

REGIONE
LOMBARDIA

PROVINCIA
MANTOVA

COMUNE
MANTOVA

Proprietà:

- MARCHINI BRUNO & BIDOLI REMO S.n.c.
- SIG. SAVASI BENITO

COMUNE DI MANTOVA

"PL. DEI QUARANTA"
IN CASTELLETTO BORGO (MN)"

ELABORATO MODIFICATO A SEGUITO DEL RECEPIMENTO
DELLE PRESCRIZIONI CONTENUTE NELLA D.C.C. n.56 del
29/09/2011

oggetto:

DOCUMENTO DI SINTESI
ESCLUSIONE DALLA VAS

DATA

AGOSTO 2011

AGGIORNAMENTO

DICEMBRE 2011

tavola n.

F

Progettisti

Arch. ROSOLINO PIGOZZI

Via Gradaro,18 - 46100 Mantova

tel 0376/220852- E-MAIL studio@architettopigozzirosolinomn.191.it

Geom. FRANCO VENEZIANI

Via Giovanni Arrivabene, 48 - 46100 Mantova

tel 0376/321657 fax 0376/325575 - E-MAIL franco.veneziani@libero.it

PROGETTISTA

**PIANO DI LOTTIZZAZIONE
"DEI QUARANTA"
in località Castelletto Borgo**



Comune di Mantova

VERIFICA DI ESCLUSIONE DALLA VAS

**Documento di sintesi del Piano di Lottizzazione "dei
Quaranta" e determinazione dei possibili effetti
significativi sull'ambiente
(D.G.R. 6420/2007)**



EURECO
Verde & Città
Natura & Territorio

Sede legale e operativa: Via Poggiolo e Tarole 8/A 51100 Pistoia
Tel/Fax: +39057342211 Cel: 3288191160
Sede operativa: Via Boldrini 18 46100 Mantova
Tel: +390376403586 Cel: 3288191161
e-mail: eureco@studioeureco.com
Sito web: www.studioeureco.com
P.IVA 0514482048

Professionista incaricato:

Dott. Mario Vannuccini



Dott. Daniele Cuizzi



Data:

Luglio 2011

SOMMARIO

1.INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	4
1.1.La VAS e la procedura di verifica di esclusione.....	4
1.2.Il recepimento della Direttiva sulla VAS a livello regionale.....	4
1.3.La procedura di verifica di esclusione dalla VAS.....	5
2.SINTESI DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE.....	8
2.1.Inquadramento territoriale.....	8
2.2.Rapporto con gli strumenti pianificatori sovraordinati.....	9
2.2.1.Piano Regolatore Generale del Comune di Mantova.....	9
2.2.2.Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.....	10
2.2.3.Coerenza del P.L. “dei Quaranta” con gli strumenti di pianificazione sovraordinati.....	11
2.3.Descrizione dell'intervento.....	12
2.3.1.Indici e parametri urbanistici.....	13
2.3.2.Destinazioni d'uso.....	14
2.3.3.Verifica degli standard.....	15
2.3.4.Descrizione sintetica delle opere di urbanizzazione primaria.....	15
2.4.Pertinenza del P.L. rispetto all'integrazione di considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile.....	15
2.5.Problemi ambientali pertinenti al P.L. proposto	17
3.CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO.....	18
3.1.Aria.....	18
3.1.1.La rete di monitoraggio della qualità dell'aria.....	19
3.1.2.Biomonitoraggio della qualità dell'aria.....	23
3.2.Suolo e sottosuolo.....	24
3.3.Risorse idriche.....	25
3.3.1.Acque superficiali.....	25
3.3.2.Acque sotterranee.....	26
3.3.3.Ciclo integrato dell'acqua.....	27
3.4.Rumore.....	29
3.5.Biodiversità, aree protette e rete ecologica.....	31
3.6.Emergenze storiche, culturali ed architettoniche.....	33
3.7.Paesaggio.....	35
4.VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI.....	38
4.1.Incremento della popolazione residente nella frazione.....	38
4.1.1.Esposizione della popolazione insediata a criticità ambientali.....	39

4.2.Emissioni in atmosfera.....	39
4.3.Rumore.....	39
4.4.Ciclo integrato dell'acqua.....	40
4.5.Biodiversità, aree protette e rete ecologica.....	41
4.6.Paesaggio.....	43
5.CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL P.L.....	47

1. INQUADRAMENTO NORMATIVO

1.1. La VAS e la procedura di verifica di esclusione

La Direttiva 2001/42/CE che istituisce la Valutazione Ambientale Strategica dei piani e programmi stabilisce che "(...) per «valutazione ambientale» s'intende l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni (...). E inoltre (...) La valutazione ambientale deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma e anteriormente alla sua adozione. Il piano o programma deve documentare attraverso il rapporto ambientale (...) gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbero avere sull'ambiente, nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma".

La VAS è quindi un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali, ma anche economiche e sociali, di una proposta di piano/programma. Essa ha lo scopo di determinare il grado di trasformabilità del territorio e di indirizzare le scelte di piano verso il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità.

La VAS si applica ai piani o programmi (P/P) "(...) compresi quelli cofinanziati dalla Comunità europea, nonché le loro modifiche:

- che sono elaborati e/o adottati da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale oppure predisposti da un'autorità per essere approvati, mediante una procedura legislativa, dal parlamento o dal governo;
- che sono previsti da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative (...)"

1.2. Il recepimento della Direttiva sulla VAS a livello regionale

La L.R. 12/2005 sul governo del territorio disciplina l'applicazione della VAS all'articolo 4 "Valutazione ambientale dei piani": "Sono sottoposti alla valutazione (...) il piano territoriale regionale, i piani territoriali regionali d'area e i piani territoriali di coordinamento provinciali, (...), nonché le varianti agli stessi. La valutazione ambientale (...) è effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma e anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura di approvazione".

Con D.G.R. n. 6420/2007 relativa alla "Determinazione della procedura per la Valutazione Ambientale di Piani e Programmi - VAS" la Regione Lombardia ha definito schemi metodologici generali e contenuti della Valutazione Ambientale Strategica per le diverse tipologie di piani e programmi settoriali, nonché la **procedura per la verifica di esclusione dalla VAS**, coerentemente con le "Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica - VAS" pubblicate dal Ministero per l'Ambiente (1999) e con quanto stabilito dal D.Lgs. n. 152/2006.

Principale obiettivo dei costrutti normativi citati è quello di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente, contribuendo sia all'integrazione delle considerazioni ambientali sia alla promozione dello sviluppo sostenibile all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi. La Direttiva 2001/42/CE definisce gli ambiti di applicazione a piani e programmi previsti da disposizioni legislative,

regolamentari, amministrative quali quelle elaborate e/o adottate da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale. Dagli articoli si evince che è obbligatoria l'applicazione della valutazione ai piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e che definiscono il quadro di riferimento per i progetti sottoposti a VIA (allegati I e II) o a Valutazione di incidenza (direttiva Habitat).

Circa l'ambito d'applicazione, la D.G.R. 2460/2007 esplicita i seguenti ambiti:

- Piani e progetti elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli;
- Piani e progetti aventi potenzialmente effetto su siti Natura 2000 (SIC e ZPS), per i quali è ritenuta necessaria la Valutazione d'incidenza prevista dagli art. 6 e 7 della Dir. 92/43/CE (Direttiva Habitat);
- Per quanto concerne la pianificazione territoriale, i piani (e loro varianti) individuati al comma 2, art. 4 della L.R. 12/2005, ossia: piano territoriale regionale, piani territoriali regionali d'area, piani territoriali di coordinamento provinciali, documento di piano del Piano di Governo del Territorio (PGT).

1.3. La procedura di verifica di esclusione dalla VAS

Il D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" include la "verifica di assoggettabilità" (Art. 5, comma 1) come parte integrante del percorso generale di VAS, del quale costituisce la fase preliminare. Lo stesso decreto definisce come segue la verifica di assoggettabilità (verifica di esclusione nella terminologia della D.G.R. 2460/2007): *"la verifica attivata allo scopo di valutare, ove previsto, se piani, programmi o progetti possono avere un impatto significativo sull'ambiente e devono essere sottoposti alla fase di valutazione"*.

Ai sensi della normativa regionale, piani e programmi sono assoggettati alla verifica di esclusione dalla VAS, salvo che presentino i requisiti che determinano direttamente l'avvio del procedimento di VAS, ossia:

- Piani e programmi elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria e dell'ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati assoggettati a VIA o a Verifica di esclusione dalla VIA ai sensi del D.Lgs n. 4/2008;
- Piani e programmi per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione di SIC e ZPS, si ritiene necessaria la Valutazione d'incidenza ai sensi dell'articolo 5 del D.P.R. 357/1997.

Nel caso specifico, i Piani di Lottizzazione (P.L.) sono preliminarmente soggetti alla verifica di esclusione dalla VAS (D.G.R. 2460/2007, All. 1, comma 5), finalizzata alla verifica della significatività dei possibili effetti sull'ambiente connessi con l'attuazione del piano considerato, in forza dell'art. 6 comma 3 del D.

Lgs. n. 4/2008, che stabilisce che “per i piani e programmi di cui al comma 2 **che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori dei piani e programmi** di cui al comma 2, la valutazione ambientale è necessaria qualora l'autorità competente valuti che possano avere impatti significativi sull'ambiente, secondo le disposizioni di cui all'articolo 12”.

Ancora in merito alla verifica di esclusione dalla VAS, il D. Lgs. 4/2008 definisce nell'Allegato 1 i criteri in base ai quali deve essere verificata l'assoggettabilità alla VAS del piano/programma, in relazione alle caratteristiche del piano e al suo ambito di influenza (ad es., in relazione agli effetti su altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati), alla tipologia di impatti prevedibili e alla natura dell'ambito territoriale di riferimento.

Per quanto detto, è evidente che nelle fasi preliminari della verifica di esclusione devono essere analizzate le possibili interazioni del piano con i siti Natura 2000 presenti nel territorio di riferimento, dal momento che l'assoggettamento a Valutazione di incidenza comporta automaticamente anche l'assoggettamento a VAS.

Riguardo all'iter procedurale della verifica di esclusione dalla VAS, questo è definito dalla D.G.R. 2460/2007 (All. 1, par. 5) che riporta il seguente schema generale per la verifica di esclusione:

Fase del P/P	Processo P/P	Verifica di esclusione dalla VAS
Fase 0 Preparazione	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento del P/P P0. 2 Incarico per la stesura del P/P P0. 3 Esame proposte pervenute elaborazione del documento di sintesi preliminare della proposta di P/P	A0. 1 Incarico per la predisposizione del documento di sintesi A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1. 1 Orientamenti iniziali del P/P	A1. 1 Verifica delle interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 – Valutazione di incidenza (zps / sic)
	P1. 2 Definizione schema operativo P/P	A1. 2 Definizione schema operativo per la Verifica e mappatura del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti
	messa a disposizione e pubblicazione su web (trenta giorni) del documento di sintesi della proposta di P/P e determinazione dei possibili effetti significativi – (allegato II, Direttiva 2001/42/CE) dare notizia dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web comunicare la messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati	
Conferenza di verifica	verbale conferenza in merito all'esclusione o meno del P/P dalla VAS	
Decisione	L'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente, assume la decisione di esclusione o non esclusione del P/P dalla valutazione ambientale. (entro 90 giorni dalla messa a disposizione)	
	Informazione circa la decisione e pubblicazione del provvedimento su web.	

Il presente documento di sintesi è quindi impostato in modo da rispondere al dettato del D. Lgs. 4/2008 e da permettere la verifica di eventuali effetti significativi sull'ambiente, sulla salute umana e sul patrimonio culturale ; il documento è quindi articolato in:

- *sintesi del piano*, nella quale sono illustrati obiettivi e caratteristiche quali-quantitative del piano, nonché la verifica della coerenza delle previsioni di piano rispetto alla pianificazione sovraordinata e con gli obiettivi generali di sostenibilità ambientale delineati a livello comunitario;

- analisi delle caratteristiche ambientali dell'area interessata dal piano;
- valutazione degli effetti ambientali significativi.

L'analisi dello stato dell'ambiente è stata circoscritta ai fattori potenzialmente impattati dall'applicazione del P.L. e il livello di approfondimento è stato quello necessario alla definizione degli eventuali effetti ambientali significativi.

2. SINTESI DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE

2.1. Inquadramento territoriale

L'area oggetto del Piano di Lottizzazione denominato "Dei Quaranta", con superficie territoriale pari a 49.966,10 m², è ubicata a nord dell'abitato di Castelletto Borgo, presso il confine comunale con Roncoferraro; l'area è delimitata a est da via Quaranta (confine con il Comune di Roncoferraro) e a sud dalla Strada Castelletto, mentre sui lati nord e ovest confina con le limitrofe zone agricole.

Sotto il profilo catastale, l'area è individuata dai seguenti mappali, tutti appartenenti al foglio 76 del Comune di Mantova:

- particelle n. 141 e 148 di proprietà della ditta Savasi Benito, per complessivi 1.785;
- particelle n. 144 e 145, 147, 306, 374, 378, 381, 383, 384, 507, 508, 509, 510 di proprietà della ditta Marchini Bruno e Bidoli Remo s.n.c., per complessivi 47.537,10 m²;
- particella n. 21 strada comunale, per una superficie di 644 m².

Il terreno è attualmente utilizzato a fini agricoli; internamente è privo di alberature mentre, perimetralmente, si notano isolati esemplari arborei e formazioni lineari di platano (rivali) e di pioppo. Sull'area non insistono manufatti fatta eccezione per un piccolo capannone di cui è prevista la demolizione. In passato l'area era già stata oggetto di un P.L.U. approvato con D.C.C. n° 176 del 14/12/92 a cui non è stata data attuazione, nonché di un P.L. di iniziativa privata che non ha avuto esito.

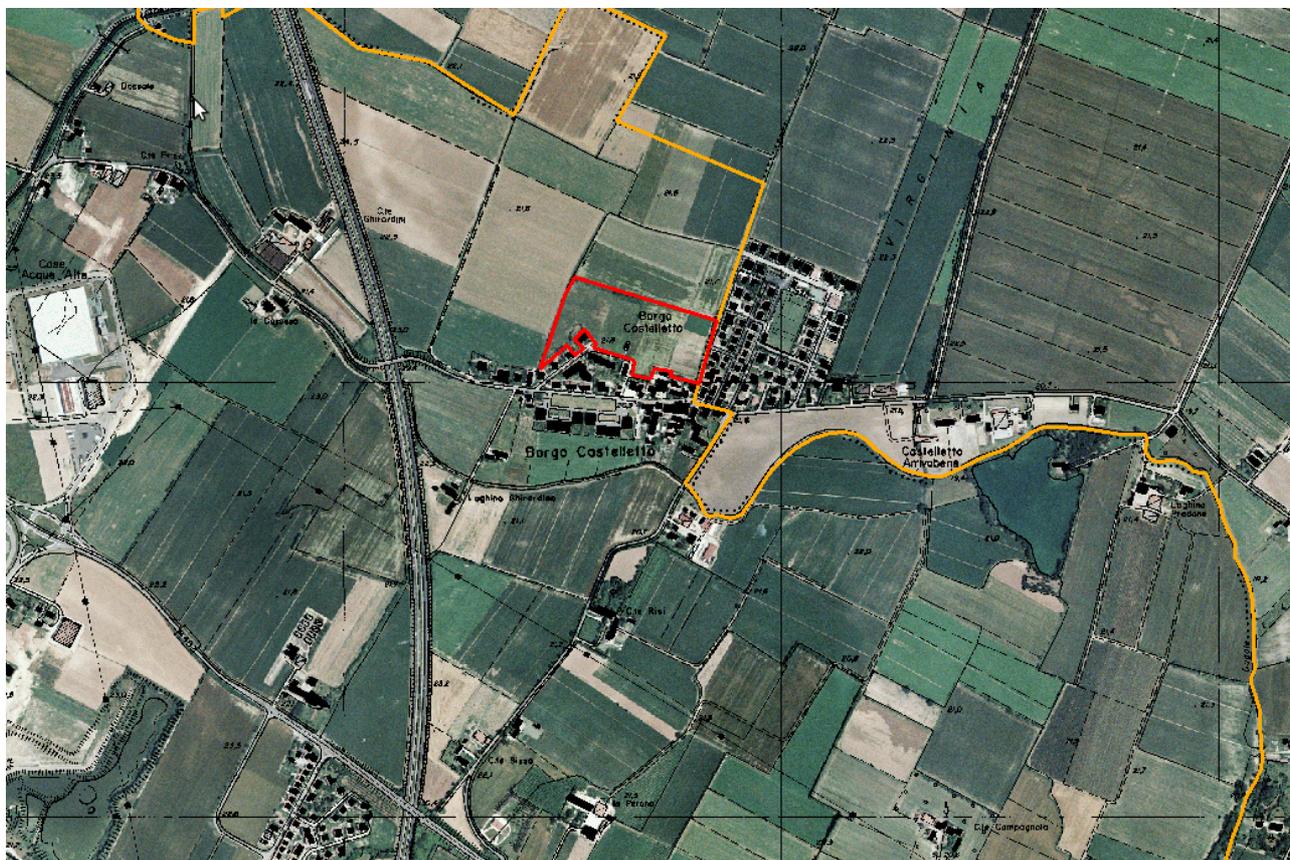


Figura 1. Inquadramento territoriale dell'area oggetto del Piano di Lottizzazione

2.2. Rapporto con gli strumenti pianificatori sovraordinati

2.2.1. Piano Regolatore Generale del Comune di Mantova

Nel vigente Piano Regolatore Generale del Comune di Mantova l'area è azzonata come "Zona C: zona di espansione a destinazione principale residenziale", normata dall'art. 20 delle NTA. Poiché il comparto, come si rileva dall'estratto del PRG riportato in Figura 2, non è perimetrato, la specifica normativa ad esso applicabile è quella dettata dal comma 7 dell'art. 20:

20.7 Per tutti gli altri interventi di nuova edificazione in zona C interessanti aree diverse da quelle di cui al punto precedente, è altresì imposta la preventiva pianificazione attuativa, che potrà però essere sostituita, qualora ricorrano le condizioni di cui al precedente art. 13, dal titolo edilizio convenzionato, e potrà prevedere il ricorso alla monetizzazione.

Dall'esame del contesto ed in particolare del grado delle urbanizzazioni attualmente presenti, eseguito in contraddittorio con i funzionari dell'Amministrazione Comunale, non è stato ritenuto, per gli effetti dell'art. 13, che ricorressero sufficienti condizioni per escludere la necessità del piano attuativo. Da ciò la predisposizione del Piano di Lottizzazione soggetto alla presente verifica di esclusione dalla VAS, al fine di procedere all'urbanizzazione ed al successivo utilizzo edificatorio dell'area. Il Piano di lottizzazione, come risulta dalla relazione tecnico-illustrativa del P.L., è conforme al P.R.G. vigente.

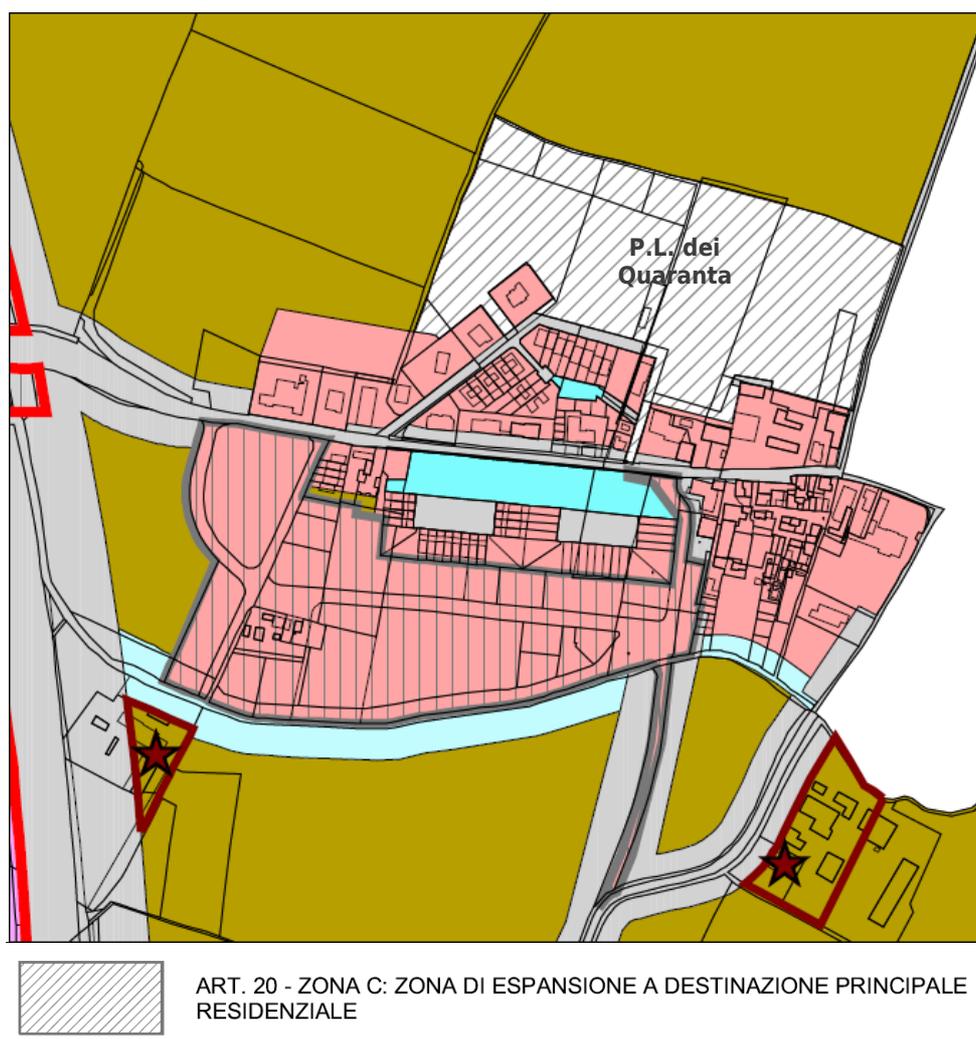


Figura 2. Estratto del PRG, Tav. "Azzonamento e ambiti di pianificazione attuativa" – scala 1:10.000

2.2.2. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Per quanto concerne il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), la variante al PTCP (approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 61 del 28/11/2002) disposta in adeguamento alla L.R. 12/2005 è stata approvata con D.C.P. n. 3 dell'8 febbraio 2010. Per l'inquadramento dell'area interessata dal Piano di Lottizzazione dei Quaranta, si fa riferimento in particolare alle Tavole in scala 1:25.000 che sintetizzano i contenuti delle Tavole di Piano in scala 1:75.000, e in particolare: 1) alla Tavola 1, che comprende le indicazioni riportate nella Tavola 1a *Sistema paesaggistico - valore fisico e naturale* (sintesi delle conoscenze sugli elementi caratterizzanti il sistema fisico-naturale), nella Tavola 1b *Sistema paesaggistico - Valore storico e culturale*, nella Tavola 3 - *Sistema del rischio, degrado e compromissione paesaggistica* (che riguarda i fattori di disturbo e degrado ambientale dovuti all'intervento umano); 2) alla Tavola 2, che riporta i contenuti della Tavola 2 *Sistema insediativo e produttivo*, della Tavola 4 *Sistema della mobilità e trasporti* e della Tavola 5 *Sistema agricolo e rurale*. Il PTCP delinea inoltre il quadro di sintesi della pianificazione sovraordinata (Piano Territoriale Regionale della Lombardia, Piani Territoriali di Coordinamento dei Parchi Naturali, Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico, ecc.);. Riguardo alla pianificazione sovraordinata, il PTCP ne ha assunto le indicazioni, con particolare riferimento a scelte e prescrizioni di carattere ambientale e ai contenuti paesistici prescritti nel PTR. Pertanto, le indicazioni del PTCP possono essere assunte come con buona approssimazione anche come base descrittiva dei piani sovraordinati.

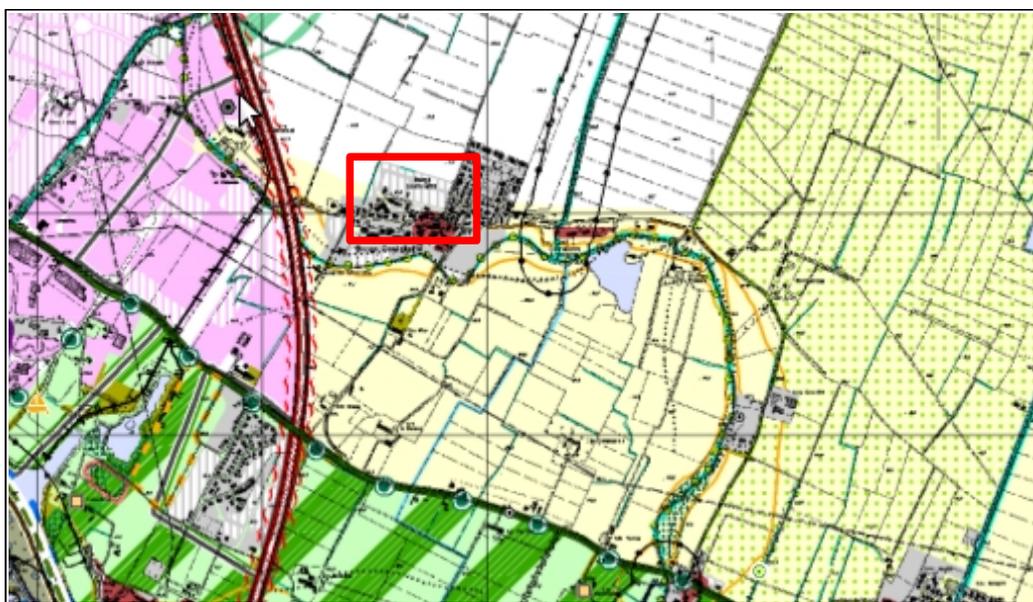


Figura 3. Estratto della Tav. 1 del PTCP in scala 1:25.000 (Tav. 1 – Circondario D Sud)

Dalla Tav. 1 risulta come l'area sia interessata in modo marginale da un ambito di III livello della Rete Verde Provinciale (*Aree di conservazione e ripristino dei valori di naturalità dei terreni agricoli*). L'area è perimetrata anche come *urbanizzato disponibile*, a diretto contatto con la porzione di abitato individuato come *nucleo di antica formazione* (Art. 25, comma 1 degli Indirizzi Normativi).

In Tavola 2 l'area del PL è individuata come area disponibile per destinazioni d'uso residenziali (*aree agricole già soggette a trasformazione*), e come tale normata dall'art. 68, comma 4 degli Indirizzi Normativi:

68.4 Aree agricole soggette a trasformazione

1. Il PTCP individua le Aree agricole soggette a trasformazione, ovvero quelle parti del territorio rurale, agricole nello stato di fatto, ma la cui trasformabilità è già prevista negli strumenti urbanistici vigenti e nella programmazione sovraordinata.

2. Il Comune nei propri atti di pianificazione verifica e aggiorna il permanere delle condizioni di potenziale insediabilità in rapporto allo stato di attuazione del piano e indica le Aree agricole soggette a trasformazione da confermare negli Ambiti di Trasformazione del PGT, da assumere negli Ambiti del Tessuto Urbano Consolidato del PGT o da individuare negli Ambiti agricoli del PTCP.

3. Laddove il comune confermi le Aree agricole soggette a trasformazione quali Ambiti di Trasformazione del PGT, promuove soluzioni progettuali orientate al miglioramento dei contesti territoriali periurbani e delle espansioni insediative, garantendo la presenza di spazi aperti ed un corretto mantenimento della continuità e della funzionalità delle reti ecologiche integrate con le reti dei servizi e di fruizione urbana.

4. La Provincia, nell'ambito della procedura di valutazione di compatibilità, verifica la documentazione prodotta, valuta ed eventualmente conferma tali indicazioni. L'espressione favorevole alle modifiche e integrazioni proposte è da intendere quale correzione e aggiornamento del PTCP ai sensi dell'articolo 9.1.

Coerentemente con tale designazione, le aree agricole circostanti il comparto del P.L. sono individuate quali *Ambiti agricoli di interazione tra sistema insediativo ed il sistema agricolo* (Art. 68 comma 3).

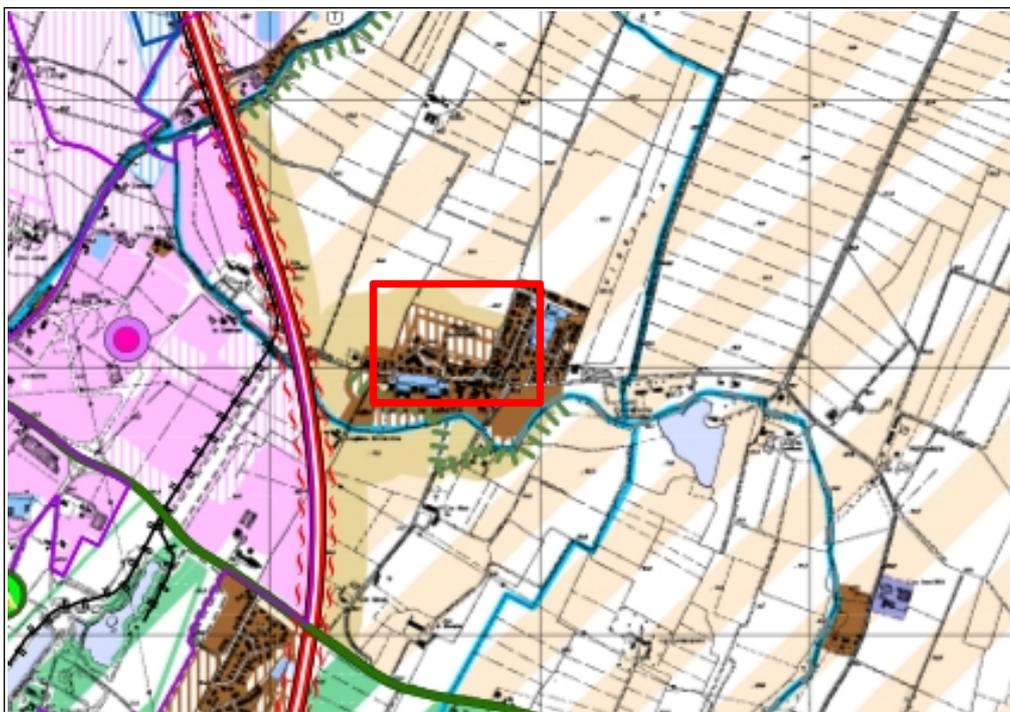


Figura 4. Estratto della Tav. 2 del PTCP in scala 1:25.000 (Tav. 2 – Circondario D Sud)

Circa gli Indirizzi per la valutazione di compatibilità delle previsioni insediative, si nota che solo il limite meridionale dell'abitato di Castelletto Borgo è interessato da un *marginde di salvaguardia dei valori ambientali* attestato lungo il corso del Dugale Derbasco.

2.2.3. Coerenza del P.L. "dei Quaranta" con gli strumenti di pianificazione sovraordinati

Il precedente inquadramento del P.L. rispetto agli strumenti sovraordinati di pianificazione territoriale

consente di affermare la complessiva coerenza del piano in oggetto rispetto alle previsioni in essi contenute.

Tale verifica permette inoltre di affermare che il piano non comporta influenze su altri Piani e Programmi. Infine, la ricognizione della pianificazione sovraordinata ha evidenziato come l'area oggetto del Piano non sia soggetta a vincoli di natura ambientale, paesaggistica o storico-culturale.

2.3. Descrizione dell'intervento

Il Piano si sviluppa a nord dell'abitato di Castelletto Borgo di cui costituisce la naturale espansione. La viabilità si collega infatti a strada Castelletto per il tramite di via Dragoncello, via Guindani e via Dei Quaranta. L'impianto viario prevede l'estensione di via Guindani sino ad intercettare via Dragoncello per poi proseguire sino all'innesto con via dei Quaranta. Da questo asse stradale viene derivata l'ulteriore viabilità del P.L. che disegna, con via Guindani e la sua prosecuzione, un vero e proprio anello atto a servire i lotti edificabili e le aree standard. La viabilità carraia è integrata da quella lenta che prevede, lungo tutto il percorso stradale interno, a partire da via Guindani sino a raggiungere via Dei Quaranta, la realizzazione, sul lato esterno dell'anello, di un marciapiede e, su quello interno, di una pista ciclopedonale atta a servire anche le aree verdi.

L'area edificabile occupa l'intero comparto nord e la porzione mediana del comparto interno all'anello viario mentre le due porzioni laterali dello stesso comparto sono occupate, quella ad est, da un'area a verde attrezzato e quella ad ovest, da un'area a verde attrezzato e da un'area a parcheggi che, in caso di interventi manutentivi può essere utilizzata come bypass stradale.



Figura 5. Estratto della tavola planivolumetrica di progetto

La disposizione delle aree standard consente alla maggior parte degli insediamenti di avere un affaccio diretto sul verde col risultato di un visuale aperta e della possibilità di controllare direttamente il gioco dei bimbi e le frequentazioni dei giardini e, a tutti gli insediamenti, di godere di un agevole accesso alle aree standard favorito dalla brevità dei percorsi.

I restanti parcheggi sono stati distribuiti lungo le strade in corrispondenza delle aree verdi al fine di non interferire con i passi carrai. Per tutti i parcheggi in linea è stata prevista la piantumazione.

Ai fini edificatori, il PRG ammette in questa zona un Indice fondiario che va da un minimo di 0,6 mq/mq sino ad un massimo di 1,00 mq/mq. Il P.L. ha mirato a contenere significativamente l'edificabilità attestando l'indice fondiario sul valore minimo consentito dal PRG. Le altezze dei nuovi edifici sono state desunte, come prevede il PRG, dalla media degli edifici contermini avendo tuttavia l'avvertenza di renderli compatibili con l'If minimo obbligatorio ed il rapporto di copertura. Coerentemente con gli orientamenti della legislazione in materia di consumo energetico è stato, infine, previsto l'obbligo dell'impiego di pannelli solari e fotovoltaici (Art. 7, comma d, delle N.T.A. del PL):

d. La produzione di acqua calda sanitaria ed una quota di produzione di energia elettrica degli edifici deve essere assicurata mediante installazione di pannelli solari e fotovoltaici.

2.3.1. Indici e parametri urbanistici

Il Piano di Lottizzazione "Dei Quaranta" ha una superficie territoriale (St) desunta dalle visure catastali di 49.966,10 m². La Superficie territoriale (St) risulta azionata come segue:

DESTINAZIONE DI ZONA	SUPERFICIE (m ²)
Superficie fondiaria (Sf)	32.726,00
Parcheggi pubblici	2.661,88
Verde pubblico	7.783,00
Verde e aree di pertinenza stradale	198,32
Strade	5.414,90
Ciclopeditoni	1.182,00
Superficie territoriale	49.966,10

La Superficie fondiaria (Sf) è suddivisa in tre comparti ad ognuno dei quali viene attribuito lo stesso Indice fondiario di 0,6 m²/ m² che corrisponde al valore minimo inderogabile imposto dal PRG. In ragione delle superfici e dell'indice fondiario, la Superficie lorda (Sl) massima realizzabile per ogni comparto risulta rispettivamente di 13.630,20 m² per il comparto A, 5.285,40 m² per il comparto B e 720,00 m² per il comparto C, per una Sl totale di 19.635,60 m².

Le altezze degli edifici previsti, sono state definite in ragione del contesto, avendo tuttavia l'avvertenza di renderli compatibili con l'If minimo obbligatorio ed il rapporto di copertura. In ragione di ciò, l'altezza massima (Hmax) degli edifici previsti è stata fissata, per tutti i comparti, in 14,80 m.

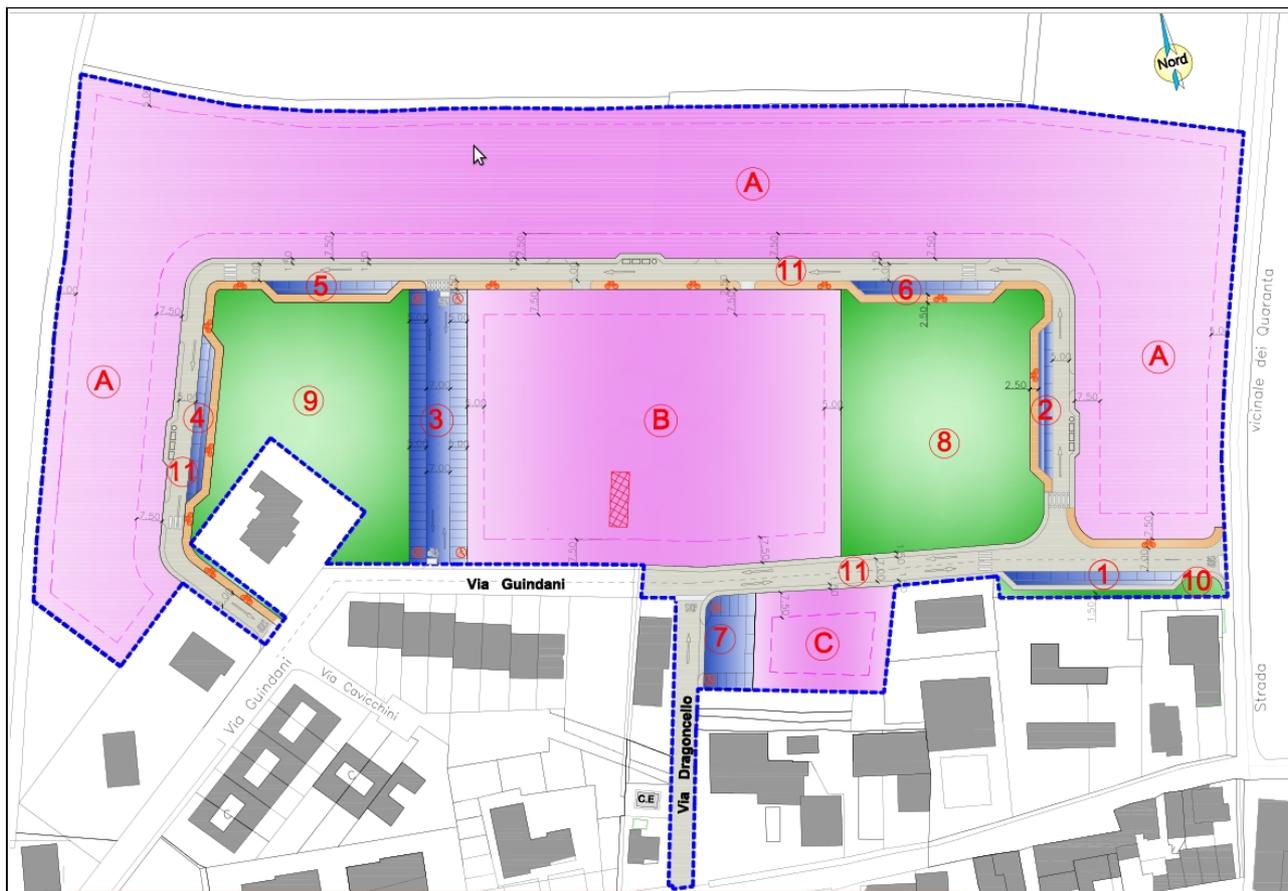


Figura 6. Estratto della tavola di azionamento

2.3.2. Destinazioni d'uso

La destinazione principale ammessa dal PRG nella zona C è la residenza secondo la disciplina di cui agli articoli da 7 a 12 delle NTA dello strumento generale. Le destinazioni d'uso complementari, accessorie e vietate sono quelle individuate nei medesimi articoli da 7 a 12.

Il PL conferma le destinazioni ammissibili o vietate dal PRG con la sola aggiunta, tra quelle vietate delle MSV. La destinazione d'uso principale è quindi la residenza; fra gli usi accessori sono ammessi tutti gli usi compresi nelle destinazioni inerenti le attività economiche (quali negozi, studi professionali, banche, botteghe artigianali di servizio con relativi magazzini e depositi, bar, ristoranti, alberghi e similari), a condizione che la specifica attività di cui trattasi sia, in concreto, compatibile con l'uso residenziale in quanto non molesta.

Per quanto concerne gli usi vietati, sono esclusi i seguenti usi:

- le industrie e le attività artigianali incompatibili con la residenza (in particolare le industrie insalubri di prima classe) e tutte le industrie a rischio ai sensi della vigente normativa in materia di rischio di incidenti rilevanti;
- i macelli, le stalle di ogni tipo, scuderie comprese;
- l'attività agricola (non intendendosi per tale le modeste coltivazioni ad orto nell'area di pertinenza di edifici);
- depositi di materiali a cielo aperto;

- le MSV alimentari e non.

2.3.3. Verifica degli standard

Ai fini della verifica degli standard viene considerato che la superficie lorda sia integralmente utilizzata, in quanto uso principale, per la residenza. Lo standard dovuto ai sensi del vigente Piano dei Servizi, risulta, pertanto, così determinato: $19.635,60 \text{ m}^2 \text{ SI} / 50 \text{ m}^2/\text{abitante} * 26,5 \text{ m}^2/\text{abitante} = 10.406,87 \text{ m}^2$ area standard

Poiché le aree cedute dal P.L. per l'insediamento di servizi pubblici, in conformità con le prescrizioni del Piano dei Servizi, è pari a $10.444,88 \text{ m}^2$ (verde + parcheggi ceduti) risulta che la dotazione di aree standard per la residenza è soddisfatta.

I parcheggi, sempre nel rispetto dei parametri fissati dal vigente Piano dei Servizi, sono stati dimensionati in ragione di $3 \text{ m}^2/\text{abitante}$ teorico insediabile come risulta dal seguente calcolo: $19.635,60 \text{ m}^2 \text{ SI} / 50 \text{ m}^2/\text{abitante} * 3 \text{ m}^2/\text{abitante} = 1.178 \text{ m}^2$.

2.3.4. Descrizione sintetica delle opere di urbanizzazione primaria

E' di seguito riportata la descrizione delle opere di urbanizzazione primaria, sintetizzata dalla relazione tecnico-illustrativa, con riferimento al sistema dei servizi (acquedotto, scarichi idrici); si rimanda alla citata relazione illustrativa per la descrizione puntuale di tutte le opere di urbanizzazione primaria.

La rete di fognatura per lo scarico delle acque meteoriche sarà costituita da tubazioni in cemento autoportante, avente pendenze non inferiori allo 0,1 % per le linee principali, mentre per i collegamenti tra le caditoie di raccolta e le linee principali sono previste tubazioni in pvc. Lo scarico finale di tutto il nuovo comparto è previsto nel fossato che corre lungo via Dei Quaranta.

La rete di fognatura per lo scarico delle acque "nere" verrà realizzata con tubazioni in pvc, previste di massima del diametro di mm. 400 per la linea principale e diametro mm.160 per gli allacciamenti ai lotti. Gli allacciamenti fra i pozzetti della linea principale ed i lotti verranno realizzati con condotte in pvc del diametro di mm 160, posate come la linea principale.

Tutto il nuovo comparto verrà dotato di linea di fornitura di acqua potabile, mediante posa di tubazioni in polietilene ad alta densità (PEAD 80 o 100). La linea principale e ogni tratto di tubazione per la distribuzione, verrà intercettata da una o più valvole per rendere più snello e veloce qualsiasi intervento di manutenzione o costruzione di stacchi d'utenza. La rete verrà posata a fianco della linea gas (nello stesso scavo) alla profondità minima di cm 100 sotto il piano di campagna, in bauletto di sabbia che garantisca una copertura di almeno 30 cm sopra il tubo.

2.4. **Pertinenza del P.L. rispetto all'integrazione di considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile**

Il P.L. determinerà l'espansione dell'abitato di Castelletto Borgo in un'area a stretto contatto con il tessuto urbano consolidato della frazione, destinata dal PRG vigente all'espansione residenziale. La localizzazione della zona di espansione, pur contribuendo a un certo consumo di suolo agricolo (l'area è però sotto il

profilo strettamente urbanistico da considerare come trasformata - Art. 20 delle NTA del PRG; Art. 68, comma 4 degli Indirizzi Normativi del PTCP), non comporta particolari criticità ambientali né effetti potenzialmente dannosi sulla salute umana, trovandosi a diretto contatto con aree servite dalla rete di distribuzione dell'acqua potabile e dal servizio di collettamento e depurazione delle acque reflue. La zona è altresì collegata al capoluogo dal servizio di trasporto pubblico, con le linee APAM n. 4 e n. 6.

Per quanto concerne il rispetto di principi generali di sostenibilità ambientale, l'Art. 9 delle N.T.A. del P.L. (*Prescrizioni in materia di sostenibilità ambientale*) fornisce le seguenti indicazioni vincolanti:

1. La progettazione delle opere di urbanizzazione primaria e degli interventi edilizi dovrà uniformarsi ai seguenti indirizzi da ritenersi vincolanti:

- Uso razionale delle materie prime

I sottofondi stradali saranno realizzati integralmente con materiali riciclati.

- Contenimento dei consumi di acqua potabile

L'acqua piovana proveniente dai tetti dei fabbricati verrà raccolta in cisterne di accumulo e utilizzata per reintegrare il fabbisogno degli sciacquoni degli apparecchi igienici e delle lavatrici, per l'irrigazione dei giardini e per il lavaggio delle auto.

La localizzazione dei bacini di raccolta delle acque piovane ed il calcolo del volume di acqua presumibilmente riciclabile nel corso di un anno verrà prodotto in sede di richiesta del titolo abilitativo per la realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria.

- Riduzione delle superfici impermeabilizzate e del volume delle acque da depurare

Al fine di garantire il ravvenamento delle falde acquifere e contemporaneamente ridurre la velocità di deflusso delle precipitazioni atmosferiche verso i corsi d'acqua superficiali, o verso i sistemi di raccolta artificiali, gli stalli dei parcheggi pertinenziali scoperti devono essere realizzati in prato armato.

La dimostrazione grafica che individua le zone non impermeabilizzate, completa dei calcoli relativi alla percentuale raggiunta, e della documentazione dei sistemi migliorativi introdotti verrà prodotto in sede di richiesta del titolo abilitativo per la realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria.

- Contenimento dei consumi energetici

Al fine di contenere i consumi di energia elettrica, i nuovi impianti di illuminazione pubblica verranno progettati nell'ottica del contenimento dei consumi energetici; per tale scopo prevedranno, nei progetti esecutivi delle opere di urbanizzazione primaria: l'uso di lampade ad alta efficienza; dispositivi automatici per la regolazione e lo spegnimento dei corpi illuminanti in relazione all'orario di utilizzo degli spazi aperti, con particolare attenzione per l'illuminazione degli spazi destinati ad usi saltuari.

- Protezione dalle emissioni di gas climalteranti

Considerando la capacità della vegetazione arborea di mitigare gli sbalzi termici e aumentare l'assorbimento di gas nocivi, oltre che contribuire all'abbattimento delle micropolveri, è previsto che le aree a verde ed i parcheggi di uso pubblico vengano opportunamente attrezzati con alberi ad alto e medio fusto.

- Controllo dell'inquinamento acustico

Anche se l'intervento è posto in zona priva di fonti acusticamente inquinanti, in sede di progettazione degli edifici dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti passivi per abbattere la rumorosità proveniente da fonti esterne.

- Controllo dell'inquinamento luminoso

In sede di progettazione esecutiva degli impianti di illuminazione pubblica è previsto l'impiego di apparecchi illuminanti che non consentano la dispersione dei flussi luminosi verso l'alto e verrà controllato che l'illuminazione non risulti orientata al di sopra della linea dell'orizzonte.

L'impianto luminoso verrà limitato ai soli spazi in cui risulti necessaria l'irradiazione luminosa (strade e parcheggi) avendo cura di prevedere la riduzione dell'intensità luminosa del 30% nelle ore notturne.

- Protezione dall'inquinamento elettromagnetico a bassa frequenza

Al fine di ridurre al minimo l'esposizione degli esseri viventi alla presenza di campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50Hz) le reti a media tensione presenti nel comparto devono essere interrate ad una distanza non inferiore a 10 mt dai fabbricati e le nuove cabine devono essere separate dagli edifici in cui sia prevista la permanenza di persone per una durata superiore a 4 ore consecutive.

2.5. Problemi ambientali pertinenti al P.L. proposto

Non si segnalano problemi ambientali pertinenti al P.L. in esame, come risulta dalla trattazione del contesto ambientale locale nel successivo capitolo 3.

3. CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

A seguito della sintesi del Piano esaminata nel capitolo precedente, l'indagine del contesto ambientale è stata circoscritta ai fattori necessari e sufficienti per la valutazione degli effetti ambientali del piano stesso, e in particolare:

1. aria;
2. ciclo integrato dell'acqua (acque superficiali, acque sotterranee, scarichi idrici e depurazione);
3. suolo e sottosuolo;
4. rumore;
5. uso del suolo e paesaggio;
6. biodiversità, aree protette e rete ecologica.

Il livello di approfondimento nella descrizione di ciascun fattore ambientale è stato funzionale alle finalità del percorso di verifica di esclusione del PL.

3.1. Aria

Per quanto concerne la qualità dell'aria e le emissioni in atmosfera, l'indagine è condotta non a scala di sito di intervento ma a scala comunale; si sottolinea come il comparto oggetto del piano, posto sul confine comunale con Roncoferraro, risulti localizzato rispetto al polo produttivo mantovano proprio sulla direzione dominante dei venti, disposta da ovest-sud-ovest a nord-est-est-nord-est, tra Mantova ed Ostiglia.

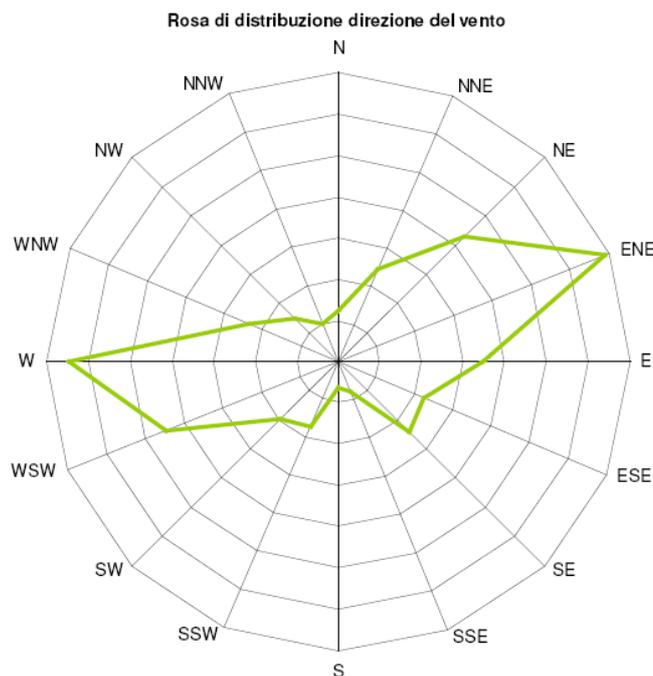


Figura 7. Distribuzione di frequenza dei venti prodotta dai dati della stazione di Mantova – Oss. La Specola.

Questi due centri ospitano l'impianto di cogenerazione Enipower di Mantova, la raffineria IES di Mantova e la centrale termoelettrica Endesa di Ostiglia, afferenti al macrosettore "produzione di energia e trasformazione dei combustibili", che è il maggiore responsabile delle emissioni di SO₂, NO_x e PTS.

3.1.1. *La rete di monitoraggio della qualità dell'aria*

La presenza nell'aria dei principali inquinanti è monitorata dal sistema di rilevamento giornaliero di cui si serve ARPA Lombardia per valutare l'entità e la diffusione dell'inquinamento atmosferico. La rete ARPA di monitoraggio della qualità dell'aria in Provincia di Mantova è costituita da 8 stazioni fisse di cui 5 nel capoluogo e 3 in provincia (Viadana, Porto Mantovano, Marmirolo), nonché da 2 stazioni mobili e 5 campionatori gravimetrici per il PM₁₀. Nel corso degli ultimi anni le reti di monitoraggio afferenti alle centrali termoelettriche presenti sul territorio provinciale sono state fatte oggetto, sulla base dei disposti dei rispettivi decreti autorizzativi per la trasformazione in turbogas, di importanti opere di ristrutturazione ed aggiornamento, con successiva presa in carico da parte di ARPA, che le gestisce secondo le stesse procedure di qualità stabilite per le postazioni della rete pubblica. La rete pubblica è perciò integrata da 2 stazioni fisse di proprietà EniPower (nel Comune di Mantova, rispettivamente nelle località S. Agnese e Tridolino.), 3 stazioni fisse di proprietà A2A (Ponti sul Mincio, Monzambano e Salionze) e 8 stazioni fisse Edipower/E.ON (Ostiglia, Pieve di Coriano, Borgofranco Schivenoglia, Magnacavallo, Sermide, Melara e Ceneselli).

Gli inquinanti possono essere divisi in due gruppi: gli inquinanti primari e quelli secondari. I primi vengono emessi nell'atmosfera per effetto di determinate attività antropiche o naturali, mentre gli altri si formano in atmosfera in seguito a reazioni chimiche. Gli inquinanti primari sono:

- Biossido di Zolfo (SO₂), le cui principali sorgenti emissive sono impianti di riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili);
- Biossido di Azoto (NO₂), le cui principali sorgenti emissive sono impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici);
- Monossido di Carbonio (CO), la cui principale sorgente emissiva è il traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili).

Gli inquinanti secondari sono:

- Ozono (O₃) per il quale non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera.
- PM_{2.5} e PM₁₀, cioè l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 2,5 e 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione e risollevarimento.
- Idrocarburi non Metanici (IPA, Benzene): traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali.

I dati sono consultabili sul sito web di ARPA Lombardia www.arpalombardia.it, al quale rimandiamo, mentre le considerazioni di sintesi sulle condizioni generali che contribuiscono a determinare la qualità dell'aria in

Provincia di Mantova sono oggetto del Rapporto sulla qualità dell'aria di Mantova e provincia anno 2006.

I dati a livello provinciale confermano un trend di miglioramento generalizzato della qualità dell'aria che trova per altro conferma a scala regionale (Rapporto sullo stato dell'Ambiente in Lombardia - Anno 2007). Il miglioramento, riferibile a precise tipologie di inquinanti, è connesso a una serie di aspetti: la trasformazione degli impianti termici civili, la trasformazione del ciclo produttivo delle centrali termoelettriche a turbogas (ben 3 in provincia di Mantova), la riduzione del contenuto di zolfo nei combustibili. Mentre la riduzione dei livelli di NO₂, CO e benzene sembra essere strettamente collegata all'evoluzione del parco veicolare e all'introduzione della marmitta catalitica. Permangono tuttavia aree in cui non vengono rispettati i nuovi limiti di qualità dell'aria per PM₁₀, NO₂ e, limitatamente al periodo estivo, O₃. Viene di contro preso atto dell'importanza di alcune tipologie di inquinanti, specie per quanto riguarda il particolato sospeso, e del contributo dei fenomeni meteo-dispersivi su vasta scala specie in un bacino aerologico chiuso come quello padano.

Con riferimento alla DGR 5290/2007 che suddivide il territorio regionale in zone per l'attuazione di misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria, il Comune di Mantova risulta compreso in zona A1 (agglomerati urbani), così caratterizzata:

- concentrazioni elevate di PM₁₀, in particolare di origine primaria, rilevate dalla Rete Regionale di Qualità dell'Aria e confermate dalle simulazioni modellistiche ;
- alta densità di emissioni di PM₁₀ primario, NO_x e COV ;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico .

Il territorio in esame dal punto di vista della qualità dell'aria, esaminata a scala regionale, pare pertanto particolarmente sensibile ai seguenti inquinanti: PM₁₀, NO_x, O₃.

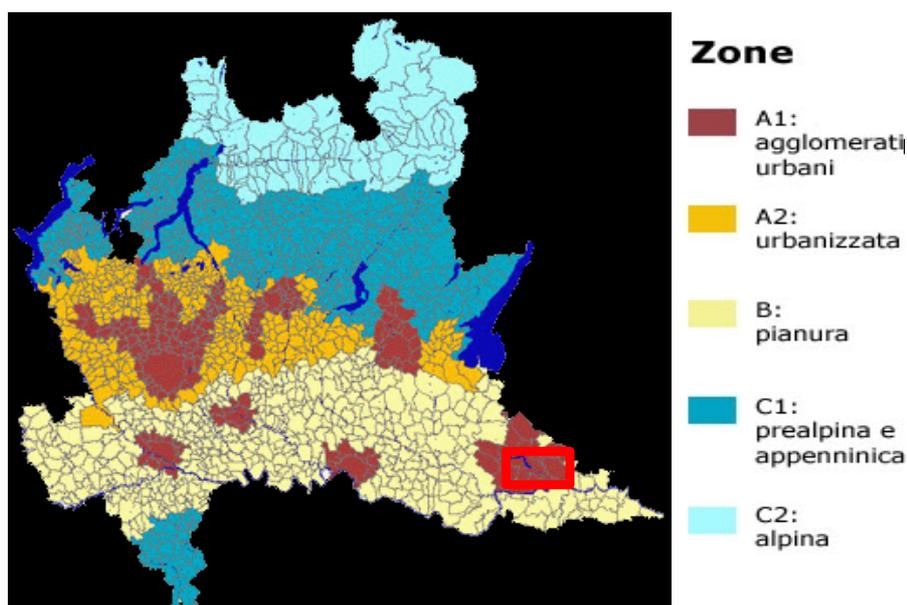


Figura 8. Ripartizione del territorio regionale in zone ai sensi del DGR 5290/2007

Per una stima delle emissioni a livello locale degli inquinanti è possibile prendere in considerazione i dati dell'inventario delle emissioni INEMAR (INventario EMissioni ARia) progettato per inventariare le emissioni in atmosfera. Sono state prese in considerazione le emissioni dei macrosettori (cioè l'insieme di determinate attività umane secondo la classificazione SNAP 97) nel territorio comunale, evidenziando le differenti attività che contribuiscono alla formazione di ciascun inquinante nonché la loro incidenza percentuale sul totale.

Per quanto riguarda gli inquinanti indagati si ricava che:

SO₂ - biossido di zolfo: nella Provincia di Mantova il contributo maggiore (73%) è dato dalla produzione di energia e dalla trasformazione dei combustibili, mentre per il 19% proviene dalla combustione industriale. Nel comune di Mantova il contributo del settore produzione energetica è ancora maggiore (94%), mentre la combustione industriale contribuisce per il 5% circa.

NO_x - ossidi di azoto: nella Provincia di Mantova le principali fonti di emissione sono riconducibili al trasporto su strada (27%), alla produzione di energia e trasformazione dei combustibili (27%) ed alle altre sorgenti mobili e macchinari (24%). Nel territorio del comune di Mantova la principale sorgente di ossidi di azoto è la produzione di energia e la trasformazione dei combustibili, seguita dal trasporto su strada (26%) e dalla combustione nell'industria (12%).

COV - composti organici volatili: nella Provincia di Mantova l'uso di solventi contribuisce per il 33% al totale delle emissioni. Un ulteriore, significativo apporto è dovuto al trasporto su strada (18%). A Mantova il contributo più significativo è invece correlato ai processi produttivi, con il 54%, seguito dall'uso di solventi (16%).

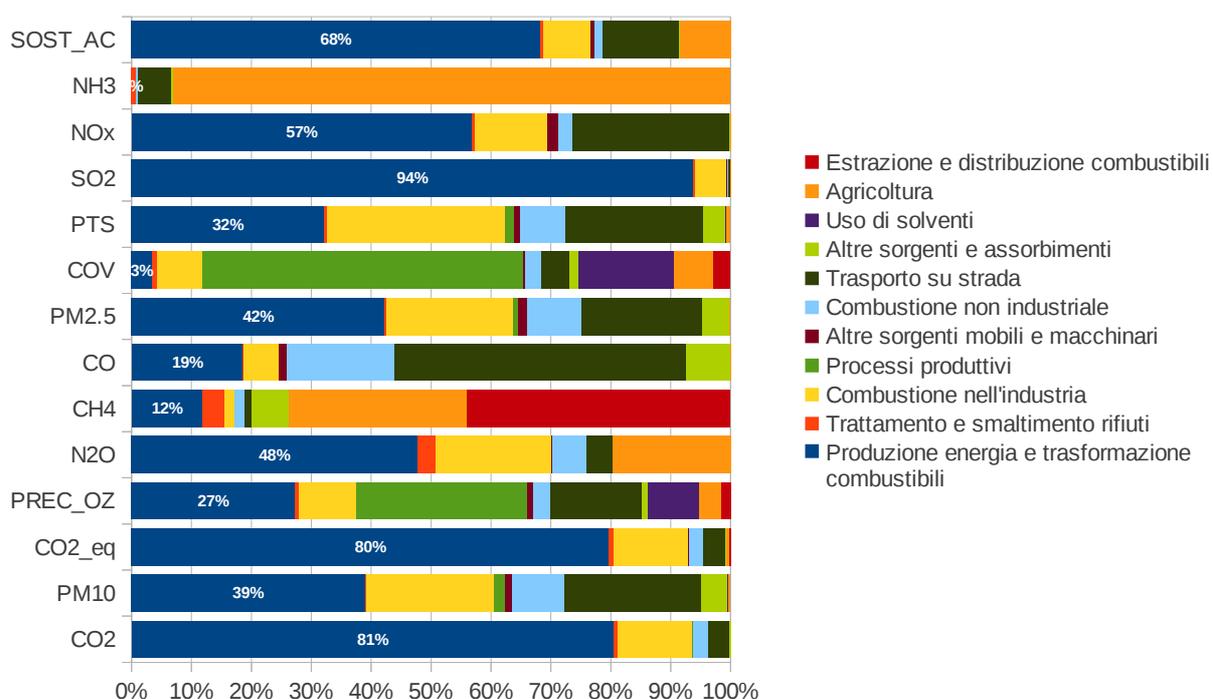


Figura 9. Contributi percentuali delle fonti emissive per i diversi inquinanti nell'area del comune di Mantova – Dati INEMAR

CH₄ - metano: per questo parametro le emissioni più significative nella Provincia di Mantova sono dovute all'agricoltura (74%) e a processi di estrazione e distribuzione dei combustibili (17%). Nel Comune di Mantova le proporzioni sono invertite, con il 44% delle emissioni da parte dei processi di estrazione e distribuzione dei combustibili e il 30% dovuto all'agricoltura.

CO - monossido di carbonio: nella Provincia di Mantova il maggior apporto (41%) è dato dal trasporto su strada, seguito dalla combustione non industriale (35%). A Mantova la situazione è analoga, con il 49% delle emissioni derivanti dal trasporto su strada e il 18% dai processi di combustione non industriale.

CO₂ - anidride carbonica: nella Provincia di Mantova il contributo principale (75%) è riconducibile al settore di produzione energia e trasformazione combustibili, così come anche nel Comune di Mantova (81%), con la combustione nell'industria che contribuisce per un ulteriore 13%.

N₂O - protossido di azoto: nella Provincia di Mantova il maggior contributo percentuale è dovuto all'agricoltura (85%). Nel comune di Mantova la situazione è completamente diversa, essendo i contributi più rilevanti dovuti a produzione energia e trasformazione combustibili (48%) e alla combustione industriale (19%).

NH₃ - ammoniacca: sia nella Provincia di Mantova sia nel territorio comunale, le emissioni di questo inquinante le emissioni sono dovute quasi esclusivamente all'agricoltura (99% in provincia e 91% nel territorio comunale).

PM_{2,5} , PM₁₀ e PTS - polveri con diametro inferiore ai 2.5 mm, polveri con diametro inferiore ai 10 mm, polveri totali sospese: nella Provincia di Mantova le polveri, sia grossolane, che fini ed ultrafini sono emesse principalmente da altre sorgenti mobili e macchinari (29% per il PM₁₀); la combustione industriale contribuisce per il 18%, mentre il trasporto su strada e le combustioni non industriali contribuiscono ciascuno per un ulteriore 17%. All'interno di questo settore la quasi totalità del contributo è dovuta alla combustione di legna in impianti civili. Nel comune di Mantova, invece, il macrosettore che più contribuisce alle emissioni di polveri è ancora quello della produzione energia e trasformazione combustibili (39% del PM₁₀, 42% del PM_{2,5} e 32% delle PTS), seguito con percentuali simili e comprese tra il 23% e il 30% per le diverse frazioni dal trasporto su strada e dalla combustione nell'industria.

CO₂ eq - totale emissioni di gas serra in termine di CO₂ equivalente: nella Provincia di Mantova i contributi principali (64%) sono dovuti a produzione di energia e trasformazione di combustibili, alle combustioni (14%), e all'agricoltura (11%). A Mantova è assolutamente preponderante il contributo del settore energetico, responsabile per l'80% delle emissioni.

Precursori O₃ - precursori dell'ozono: nella Provincia di Mantova le principali fonti di emissione sono il trasporto su strada (24%), la produzione di energia e trasformazione di combustibili (16%), le altre sorgenti mobili (15%), l'uso di solventi (13%) e, con il 10% ciascuna, le combustioni industriali e non. A Mantova il contributo principale si deve ai processi produttivi (29%), ed è maggiore rispetto alla media provinciale anche il contributo del settore produzione di energia e trasformazione di combustibili (27%).

Sostanze Acidificanti - totale sostanze acidificanti: nella Provincia di Mantova la principale fonte emissiva è l'agricoltura (73%), mentre a Mantova il contributo più significativo viene ancora dalla produzione di energia e trasformazione di combustibili (68%).

Dai dati INEMAR è evidenziato come, per molti inquinanti, il settore economico della produzione di energia e i processi di trasformazione dei combustibili sia la fonte primaria di emissione, mentre le combustioni non industriali incidono, in termini percentuali, in modo complessivamente poco significativo eccetto che nel caso del monossido di carbonio.

3.1.2. Biomonitoraggio della qualità dell'aria

A partire dal 1995 la Provincia di Mantova ha avviato un programma di biomonitoraggio della qualità dell'aria mediante licheni epifiti. A partire dal 1996, sono state effettuate campagne di ricerca nelle zone a maggior rischio per la presenza di centrali termoelettriche dove, in assenza di flora lichenica spontanea, sono stati trapiantati i licheni raccolti in aree alpine non contaminate. La carta lichenica per la zona di Mantova prodotta all'epoca rilevava i più alti livelli di alterazione nel centro urbano di Mantova, che ricadeva quasi interamente nelle peggiori fasce qualitative. Le stazioni più degradate erano localizzate entro o nei pressi del centro storico con condizioni progressivamente migliori, secondo fasce concentriche, verso le aree periferiche.

Nel 2004 la Provincia di Mantova ha pubblicato i risultati di una seconda campagna di biomonitoraggio della qualità dell'aria, basata sull'applicazione dell'indice di biodiversità lichenica (I.B.L.); nel corso della campagna 2003-2004 sono stati ripetuti anche i rilievi nell'area di Mantova e hinterland mantovano, per la quale è dunque possibile una valutazione diacronica delle condizioni di qualità ambientale. L'indagine ha verificato una tendenza generalizzata verso un miglioramento delle condizioni qualitative, ma con miglioramenti assai meno marcati per la zona di Mantova, dove il valore medio dell'indice I.B.L. È lievemente aumentato rispetto alla campagna del 1996, passando da 54,20 a 62,00. Delle 11 stazioni rilevate a Mantova e dintorni 8, pur in presenza di un lieve aumento dell'indice I.B.L., sono rimaste nella stessa classe di qualità, e solo in 3 stazioni si è registrato il passaggio dalla classe B2 (alterazione medio-bassa) alla classe C1 (naturalità medio-bassa). L'area oggetto di intervento si colloca nella fascia C1 di naturalità medio-bassa (peraltro coincidente con il migliore livello qualitativo per l'hinterland mantovano), con valori di I.B.L. compresi fra 64 (stazione 137 - Borgo Virgiliano) e 80 (stazione 134 - Barbassolo).

3.2. Suolo e sottosuolo

Secondo la Base Informativa Suoli dell'ERSAF, il lembo nord-orientale del territorio del Comune di Mantova in cui si trova Castelletto Borgo, appartiene al Sistema di Paesaggio corrispondente al Livello Fondamentale della Pianura (Sistema L), ed in particolare al sottosistema LF, caratterizzato da superfici stabili e da un'idrografia meandriforme. I depositi sono di origine fluvioglaciale e fluviale molto antichi e di natura carbonatica; non vi sono pietrosità superficiale e scheletro nei suoli. Qui la morfologia è ondulata e i suoli presentano un profilo ben differenziato, con evidenti indizi di alterazione fisico-chimica quali la lisciviazione dei carbonati e la migrazione delle argille in orizzonti di accumulo nei quali avvengono fenomeni di ossidazione del ferro e la formazione di orizzonti profondi di accumulo dei carbonati.

A livello di maggior dettaglio, la Carta Litologica (Tav. 1) dello Studio Geologico-Tecnico redatto ai sensi della L.R. 71/1997 individua per l'area oggetto di intervento una litologia superficiale prevalentemente limosa, litotipo che, unitamente ai depositi prevalentemente sabbiosi, costituiscono il Livello Fondamentale della pianura; si tratta di limi argilloso-sabbiosi tenaci con frequenti concrezioni calcaree in cui la frazione limosa varia dal 41 al 60% mentre le argille e le sabbie sono mediamente comprese tra l'8 e il 45%.

I suoli corrispondenti sono moderatamente profondi, limitati dal substrato limoso molto calcareo, a tessitura moderatamente fine e moderatamente calcarei in superficie, da moderatamente grossolani a medi e calcarei a media profondità, alcalini e a drenaggio da mediocre a buono.

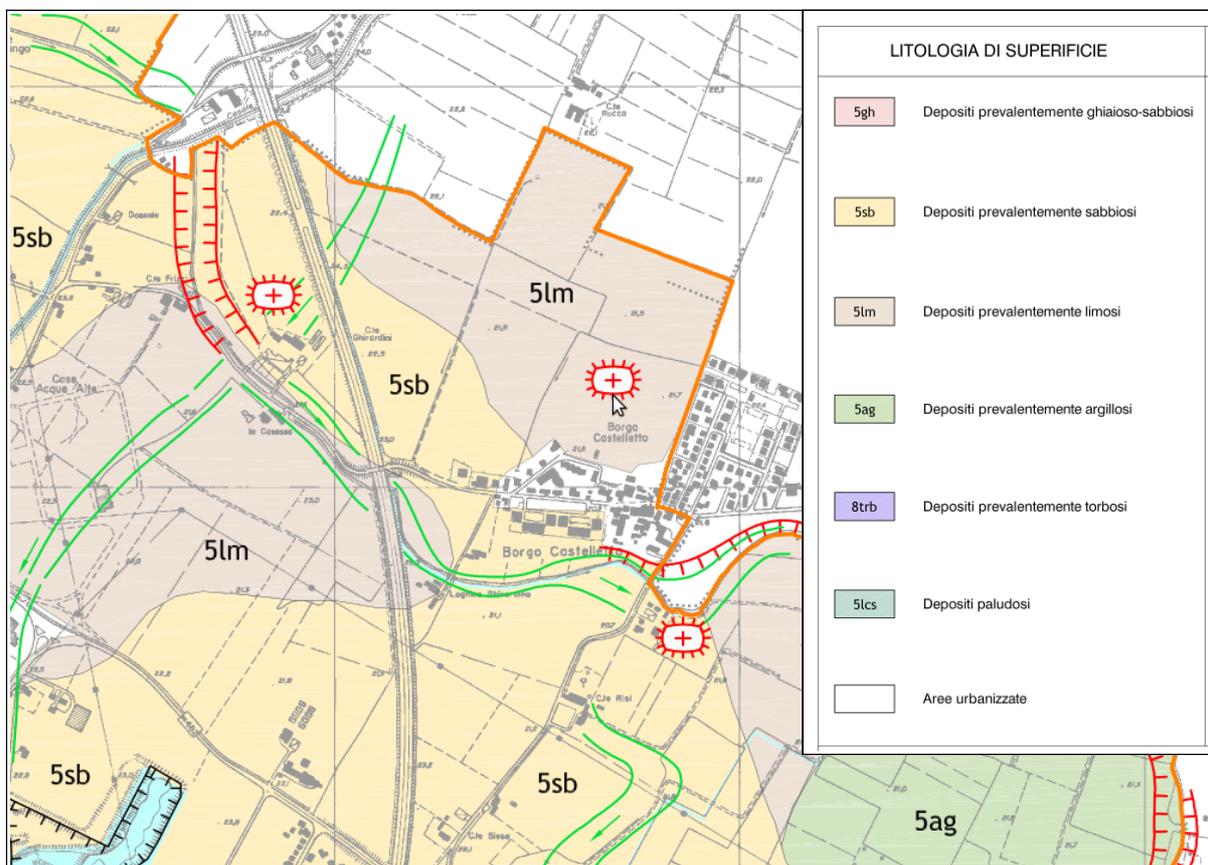


Figura 10. Estratto della Carta della Litologia Superficiale

La carta della fattibilità geologica per le azioni di piano (Tav. 6 dello Studio Geologico-Tecnico) pone quest'area nella classe di fattibilità 2a "Fattibilità con modeste limitazioni", per la quale lo stesso studio pone come unica prescrizione l'esecuzione di specifiche indagini geognostiche di dettaglio quali prove penetrometriche o sondaggi per strutture non assimilabili a costruzioni di modesto rilievo (D.M. LL.PP. 11 marzo 1988).

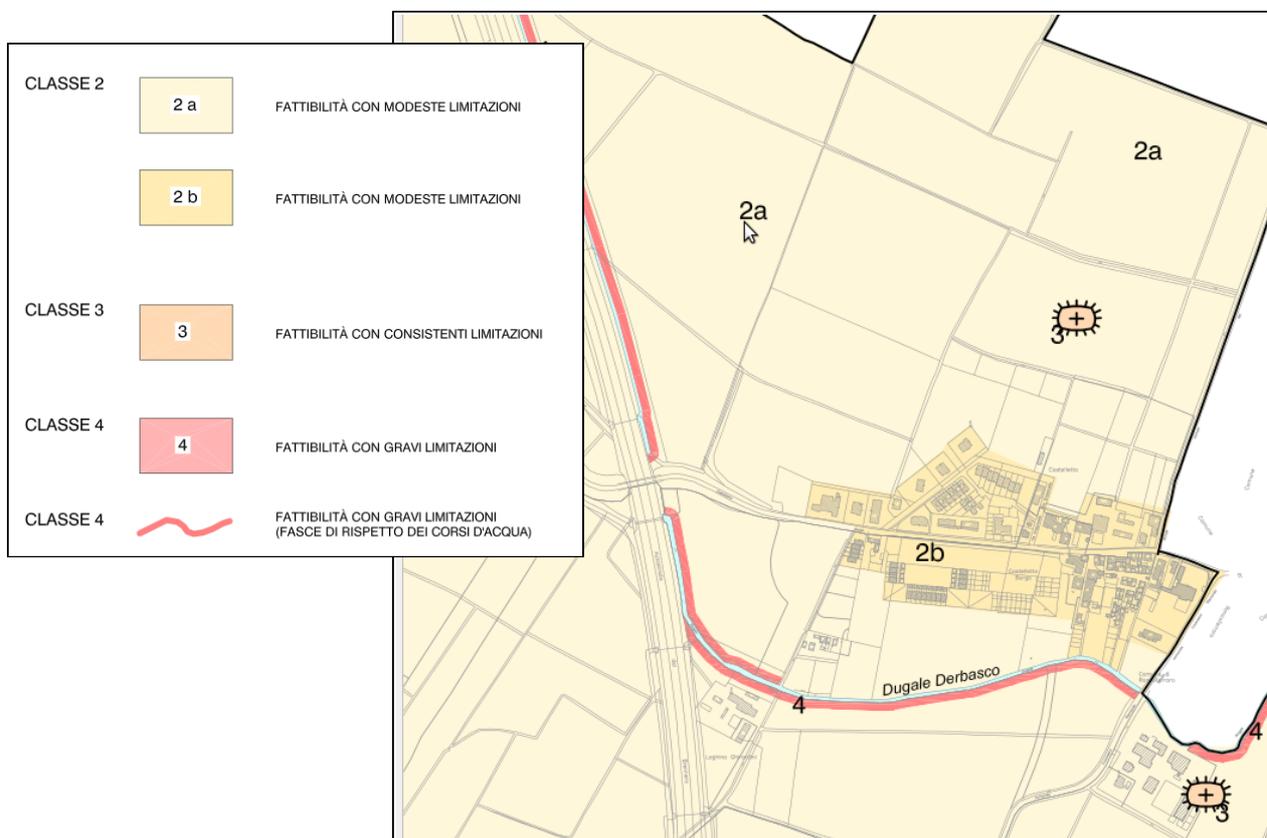


Figura 11. Estratto della Carta della Fattibilità Geologica delle Azioni di Piano

3.3. Risorse idriche

3.3.1. Acque superficiali

I principali corsi idrici della zona circostante Castelletto Borgo sono il Dugale Derbasco, il cui corso passa immediatamente a sud dell'abitato di Castelletto Borgo per proseguire successivamente verso Pontemerlano e confluire nel Canal Bianco presso Barbasso, e il Pila Castelletto, canale vincolato ai sensi del D.Lgs. 42/2004, che scorre nel territorio di Roncoferraro a ovest di Castelletto Borgo e confluisce nel Derbasco presso Corte Arrivabene.

Nel 2007, nell'ambito di un più ampio progetto realizzato dal Comune di Roncoferraro, fu realizzata una campagna di caratterizzazione ecologica di un numero significativo di canali del reticolo idrografico secondario di Roncoferraro, fra i quali il Derbasco e il Pila Castelletto, attraverso l'analisi integrata di numerosi fattori ambientali, quali principali parametri idrochimici dell'acqua, caratteristiche dei sedimenti superficiali, caratteristiche morfologiche del canale, vegetazione acquatica e ripariale, macrofauna bentonica. Le informazioni furono aggregate in un indice sintetico di qualità da utilizzare come indicatore per il monitoraggio periodico dello stato ecologico dei canali. In base a tale caratterizzazione il Derbasco

(campionato a valle di Pontemerlano) risultò classificato nella classe di qualità ecologica migliore (classe V), con punteggi elevati di tutti i sottocriteri (qualità idrochimica, caratteristiche fisico-geomorfologiche, vegetazione acquatica e riparia), e risultò caratterizzato anche da una maggiore diversità nella macrofauna bentonica e nella comunità di macrofite acquatiche; il Pila Castelletto risultò invece nella classe intermedia di qualità ecologica (classe III), con mediocri valori di qualità idrochimica e una comunità di macrofite acquatiche particolarmente povera.

3.3.2. *Acque sotterranee*

L'assetto idrogeologico del territorio mantovano, delineato nel citato studio Geologico-Tecnico (di cui si riportano le parti salienti), è quello di un monostrato variamente compartimentato dalla presenza di orizzonti limosi e argillosi, poco permeabili o impermeabili, discontinui sia in senso verticale che areale. Al suo interno si distinguono alcuni corpi idrici di notevole sviluppo, la cui sede è costituita da livelli sabbiosi eterometrici (talora con piccole percentuali di ghiaia medio-fine) a permeabilità variabile, localmente interconnessi.

L'acquifero più superficiale (A), intercettato dalle trivellazioni fino alla quota di -15/-20 m s.l.m., è di tipo semiconfinato. Nel settore Sud-orientale del territorio studiato si rilevano in prossimità della superficie topografica materiali di tipo limoso o argilloso ma altrove, quando tale copertura è presente, pare non avere uno sviluppo areale sufficiente a determinare il confinamento dell'acquifero medesimo. Nello stesso ambito urbano, al di sotto del materiale di riporto di varia natura utilizzato in epoca storica per la bonifica di vaste zone della città (fino a 9 m in corrispondenza di Piazza Virgiliana), è presente un potente banco sabbioso riferibile all'acquifero A.

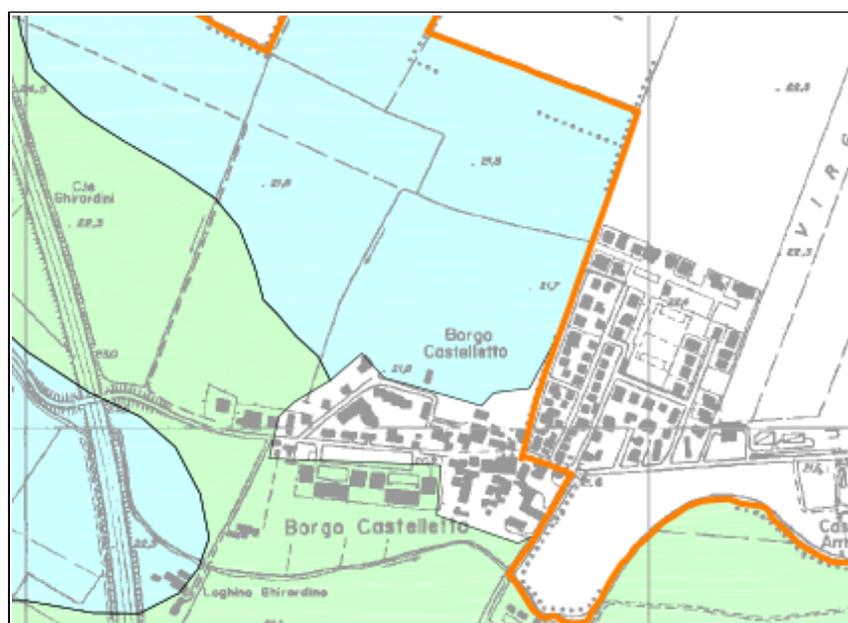
Ad una quota compresa tra -20 e -70 m s.l.m. le sezioni descritte nello studio descrivono l'acquifero B. Il banco a prevalenti limi ed argille potente anche 35 m, che lo separa dal corpo idrico superficiale, sembra in taluni settori ridursi sino a consentire locali comunicazioni.

Anche il terzo livello permeabile nel sottosuolo dell'area oggetto di indagine (C) è caratterizzato da geometria complessa (numerosi setti impermeabili individuano varie sottounità) e, tuttavia, è possibile considerare il suo sviluppo verticale compreso tra -80 e -120 m s.l.m.. I materiali argilloso-limosi che separano l'acquifero B da C sembrano essere dotati di discreta continuità ed indicano, quindi, un isolamento certo rispetto alla superficie. La falda ospitata nell'orizzonte C viene attualmente emunta da numerosi impianti sia pubblici che privati; ciò attesta elevata produttività e buone potenzialità per tale acquifero sabbioso. Le trivellazioni più profonde (circa 20 fra quelle censite) raggiungono un quarto importante acquifero (D) tra la quota di -120 e -180 m s.l.m.. Talune sezioni lo descrivono come un potente, omogeneo pacco di materiali sabbiosi ma, molto più probabilmente, al suo interno alcuni setti impermeabili, talvolta dotati di apprezzabile sviluppo orizzontale e verticale, ne articolano la struttura; altre sezioni mostrano, inoltre, come verosimilmente si stabilisca nel settore centrale dell'area studiata un collegamento con l'acquifero C.

L'alimentazione dell'acquifero superficiale dipende presumibilmente dagli apporti meteorici e dalle irrigazioni; sono inoltre certi interscambi con il subalveo del Mincio, comuni all'intera area urbana. La ricarica degli acquiferi profondi è invece da ricercarsi più a monte, in corrispondenza dell'alta pianura

ghiaiosa e dell'apparato gardesano, anche se non possono essere del tutto escluse locali interconnessioni tra prima e seconda falda.

La carta della vulnerabilità degli acquiferi nei confronti di potenziali agenti inquinanti liquidi o idroveicolati, realizzata tenendo conto di vari fattori geologici ed idrogeologici, classifica l'area oggetto di intervento nella classe di bassa vulnerabilità, analogamente alle altre aree a litologia superficiale prevalentemente limosa.



GRADO DI VULNERABILITÀ						LITOLOGIA DI SUPERFICIE	PROFONDITÀ TETTO GHIAIE	CARATTERISTICHE ACQUIFERO
Ee	E	A	M	B	Bb			
						Argilla	< 10 m	Falda a pelo libero o in pressione
						Limo-argilla	> 10 m	Falda in pressione
						Sabbia	> 10 m	Falda in pressione con soggiacenza >5 m
						Limo	< 10 m	Falda a pelo libero o in pressione
						Sabbia	> 10 m	Falda a pelo libero o in pressione con soggiacenza >5 m
						Sabbia e Ghiaia	< 10 m	Falda in pressione
						Sabbia e Ghiaia	< 10 m	Falda a pelo libero
						Ghiaia	0 m	Alvei fluviali e bacini lacustri disperdenti

EE= Estremamente elevato E= Elevato A= Alto M= Medio B= Basso Bb= Bassissimo

Figura 12. Estratto della Carta della Vulnerabilità degli Acquiferi

3.3.3. Ciclo integrato dell'acqua

Il servizio idrico integrato nell'area indagata è gestito integralmente da TEA spa, sia per quanto concerne la gestione dell'acquedotto sia la gestione della rete fognaria e del servizio di depurazione. Mantova è compresa nella zona omogenea 2 - medio mantovano e viadanese, così come individuata dal Piano d'Ambito dell'Autorità dell'ATO di Mantova.

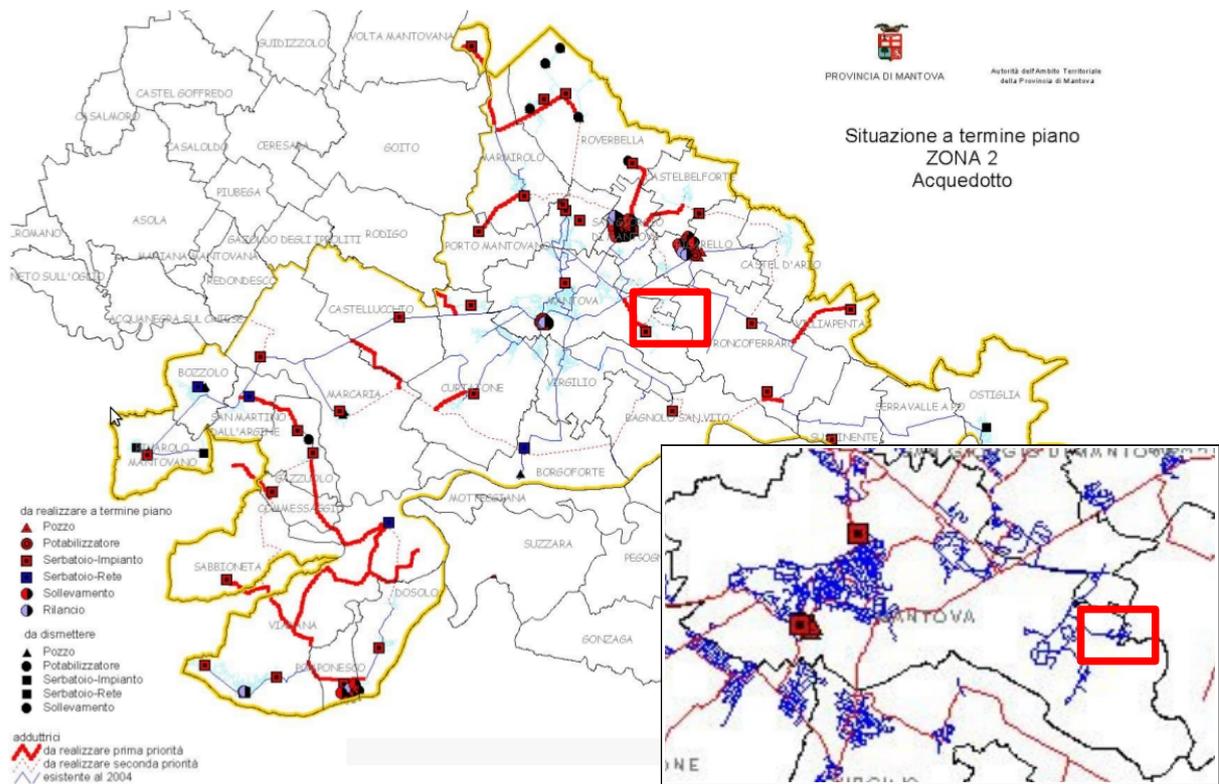


Figura 13. Interventi previsti dal Piano d'Ambito dell'ATO per la zona omogenea 2 – medio mantovano e viadanesi; nel riquadro lo stato di fatto delle reti di distribuzione idrica di Mantova.

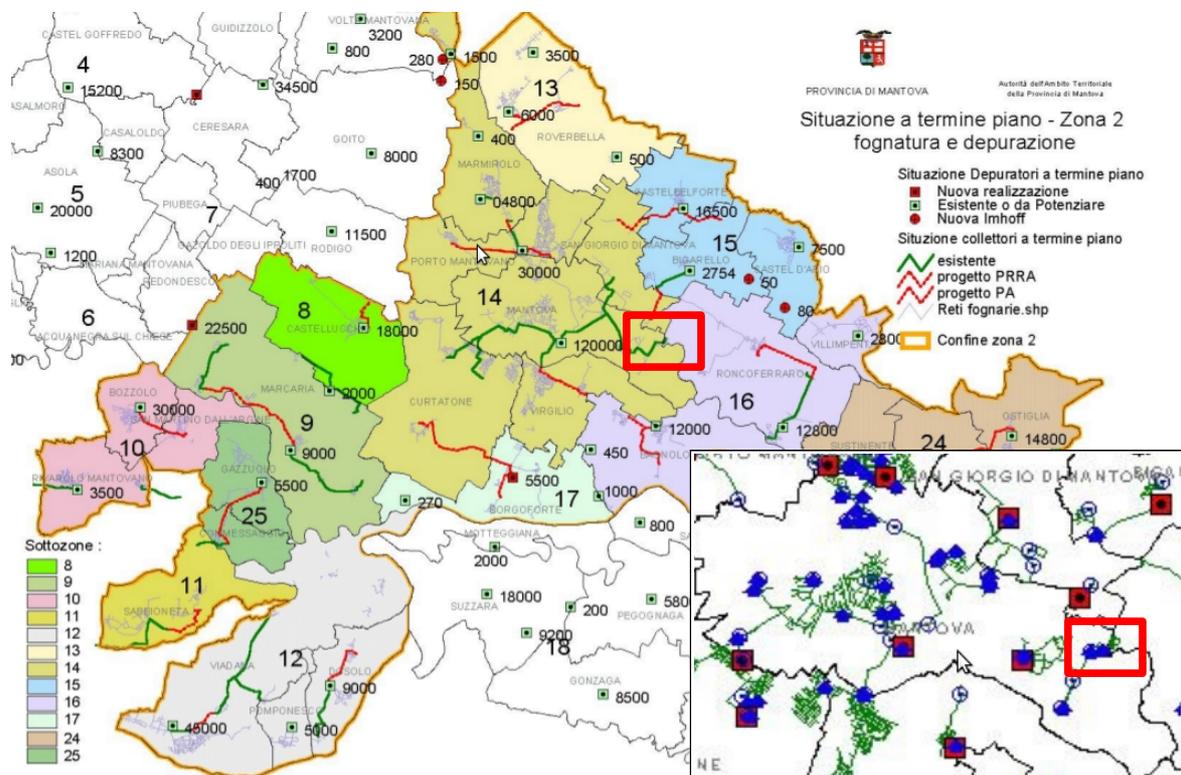


Figura 14. Interventi previsti dal Piano d'Ambito dell'ATO per la zona omogenea 2 – medio mantovano e viadanesi; nel riquadro lo stato di fatto delle reti fognaria di Mantova.

Per quanto concerne Castelletto Borgo, la frazione è attualmente servita dalla rete di distribuzione idrica; tra le opere previste dal piano è inserita anche la realizzazione di una nuova linea adduttrice che permetterà il collegamento tra il previsto serbatoio di Formigosa e Castelletto Borgo, sebbene l'intervento non sia considerato prioritario. Per quel che riguarda le acque reflue, Castelletto Borgo è dotato di rete fognaria; le acque reflue sono coltate al depuratore di Mantova.

3.4. Rumore

Il Comune di Mantova è dotato di Piano di Zonizzazione acustica, approvato con D.C.C. n. 58 del 22/11/2010. La classificazione del territorio comunale comporta la suddivisione dello stesso in zone omogenee corrispondenti alle sei classi individuate dal D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", e ridefinite dalla DGR 7/9776 del 2002, delle quali si riportano i rispettivi valori limite del Livello Equivalente di pressione sonora Leq A.

Classe	Destinazione d'uso del territorio	Valori limiti massimi leq A	
		Diurno	Notturmo
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	65	55
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70



Figura 15. Estratto del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Mantova per la zona limitrofa a Castelletto Borgo

L'area oggetto di intervento ricade interamente nella classe III "Aree di tipo misto", che comprende le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, limitata presenza di attività artigianali e

assenza di attività industriali, nonché le aree rurali con impiego di macchine operatrici. Solo marginalmente l'abitato di Castelletto Borgo è interessato da una fascia inclusa in Classe IV "Aree di intensa attività umana", determinata dal tracciato dell'Autostrada A22, che dista circa 200 m dall'abitato e circa 350 m dal comparto oggetto del Piano. Data la direttrice principale della direzione del vento, orientata in senso Est-Ovest (si veda la rosa dei venti riportata in Figura 7.), l'autostrada A22 rappresenta la principale sorgente di emissioni sonore potenzialmente impattante sul clima acustico dell'area di progetto.

A questo proposito, si riporta quanto disposto dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Zonizzazione Acustica per quanto concerne le trasformazioni del territorio (Art. 9) e la redazione di Piani Attuativi (Art. 10):

Art. 9 - Modifiche del territorio

9.1 Tutte le trasformazioni edilizie e urbanistiche devono ottemperare a generali principi di tutela dall'inquinamento acustico inteso come apporto di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

9.2 La disciplina delle trasformazioni urbanistiche ed edilizie nonché gli usi consentiti del patrimonio edilizio di nuova costruzione o esistente, devono garantire il rispetto dei limiti massimi di esposizione al rumore definiti con la zonizzazione acustica del territorio comunale.

Art. 10 - Formazione dei piani urbanistici attuativi

[...]

10.2 In sede di formazione dei piani urbanistici attuativi dovrà essere garantito:

10.2.1 Il rispetto dei limiti previsti della zonizzazione acustica sulla base della destinazione d'uso del territorio ("limite di zona" diurno e notturno) all'interno del perimetro dell'area.

10.2.2 Il rispetto dei limiti previsti dalla zonizzazione acustica nelle zone limitrofe influenzate dai rumori prodotti all'interno del perimetro dell'area di intervento così come definiti dal DPCM 14/11/97

[...]

10.4 Qualora invece il limite di zona entro l'area di intervento risulti superato a causa di rumore proveniente da sorgenti sonore esterne a tale area e preesistenti, l'intervento stesso dovrà prevedere le adeguate opere di mitigazione acustica, idonee alla difesa antirumore dell'area di intervento, e conseguentemente al rispetto del limite di zona entro tale area.

10.5 Nella formazione di piani urbanistici attuativi nonché nella progettazione delle infrastrutture di trasporto si dovrà tenere conto delle due seguenti fondamentali categorie:

10.5.1 Attività o destinazioni d'uso che rappresentano sorgenti sonore fisse o sorgenti sonore mobili, così come definite dai commi c) e d) dell'art. 2 della legge 26.10.1995 n. 447.

10.5.2 Attività o destinazioni d'uso che costituiscono potenziali ricettori dell'inquinamento acustico e che necessitano di particolari misure di tutela (ospedali o assimilabili, scuole o assimilabili, aree di svago, residenza, ecc.).

10.6 La realizzazione di nuovi insediamenti residenziali, alberghieri, scolastici, o comunque sede di attività umane dovrà rispettare i limiti e le prescrizioni previste dal presente piano di zonizzazione acustica .

10.7 Al fine di rientrare all'interno dei suddetti limiti e prescrizioni potranno essere previsti dal piano attuativo e realizzate dal soggetto attuatore opere di mitigazione o di risanamento acustico.

[...]

Inoltre, per quanto concerne i nuovi insediamenti residenziali, l'art. 13, comma 1, prevede che:

13.1 A corredo dei piani urbanistici attuativi che prevedano l'insediamento di scuole ed asili nido, ospedali, case di riposo e di cura, parchi pubblici e **nuovi insediamenti residenziali**, andrà predisposta la documentazione di Valutazione previsionale o valutazione di clima acustico redatta ai sensi della Legge n° 447/95.

Il successivo Art.14, comma 5, stabilisce che la valutazione del clima acustico deve fornire anche specifiche indicazioni progettuali:

14.5 Qualora i livelli di rumore previsti superino i valori limite di immissione ed emissione sonora stabiliti dalla zonizzazione acustica ai sensi dei limiti definiti dal DPCM 14/11/97, la documentazione di cui ai commi precedenti deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dalle attività e/o dagli impianti.

Pertanto, occorre precisare che il piano dovrà garantire il rispetto dei limiti previsti della zonizzazione acustica sulla base della destinazione d'uso del territorio ("limite di zona" diurno e notturno) all'interno del perimetro dell'area, con particolare riferimento ai livelli di esposizione sonora derivanti dalla vicinanza con l'autostrada A22, ed il rispetto dei limiti previsti dalla zonizzazione acustica nelle zone limitrofe influenzate dai rumori prodotti all'interno del perimetro dell'area di intervento così come definiti dal DPCM 14/11/97.

3.5. Biodiversità, aree protette e rete ecologica

L'area interessata dal Piano è localizzata in un ambito a prevalente vocazione agricola, dominato da colture annuali; l'area non è compresa né risulta adiacente ad aree protette né a siti della Rete Natura 2000. A questo proposito, si precisa che il sito Natura 2000 più vicino, la ZPS IT20B0010 "Vallazza", si trova a oltre 2 km di distanza dall'area di intervento, cui risultano interposte l'autostrada A22 e il polo produttivo di Valdaro. L'area non è altresì compresa in elementi della Rete Ecologica Regionale, individuati con D.G.R. n. 8515 del 26/11/2008 "Modalità per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale in raccordo con la programmazione territoriale degli Enti locali".

Per quanto attiene il sistema di connessioni ecologiche, il vigente Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (2003) individuava la Rete Ecologica Provinciale, la cui struttura è riportata nella Tav. 2 - "Attenzioni ed indicazioni di piano - Sistema fisico-naturale e valorizzazione ambientale"; tale struttura è stata parzialmente modificata (ma si tratta in prevalenza di integrazioni) nel corso del processo di adeguamento del PTCP ai nuovi disposti della legge regionale n. 12/2005; nella variante al PTCP disposta in adeguamento alla L.R. 12/2005 (approvata con D.C.P. n. 3 dell'8 febbraio 2010), la struttura della rete ecologica (adesso chiamata Rete Verde Provinciale - RVP) è riportata nella Tav. 1a - "Sistema paesaggistico - Valore fisico e naturale". L'area oggetto del Piano risulta parzialmente inclusa, come il resto del nucleo urbano di Castelletto Borgo, in un'area di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli (III livello della RVP, art. 33.3), impostata a nord-ovest di Castelletto Borgo

sul corso del dugale Derbasco (classificato come canale di rilevante valore naturalistico-ambientale, art. 19.1 del PTCP), per allargarsi successivamente a sud e a est dell'abitato a comprendere tutta la porzione del territorio comunale compresa fra la S.P. Ostigliese a sud (che segna anche il confine del Parco del Mincio e della corrispondente area di I livello), l'autostrada A22 a ovest e il confine comunale con Roncoferraro a nord e a est.

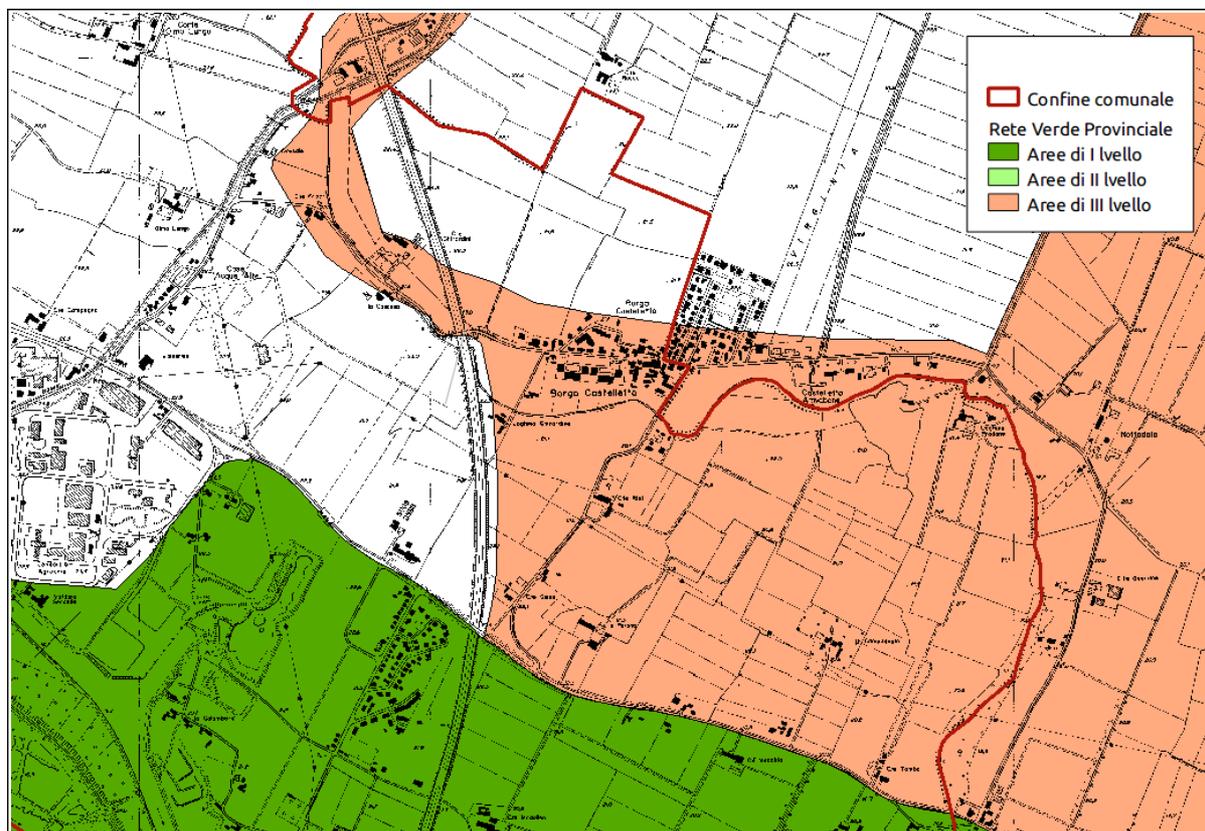


Figura 16. Struttura della Rete Verde Provinciale (Tav. 1a del PTCP) nell'area limitrofa a Castelletto Borgo.

Come risulta dall'estratto della Tav 1a, l'area di progetto risulta solo parzialmente compresa nell'area assoggettata alla disciplina dell'art. 33.3 degli indirizzi normativi del PTCP, di seguito riportati:

Art. 33.3 Terzo livello della rete -Aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli

1. Sono aree che richiedono una gestione sostenibile delle risorse naturali e culturali compatibile con le necessità delle attività agricole e con gli indirizzi agronomici consolidati sul territorio.

2. Tali risorse e attività si differenziano rispetto sia alle componenti della RVP, sia alle grandi categorie di paesaggio precedentemente individuate; si è quindi ritenuto necessario articolare gli indirizzi in modo da sottrarsi al rischio di una omogeneizzazione dei caratteri naturalistici e paesaggistici del territorio e al contempo evitare inutili rigidità nei confronti delle attività agricole esistenti.

3. Il PTCP per queste aree si riferisce a due differenti obiettivi:

a) tutela dei fattori produttivi dell'attività agricola, quali il suolo e le infrastrutture agricole;

b) tutela e valorizzazione del paesaggio agricolo: comporta una maggiore attenzione alla localizzazione e realizzazione dei manufatti di supporto all'attività agricola, anche in funzione del contesto ambientale e paesaggistico in cui vengono insediate.

Per quanto concerne la presenza nell'area di elementi di qualità ecologica diffusa o di biotopi minori, attualmente il sito risulta occupato solo da colture erbacee; gli unici elementi seminaturali presenti sono due formazioni lineari, un rivale di platano e un filare di pioppo ibrido, localizzate sul perimetro dell'area.



Figura 17. Ortofoto dell'area di progetto e aree limitrofe

3.6. Emergenze storiche, culturali ed architettoniche

La frazione di Castelletto Borgo si è costituita, in parte sul territorio di Mantova e in parte su quello di Roncoferraro, prevalentemente nella seconda metà del XX secolo, non essendo storicamente altro che un insieme di edifici rurali attestati nelle vicinanze del Castelletto Arrivabene, storica corte risicola, di grande pregio architettonico, ancora dotata di pila da riso ed ubicata in territorio di Roncoferraro.

I valori storici e culturali del territorio sono riportati nella Tav. 1b "Sistema paesaggistico - Valore storico e culturale" del PTCP (variante approvata con D.C.P. n. 3 dell'8 febbraio 2010). A Castelletto Borgo non risultano presenti edifici o siti elencati nel *Repertorio dei beni storico culturali* (All. C1 del PTCP) né nel *Repertorio dei siti archeologici* (All. C2 del PTCP).

Il nucleo storico di Castelletto Borgo è invece individuato nell'ambito dei "nuclei di antica formazione", categoria che comprende i nuclei urbani e rurali di antica formazione già presenti alla soglia storica del 1889, secondo le indicazioni di cui agli artt. 19 e 20 (Individuazione e tutela dei centri e nuclei storici, riconoscimento e tutela della viabilità storica) delle Norme di Attuazione del PTPR, nonché delle indicazioni contenute nei punti 1.1 e 2 della Parte II (strutture insediative e valori storico culturali del paesaggio) degli Indirizzi di Tutela dello stesso PTPR.

Gli Indirizzi Normativi del PTCP prevedono per i nuclei di antica formazione (Art. 25.1):

1. Il PTCP individua i centri storici costituiti dalle aree urbanizzate di più antico insediamento, corrispondenti ai centri urbani storici di maggior livello gerarchico per la presenza di sedi amministrative, religiose, di mercato, dotati di impianto urbanistico complesso, con diffuse presenze di edifici monumentali o elementi architettonici di pregio.

2. Sono da considerare parte integrante dei centri e nuclei storici anche le aree di pertinenza funzionale o visiva di edifici e nuclei isolati, le aree inedificate, il verde e le fasce di rispetto o di protezione visiva, gli edifici di costruzione o ricostruzione recente interclusi o accorpati ad un agglomerato storico.

3. Tra i Nuclei di antica formazione il PTCP individua anche i nuclei originari dei centri urbani dotati di ruolo territoriale e di capacità di attrazione più limitata rispetto ai centri urbani storici, di cui al comma 1, caratterizzati da struttura urbana non particolarmente complessa e ricca di funzioni civili e religiose, ancorché dotata di cortine edilizie antiche, continue e riconoscibili.

3. Gli indirizzi del PTCP da assumere come riferimento per il recepimento dei Nuclei di antica formazione negli strumenti pianificatori provinciali e comunali sono:

a) la conservazione delle tracce e della memoria di presenze storico-culturali, attualmente alterate o scomparse, che hanno strutturato in modo significativo il territorio;

b) la tutela e la valorizzazione degli impianti urbani storici promuovendo interventi urbanistici ed edilizi capaci di rispettare l'assetto morfologico urbano storico e tutelare le aree e le strutture delle reti dei corsi d'acqua presenti, favorendo la connessione del verde;

c) la preservazione delle visuali percettive di fruizione dei beni storico-culturali e paesistici, nonché degli elementi costituenti memoria storica e identità dei luoghi mediante opportune analisi di relazione visuali;

d) la ricostituzione ed il mantenimento del paesaggio urbano storico e l'identificazione degli originari caratteri dei centri in relazione con il loro contesto operando in modo da permettere il mantenimento delle tipologie edilizie storiche, evidenziando i caratteri di unitarietà e tipicità compresa dell'integrità del reticolo viario e dell'impianto urbano.

4. Il Comune nei propri atti di pianificazione:

a) verifica, specifica ed integra l'individuazione e la perimetrazione dei Nuclei di antica formazione ed assume, in coerenza con le indicazioni del PTPR, le forme di tutela e valorizzazione più idonee;

b) preserva l'intero ambito del centro storico, meglio identificato come nucleo urbanizzato al 1889 ai sensi delle indicazioni contenute nel PTPR;

c) prevede analisi di dettaglio finalizzate all'individuazione delle caratteristiche tipologiche e delle modalità di intervento adeguate a tutelare, conservare e valorizzare la struttura del Nucleo di antica formazione ed i valori in esso presenti;

d) nell'analisi di dettaglio individua anche gli assi stradali, che hanno determinato l'impianto originario dei Nuclei di antica formazione, al fine di preservarne la permanenza, la continuità e la leggibilità del tracciato;

e) prevede modalità di intervento adeguate a garantire l'inserimento dei nuovi interventi nel tessuto edilizio esistente e a non alterare la percezione delle parti unitarie, le permanenze storiche, la distribuzione degli spazi, dei percorsi e le relazioni esistenti nel tessuto storico;

f) prevede trasformazioni urbanistiche e infrastrutturali, che non interferiscano con il tessuto storico e che siano progettate integrando e valorizzando gli elementi e i caratteri, che connotano il contesto locale, anche mediante ricorso a misure di mitigazione e compensazione paesistico-ambientali;

- g) prevede che gli interventi di trasformazione perseguano la conservazione e la tutela dell'impianto urbanistico e degli elementi tipologici e stilistici che, ancorché di modeste dimensioni, presentano caratteri originari di unitarietà;
- h) prevede che gli interventi di trasformazione sull'edilizia esistente siano volti alla ristrutturazione, alla riqualificazione e alla possibilità di recupero dei manufatti e degli edifici di valore storico-architettonico, privilegiando destinazioni d'uso finali multifunzionali;
- i) garantisce il riconoscimento dei margini dell'edificato storico.

Date le condizioni di adiacenza dell'area interessata dal Piano con l'edificato individuato quale nucleo di antica formazione dal PTCP, dovrà dunque essere posta particolare attenzione ad ottemperare a quanto disposto dall'art. 25 degli Indirizzi Normativi del PTCP.

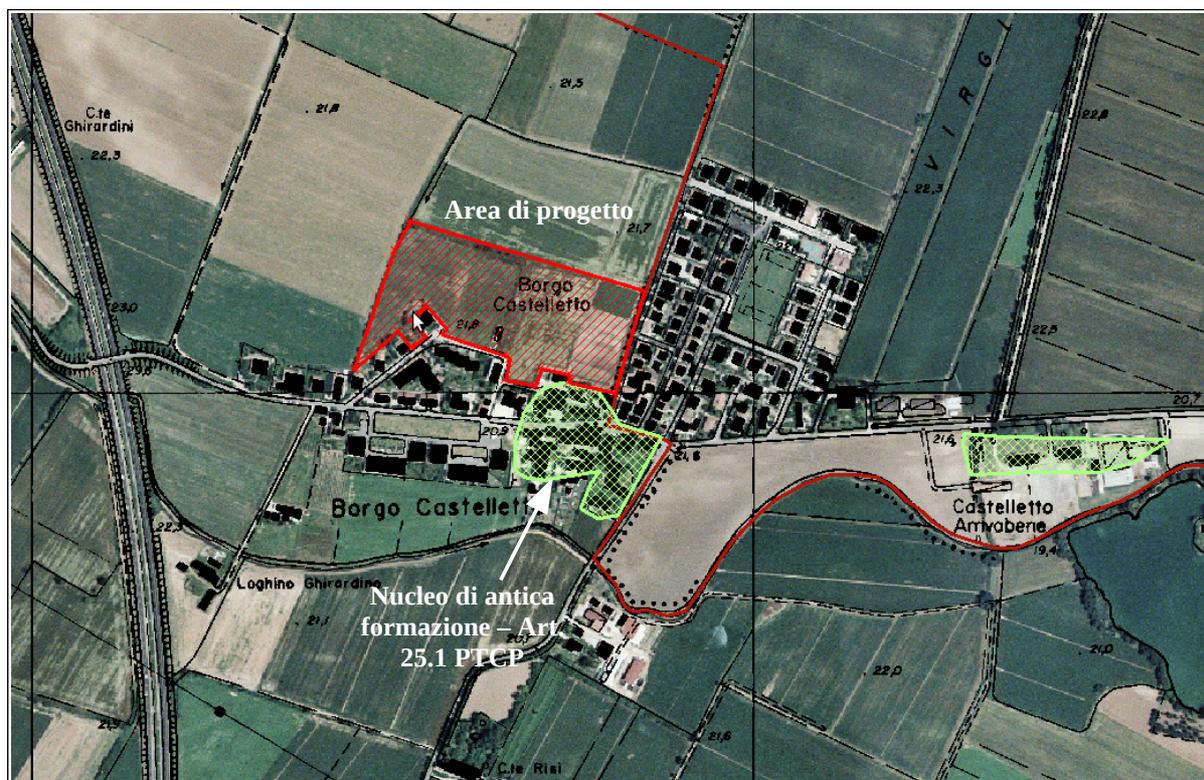


Figura 18. Nuclei di antica formazione (presenti alla soglia del 1889) individuati dal PTCP.

3.7. Paesaggio

L'inquadramento paesistico è stato impostato in modo tale da restituire una valutazione complessiva degli elementi paesistici significativi, così come previsto dalla normativa vigente in materia di beni paesistici e culturali. In particolare, nel presente paragrafo l'inquadramento del piano nel contesto paesaggistico viene affrontato tenendo conto dei caratteri necessari per la valutazione della sensibilità paesaggistica così come proposta nelle "Linee guida per l'esame paesistico dei progetti" (DGR 7/11045 del 8/11/2002), richiamate anche dal documento "Modalità per la pianificazione comunale" (L.R. 12/2005 Art. 7).

Preso atto che per la valutazione di un paesaggio non è proponibile l'applicazione di una metodologia rigida e "oggettiva", a causa della molteplicità dei fattori coinvolti nella valutazione e della loro multidimensionalità, la DGR 7/11045 propone una cornice metodologica che pone particolare enfasi,

attraverso tre fondamentali chiavi di lettura, sui caratteri identitari del paesaggio, ossia quegli elementi, risultato dell'interazione fra fattori naturali e opere dell'uomo, che permettono una chiara identificazione del paesaggio e lo rendono, in definitiva, leggibile. La stessa DGR riporta un passaggio chiave da Turi (1979) che esemplifica il concetto di identità del paesaggio, laddove si afferma che la peculiarità del paesaggio è frutto della *"ripetitività degli elementi antropici, in senso stilistico e funzionale, fossero architetture, trame viarie, uso dello spazio coltivabile, utilizzazione della vegetazione ecc."*.

In prima approssimazione, dunque, si può affermare che il paesaggio sarà tanto più sensibile quanto più mantiene traccia di caratteri identitari storicamente consolidati. A questo riguardo, la DGR 7/11045 propone tre chiavi di lettura, complementari l'una all'altra, facenti riferimento rispettivamente a elementi di natura *morfologico-strutturale, vedutistica e simbolica*.

Il primo criterio di valutazione concerne l'analisi dei sistemi che contribuiscono a strutturare il territorio, quali sistemi geomorfologici, elementi di rilevanza ambientale, organizzazione del paesaggio agrario, struttura insediativa storica ecc.

Sotto questo profilo, Castelletto Borgo si trova in una posizione di "cerniera" fra ambiti con caratteristiche diverse: a sud del centro abitato, si trova un'area di valore paesistico e ambientale relativamente elevato, compresa fra il Dugale Derbasco (a nord e a est), la S.P. Ostigliese e l'autostrada A22. Il paesaggio agrario presenta una notevole diversificazione in termini sia di ordinamenti colturali, con intercalazione ai seminativi di prati da sfalcio e impianti di arboricoltura da legno, sia di elementi di pregio ambientale e paesaggistico quali alberi isolati, rivali (alcuni dei quali particolarmente vetusti), siepi campestri e filari arborei, oltre a boschi residuali (il bosco di Pontemerlano lungo il Derbasco) e ad ambienti umidi artificiali (giochi di caccia) che determinano nel complesso non solo una elevata qualità percettiva del paesaggio, ma anche una diversificazione di habitat che conferisce a questo comparto una qualità ecologica relativamente elevata. A margine di questo paesaggio agrario ancora ben conservato si trovano infine i nuclei storici di Castelletto Borgo e Castelletto Arrivabene.

L'area a nord e a ovest di Castelletto Borgo, che comprende l'area di progetto, presenta viceversa un paesaggio agrario molto semplificato, dominato da colture erbacee intensive e da una scarsa presenza di elementi residuali di valenza ecologica e paesaggistica; l'autostrada A22 rappresenta infine un elemento di brusca cesura del tessuto paesistico: con il percorso dell'A22 può infatti essere fatta coincidere la transizione fra il tessuto paesistico suburbano, caratterizzato dal crescente sviluppo degli insediamenti produttivi (a ovest dell'A22, polo produttivo di Valdaro) e un tessuto paesistico ancora prevalentemente rurale come quello che comprende Castelletto Borgo.



Figura 19. L'area del PL vista da Via Guindani: sullo sfondo a destra le formazioni lineari che delimitano l'area; a sinistra l'abitato di Castelletto Borgo nel Comune di Roncoferraro.

Il secondo criterio prende in esame gli aspetti percettivi del paesaggio, laddove esistono elementi che, permettendo una particolare fruizione visiva del paesaggio, stabiliscono un rapporto particolarmente significativo fra osservatore e territorio; tali elementi possono essere rappresentati da posizioni panoramiche, elementi geomorfologici emergenti, percorsi ciclabili e pedonali, ecc. In questo senso, per quanto concerne la possibile modificazione dei rapporti percettivi in seguito all'attuazione del Piano, l'unico punto di vista privilegiato è rappresentato dall'autostrada A22, nonché dal cavalcavia di Via Castelletto sull'A22.

A scala locale occorre caratterizzare, al fine di rispondere alle prescrizioni dell'art. 25.1 degli Indirizzi Normativi del PTCP, i rapporti visivi e percettivi fra l'area di progetto e il nucleo storico di Castelletto Borgo individuato dal PTCP come *nucleo di antica formazione*. Si rimanda al capitolo relativo alla valutazione per le considerazioni sull'incidenza visiva del PL.

Infine, il terzo criterio valuta, quando presenti, luoghi di particolare valore simbolico per la comunità locale, legato a eventi storici, tradizioni, culti popolari ecc. A questo proposito, la documentazione esistente (Repertorio dei luoghi della percezione e della memoria, All. C6 del PTCP) non individua in prossimità del sito luoghi di particolare valenza simbolica.

Il giudizio complessivo relativo all'incidenza paesaggistica del Piano dovrebbe tenere conto delle valutazioni effettuate in riferimento ai tre criteri e alle chiavi di lettura considerate esprimendo in modo sintetico il risultato di una valutazione generale sulla sensibilità paesistica complessiva del sito, da definirsi non in modo deterministico ma in base alla rilevanza assegnata ai diversi fattori analizzati. Per tale analisi si rimanda allo specifico paragrafo del capitolo relativo agli effetti ambientali del Piano.

4. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

La Direttiva 42/2001/CE e le norme in materia di VAS vigenti su scala nazionale e regionale (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D.G.R. 2460/2007) prevedono che il Documento di Sintesi predisposto per la verifica di esclusione di un Piano/Programma dalla VAS, valuti e descriva i potenziali effetti significativi sull'ambiente, sulla salute umana e sul patrimonio culturale conseguenti all'attuazione del P.L. I criteri esplicitamente richiamati dalla D.G.R. 2460/2007 per la valutazione degli effetti significativi sull'ambiente sono quelli dell'All. II della Direttiva 42/2001/CE, ovvero:

- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti ;
- carattere cumulativo degli impatti ;
- natura transfrontaliera degli impatti ;
- rischi per la salute umana o per l'ambiente ;
- entità ed estensione nello spazio degli impatti ;
- impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

Pertanto, nel presente capitolo sono analizzati nel dettaglio gli effetti ambientali connessi all'attuazione del P.L. L'analisi è stata effettuata in relazione alla natura e dal livello di approfondimento delle informazioni disponibili a scala locale, desunte da fonti istituzionali quali Piano Regolatore Generale vigente della città di Mantova, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, dati socioeconomici pubblicati dal servizio statistico della Provincia di Mantova, Basi Ambientali della Pianura, ecc., così come previsto dalla D.G.R. 2460/2007 (All. 1 , cap. 5), laddove si indica come quadro di riferimento conoscitivo ai fini della redazione del Documento di Sintesi della verifica di esclusione il Sistema Informativo Territoriale Integrato previsto dall'Art. 3 della L.R. 12/2005.

Nei paragrafi successivi sono quindi analizzati gli effetti dell'attuazione del P.L. sulle diverse componenti ambientali considerate, ivi inclusi gli effetti indotti dall'incremento dei residenti nella frazione di Castelletto Borgo. Per ciascun effetto potenzialmente significativo sono infine riportati anche misure correttive o mitigative.

4.1. Incremento della popolazione residente nella frazione

Dagli indici e parametri urbanistici riportati nella Relazione tecnico-illustrativa del P.L. è possibile stimare il potenziale incremento demografico della frazione di Castelletto Borgo in comune di Mantova in 392 abitanti teoricamente insediabili. Al fine di valutare gli effetti cumulativi derivanti dall'attuazione di altri piani/programmi, è necessario considerare anche le previsioni insediative nella frazione del Piano di Governo del Territorio del limitrofo Comune di Roncoferraro. La parte della frazione che ricade nel territorio di Roncoferraro si è costituita di fatto come addizione a quella cresciuta nel territorio di Mantova, nella quale risulta strutturalmente e funzionalmente integrata, sebbene l'insediamento residenziale sul territorio di Roncoferraro si sia sviluppato secondo una logica insediativa autoreferenziale

e senza relazioni con il contesto. Il P.G.T. di Roncoferraro prevede un Ambito di Trasformazione Residenziale nel quale potranno insediarsi 247 nuovi abitanti teorici, cui si devono aggiungere gli 84 abitanti teoricamente insediabili per disponibilità residue del precedente PRG. Nel complesso, dunque, la popolazione di Castelletto Borgo, fra territorio in Comune di Mantova e in Comune di Roncoferraro, potrà crescere complessivamente, sommando disponibilità residue dei PRG e nuove previsioni insediative, di 723 unità.

4.1.1. Esposizione della popolazione insediata a criticità ambientali

Gli abitanti insediabili nel P.L. dei Quaranta non risultano esposti a criticità ambientali foriere di effetti negativi sulla salute umana. Il P.L. non risulta, infatti, limitrofo a strade caratterizzate da intenso traffico veicolare tali da indurre effetti significativi per quanto concerne l'esposizione a inquinanti atmosferici e al rumore, con l'eccezione dell'autostrada A22, che data la direzione prevalente dei venti può essere considerata la principale fonte emissiva di rumore e di inquinanti riconducibili al traffico veicolare a scala locale.

La popolazione insediabile nel P.L., per quanto concerne l'approvvigionamento idrico, sarà allacciata all'acquedotto comunale, che già serve la frazione in territorio mantovano; pertanto, non sussiste la necessità di assunzione di acqua potabile prelevata da pozzi privati potenzialmente affetti da inquinanti endemici come l'arsenico. Anche per quanto concerne gli scarichi idrici, il P.L. sarà allacciato alla rete fognaria che conferisce le acque reflue al depuratore di Mantova.

4.2. Emissioni in atmosfera

Per quanto concerne la qualità dell'aria, l'impatto potenzialmente derivante dall'attuazione del Piano, alla luce delle stime riportate sulla base dei dati INEMAR nel Cap. 3, è riconducibile essenzialmente all'incremento dei veicoli circolanti dovuto all'insediamento dei nuovi abitanti, risolvendosi in +230 veicoli circolanti (calcolato in base al tasso di motorizzazione di Mantova riferito alle sole autovetture, pari a circa il 60%, considerata la funzione residenziale del P.L.). Il dato non è tale da far supporre un impatto significativo sui principali inquinanti connessi al traffico veicolare; a scala locale, inoltre, occorre tener presente che il traffico veicolare è prevalentemente esogeno e si localizza su direttrici, come la S.P. Ostigliese, poste comunque a distanza dalla frazione di Castelletto Borgo (circa 1 km), e che le emissioni da traffico veicolare più significative a scala locale sono dovute all'autostrada A22, quindi correlate a direttrici di traffico di scala sovra-regionale.

Per quanto concerne le emissioni a scala locale per il riscaldamento degli edifici, si evidenzia che la Relazione tecnico-illustrativa del P.L. recepisce le disposizioni in materia di risparmio energetico prevedendo l'impiego di pannelli fotovoltaici e termici, pur non fornendo indicazioni quantitative, demandate alla fase esecutiva (Art. 7 delle N.T.A.).

4.3. Rumore

Considerazioni analoghe valgono per il rumore: il Piano di Zonizzazione Acustica evidenzia come la formazione dei livelli più elevati di rumore ambientale sia connessa a fattori extralocali (il traffico veicolare pesante in transito sull'autostrada A22) e, periodicamente, alla macchine operatrici per le lavorazioni agricole. A livello locale, quindi, il principale fattore di impatto sul clima acustico correlato all'attuazione del P.L. sembra essere nuovamente l'incremento dei veicoli circolanti in relazione alle previsioni insediative, tale tuttavia, per quanto detto, da potersi ritenere ininfluenza sul clima acustico generale.

Circa il rumore indotto da traffico veicolare extralocale dall'autostrada A22 (infrastruttura classificata di tipo A dal *Piano di classificazione delle strade* del Comune di Mantova, redatto ai sensi del D. Lgs. n. 285 del 30/4/1992), occorre tuttavia precisare che l'area del P.L. non risulta interessata né dalla fascia A (100 m dal tracciato autostradale) né dalla fascia B (150 m) introdotte dal DPR n. 142 del 30/3/2004 "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell'art. 11 L. 447/95*"; il decreto citato stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali, e fissa per la Fascia A un limite diurno di livello equivalente di pressione sonora (Leq) di 70 dbA e un limite notturno di 65 dbA, e per la Fascia B un limite diurno di 60 dbA e un limite notturno di 55 dbA .

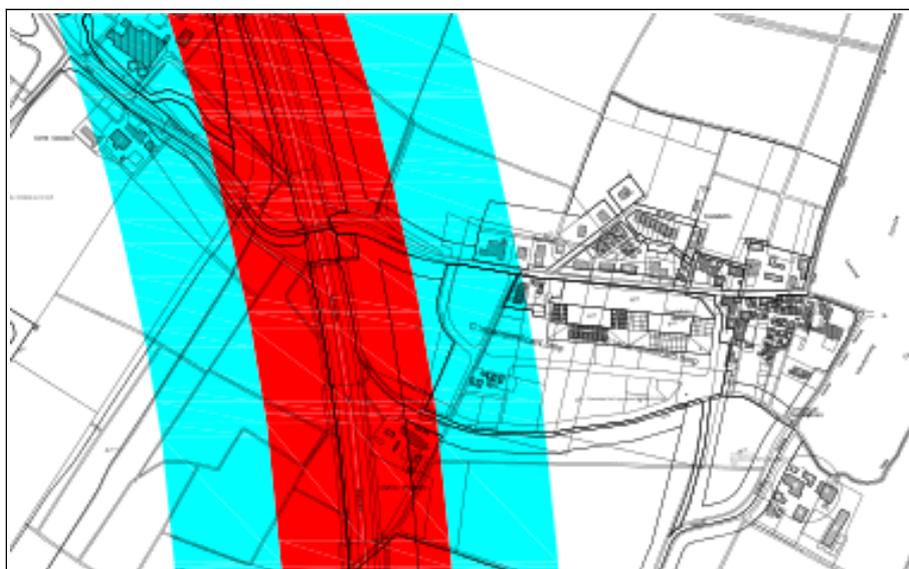


Figura 20. Estratto dalla tavola delle fasce di pertinenza infrastrutture stradali ai sensi del DPR n. 142 del 30/3/2004

Per quanto concerne il rispetto dei limiti di zona diurno e notturno, nonché gli accorgimenti progettuali previsti per garantire il rispetto di tali limiti, si rimanda al documento di valutazione del clima acustico redatto in attuazione dell'art. 13 delle NTA del Piano di Zonizzazione Acustica, ai sensi della L. 447/95. L'art. 7 delle N.T.A. del P.L. prescrive in ogni caso che in fase di progettazione degli edifici siano adottati tutti gli accorgimenti passivi per abbattere la rumorosità proveniente da fonti esterne entro i limiti di zona fissati dal Piano di Zonizzazione Acustica.

4.4. Ciclo integrato dell'acqua

Le previsioni di incremento demografico nella frazione sopra illustrate non determinano criticità particolari in relazione all'approvvigionamento idrico, dato che il nuovo P.L. sarà allacciato all'acquedotto comunale gestito da TEA spa che già serve l'abitato di Castelletto Borgo. In un'ottica di contenimento dei consumi di acqua potabile, inoltre, l'art. 7 delle N.T.A. prevede la raccolta in cisterne di accumulo delle acque piovane intercettate dai tetti dei fabbricati, e il loro utilizzo per reintegrare il fabbisogno degli sciacquoni degli apparecchi igienici e delle lavatrici, per l'irrigazione dei giardini e per il lavaggio delle auto.

Per quanto concerne gli scarichi idrici, l'incremento demografico potenzialmente indotto dall'attuazione del P.L. è sostenibile nel quadro attuale del sistema di depurazione delle acque reflue per la zona di Mantova: Castelletto Borgo è allacciato alla rete fognaria e conferisce gli scarichi idrici al depuratore di Mantova. Al reticolo idrografico superficiale saranno pertanto conferite solamente le acque meteoriche, il cui scarico finale è previsto nel fossato che corre lungo via dei Quaranta. L'allacciamento alla rete fognaria è un aspetto di particolare rilevanza per la qualità dei corpi idrici superficiali, che in questa zona risulta fortemente condizionata dalla presenza di numerosi scarichi diretti di origine civile. In questo senso, non solo l'attuazione del P.L. non comporta quindi effetti significativi sui corpi idrici superficiali, ma risulta coerente anche con il quadro normativo sulla tutela delle acque che comprende provvedimenti comunitari come la Direttiva Quadro sulla Tutela delle Acque (Dir. 2000/60/CE) e regionali come la L.R. 26/2003 e il D.C.R. 1048/2004, i quali, in modo del tutto innovativo rispetto al recente passato, integrano gli aspetti quali-quantitativi delle risorse idriche con aspetti ecologici e di salvaguardia della biodiversità.

4.5. Biodiversità, aree protette e rete ecologica

L'attuazione del PL comporta l'urbanizzazione di circa 5 ha di terreni agricoli, per gran parte attualmente incolti; della superficie territoriale del comparto, circa 2 ha (l'area più a diretto contatto con l'edificato) risultano compresi in un'area di III livello della Rete Verde Provinciale. Per queste aree, il PTCP pone i seguenti due obiettivi: a) tutela dei fattori produttivi dell'attività agricola, quali il suolo e le infrastrutture agricole; b) tutela e valorizzazione del paesaggio agricolo: comporta una maggiore attenzione alla localizzazione e realizzazione dei manufatti di supporto all'attività agricola, anche in funzione del contesto ambientale e paesaggistico in cui vengono insediate. Dal momento che l'area del PL è individuata nel PTCP come area disponibile per destinazioni d'uso residenziali (*aree agricole già soggette a trasformazione: "[...] parti del territorio rurale, agricole nello stato di fatto, ma la cui trasformabilità è già prevista negli strumenti urbanistici vigenti"*, art. 68 degli Indirizzi Normativi del PTCP) e che il PTCP stesso demanda al Comune la modifica dello status di tali aree (confermandole come Ambiti di Trasformazione, assumendole nel Tessuto Urbano Consolidato nel caso di trasformazioni attuate oppure individuandole come ambiti agricoli), e che non vengono individuate particolari attenzioni circa la compatibilità delle previsioni insediative in quest'area, si conclude che non sussiste alcuna causa di incompatibilità fra l'attuazione del P.L. e la parziale designazione dell'area come ambito della Rete Verde Provinciale. A questo proposito, si sottolinea solo l'opportunità, nella progettazione esecutiva degli spazi verdi, di utilizzare specie arboree e arbustive autoctone, preferibilmente scelte fra quelle dell'allegato C del Piano

di Indirizzo Forestale della Provincia di Mantova. Dovranno essere invece tassativamente evitate le specie incluse nell'All. E "Lista nera delle specie alloctone vegetali" della L.R. 10/2008.

Considerate le molteplici funzioni ecologiche e paesaggistiche delle formazioni lineari, si prescrive inoltre la conservazione dei rivali e dei filari arborei presenti sul confine del comparto, dei quali sarà opportuno ripristinare la continuità su tutto il perimetro del PL contiguo alle aree agricole classificate come ambiti agricoli di interazione dal PTCP; a questo proposito, le N.T.A. (Art. 10) prevedono l'obbligo, da parte dei proprietari, della messa a dimora di una cortina verde costituita da sistemi agroforestali con caratteristiche compositive e strutturali analoghe a quelli già esistenti sul territorio, in riferimento alle seguenti tipologie:

- *Siepe bassa monofilare o bifilare*: siepe composta da sole specie arbustive, con interdistanze sulla fila di 1 m ca. e seconda fila (se presente) distanziata di 1,5 m dalla prima. Fra le specie utilizzabili si possono citare *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum opulus*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus catharticus*, *Corylus avellana* e, se in fregio a fossi o canali, *Salix cinerea* e *Salix purpurea*.
- *Siepe media monofilare*: composta alternando una specie arborea e una arbustiva, con interdistanze di 3 m fra gli alberi e di 1,5 m fra albero e arbusto. Fra le specie arboree sono proponibili *Platanus acerifolia*, *Fraxinus angustifolia*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus minor* e *Acer campestre*; fra le specie arbustive accompagnatrici *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus catharticus*, *Viburnum opulus* e *Cornus sanguinea*. Si presta bene ad essere associata a fossi e scoline campestri.
- *Siepe alta monofilare*: composta da specie arboree principali ad alto fusto, con interdistanza di almeno 6 m, intercalate a specie arboree trattate a ceduo e specie arbustive. Le specie principali possono essere *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* e *Populus alba*. Le specie arboree accessorie governate a ceduo possono essere *Platanus acerifolia*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus minor* e *Acer campestre*; le specie arbustive accompagnatrici sono ancora quelle elencate nel modulo colturale precedente.
- *Siepe alta bifilare*: composta da una fila arbustiva sul lato del fosso o canale, costituita da *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus catharticus*, *Salix cinerea*, *Viburnum opulus*, *Cornus mas* e *Cornus sanguinea*, e da una seconda fila distanziata di 3 m, costituita da specie di alto fusto (*Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*), intercalate ad arbusti e specie governate a ceduo come *Acer campestre*, *Platanus acerifolia* e *Ulmus minor*.

Si rammenta infine che l'area del P.L. non ha alcun rapporto con siti della Rete Natura 2000, né risulta compresa in aree individuate dalla D.G.R. n. 8515 del 26/11/2008 come ambiti della Rete Ecologica Regionale.

4.6. Paesaggio

Sulla scorta delle considerazioni riportate nel paragrafo relativo all'analisi del paesaggio locale, la sensibilità/vulnerabilità paesaggistica del sito rispetto all'attuazione del piano viene qui valutata in riferimento ai tre criteri proposti dalle "Linee guida per l'esame paesistico dei progetti". Per ciascun criterio sono stati presi in esame parametri rilevanti, valutati a scala sovralocale e a scala locale, valutati su una scala di 5 classi che esprimono l'incidenza/interferenza del progetto rispetto al criterio considerato; l'aggregazione, mediante un semplice modello additivo, dei valori dei parametri permette la classificazione della sensibilità del sito rispetto ciascuna chiave di lettura. Il valore mediano di sensibilità/vulnerabilità rispetto alle tre chiavi di lettura costituisce infine il giudizio sintetico di vulnerabilità del sito rispetto al piano proposto, secondo la suddivisione in classi prevista dalle "Linee guida per l'esame paesistico dei progetti", dalla classe 1 (sensibilità molto bassa) alla classe 5 (sensibilità molto elevata).

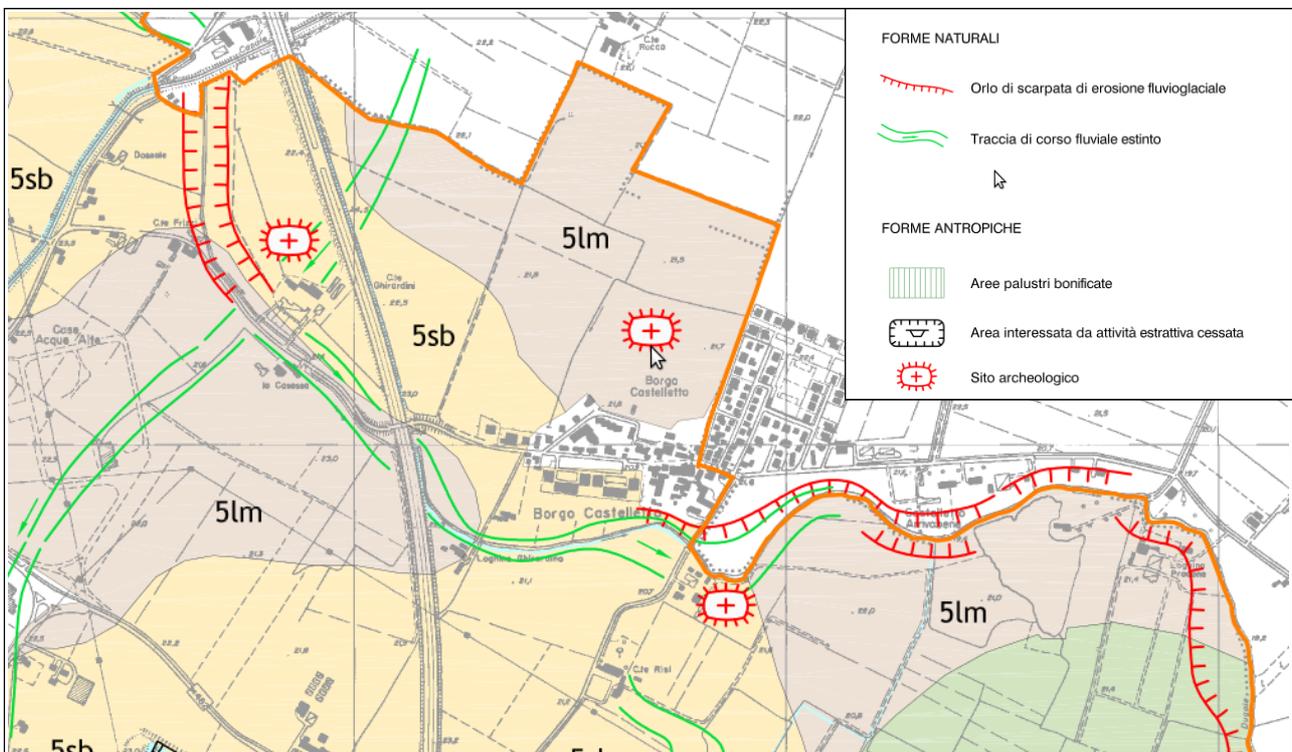


Figura 21. Estratto della Carta litologica con elementi geomorfologici

Per quanto riguarda il criterio di morfologico-strutturale, è possibile esprimere le seguenti considerazioni:

- l'attuazione del piano non interferisce con elementi geomorfologici né a scala sovra-locale, né a scala locale, come risulta dalla *Carta litologica con elementi geomorfologici* del citato Studio geologico-tecnico del Comune di Mantova; l'orlo della scarpata di erosione fluvio-glaciale presente nella zona è infatti localizzato presso il corso del Dugale Derbasco, a sud dell'abitato esistente di Castelletto Borgo; l'incidenza dell'opera rispetto al criterio può quindi essere considerata *molto bassa*;
- l'interferenza paesistica rispetto all'assetto del paesaggio agrario è molto limitata; a scala sovra-locale il progetto si inserisce in un ambito dominato da colture erbacee povere di elementi di

pregio paesaggistico; la trasformazione dell'ambito (peraltro considerata già attuata dal punto di vista urbanistico) non comporta l'eliminazione di elementi naturali o semi-naturali di qualità ecologica diffusa; l'incidenza dell'opera rispetto al criterio può quindi essere considerata *molto bassa*;

- per quanto concerne l'interferenza con elementi di connessione ecologica, si rileva come l'area sia marginalmente interessata da un'area di III livello della Rete Verde Provinciale individuata dal PTCP; tuttavia, il PTCP stesso non individua elementi di incompatibilità fra le destinazioni d'uso dell'area del P.L. e la designazione dell'area di III livello; l'incidenza del P.L. può quindi essere considerata *bassa*.

Per quanto concerne il criterio relativo agli aspetti percettivi del paesaggio, l'incidenza del progetto a scala sovra-locale viene valutata in relazione a punti di vista privilegiati che, permettendo una particolare fruizione visiva del paesaggio, stabiliscono un rapporto particolarmente significativo fra osservatore e territorio; in questo senso, per quanto concerne la possibile modificazione dei rapporti percettivi in seguito all'attuazione del Piano, l'unico punto di vista privilegiato è rappresentato dall'autostrada A22, nonché dal cavalcavia di Via Castelletto sull'A22. E' possibile notare, tuttavia, come le alberature esistenti a margine dell'area di progetto, e in particolare il rivale di platano interposto fra l'area stessa e l'autostrada, possa rappresentare un efficace elemento di mitigazione visiva. L'incidenza paesaggistica del P.L. a scala sovra-locale può quindi essere considerata nel complesso *bassa*.



Figura 22. L'area di progetto (situata oltre le alberature visibili sullo sfondo) vista dall'A22

A scala locale, vengono analizzati i rapporti visivi e percettivi fra l'area di progetto e il nucleo storico di Castelletto Borgo individuato dal PTCP come nucleo di antica formazione. Le riprese fotografiche riportate in Figura 24. evidenziano come il margine fra l'area soggetta al P.L. e il nucleo di antica formazione non risulti caratterizzato da edifici di particolare valore storico o architettonico; dalla planimetria delle riprese fotografiche è possibile apprezzare l'assenza di punti di vista privilegiati sull'area e in particolare sulla zona di interfaccia fra area del P.L. e zona individuata come nucleo di antica formazione.

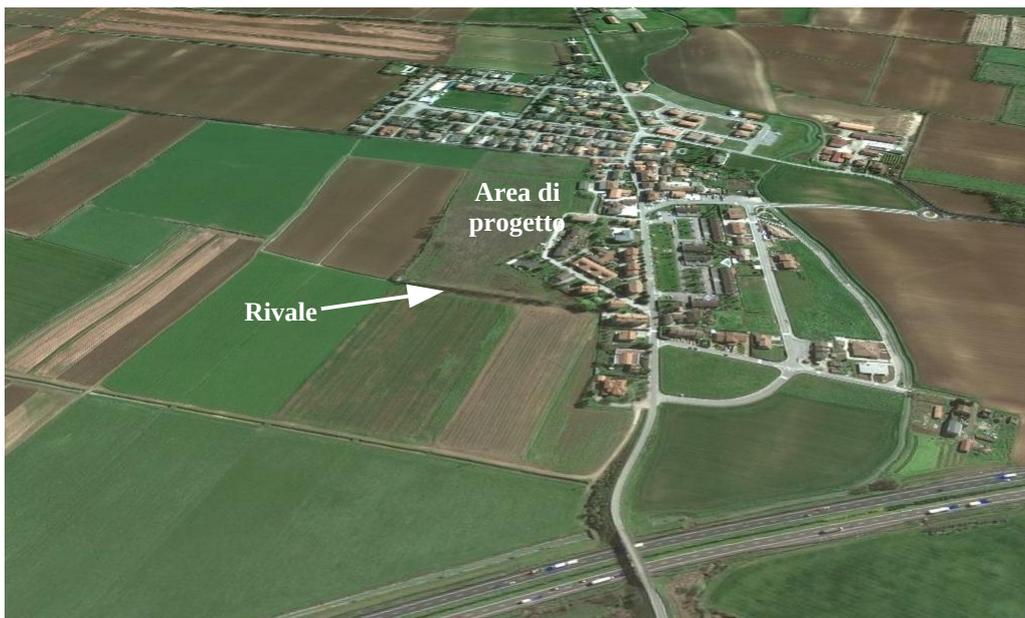


Figura 23. Visualizzazione prospettica da foto aerea

Si può quindi concludere che l'attuazione del P.L. non comporta l'alterazione di rapporti percettivi rilevanti a scala di paesaggio, né l'alterazione di visuali rilevanti rispetto a beni storico-architettonici. L'analisi permette tuttavia di mettere in evidenza il ruolo di mitigazione visiva svolto dalle formazioni lineari arboree poste sul confine dell'area del P.L., che è quindi opportuno conservare e potenziare, come d'altronde già previsto dall'art. 10 "Prescrizioni mitigative in materia paesaggistica" delle N.T.A. del P.L.

Infine, rispetto al terzo criterio di valutazione (lettura simbolica del paesaggio), la documentazione disponibile (Repertorio dei luoghi della percezione e della memoria, All. C6 del PTCP) non individua in prossimità del sito luoghi di particolare valenza simbolica.

La tabella seguente riassume quanto sopra esposto, riportando il quadro sinottico dei giudizi sull'incidenza paesistica del P.L.

Chiave di lettura	SCALA SOVRALocale		SCALA LOCALE	
	Criteri di valutazione	Incidenza paesistica	Criteri di valutazione	Incidenza paesistica
Morfologico-strutturale	Incidenza sull'assetto geomorfologico	Molto bassa	Incidenza sull'assetto morfologico locale	Molto bassa
	Interferenza rispetto a sistemi di connessione ecologica	Bassa	Incidenza su elementi di qualità ecologica (habitat, fauna, flora, vegetazione)	Molto bassa
	Interferenza rispetto all'assetto del paesaggio agrario	Molto bassa	Interferenza con beni ambientali e/o culturali	Molto bassa
Vedutistica	Ingombro visivo	Bassa	Ingombro visivo	Bassa
	Alterazione di rapporti percettivi a scala di paesaggio	Bassa	Alterazione di rapporti percettivi a scala locale	Bassa
Alterazione di visuali rilevanti rispetto a beni storico-architettonici			Molto bassa	
Simbolica	Interferenza con luoghi di particolare valore simbolico	Molto bassa	Interferenza con luoghi di particolare valore simbolico	Molto bassa
Incidenza paesistica complessiva		Bassa		Molto bassa
Giudizio complessivo circa la sensibilità del luogo			BASSA	



Figura 24. Riprese fotografiche dell'area del PL (a lato la planimetria delle riprese) a contatto con il nucleo di antica formazione di Castelletto Borgo (individuato con retino verde).



5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL P.L.

In considerazione dei risultati dell'analisi di esclusione non si ravvisa la necessità di assoggettare il Piano di Lottizzazione "dei Quaranta" alla Valutazione Ambientale Strategica di cui alla D.G.R. n. 2460/2007.

Il presente Documento di sintesi prende atto che il P.L. integra già la dimensione ambientale all'interno del proprio documento prescrittivo (le Norme Tecniche Attuative del P.L.), che fornisce prescrizioni specifiche in materia di sostenibilità ambientale e di mitigazione paesaggistica dell'intervento. In relazione a tali misure mitigative e agli accorgimenti previsti dai documenti costituenti il P.L. in merito alla sostenibilità ambientale, è possibile escludere (allo stato attuale delle conoscenze e date le informazioni contenute nei documenti analizzati) che l'attuazione dello stesso possa avere significativi effetti negativi sull'ambiente.

Si riportano infine le misure previste per la mitigazione dell'intervento in relazione alle diverse componenti ambientali (così come individuate nel precedente Cap. 4):

- 1) Emissioni in atmosfera:
 - a) produzione di una quota dell'energia elettrica e dell'acqua calda sanitaria mediante pannelli solari e fotovoltaici, ai fini del contenimento delle emissioni inquinanti e/o climalteranti;
 - b) contenimento dei consumi energetici correlati all'illuminazione pubblica mediante gli accorgimenti prescritti dall'art. 9 delle N.T.A.
- 2) Rumore:
 - a) accorgimenti passivi da adottare in fase di progettazione degli edifici ai fini del contenimento della rumorosità da fonti esterne (autostrada A22, lavorazioni agricole), secondo quanto prescritto dal documento di valutazione del clima acustico redatto ai sensi della L. 447/95 (art. 13 delle NTA del Piano di Zonizzazione Acustica).
- 3) Consumi e scarichi idrici:
 - a) contenimento dei consumi idrici mediante raccolta e riuso delle acque meteoriche, secondo le prescrizioni dell'art. 9 delle N.T.A.
- 4) Biodiversità:
 - a) conservazione e ripristino della continuità dei sistemi agroforestali esistenti sul perimetro del P.L.;
 - b) obbligo di utilizzare nelle sistemazioni a verde interne al comparto specie arboree e arbustive autoctone, preferibilmente scelte fra quelle dell'allegato C del Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Mantova.
 - c) divieto di utilizzare nelle sistemazioni a verde interne al comparto le specie incluse nell' All. E "*Lista nera delle specie alloctone vegetali*" della L.R. 10/2008, coerentemente con la parziale designazione dell'area come ambito di III livello della Rete Verde Provinciale.
- 5) Paesaggio:
 - a) conservazione e ripristino della continuità dei sistemi agroforestali esistenti sul perimetro del P.L..