

- una dotazione di parcheggi - pubblici o pubblici e privati in funzione dell'ambito - a servizio delle funzioni insediabili nella zona;
- la realizzazione di interventi di urbanizzazione;
- la cessione delle aree individuate nella scheda di indirizzo progettuale e nel Piano dei Servizi, o in eventuali convenzioni in essere.

Per gli AR, oltre alla funzione residenziale, sono ammesse funzioni di artigianato di servizio, unità di vicinato, medie superfici di vendita, attività ricettive, pubblici esercizi e attività di interesse pubblico. Per l'AR 21 sono ammesse esclusivamente funzioni del settore secondario e del terziario commerciale per medie strutture di vendita. Per un ambito è contemplata la rilocalizzazione della potenzialità edificatoria assegnata, senza successiva nuova edificazione.

Gli ambiti modificati o aggiunti rispetto al precedente documento già sottoposto alla 2° Conferenza di VAS, sono evidenziati in rosso.

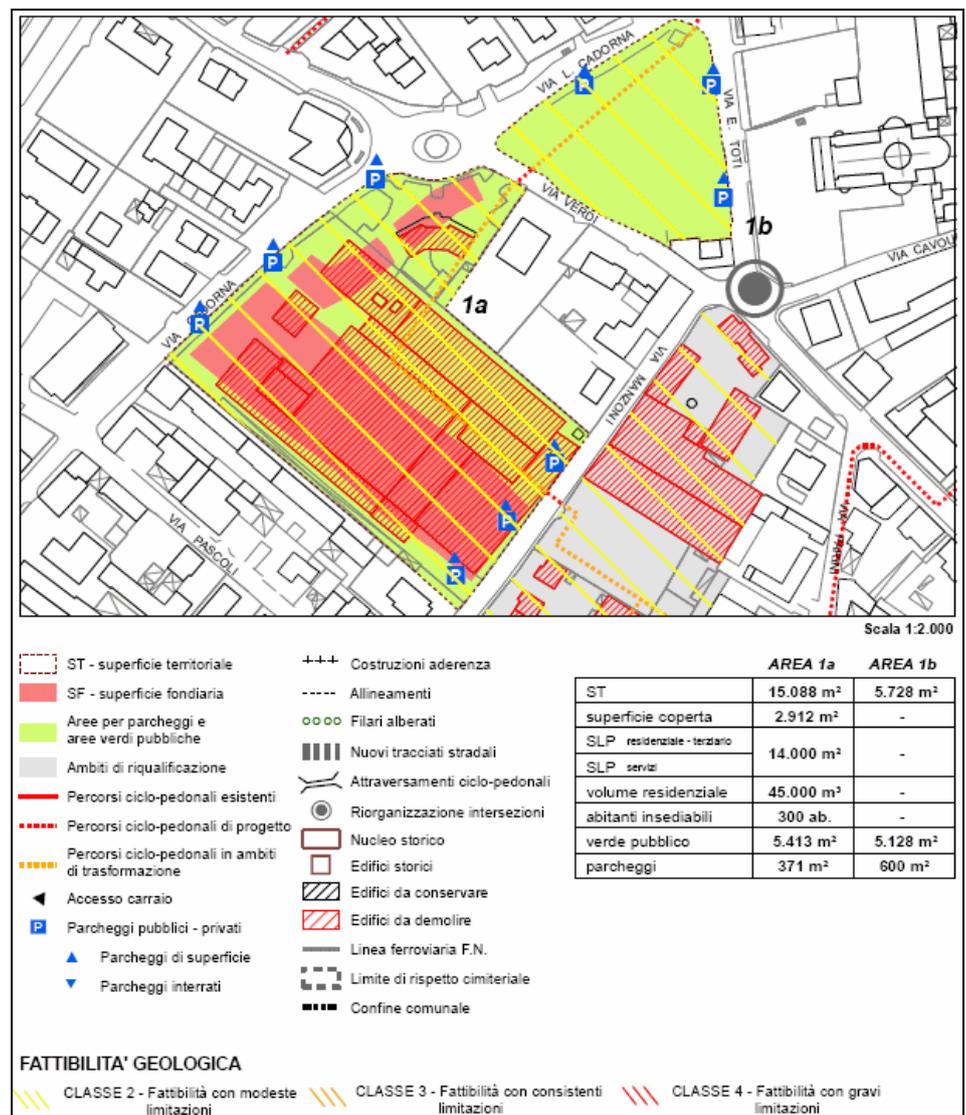
## AR 01 – VIA CADORNA – VIA MANZONI – IN ATTUAZIONE

Si tratta dell'ambito di un Programma Integrato di Intervento vigente ed in corso di realizzazione.

Nello specifico gli interventi dell'ambito devono essere orientati alla riqualificazione dello spazio pubblico esistente e alla realizzazione del nuovo Municipio e relativi spazi di servizio.

E' prevista la qualificazione ambientale dell'area per la formazione del parco urbano in continuità con l'esistente, la realizzazione di nuovi edifici destinati a funzioni prevalentemente residenziali e la riqualificazione dell'insediamento produttivo esistente, confermando il PII vigente e la convenzione sottoscritta.

Sono richiesti parcheggi pubblici, la riqualificazione dello spazio pubblico esistente, la cessione di aree contemplate della convenzione e la realizzazione di interventi di urbanizzazione.

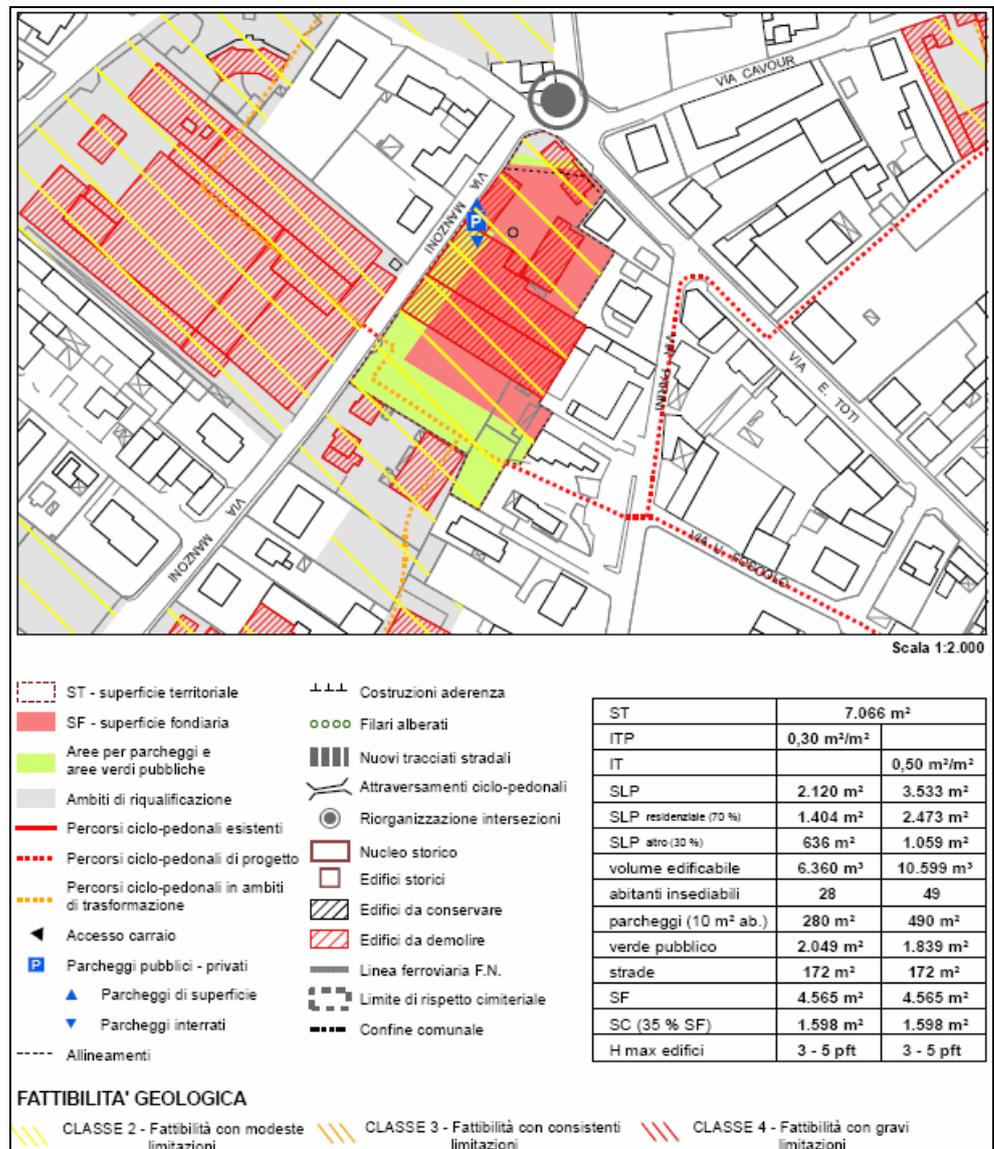


L'ambito risulta essere interamente in Classe acustica 2.

## AR 02 – VIA MANZONI – VIA TOTI

Nello specifico dell'ambito gli interventi sono finalizzati alla qualificazione ambientale dell'area per la formazione del parco urbano in continuità con l'ambito AR 01 e la riqualificazione urbanistica dell'insediamento produttivo esistente.

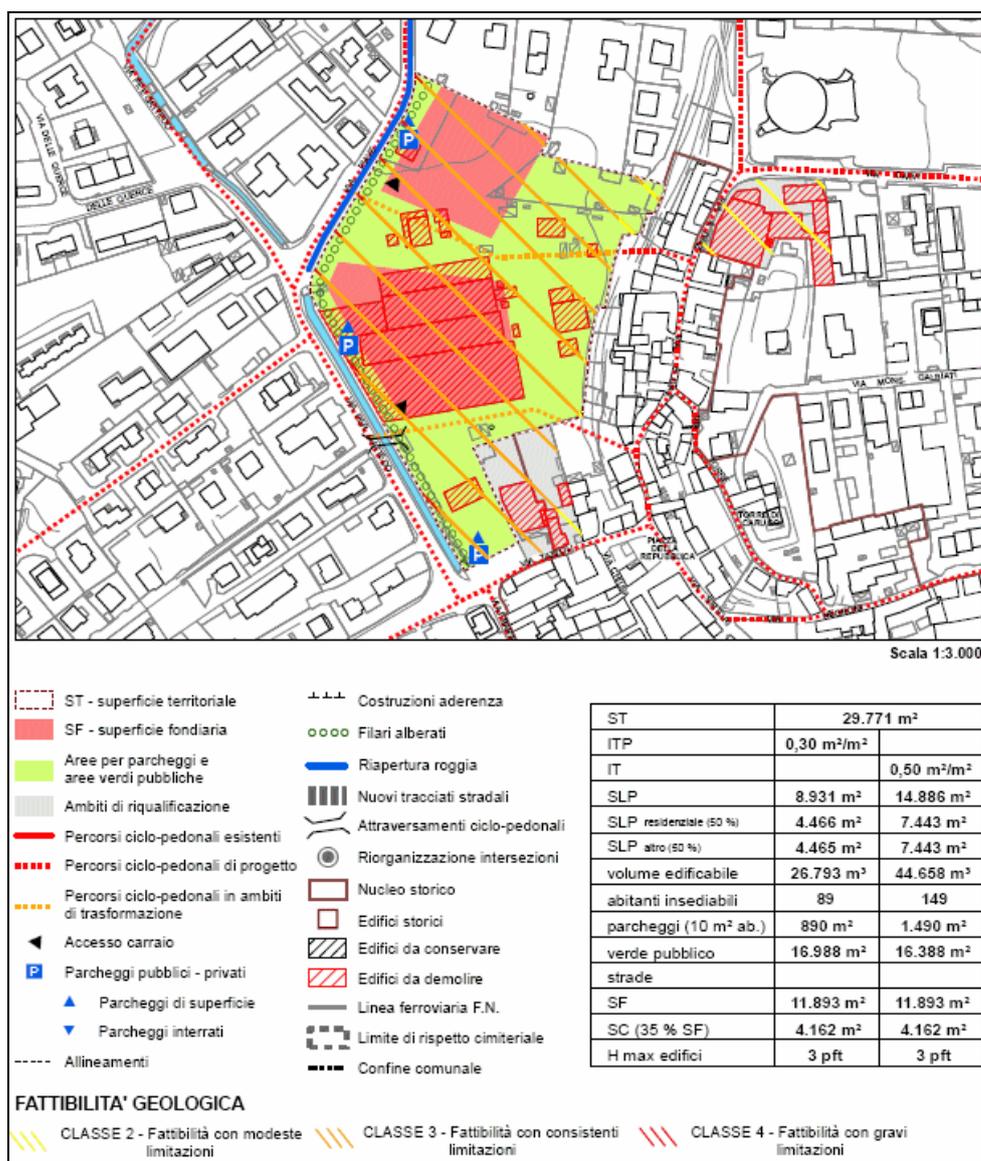
Sono richiesti parcheggi pubblici, la riorganizzazione a rotatoria dell'incrocio tra le vie verdi, Toti e Cavour, e la realizzazione degli interventi di urbanizzazione primaria e del parco urbano.



L'ambito risulta essere interamente in Classe acustica 2.

## AR 03 - VIA PIAVE - VIA PER GATTEDO

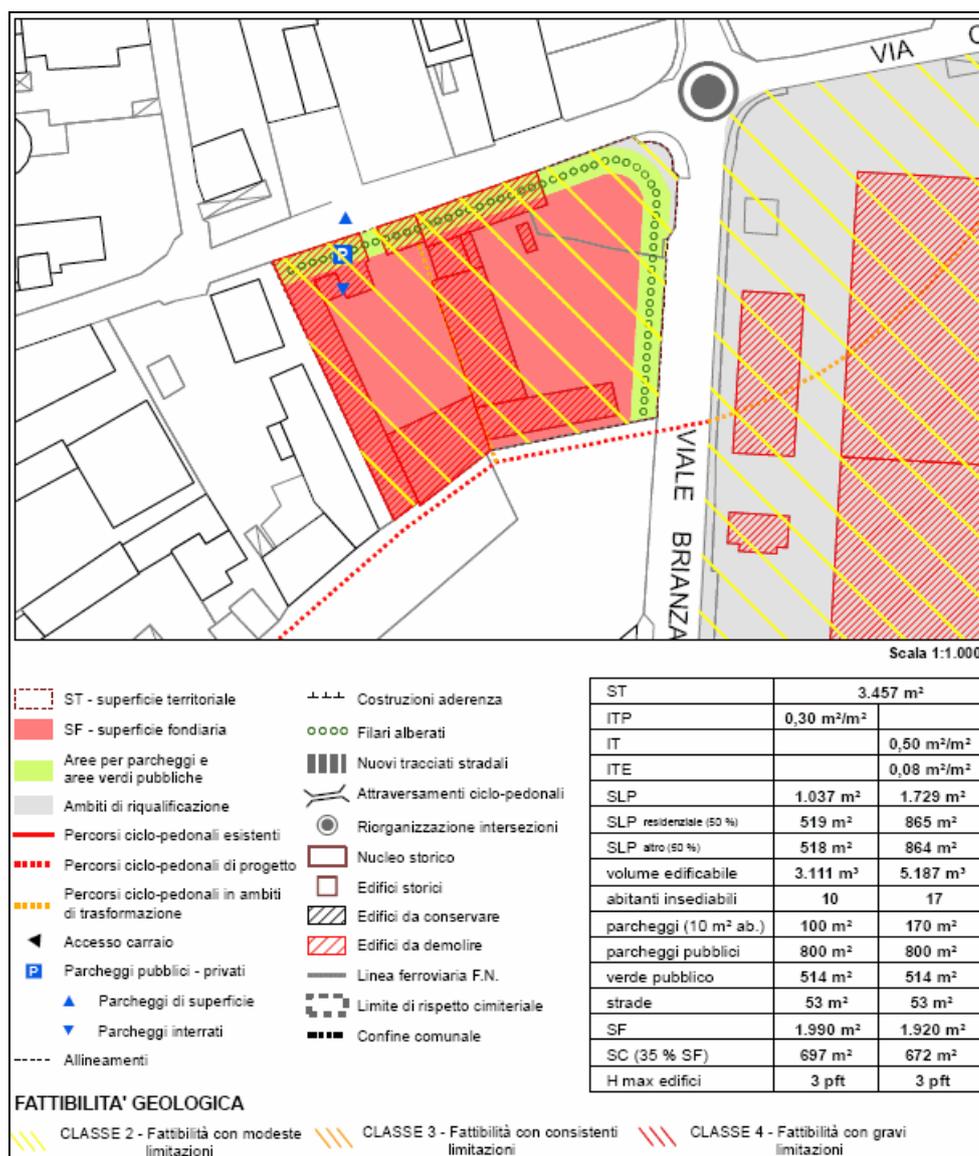
E' finalizzato alla formazione del "Parco Urbano della Roggia" per il quale è richiesta la cessione delle aree necessarie, oltre alla qualificazione naturalistica e ambientale delle aree spondali della roggia stessa. Gli interventi sono finalizzati alla realizzazione di nuovi edifici prevalentemente residenziali, al recupero paesaggistico - ambientale delle pendici collinari ovest del centro storico, e alla riqualificazione urbanistica dell'insediamento produttivo esistente.



L'ambito risulta essere in Classe acustica 4 nella parte più interna, e in classe 3 al perimetro.

## AR 04 – VIA CAVOUR – VIALE BRIANZA

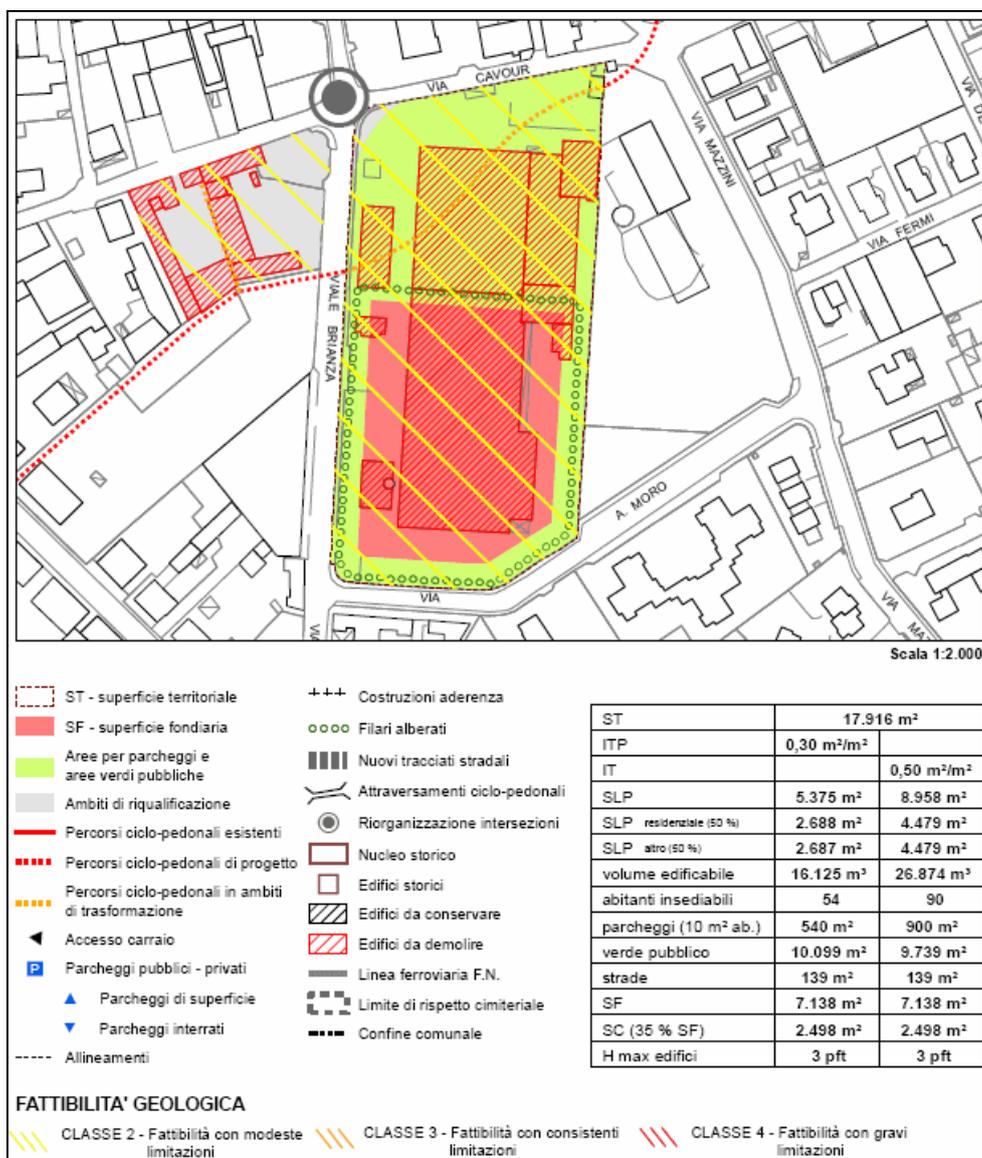
Gli interventi sono finalizzati alla riqualificazione dell'insediamento produttivo non più compatibile con il contesto di riferimento ormai esclusivamente residenziale. E' richiesta attrezzatura a verde di nuovi spazi pubblici e la cessione delle aree individuate necessarie alla riorganizzazione dell'incrocio stradale, oltre alla dotazione di parcheggi privati e pubblici interrati e alla realizzazione di interventi di urbanizzazione.



L'ambito risulta essere parzialmente in Classe acustica 2 e parzialmente in classe 3.

## AR 05 – VIALE BRIANZA

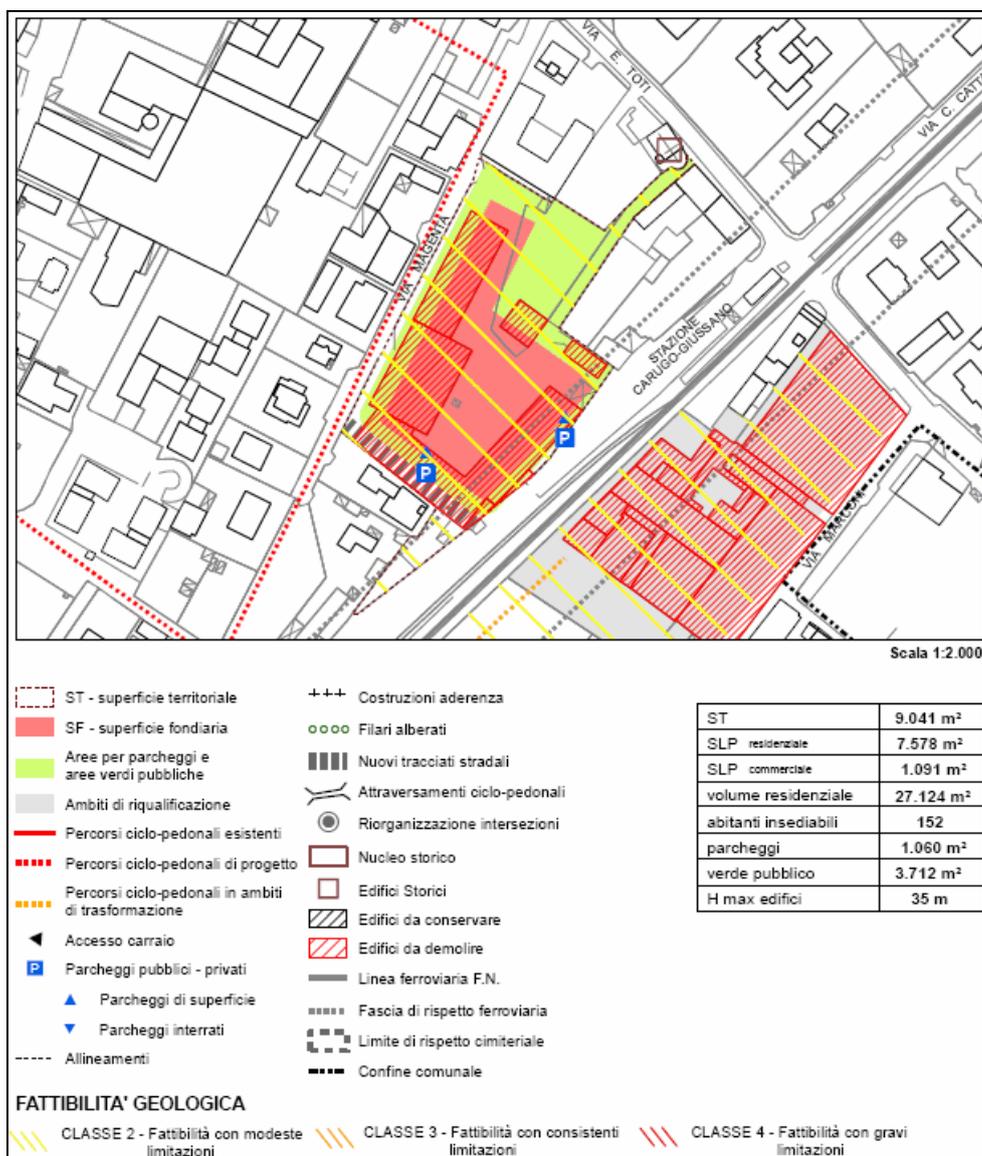
Gli interventi sono finalizzati alla riqualificazione dell'insediamento produttivo non più compatibile con il contesto di riferimento ormai esclusivamente residenziale, ed alla ristrutturazione dell'edificato esistente a favore di funzioni compatibili, per le quali sono inoltre richiesti attrezzatura a verde di nuovi spazi pubblici e la cessione di aree necessarie alla riorganizzazione dell'incrocio stradale, oltre alla dotazione di parcheggi privati e pubblici interrati ed alla realizzazione di interventi di urbanizzazione.



L'ambito risulta essere in Classe acustica 4 nella parte più interna, e in classe 3 al perimetro.

## AR 06 – VIA MAGENTA - IN ATTUAZIONE

Gli interventi del PII vigente riguardano la riqualificazione dell'insediamento produttivo esistente e realizzazione di nuovi edifici residenziali e di completamento del terziario, e la qualificazione ambientale dell'area per la formazione del Giardino di San Zeno. E' richiesta la compartecipazione, con l'ambito AR 07, alla realizzazione del sottopasso ciclo - pedonale della linea ferroviaria, oltre alla dotazioni di parcheggi pubblici ed alla realizzazione di nuovi spazi pubblici e la cessione delle aree di interesse pubblico.



L'ambito risulta essere parzialmente in Classe acustica 2 e parzialmente in classe 3, fascia di rispetto stradale.

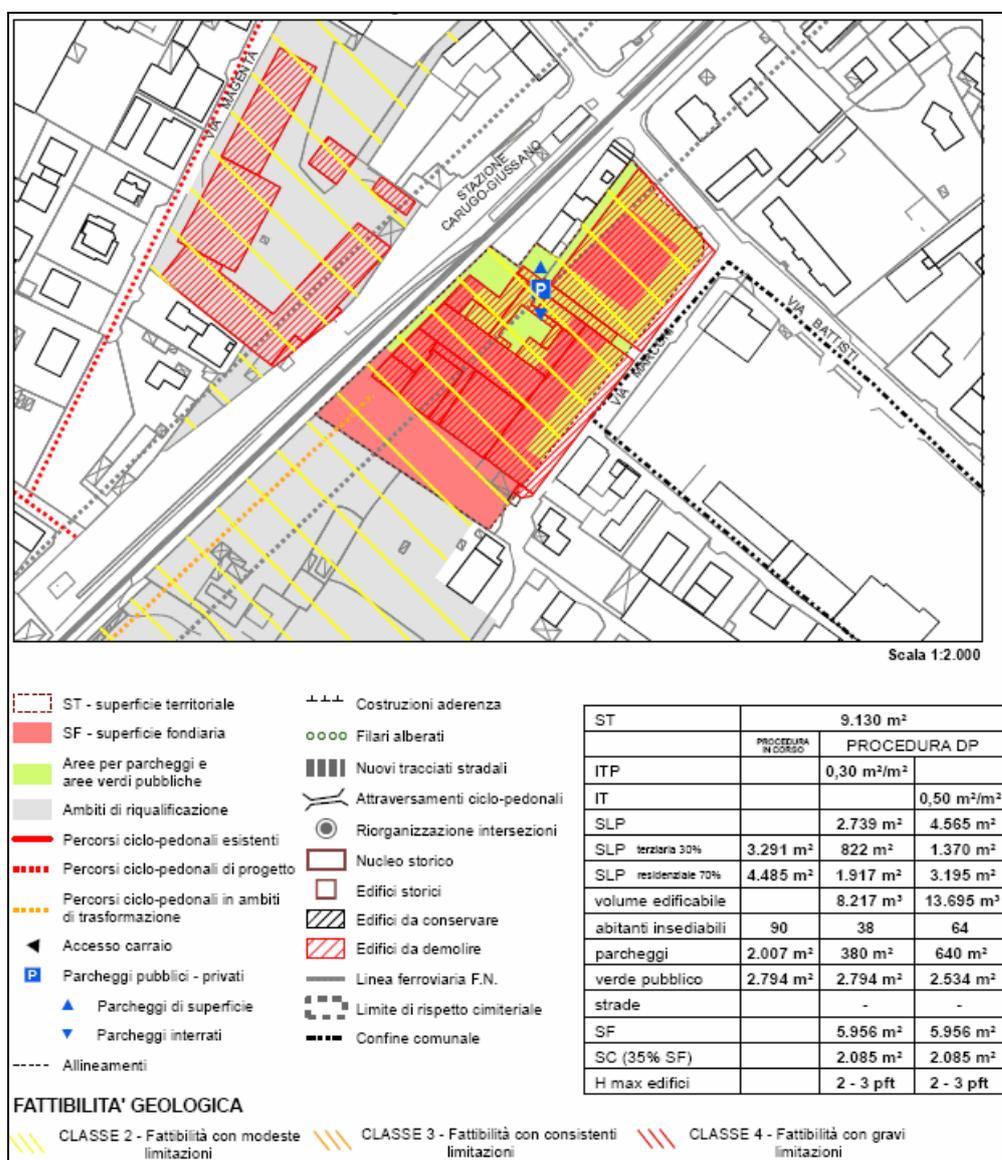
## AR 07 - VIA MARCONI

La procedura di formazione del PII è in corso.

L'intervento contempla la riqualificazione dell'insediamento produttivo esistente e la realizzazione di nuovi edifici a funzione residenziale e terziaria, oltre alla formazione della piazza della stazione ferroviaria.

E' richiesta la realizzazione di nuovi spazi pubblici e di interesse pubblico (nuova stazione) e la partecipazione (con l'ambito AR06) alla realizzazione del sottopasso ciclo - pedonale della linea ferroviaria, oltre alla dotazione di parcheggi pubblici e la cessione delle aree di interesse pubblico e alla realizzazione di interventi di urbanizzazione.

Nel caso in cui scadano i termini per l'approvazione del PII in corso, saranno applicati gli indici edificatori definiti dai Documenti di Piano.



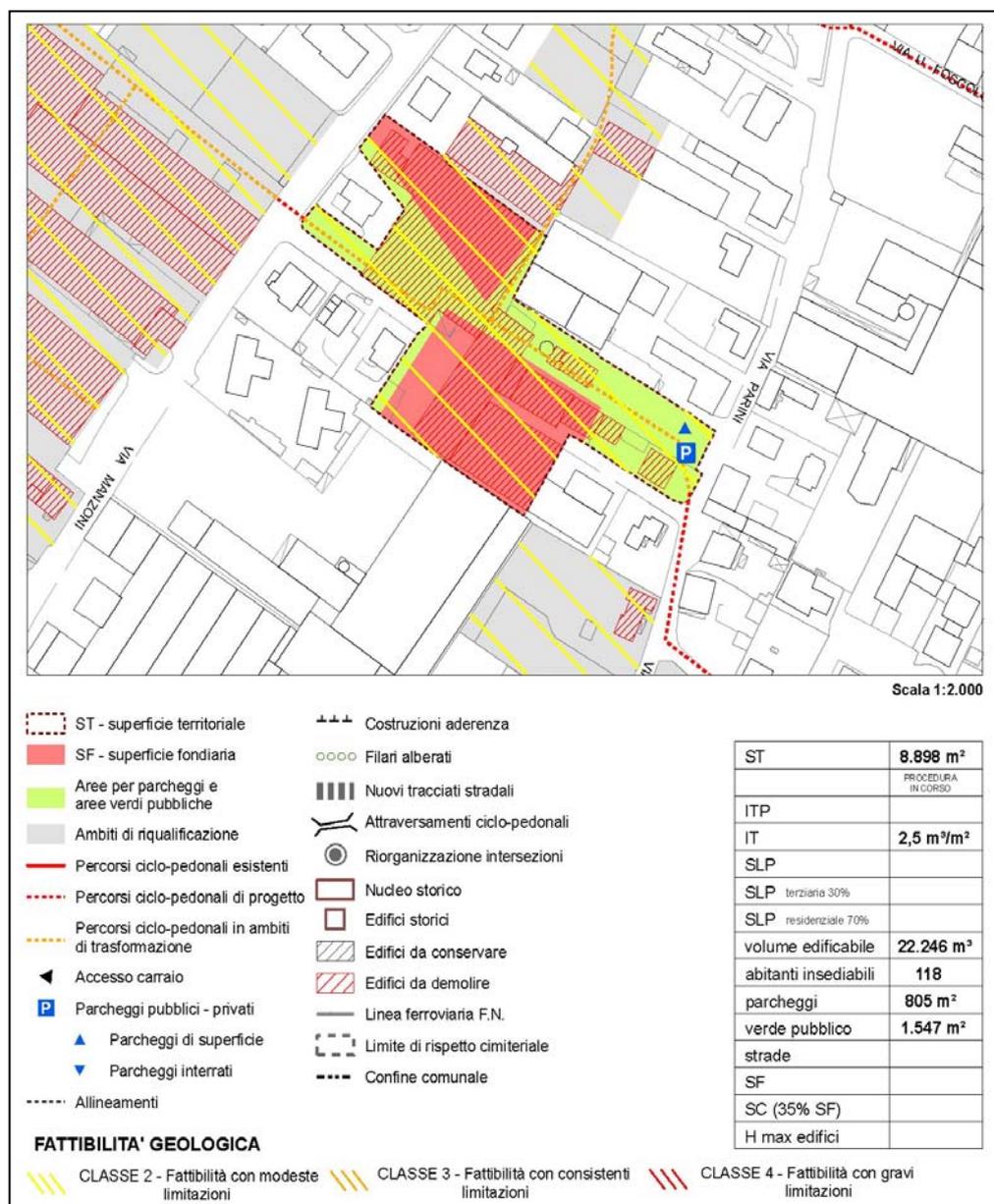
L'ambito risulta essere in Classe acustica 3.

## AR 08 – VIA MANZONI – VIA PARINI - IN ATTUAZIONE

Si tratta dell'ambito di un Programma Integrato di Intervento vigente ed in corso di realizzazione.

L'intervento contempla la qualificazione ambientale dell'area e la formazione dei percorsi ciclo – pedonali di connessione alla rete comunale, la realizzazione di nuovi edifici a funzione residenziale e terziaria.

E' richiesta dotazione di parcheggi pubblici, realizzazione di nuovi spazi pubblici, la cessione delle aree di interesse pubblico e la realizzazione degli interventi di urbanizzazione.

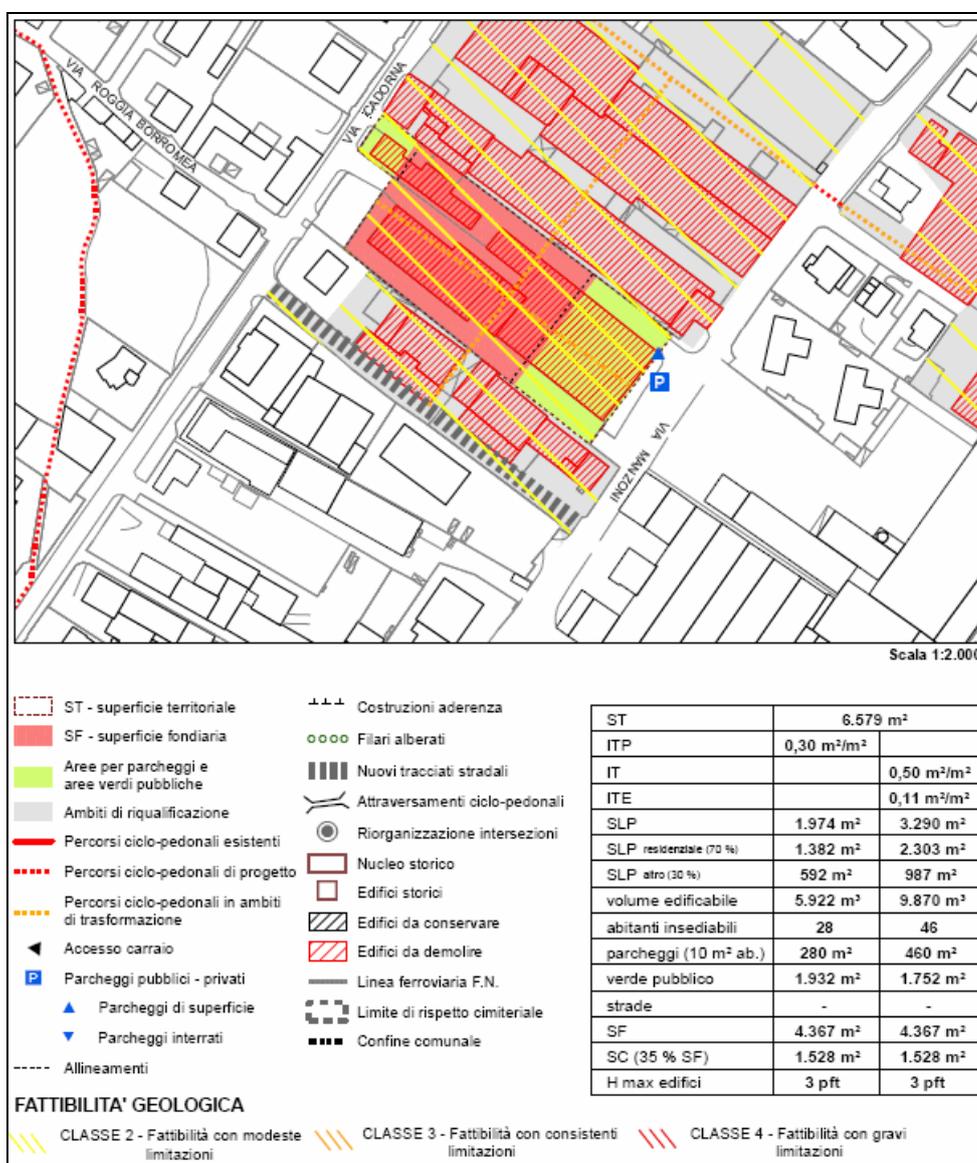


L'ambito risulta essere in Classe acustica 4 nella parte più interna, e in classe 3 al perimetro.

## AR 09.1 – VIA CADORNA - VIA MANZONI

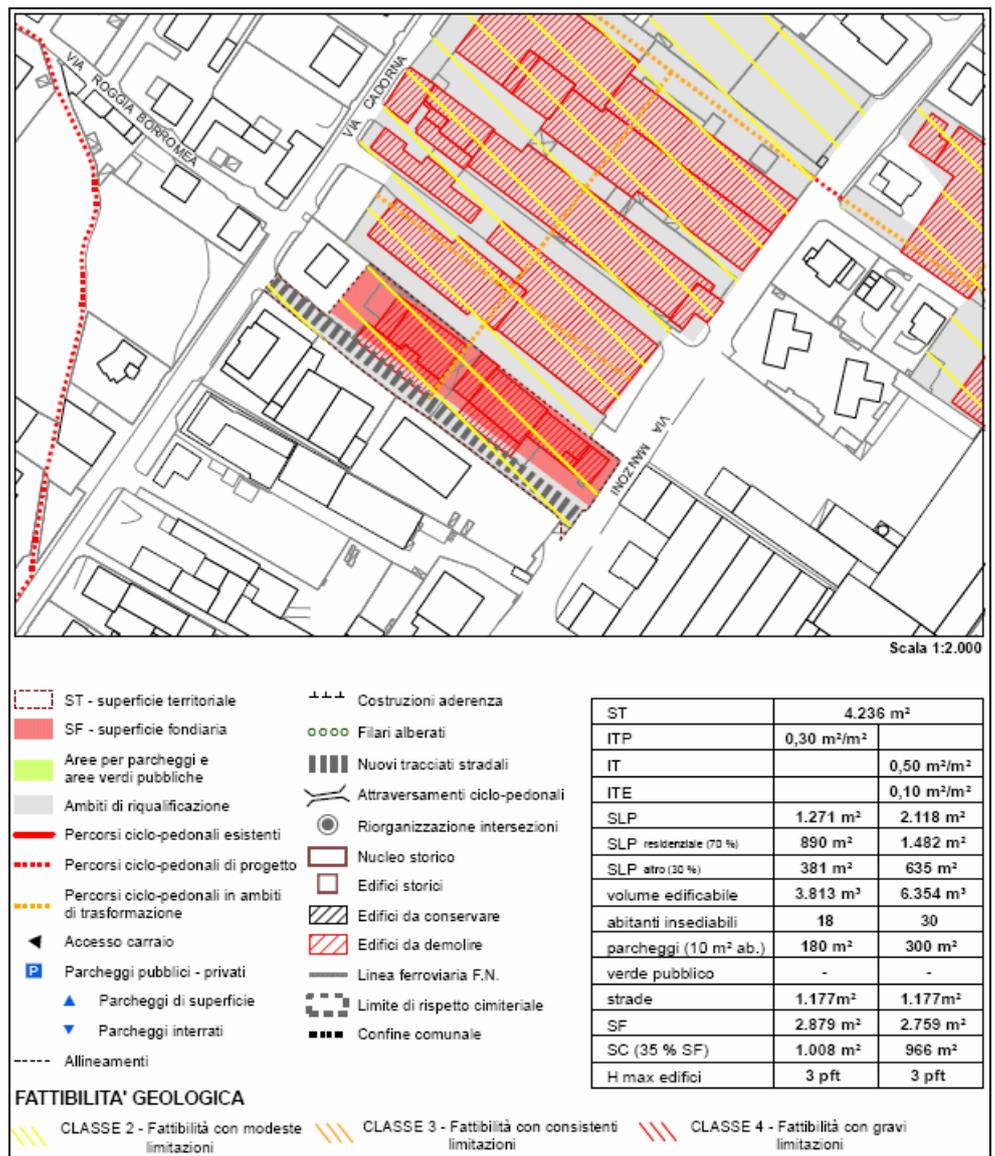
Per l'ambito, coordinato con l'AR 09.2 è contemplata la ristrutturazione urbanistica del produttivo esistente e la realizzazione di nuovi edifici a funzione residenziale e di artigianato di servizio, oltre alla realizzazione del collegamento stradale tra le vie Cadorna e Manzoni.

E' richiesta la partecipazione alla realizzazione di nuovi spazi pubblici, la dotazione di parcheggi pubblici, la cessione delle aree individuate di interesse pubblico e la realizzazione degli interventi di urbanizzazione.



L'ambito risulta essere in Classe acustica 4 nella parte più interna, e in classe 3 al perimetro.

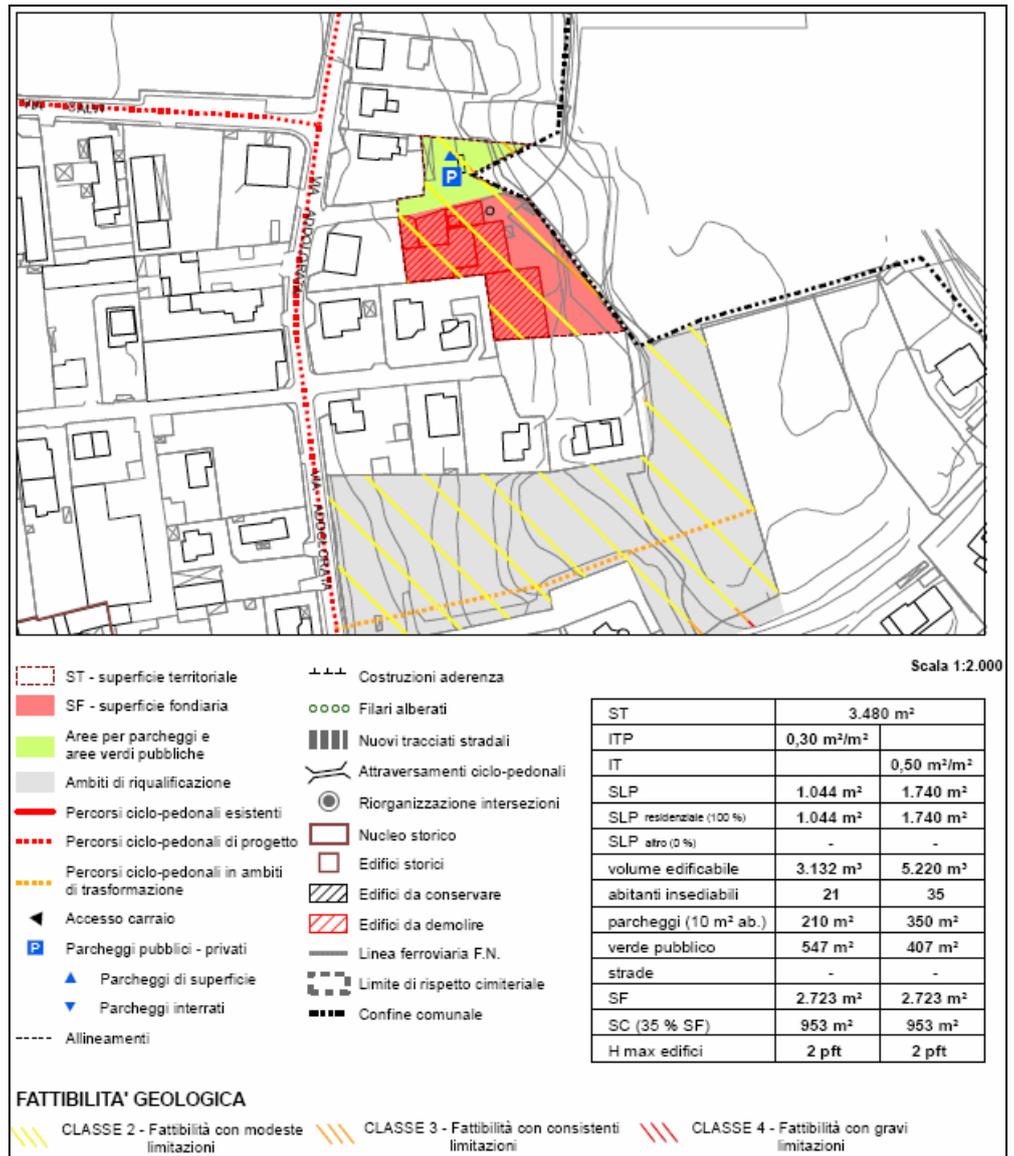
## AR 09.2 – VIA CADORNA - VIA MANZONI



L'ambito risulta essere in Classe acustica 4 nella parte più interna, e in classe 3 al perimetro.

## AR 10 – VIA ADDOLORATA

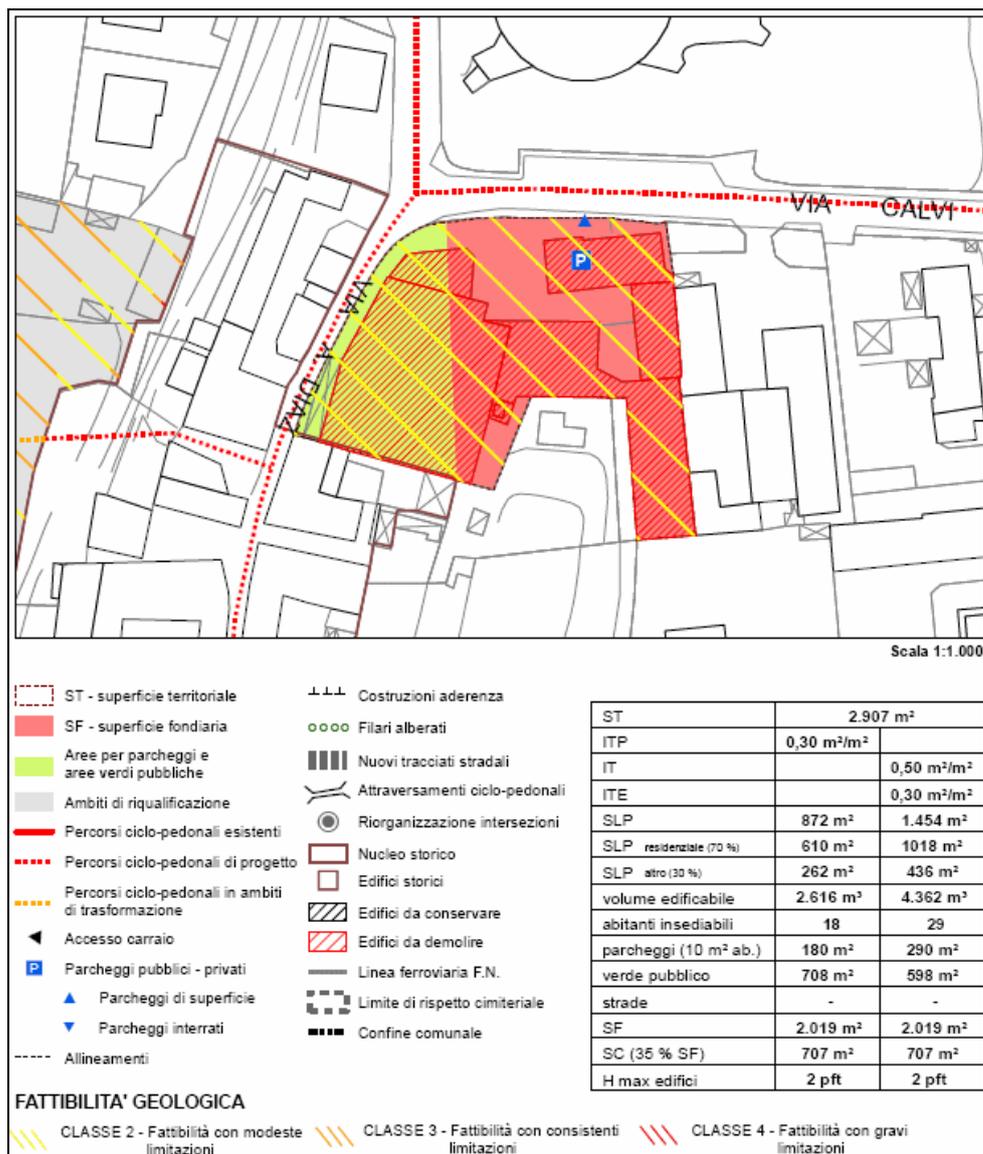
Gli interventi sono finalizzati alla ristrutturazione urbanistica degli insediamenti produttivi esistenti, alla realizzazione di nuovi edifici residenziali ed alla qualificazione ambientale dell'area; è richiesta la dotazione di parcheggi pubblici, la cessione delle aree di interesse pubblico e la realizzazione degli interventi di urbanizzazione.



L'ambito risulta essere interamente in Classe acustica 2.

## AR 11 – VIA CALVI - VIA DIAZ - MODIFICATO

Gli interventi sono finalizzati alla ristrutturazione urbanistica degli insediamenti produttivi esistenti, alla realizzazione di nuovi edifici residenziali e di interesse pubblico (servizi) ed alla qualificazione ambientale dell'area; è richiesta la dotazione di parcheggi pubblici e privati, la cessione delle aree di interesse pubblico e la realizzazione degli interventi di urbanizzazione

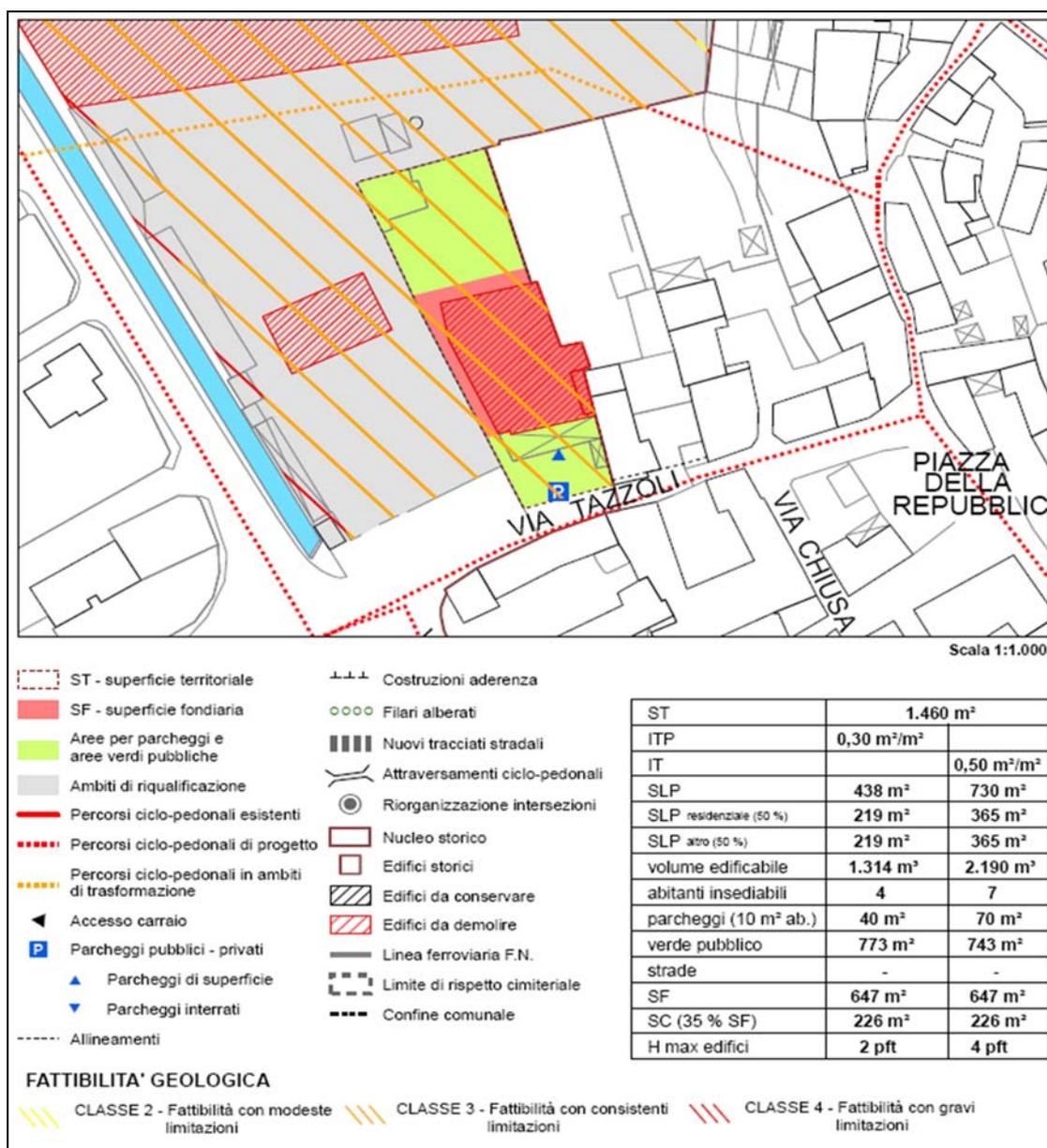


L'ambito risulta essere interamente in Classe acustica 2.

## AR 12 – VIA GARIBALDI – **SOPPRESSO**

## AR 13 – VIA TAZZOLI –

Gli interventi sono finalizzati alla ristrutturazione urbanistica degli insediamenti esistenti ai margini del nucleo storico, alla realizzazione di nuovi edifici residenziali e di interesse pubblico (unità di vicinato, pubblici esercizi...) ed alla qualificazione ambientale dell'area; è richiesta la dotazione di parcheggi pubblici e privati, la cessione delle aree di interesse paesaggistico - ambientale e pubblico e la realizzazione degli interventi di urbanizzazione

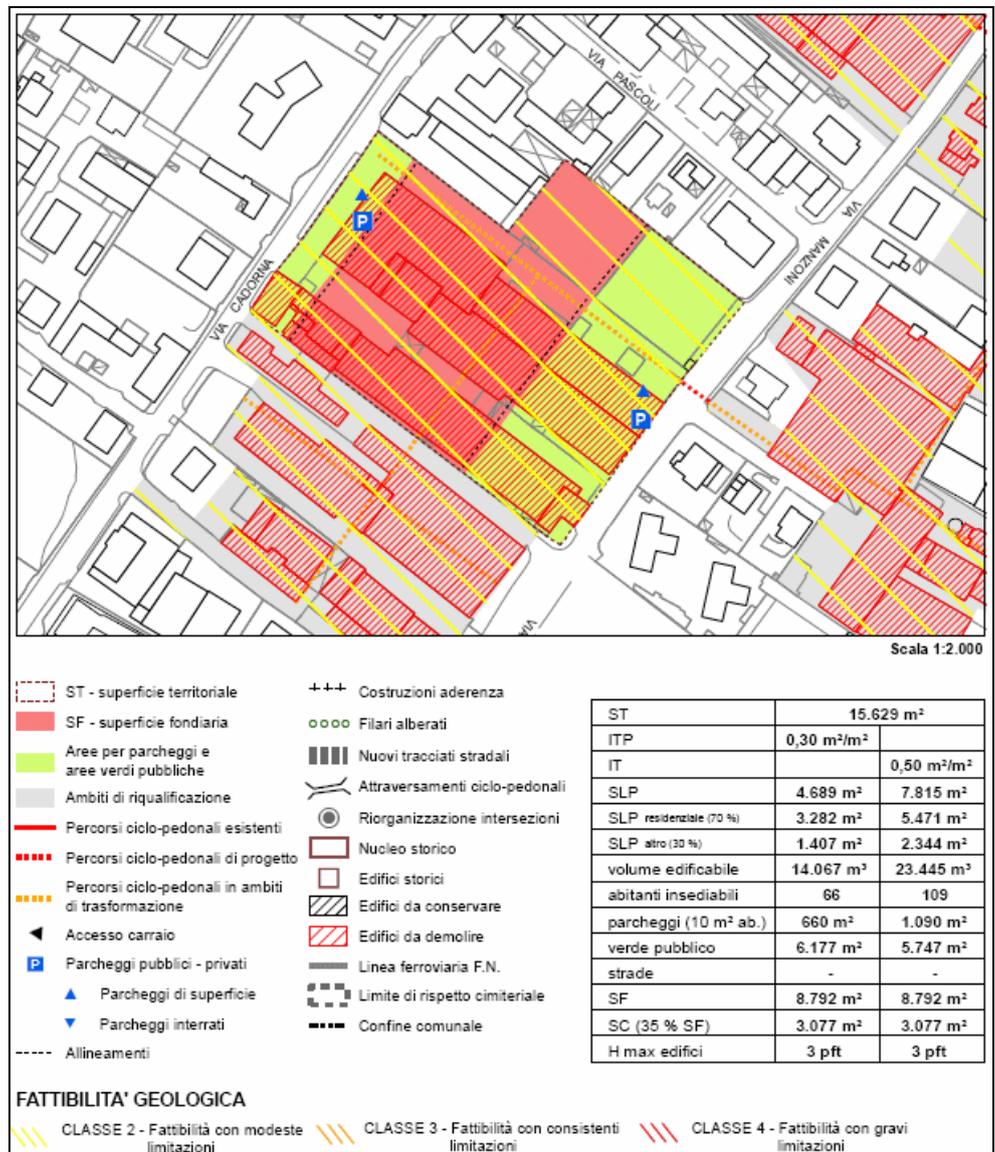


L'ambito risulta essere parzialmente in Classe acustica 2 e parzialmente in classe 3.

**AR 14 – PIAZZA DELLA REPUBBLICA – SOPPRESSO**

**AR 15 – VIA CADORNA - VIA MANZONI - MODIFICATO**

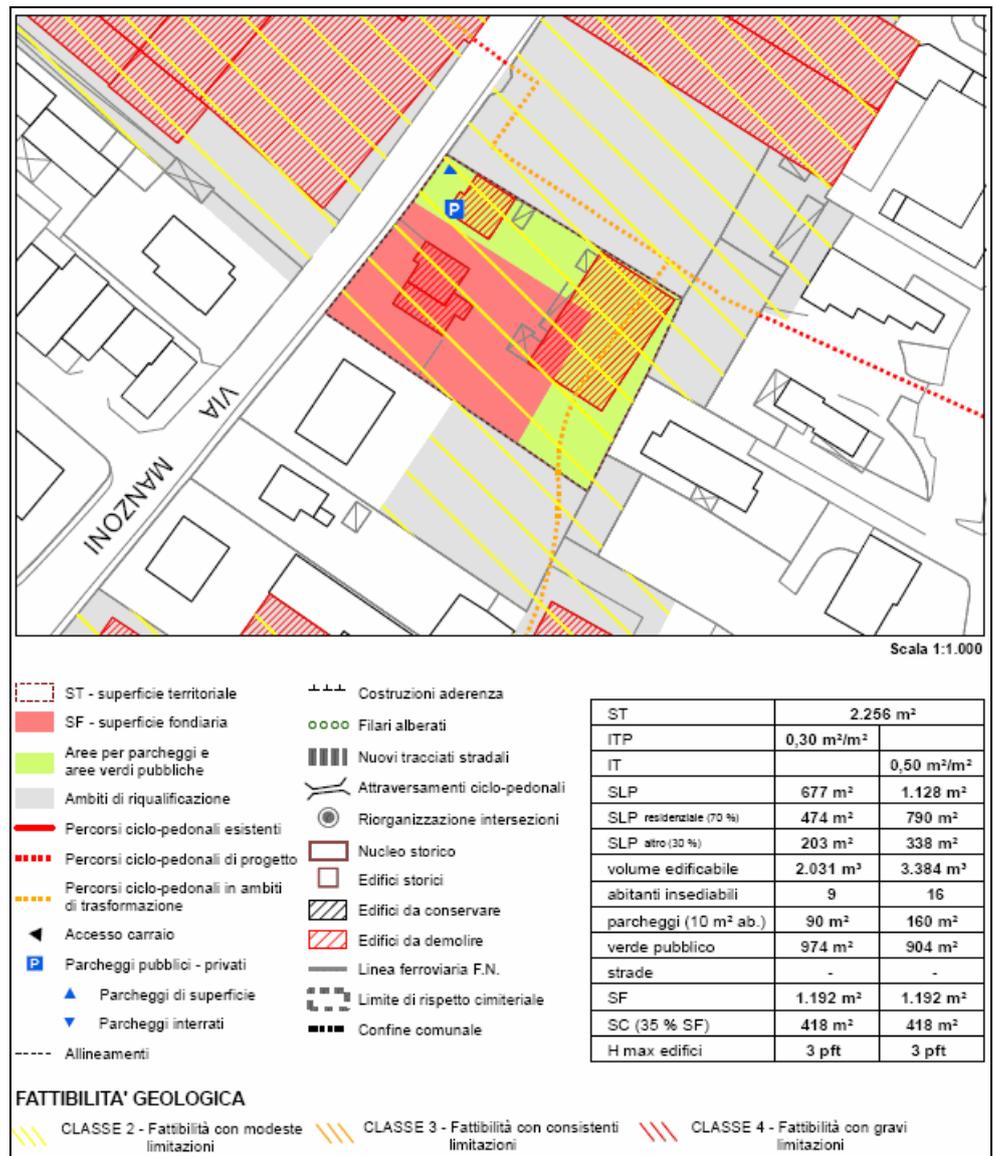
Gli interventi sono finalizzati alla ristrutturazione urbanistica degli insediamenti produttivi esistenti, alla realizzazione di nuovi edifici residenziali e di artigianato di servizio ed alla qualificazione ambientale del collegamento verde stradale tra via Manzoni e via Cadorna; è richiesta la dotazione di parcheggi pubblici e la realizzazione di nuovi spazi pubblici, la cessione delle aree di interesse pubblico e la realizzazione degli interventi di urbanizzazione



L'ambito risulta essere in Classe acustica 4 nella parte più interna, e in classe 3 al perimetro, con la punta nord est ricadente in classe 2

## AR 16 – VIA MANZONI

Gli interventi sono finalizzati alla ristrutturazione urbanistica degli insediamenti produttivi esistenti, alla realizzazione di nuovi edifici residenziali e di artigianato di servizio ed alla qualificazione ambientale degli spazi pubblici connessi all'ambito AR02, oltre alla realizzazione di nuovi spazi pubblici sono richiesti anche la dotazione di parcheggi pubblici, la cessione di aree di interesse pubblico e la realizzazione di interventi di urbanizzazione.

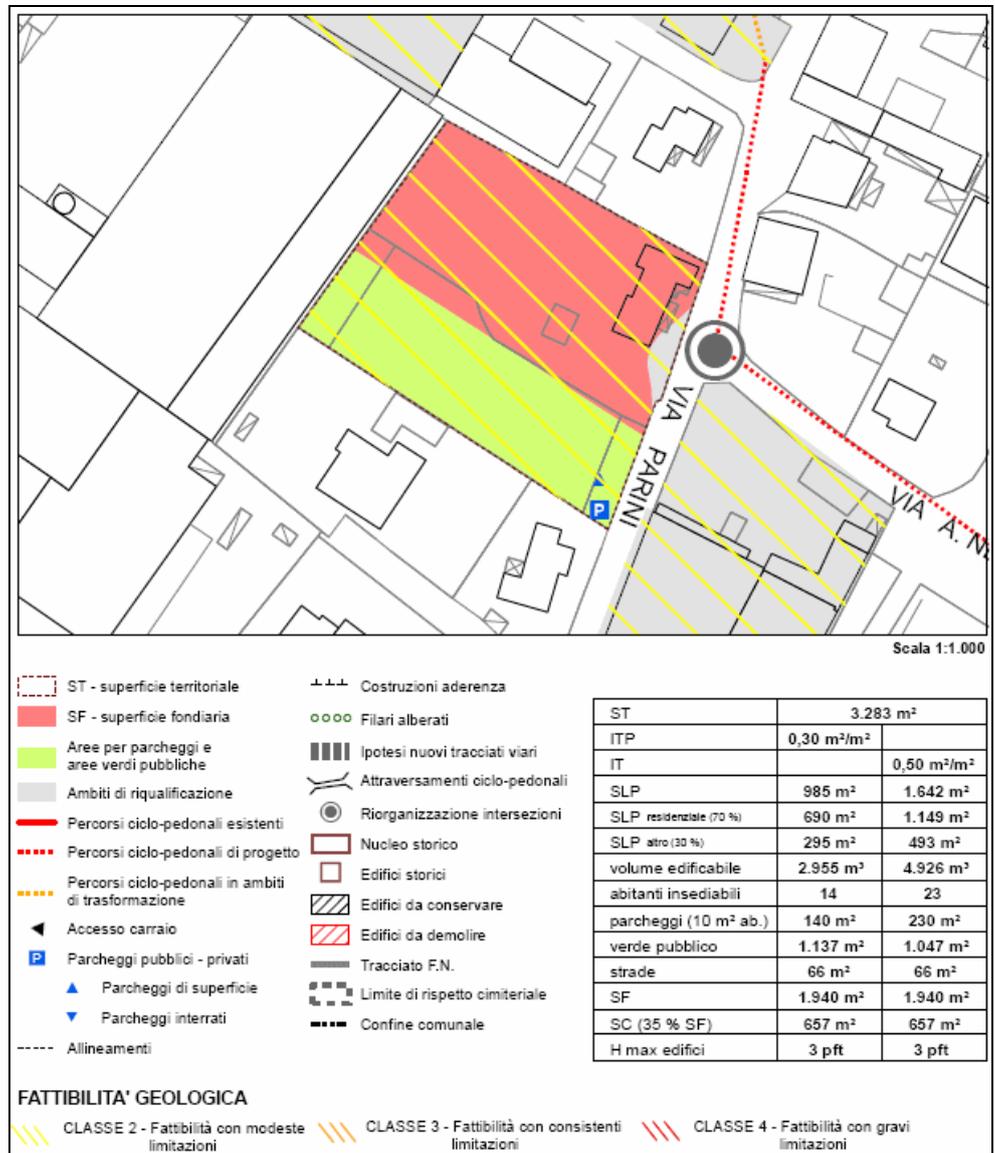


L'ambito risulta essere interamente in Classe 2

## AR 17 – VIA PARINI

Gli interventi sono finalizzati alla ristrutturazione urbanistica degli insediamenti produttivi esistenti, alla realizzazione di nuovi edifici residenziali e di artigianato di servizio ed alla qualificazione ambientale degli spazi pubblici,

Nello specifico per l'ambito è richiesta la formazione della nuova intersezione stradale e la realizzazione dei nuovi spazi pubblici, oltre alla dotazione di parcheggi pubblici, alla cessione delle aree di interesse pubblico e la realizzazione degli interventi di urbanizzazione.



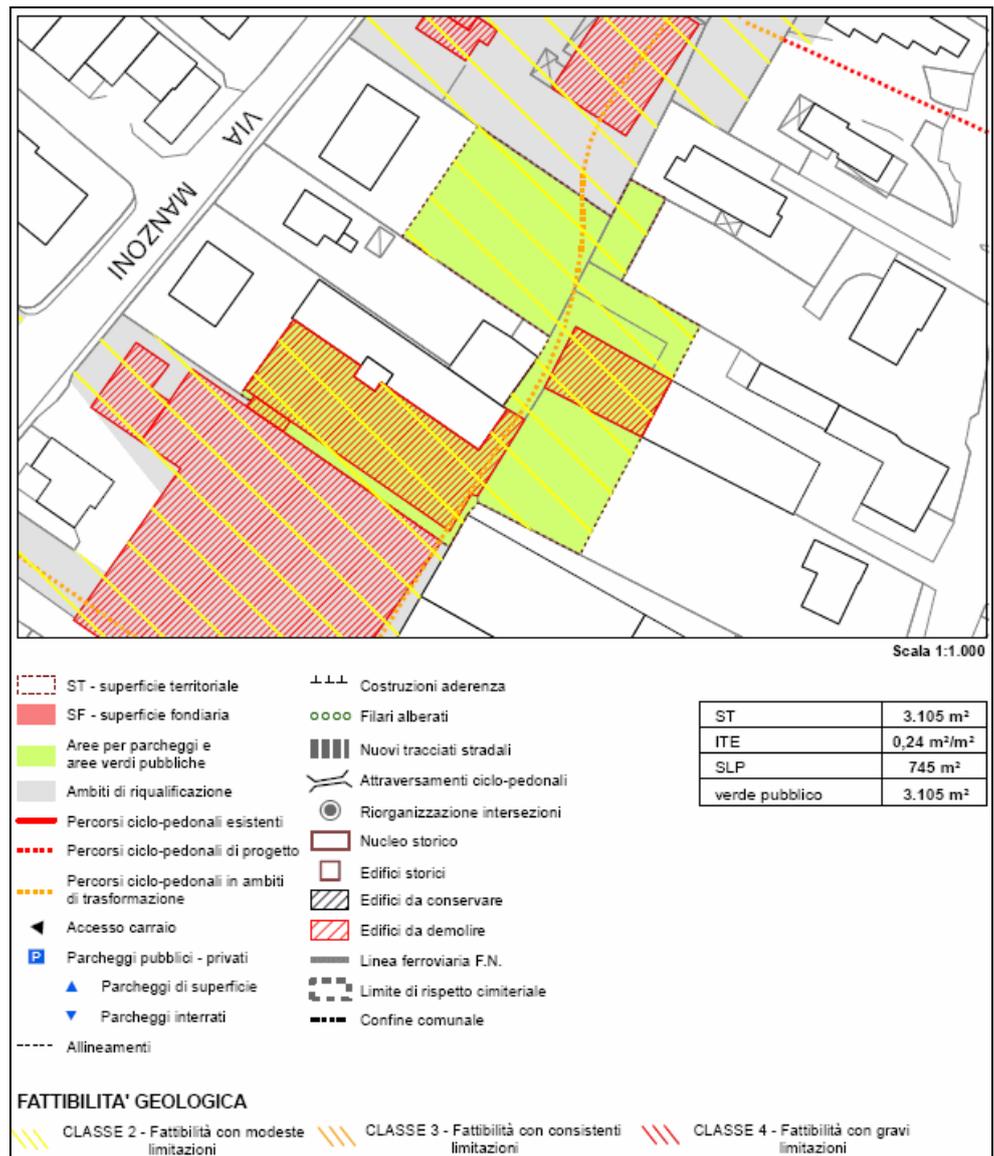
L'ambito risulta essere interamente in Classe 2, al confine con la fascia di rispetto di via Parini in classe 3 e l'area a Nord est in classe 3 anch'essa.

**AR 18 – VIA TOTI – SOPPRESSO**

**AR 19 – VIA MARCONI – SOPPRESSO E SOSTITUITO DA AT 04**

**AR 20 – VIA MANZONI**

Gli interventi sono finalizzati alla qualificazione ambientale dell'ambito ed alla riqualificazione ambientale degli immobili dell'adiacente ambito AR08, ed in particolare al trasferimento della capacità insediativi assegnata in altri ambiti.



L'ambito risulta suddiviso da Nord a Sud in tre Classi acustiche, progressivamente 2, 3 e 4 al confine con l'ambito AR 08

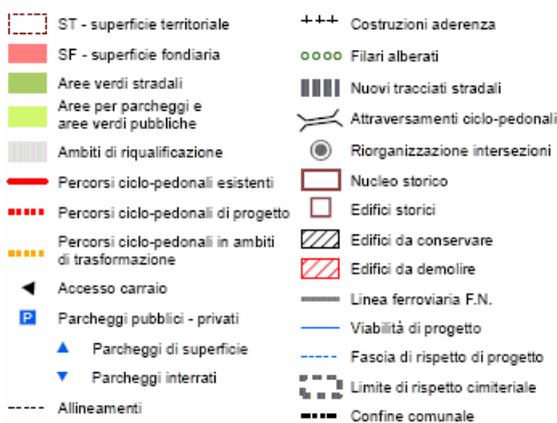
## AR 21 – VIA CROCE

Gli interventi sono finalizzati alla riqualificazione degli insediamenti produttivi esistenti, alla qualificazione ambientale degli spazi pubblici e alla realizzazione di nuovi edifici destinati ad artigianato di servizio, servizi alla persona e medie strutture di vendita.

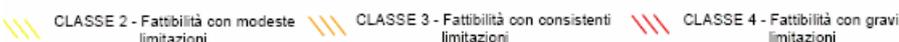
In modo specifico per questo ambito è richiesta la riqualificazione di Via Croce, la partecipazione alla riorganizzazione dell'incrocio tra Via Croce e Via Cadorna e la riorganizzazione stradale, oltre alla realizzazione di parcheggi pubblici e di nuovi spazi pubblici, alla cessione delle aree di interesse pubblico, alla riorganizzazione stradale ed alla realizzazione di nuovi interventi di urbanizzazione.



Scala 1:2.000



### FATTIBILITA' GEOLOGICA



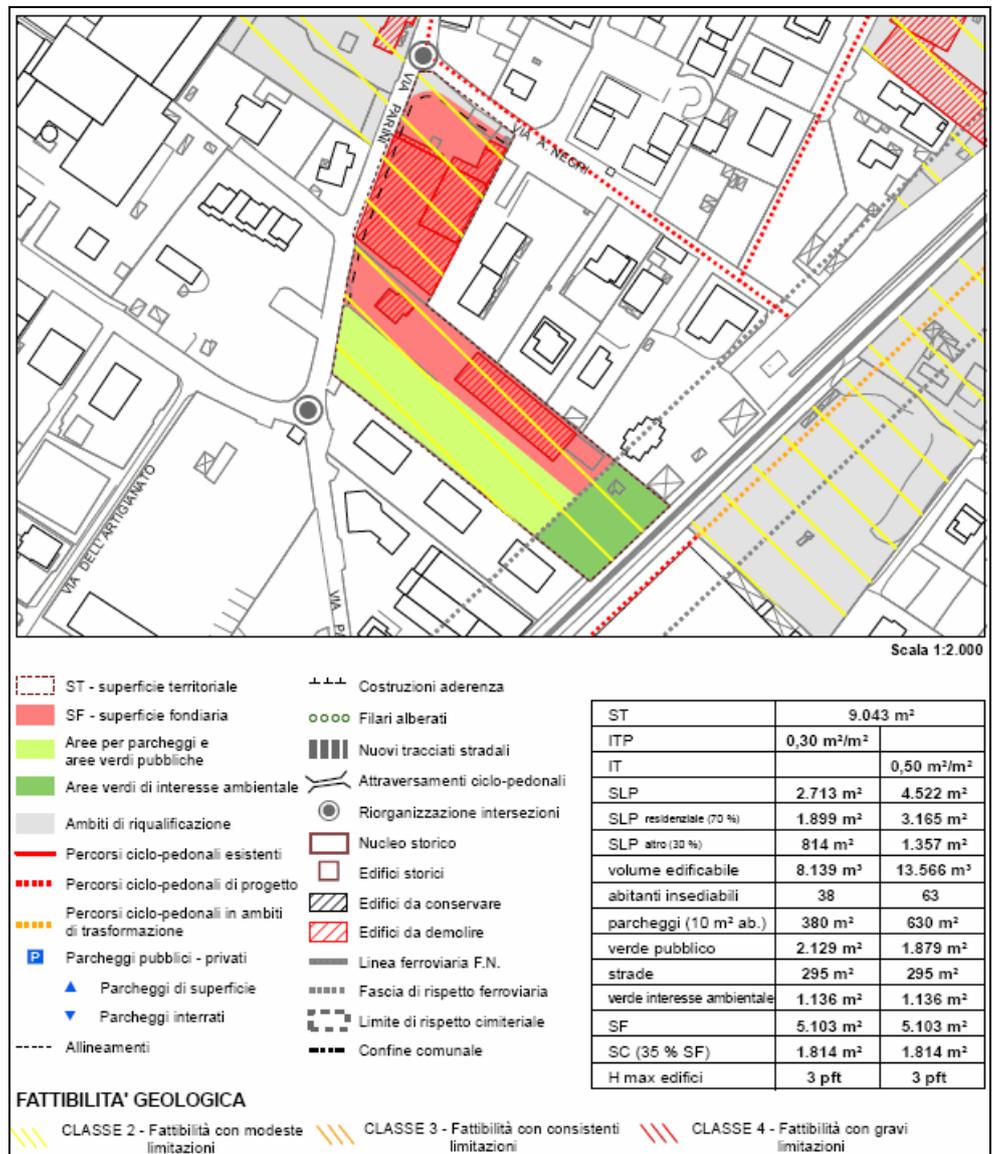
ST	10.992 m <sup>2</sup>	
ITP	0,30 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	
IT		0,50 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
SLP	3.298 m <sup>2</sup>	5.496 m <sup>2</sup>
SLP produttivo (100 %)	3.298 m <sup>2</sup>	5.496 m <sup>2</sup>
SLP altro (0 %)	-	-
volume edificabile	-	-
abitanti insediabili	-	-
parcheggi	1.050 m <sup>2</sup>	1.270 m <sup>2</sup>
verde pubblico	1.816 m <sup>2</sup>	1.816 m <sup>2</sup>
verde stradale	3.277 m <sup>2</sup>	3.277 m <sup>2</sup>
strade	-	-
SF	5.899 m <sup>2</sup>	5.899 m <sup>2</sup>
SC (50 % SF)	2.949 m <sup>2</sup>	2.949 m <sup>2</sup>
H max edifici	9 m	9 m

L'ambito risulta interamente in Classe acustica 3 .

## AR 22 – VIA PARINI

Gli interventi sono finalizzati alla riqualificazione urbanistica degli insediamenti produttivi esistenti ed alla realizzazioni di edifici a funzione residenziale e di servizio, oltre alla qualificazione ambientale degli spazi pubblici.

Oltre alla dotazione di parcheggi pubblici ed alla realizzazione di nuovi spazi pubblici e di interventi di urbanizzazione, è richiesta la partecipazione alla realizzazione della nuova intersezione stradale su via Parini e la cessione delle aree di interesse pubblico.



L'ambito risulta ricadere interamente in Classe acustica 3, al confine con il comparto con accesso da via Negri, in classe acustica 2

La stima dell'impatto connesso alla realizzazione degli interventi edificatori è stata effettuata utilizzando parametri di cui era possibile reperire o stimare il dato pro capite, assunti come costanti negli anni di realizzazione dell'intervento.

In particolare si è scelto di valutare l'aumento:

- dei rifiuti prodotti, riferendosi all'ultimo dato utile di kg/ab/anno – che si rifà ai dati comunali dell'anno 2009;
- dei consumi di gas metano – partendo dal 2009 per gli usi domestici fornito dal gestore;
- del consumo di risorsa idrica – partendo dal dato 2009 fornito dal gestore;
- del consumo di energia elettrica per usi domestici – stimato a partire dal dato provinciale ISTAT 2007;
- della produzione di CO<sub>2</sub> equivalente basandosi sui dati ISTAT 2007.

Per quanto riguarda il comparto produttivo, si è calcolato il valore di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente emessa in funzione dell'aumento di SLP, partendo dal dato stimato provinciale (fonte ISTAT 2007).

**Tabella 1 - Incrementi stimati ambiti AT**

Tabella 1 - Incrementi stimati ambiti AT								
	Residenziale					Industriale		
	pro capite	AT01	AT03	AT04	TOTALE AT		mq	AT02
<b>Massimo numero di abitanti insediabili</b>	//	22	8	59	89	SLP massima realizzabile		4203
<b>Produzione totale rifiuti (Kg/ab/anno)</b>	441	9702	3528	26019	39249			-
<b>Consumi elettrici (uso domestico - stima 2007 dati Prov CO) MWh</b>	1,122	24,684	8,976	66,198	99,858			-
<b>Consumi di gas (mc/anno) usi domestici</b>	536	11792	4288	31624	47704			-
<b>Consumi di acqua (l/g)</b>	287	6314	2296	16933	25543			-
<b>T CO2 eq (base dati 2007t/ab/anno - usi domestici)</b>	3,496	76,912	27,968	206,264	311,144	T CO2 eq (base dati 2007 - usi industriale t/mq)	0,00322	13,53366

Tabella 2 - Incrementi stimati ambiti AR

	pro capite	AR1	AR2	AR3	AR4	AR5	AR6	AR7	Procedu ra DP AR7	AR8	Procedu ra DP AR8	AR9.1	AR9.2	AR10	AR11	AR13	AR15	AR16	AR17	AR2 0	AR 21	AR22	TOT
<i>Massimo numero di abitanti insediabili</i>	//	300	49	149	17	90	152	90	64	118	62	30	46	35	29	7	109	16	23	-	-	63	1330
<i>Produzione totale rifiuti (kg/ab/anno)</i>	441	132300	21609	65709	7497	39690	67032	39690	28224	52038	27342	13230	20286	15435	12789	3087	48069	7056	10143	-	-	27783	586530
<i>Consumi elettrici (uso domestico - stima 2007 dati Prov CO) MWh</i>	1,122	336,6	54,978	167,18	19,074	100,98	170,54	100,98	71,808	132,4	69,564	33,66	51,612	39,27	32,538	7,854	122,3	17,952	25,806	-	-	70,686	1492,3
<i>Consumi di gas (mc/anno) usi domestici</i>	536	160800	26264	79864	9112	48240	81472	48240	34304	63248	33232	16080	24656	18760	15544	3752	58424	8576	12328	-	-	33768	712880
<i>Consumi di acqua (l/g)</i>	287	86100	14063	42763	4879	25830	43624	25830	18368	33866	17794	8610	13202	10045	8323	2009	31283	4592	6601	-	-	18081	381710
<i>T CO2 eq (base dati 2007/ab/anno - usi domestici)</i>	3,496	1048,8	171,3	520,9	59,432	314,64	531,39	314,64	223,74	412,53	216,75	104,88	160,82	122,36	101,38	24,472	381,06	55,936	80,408	-	-	220,25	4649,7

Per l'ambito AR 20 è contemplato il trasferimento della capacità insediativa in altri ambiti; per l'ambito AR 21 è contemplata la riqualificazione e sostituzione di insediamenti produttivi a favore di attività dell'artigianato di servizio e del commercio per complessivi 5.500,00 m<sup>2</sup> di SLP, il cui impatto sulla produzione di CO<sub>2</sub> equivalente è stimato essere di circa 10 ton.

Il totale stimato di nuove immissioni di CO<sub>2</sub>eq generato dalle nuove realizzazioni è calcolato utilizzando i dati relativi alle Ton CO<sub>2</sub> eq per usi domestici e industriali sulla base dati del 2007, pertanto è corretto ipotizzare sia un dato sottostimato.

Gli interventi previsti per ottenere un impatto minore rispetto a quello calcolato sono di vario genere e consistono sia in interventi di mitigazione/compensazione tramite la creazione di filtri ambientali e, a livello macro, l'ampliamento previsto della Riserva Naturale "Fontana del Guercio" (con le capacità degli alberi di filtrazione degli inquinanti atmosferici) che in soluzioni "tecnologiche" quale l'applicazione del solare termico inizialmente solo alle nuove realizzazioni, proponendosi di programmare l'estensione della tecnologia anche agli edifici oggetto di ristrutturazione in modo da perseguire la copertura dell'intero territorio comunale.

Il solare termico, infatti, permette la riduzione dei consumi (e pertanto delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq ad essi collegati, tenendo presente che in letteratura un dato stimato è il rapporto metano – Co<sub>2</sub>eq considerato pari a 0.2 kgCO<sub>2</sub>eq/kWh ) per la produzione di acqua calda del 30%.

Per quanto riguarda l'aumento dei rifiuti, è fisiologico che al crescere di una società aumenti anche il quantitativo di rifiuti prodotto; al livello comunale l'azione consiste nella formazione di una coscienza del riuso e della corretta differenziazione "degli scarti" e nel promuovere l'utilizzo di prodotti a lunga durata e/o creati con l'utilizzo di materie prime riciclate.

La maggiore parte degli interventi (quali ad esempio la vendita di soli sacchetti in tessuto - riutilizzabili - e non in plastica, la riduzione degli imballaggi, l'uso in fase produttiva di materiale riciclato) superano il livello di azione comunale.

Il comune pertanto può limitarsi alla programmazione di attività di sensibilizzazione.

Per il consumo di suolo derivante dagli interventi contemplati dal Documento di Piano, è stata effettuata un'indagine sulla

tipologia di suolo interessata dai singoli indirizzi di intervento per gli ambiti di trasformazione AT e AR.

Base di partenza sono stati i dati DUSAF tratti dal Geoportale Cartografico della Regione Lombardia (dati del 2007).

In particolare, sono state considerate le seguenti classi DUSAF:

- Seminativi semplici
- Parchi e giardini
- Boschi di latifoglie a densità media e alta
- Aree verdi incolte
- Aree degradate non utilizzate e non vegetate
- Cespuglieti in aree agricole abbandonate
- Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive

Nell'analisi non sono state considerate le classi riferite a campeggi, cantieri, aree industriali e di tessuto residenziale di varia classificazione trattandosi di aree già edificate.

Le classi considerate hanno uno sviluppo areale pari a 37.029,74 m<sup>2</sup> ovvero il 18,24% circa della superficie complessiva degli ambiti di trasformazione del DP. Di queste, circa il 22% è classificato dal DUSAF come seminativo, il 22% come area degradata ed il 30% come prato permanente

<b>AREA TOT INTERESSATA dalle classi DUSAF considerate</b>	<b>37029,74</b>
<b>SEMINATIVI</b>	<b>22,10%</b>
<b>PARCHI</b>	<b>12,54%</b>
<b>BOSCHI</b>	<b>9,24%</b>
<b>AREE VERDI INCOLTE</b>	<b>1,25%</b>
<b>AREE DEGRADATE</b>	<b>21,82%</b>
<b>CESPUGLIETI</b>	<b>2,64%</b>
<b>PRATI PERMANENTI</b>	<b>30,41%</b>

Le stesse aree sono suddivise nei diversi ambiti nelle seguenti partizioni:

<b>AREA TOT INTERESSE AMBIENTALE</b>	<b>35,68%</b>
<b>AREA TOT PRIVATO</b>	<b>55,85%</b>
<b>AREA TOT INTERESSE PUBBLICO</b>	<b>4,11%</b>
<b>AREA TOT INTERESSATA dalle classi DUSAF considerate</b>	<b>37029,74</b>

In particolare, l'intera area DUSAF classificata come "Boschi di latifoglie a densità media e alta", ricade nell'ambito AT01, ed è tutelata quale area di "Interesse Ambientale", pertanto non viene considerato come una zona boschiva persa.

Le aree "perse", intendendo con previsione di partizione privata, pubblica o verde stradale, risultano essere aree a seminativo per circa 7.294,00 m<sup>2</sup>, l'intera area a Parco (4.645,00 m<sup>2</sup>), 7.085,00 m<sup>2</sup> di aree a prato, 930,00 m<sup>2</sup> di aree a cespuglieto ed infine 461,0 m<sup>2</sup> di aree verdi incolte.

Non sono state considerate le aree classificate nel DUSAF come "Aree degradate non utilizzate e non vegetate", in quanto considerate alla stregua di aree già perse, il cui recupero funzionale è auspicabile.

<b>AREE CONSUMATE</b> <i>m<sup>2</sup></i>	
<b>SEMINATIVI</b>	<b>7293,80</b>
<b>PARCHI</b>	<b>4645,33</b>
<b>BOSCHI</b>	<b>//</b>
<b>AREE VERDI INCOLTE</b>	<b>461,57</b>
<b>AREE DEGRADATE</b>	<b>//</b>
<b>CESPUGLIETI</b>	<b>930,45</b>
<b>PRATI PERMANENTI</b>	<b>7085,07</b>
<b>TOTALE</b>	<b>20416,22</b>
<b>AREA TOT INTERESSATA dalle classi DUSAF considerate</b>	<b>37029,74</b>

**55,13%**

La superficie complessiva delle aree considerate “consumate rispetto ad un uso agricolo del suolo (in realtà nulla osta alla loro destinazione a verde privato) è di circa 20.416,00 m<sup>2</sup>, corrispondente a circa il 55% del totale delle aree appartenenti alle classi DUSAF considerate.