IL RESPONSABILE DELL'AREA TECNICA: ARCH. PIERPAOLA ARCHINI

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: GEOM. FABIO MORASCHETTI

SCUOLA SECONDARIA - MEDIA: INTERVENTI ANTISISMICI E DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Comune di Cazzago San Martino - CUP H76C18001150005

CAPOGRUPPO

poolmilano

Professionisti Srl

DELTA PROJECT s.r.l.

Geologo
dott. Salvatore A.
De Pascalis

PROGETTO ESECUTIVO

STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

CODICE ELABORATO	PROGRESSIVO	REVISIONE	FASE	TIPO	ARGOMENTO	NUMERO	SCALA
	04	00	PE	RL	G	04	-
DATA	CODICE COMMESSA		REDATTO		VERIFICATO		APPROVATO
Luglio 2019	18-020		AP		SM		MB

RESPONSABILE INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA	PROGETTAZIONE STRUTTURALE	PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA	COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE PROGETTUALE
ARCH. MASSIMILIANO BARUFFI	ARCH. MASSIMILIANO BARUFFI	ARCH. MASSIMILIANO BARUFFI	ING. ALBERTO CARSANA	GEOM. FABIANO FAINI

00	Luglio 2019	Emissione per Progetto Esecutivo
Emissione / revisione	Data	Riferimento emissione / revisione

SOMMARIO

1 PREMESSA....3
2 CARATTERI DELLE OPERE SIGNIFICATIVI IN RAPPORTO ALLE COMPONENTI AMBIENTALI....7
3 QUADRO PROGRAMMATICO....9
3.1 P.G.T. – IL DOCUMENTO DI PIANO....9
3.1.1 Tavola P.1b.3 – Il sistema paesistico: caratteri paesaggistici....10
3.1.2 Tavola P.1b.7 – Il sistema geomorfologico....11
3.1.3 Tavola P.1b.8.1a – Il sistema dei vincoli infrastrutturali, igienico-sanitari, geologici, idrogeologici ...12
3.1.4 Tavola P.1b.9b – Il sistema paesistico: percezione del territorio....13
3.1.5 Tavola P.2.2a – Previsioni di piano – nord....14
3.1.6 Tavola P.2.5-R.4 – Classi di sensibilità paesistica....16
3.1.7 Tavola P.2.7a-S.2a – Classificazione funzionale delle strade....17
3.2 P.G.T. – IL PIANO DEI SERVIZI....18
3.2.1 Tavola S.3a – Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti o di progetto – nord....18
3.2.2 Tavola S.5-R.5 – Carta della Rete Ecologica Comunale....21
3.3 P.G.T. – IL PIANO DELLE REGOLE....23
3.3.1 Tavola R.1.2c – Ricognizione e classificazione degli ambiti del territorio comunale....23
3.4 ZONIZZAZIONE ACUSTICA....24
3.5 STUDIO SULLA COMPONENTE GEOLOGICA....26
3.5.1 Tavola 1 – Carta geologica e geologico-tecnica....26
3.5.2 Tavole 6a-b – Carta della pericolosità sismica locale....27
3.5.3 Tavole 9c-d – Carta della fattibilità geologica....29
3.6 REGOLAMENTO REGIONALE N. 7/2017 (INVARIANZA IDRAULICA)....31
3.7 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE....31
3.7.1 Tavola 2.1 – Le Unità di Paesaggio....32
3.7.2 Tavola 2.2 – Ambiti, sistemi ed elementi del paesaggio....34
3.7.3 Tavola 2.6 – Rete verde paesaggistica....35
3.7.4 Tavola 2.7 – Ricognizione delle tutele e dei beni paesaggistici e culturali....36
3.7.5 Tavola 3.1 – Ambiente e rischi....37
3.7.6 Tavola 3.3 – Pressioni e sensibilità ambientali....37
3.7.7 Tavola 4 – Rete Ecologica Provinciale....38
3.7.8 Tavola 5.2 – Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico....39
3.8 IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE D'AREA DELLA FRANCIACORTA....40
3.8.1 Tavola 7 – I valori di paesaggio....40
3.9 ASSETTO DEI VINCOLI NELL'AREA DI INTERVENTO....41
4 QUADRO AMBIENTALE....42
4.1 Meteorologia e qualità dell'aria....42
4.2 Il rumore....43
4.3 Il sistema della mobilità e l'accessibilità all'area....43
4.4 Aspetti connessi alla presenza di siti archeologici....43
4.5 Ambiente idrico....44
4.6 Inquadramento sismico dell'area di intervento....44

5 QUADRO PROGETTUALE 45
5.1 Documentazioni esistenti 45
5.2 Progetto 45
5.3 Esame paesistico (D.G.R. 7/11045) 45
6 STIMA DEGLI IMPATTI 47
6.1 Traffico e viabilità 47
6.1.1 Fase di cantiere 47
6.1.2 Fase di esercizio 47
6.2 Atmosfera 48
6.2.1 Fase di cantiere 48
6.2.2 Fase di esercizio 49
6.3 Rumore 49
6.3.1 Fase preliminare di cantiere 49
6.4 Suolo e sottosuolo 50
6.4.1 Fase operativa di cantiere 50
6.4.2 Fase di esercizio 50
6.5 Ambiente idrico 51
6.5.1 Fase di cantiere 51
6.5.2 Fase di esercizio 51
6.6 Gestione dei rifiuti da cantiere 51
6.6.1 Fase di cantiere 51
6.6.2 Fase di esercizio 52
6.7 Ecosistemi naturali e biodiversità 52
6.7.1 Fase di cantiere 52
6.7.2 Fase di esercizio 52
6.8 Vibrazioni 52
6.8.1 Fase di cantiere 52
6.8.2 Fase di esercizio 52
7 MISURE DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE 53
7.1 Fase di cantiere 53
7.2 Fase di esercizio 55
8 CONCLUSIONI 55

1 PREMESSA

Il presente studio di fattibilità ambientale costituisce documentazione di base per la realizzazione degli *"Interventi antisismici e di manutenzione straordinaria"* della scuola secondaria nel Comune di Cazzago San Martino (BS).

Figura 1. Ortofoto

I contenuti dello Studio di Fattibilità Ambientale sono disciplinati dall'art. 27 del D.P.R. n. 207/2010, *Regolamento di esecuzione ed attuazione del Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»*, nonché dal D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016, *Codice dei contratti pubblici*, e s.m.i. Il D.P.R. n. 207/2010 così descrive i contenuti del documento: "*lo studio di fattibilità ambientale, tenendo conto delle elaborazioni a base del progetto definitivo, approfondisce e verifica le analisi sviluppate nella fase di redazione del progetto preliminare, ed analizza e determina le misure atte a ridurre e compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, ed a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avuto riguardo agli esiti*

delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato dall0intervento in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate. Esso contiene tutte le informazioni necessarie al rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni in materia ambientale".

Gli obiettivi

Obiettivo dell'analisi è la verifica della fattibilità ambientale delle opere progettuali, condotta sia tramite il riconoscimento e l'identificazione dei loro possibili impatti sul territorio circostante sia tramite la successiva caratterizzazione delle azioni atte alla difesa ambientale e/o alla mitigazione degli impatti stessi. Più specificatamente l'analisi è stata indirizzata su alcune componenti ritenute fondamentali per la corretta e completa definizione del progetto, come il *rumore* e l'impatto acustico, la qualità dell'aria, i circostanti paesaggi costruiti e non costruiti e gli ecosistemi contenuti, la mobilità, l'energia e le fonti di inquinamento e il rapporto dell'edificio con il suolo, il sottosuolo e le acque.

A partire dalla preliminare verifica della coerenza degli interventi con le disposizioni contenute negli strumenti urbanistici di livello comunale e sovracomunale, è stata quindi condotta l'analisi dell'attuale stato ambientale dell'area, valutando sia gli effetti degli interventi, per quanto possibile anche durante la fase di cantiere, sulle principali componenti ambientali, sia i principali accorgimenti progettuali per la minimizzazione degli impatti.

Lo scopo essenziale della valutazione di un'azione di trasformazione di un territorio è la verifica di coerenza delle scelte con il principio di orientamento del governo del territorio a favore dello sviluppo sostenibile e con le condizioni alla trasformabilità.

Ciò implica che i singoli interventi vengano analizzati nel contesto generale della pianificazione e della programmazione e considerati anche nei loro aspetti interrelazionali e d'insieme. L'ottica da assumere è pertanto quella della definizione, della valutazione e del confronto tra scenari, definiti sulla base delle caratteristiche funzionali e strutturali del progetto e degli interventi previsti dagli strumenti di pianificazione di settore.

La sostenibilità e l'efficacia di una scelta di trasformazione può essere in genere misurata attraverso le variazioni degli indici di qualità dei sistemi ambientale, insediativo e socioeconomico rispetto alla condizione iniziale, sia in termini di diminuzione della pressione, che in termini di miglioramento dello stato ambientale, dell'infrastrutturazione e dei servizi. La metodologia adottata cerca di rispondere a questi requisiti. Essa consta dei seguenti passi principali di seguito brevemente descritti:

a. Definizione del quadro conoscitivo dello stato di fatto

Tale analisi consente di individuare le tematiche ambientali interessate direttamente ed indirettamente dall'azione di trasformazione, e per ognuna di esse l'ambito territoriale nel quale approfondire l'indagine. Per ogni ambito l'analisi è stata focalizzata su diversi aspetti:

- La sensibilità dei sistemi, intesa come vulnerabilità e livelli di criticità delle risorse e delle aree;
- I vincoli insistenti;
- La definizione della pressione ambientale esercitata e la descrizione della qualità ambientale iniziale.

b. Definizione degli obiettivi della trasformazione

Tale momento consiste nella descrizione delle azioni di trasformazione previste, con l'esplicitazione dei motivi alla base delle scelte fatte e le finalità del progetto in rapporto all'impostazione complessiva del piano o dei piani di riferimento. Particolare attenzione è stata posta sulla verifica della compatibilità delle azioni di trasformazione con il quadro conoscitivo delineato, anche in termini di coerenza con il quadro normativo.

c. Descrizione delle azioni di trasformazione

Il progetto è stato definito in relazione alle destinazioni funzionali, alle dimensioni complessive dell'intervento e in rapporto alle possibili alternative progettuali. Oltre alle principali caratteristiche progettuali, sono state analizzate le interrelazioni con i sistemi e l'utilizzo delle risorse, con particolare riferimento al paesaggio e alla difesa delle acque e del suolo.

d. Stima degli impatti

Si tratta del momento più importante dell'analisi: essa consiste nella stima delle variazioni degli indicatori di stato e di pressione, attraverso l'utilizzo di opportune tecniche.

e. Indicazione delle misure di mitigazione/compensazione

Sono state infine individuate una serie di misure e azioni di mitigazione e/o compensazione. Questi interventi in genere sono necessari se, a fronte di una giustificazione dell'opera in termini insediativi e socioeconomici molto forte, la scelta di trasformazione implica un aumento del carico ambientale. In tale caso è infatti necessario verificare la possibilità di adottare opportune misure di mitigazione/compensazione degli effetti ambientali negativi.

La sostenibilità e l'efficacia di una scelta di trasformazione può essere in genere misurata attraverso le variazioni degli indici di qualità dei sistemi ambientale, insediativo e socioeconomico rispetto alla condizione iniziale, sia in termini di diminuzione della pressione, che in termini di miglioramento dello stato ambientale, dell'infrastrutturazione e dei servizi.

Al fine di fornire una chiave di lettura al presente elaborato si riportano nel seguito alcuni criteri di valutazione in base ai quali, a nostro parere, la trasformazione oggetto dello studio dovrebbe essere valutata. La trasformazione dovrebbe essere di massima valutata come "sostenibile" se essa implica:

- il miglioramento dello stato dell'ambiente conseguente ad un abbassamento della pressione esercitata dalle attività umane sullo stesso;
- il miglioramento dello stato dell'ambiente conseguente ad un miglioramento dell'infrastrutturazione presente e dei servizi offerti, a parità di pressione;
- il mantenimento dello stato dell'ambiente conseguente ad un miglioramento dell'infrastrutturazione e dei servizi, malgrado un aumento della pressione; tale opzione è tuttavia sostenibile solo qualora il sistema non sia vicino o addirittura oltre la sua capacità di carico.

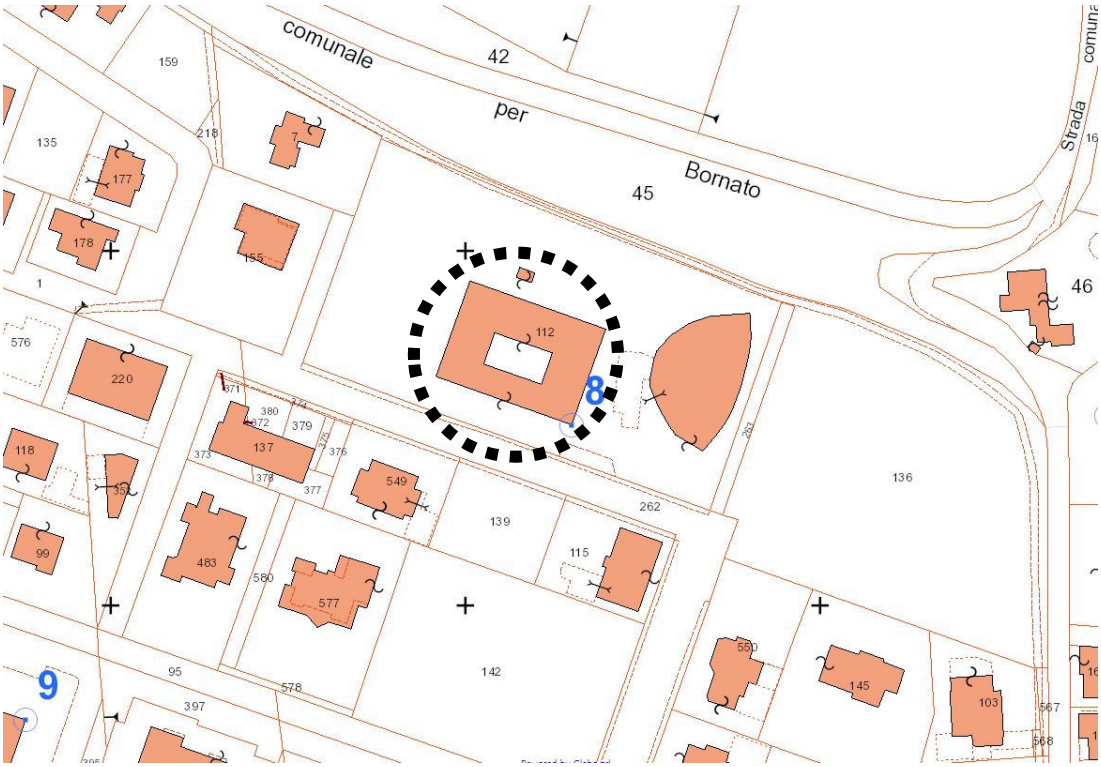


Figura 2. Estratto di Mappa, Comune di Cazzago San Martino, Foglio 17, Mappale 112
Fonte: sit.provincia.brescia.it

2 CARATTERI DELLE OPERE SIGNIFICATIVI IN RAPPORTO ALLE COMPONENTI AMBIENTALI

L'area di proprietà del Comune di Cazzago San Martino ha una superficie totale di 7.860 m² circa, dato desunto dalla documentazione tecnica fornita dall'Ufficio Tecnico comunale: risulta attualmente confinante a nord con un'area a verde alberata, a est con un'area a verde incolta, a ovest con un tratto chiuso di via Bevilacqua e a sud con la pubblica Via G. Bevilacqua. Sul lato sud sono attualmente presenti un accesso carrabile e due accessi pedonali, mentre sul lato ovest è presente un accesso carrabile.

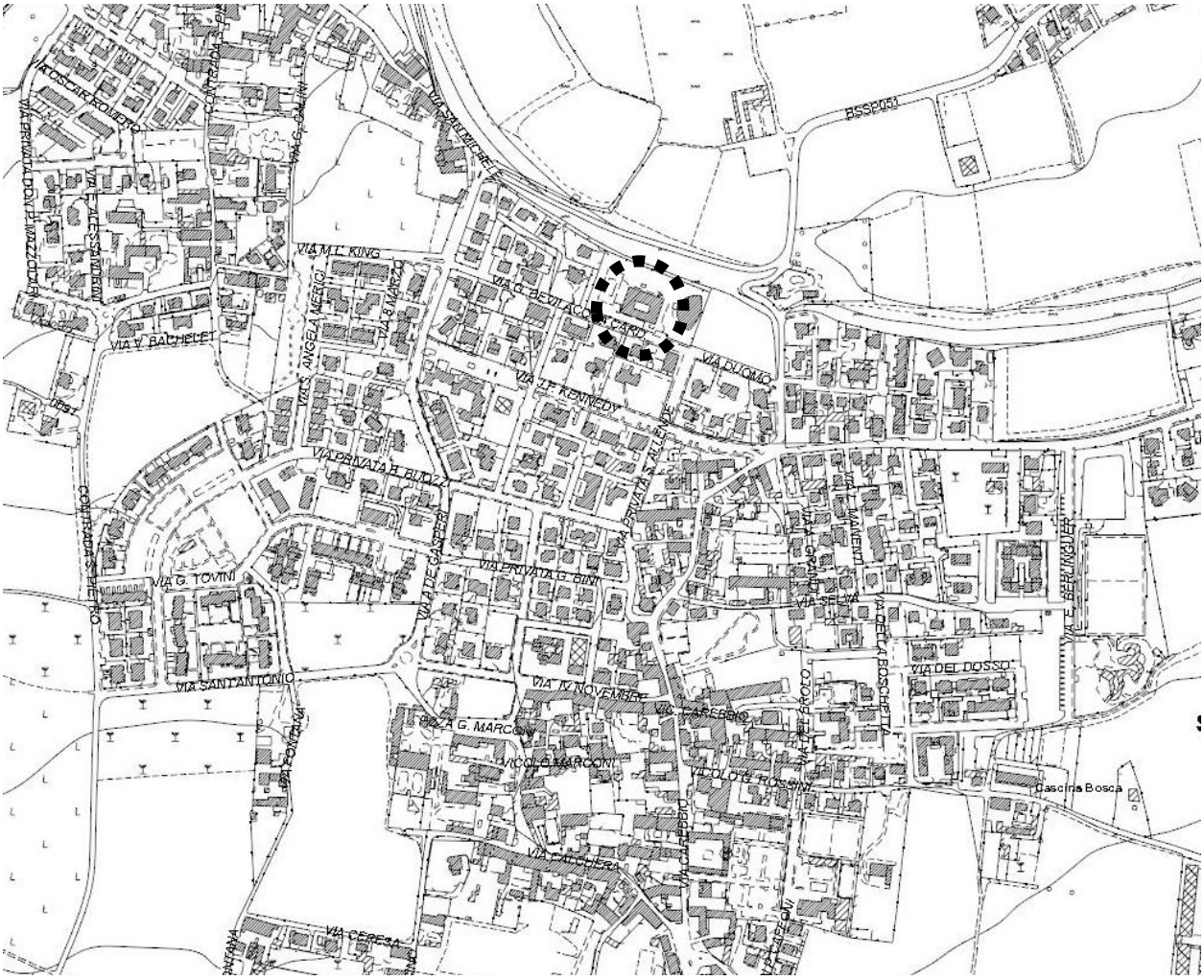


Figura 3 Inquadramento dell'area di intervento nell'abitato di Cazzago San Martino
Fonte: sit.provincia.brescia.it

L'area, di forma rettangolare, si innesta ai margini settentrionali del tessuto urbano di Cazzago San Martino, destinato prevalentemente a edifici residenziali, a servizi pubblici e ad aree verdi ed agricole.

Attualmente l'area risulta occupata da due fabbricati, la scuola secondaria oggetto di intervento e la palestra, e da un'area verde perimetrale parzialmente alberata, comprendente sul lato ovest un campo da gioco in cemento in discrete condizioni di manutenzione. Per un rilievo fotografico dello stato esistente dei luoghi si rimanda al documento 00_PD_RL_P_01 "Documentazione fotografica" allegato al presente Progetto.

Il progetto prevede la realizzazione di opere di adeguamento sismico, di efficientamento energetico dell'edificio e di manutenzione straordinaria interna, comprensive del reperimento di nuovi spazi scolastici nell'atrio centrale attualmente a cielo scoperto.

L'edificio è distribuito su due piani fuori terra, collegati internamente tramite un vano scala centrale e un ascensore ed esternamente da due scale d'emergenza metalliche, una delle quali consente l'accesso alla copertura piana. Più nello specifico risulta attualmente costituito da:

Piano Terra	9	Aule
	2	Servizi igienici
	1	Sala docenti
	2	Locali tecnici
	3	Depositi – Ripostigli
	1	Bidelleria
Piano Primo	11	Aule
	4	Servizi igienici
	4	Uffici amministrativi
	2	Locali accessori (stamperia e locale Server)

3 QUADRO PROGRAMMATICO

Per la verifica della conformità dell'intervento rispetto alle previsioni a livello comunale e territoriale, sono stati presi in esame i seguenti strumenti urbanistici:

- Piano di Governo del Territorio del Comune di Cazzago San Martino;
- Zonizzazione acustica del Comune di Cazzago San Martino;
- Studio sulla componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. del Comune di Cazzago San Martino;
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Brescia;
- Piano Territoriale Regionale d'Area della Franciacorta.

LIVELLO COMUNALE

Il Comune di Cazzago San Martino è dotato di Piano di Governo del Territorio ai sensi della L.R. n. 12 del 11.03.2005 e ss. mm. e ii., approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 19 del 04.05.2007 e pubblicato con BURL, serie Inserzioni e Concorsi n. 40, del 03.10.2007. Il P.G.T. è stato oggetto di diverse varianti, entrate in vigore dal febbraio 2009 all'agosto 2014. È composto da tre documenti principali: il Documento di Piano (DdP), il Piano dei Servizi (PdS) e il Piano delle Regole (PdR).

3.1 P.G.T. – IL DOCUMENTO DI PIANO

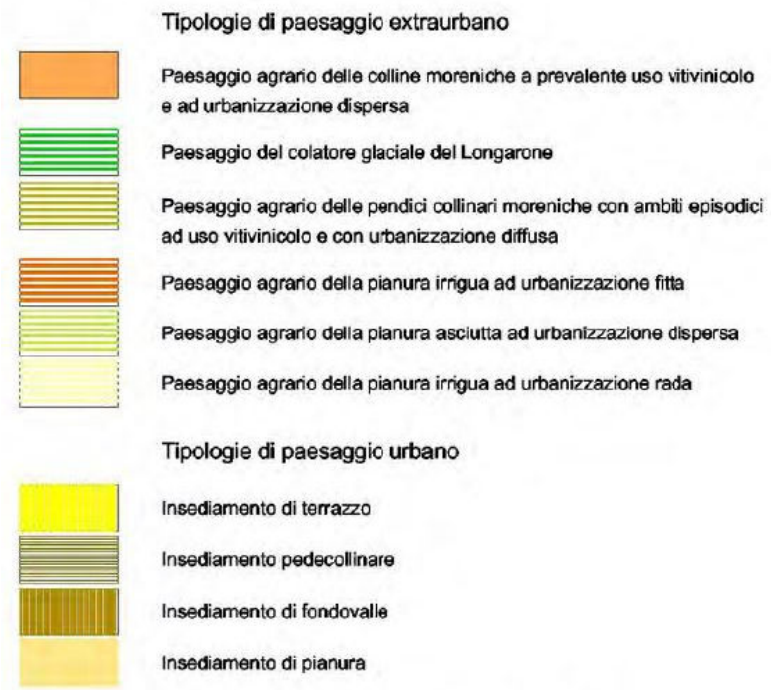
Il Documento di Piano è il documento che "*definisce gli obiettivi qualitativi e quantitativi di sviluppo complessivo del PGT relativamente alle possibilità edificatorie, alle politiche generali di salvaguardia e valorizzazione degli ambiti agricoli ed in generale del territorio non urbanizzato, al tema della viabilità, della mobilità lenta e del trasporto pubblico, alla qualità paesaggistica del territorio e alla dotazione di servizi pubblici e di interesse pubblico o generale*". Per i servizi pubblici e di interesse pubblico o generale il DdP "*contiene specifiche indicazioni per i servizi di progetto che assumono valenza strategica nell'ottica della pianificazione generale del territorio comunale*".

Gli elaborati e i documenti sono strutturati in tre diverse categorie — il "Quadro ricognitivo e programmatorio" P.1a, il "Quadro conoscitivo del territorio comunale" P.1b e il "Progetto di Piano" P.2 — integrate dallo "Studio sulla componente geologica, idrogeologica e sismica".

3.1.1 Tavola P.1b.3 – Il sistema paesistico: caratteri paesaggistici

La tavola censisce l'area di intervento:

Figura 4. Stralcio della Tavola P.1b.3 "Il sistema paesistico: caratteri paesaggistici"



- Nella tipologia di paesaggio urbano, come "insediamento di terrazzo" (di colore giallo);
- Per gli "elementi identificativi del paesaggio urbano", all'interno dell'area è identificato un "punto panoramico" rappresentato con un cerchio rosso.

L'area risulta inoltre adiacente, sul lato nord, ad un "tracciato guida per la percezione del paesaggio" rappresentato in colore magenta, e ad un "orlo di terrazzo fluviale" rappresentato con linea continua di colore nero.

3.1.2 Tavola P.1b.7 – Il sistema geomorfologico

Figura 5. Stralcio della Tavola P.1b.7 "Il sistema geomorfologico"

La tavola censisce l'area di intervento all'interno dei "cordoni morenici", rappresentati con un retino puntinato di colore nero. In generale, sono ambiti tutelati dal DdP, dove non è ammessa la realizzazione di interventi che

possono modificare la forma delle colline e dove sono invece salvaguardati "*i lembi boschivi sui versanti e sulle scarpate collinari*".

3.1.3 Tavola P.1b.8.1a – Il sistema dei vincoli infrastrutturali, igienico-sanitari, geologici, idrogeologici

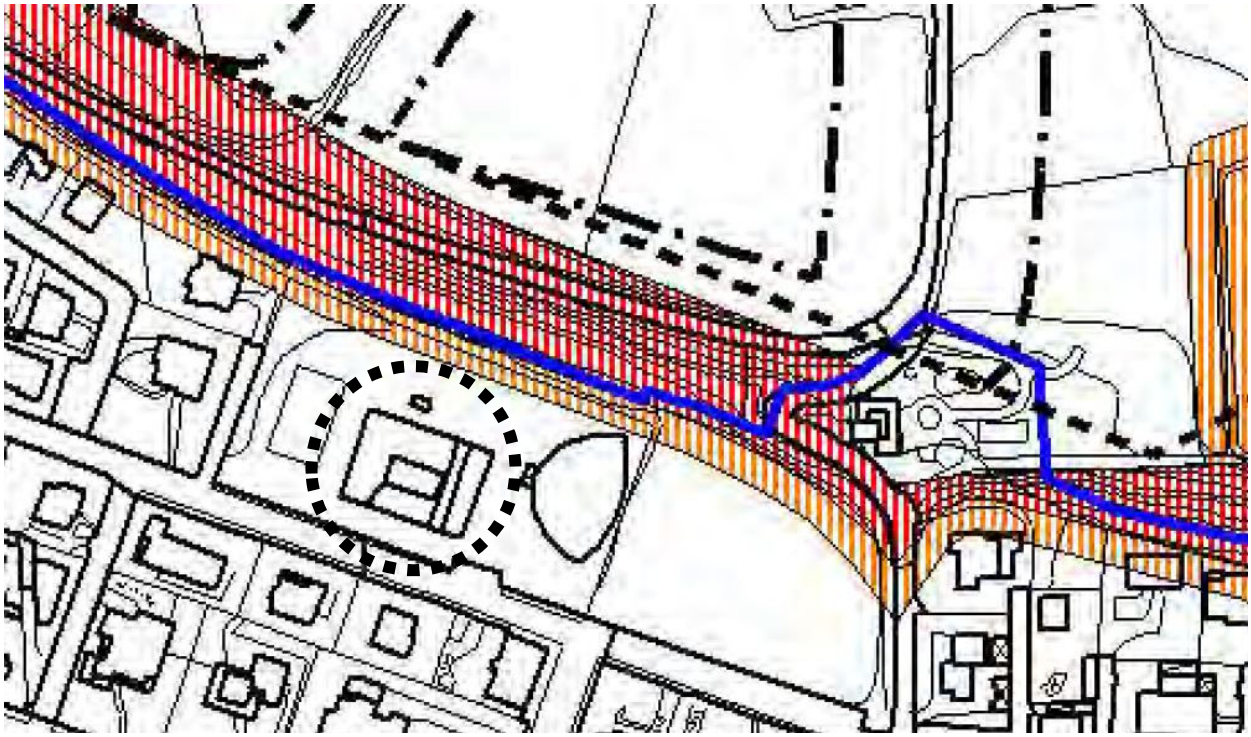


Figura 6. Stralcio della Tavola P.1b.8.1a "Il sistema dei vincoli: vincoli infrastrutturali, igienico-sanitari, geologici ed idrogeologici-nord"

Vincoli geologici ed idrogeologici

- Terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici (R.D. 326/1923)
- Clase 4 - fattibilia' geologica con gravi limitazioni
- Clase 3 - fattibilia' geologica con consistenti limitazioni
- Fascia di rispetto del reticolo idrico minore

La tavola riporta, in prossimità del lato nord del lotto di intervento, due fasce di fattibilità geologica con gravi (Classe 4) o consistenti (Classe 3) limitazioni, rappresentata la prima con colore rosso verticale e la seconda con colore arancione verticale. Il lotto di intervento risulta esterno alle due fasce.

3.1.4 Tavola P.1b.9b – Il sistema paesistico: percezione del territorio

Figura 7. Stralcio della Tavola P.1b.9b "Il sistema paesistico: percezione del territorio"

I LUOGHI DELLA FRUIZIONE PERCETTIVA DEL PAESAGGIO

- Tracciati guida per la percezione del paesaggio
- Visuali panoramiche - coni ottici
- Visuali sensibili
- Visuali sensibili di natura cinematica
- Assi di reciprocita' visiva
- Punti panoramici
- Ambiti urbanizzati

La tavola riporta, all'interno dell'area di intervento censita come "Ambito urbanizzato", un "Punto panoramico" rappresentato con un cerchio rosso dal quale dipartono delle "Visuali panoramiche – Coni ottici" in direzione nord-est. I punti panoramici e le visuali panoramiche-coni ottici — così come i tracciati guida per la percezione del

paesaggio rappresentati nella tavola P.1b.3 — sono siti o percorsi "*dai quali si godono ampie viste a grande distanza e/o con ampio campo visivo, che permettono di cogliere in modo sintetico i caratteri distintivi del paesaggio. L'interesse paesistico dei percorsi e dei punti panoramici risiede principalmente nelle particolari relazioni di natura storico-culturale e visiva che essi instaurano con il contesto territoriale e, in particolare nella possibilità di fruizione visiva privilegiata del quadro paesistico*".

3.1.5 Tavola P.2.2a – Previsioni di piano – nord

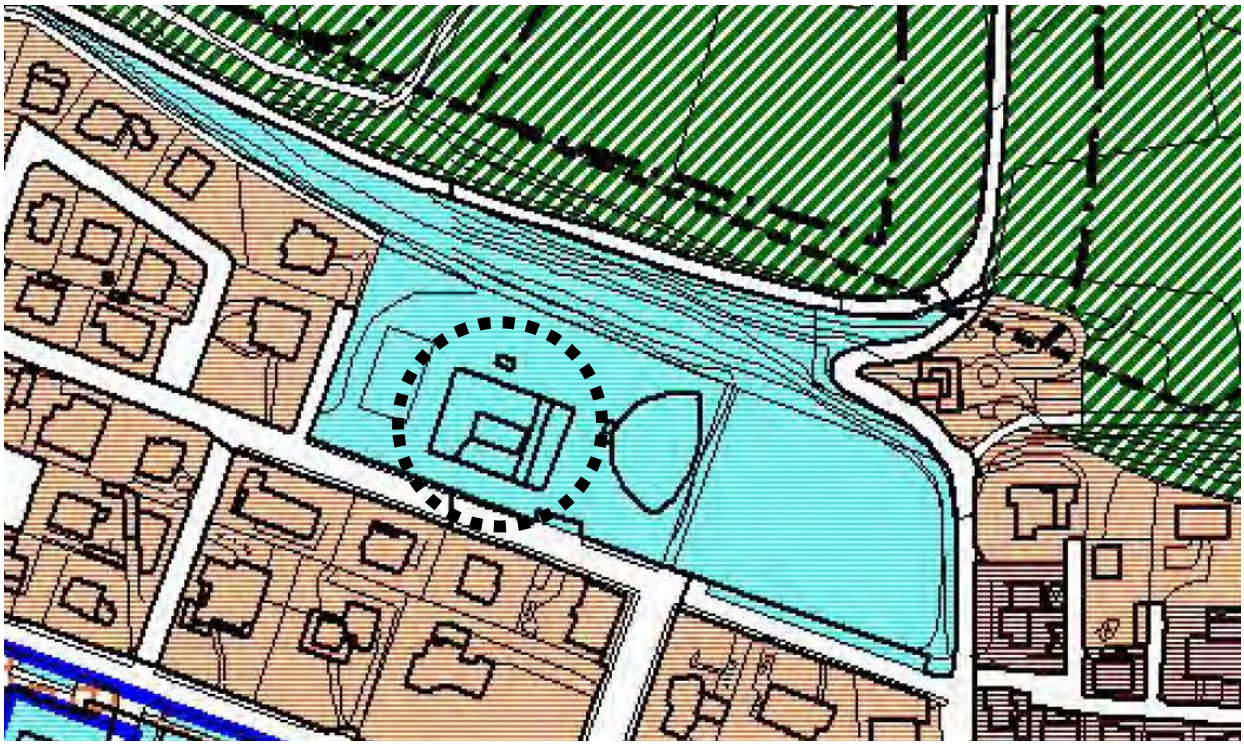


Figura 8. Stralcio della Tavola P.2.2a "Previsioni di piano-nord"

Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti

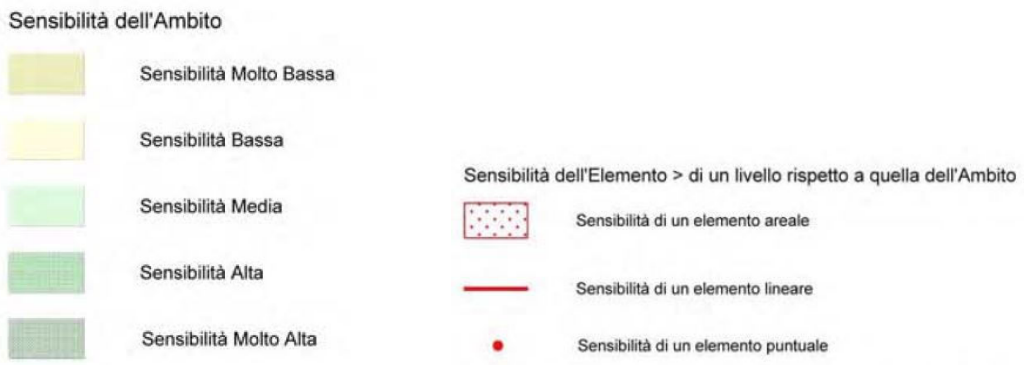
La tavola censisce l'area di intervento come "Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti", rappresentati con colore ciano.

Il lotto di intervento risulta inoltre adiacente (ma non inclusa), lungo il lato nord, alla "Valle del Longarone". All'art. 8.4 della Relazione Illustrativa del DdP quest'ultimo è descritto come caratterizzata "*dall'elevato valore naturalistico e morfologico (paleo alveo) la cui conservazione e fruizione pubblica diventa uno degli obiettivi principali del PGT.*

Rappresenta, annesso alla zona delle «musne» *verso sud-est, un elemento fortemente caratterizzante il paesaggio della Franciacorta divenendone addirittura uno degli elementi connotativi principali. La cura del paesaggio, attraverso le pratiche colturali, e la possibilità di una diffusa fruizione sono gli obiettivi principali a cui la normativa specifica mira*". Nelle N.T.A. è descritta invece come "*la zona agricola di maggior pregio ambientale, geomorfologico e paesaggistico dell'intero territorio comunale, corrispondente al paleoalveo del colatore glaciale del Longarone*", contraddistinta dall'inedificabilità e dalla possibilità di fruizione ricreativa e sportiva data dalla posizione baricentrica nella Franciacorta, dalla facile raggiungibilità e dalla prossimità dei centri urbani di Bornato, Calino e Cazzago San Martino.

3.1.6 Tavola P.2.5-R.4 – Classi di sensibilità paesistica

Figura 9. Stralcio della Tavola P.2.5-R.4 "Classi di sensibilità paesistica"



La tavola censisce l'area di intervento all'interno della Classe di "Sensibilità alta", rappresentata con colore verde scuro. L'area è inoltre contraddistinta da una "sensibilità di un elemento areale maggiore di un livello rispetto a quella dell'Ambito", rappresentata con un retino puntinato di colore rosso.

3.1.7 Tavola P.2.7a-S.2a – Classificazione funzionale delle strade

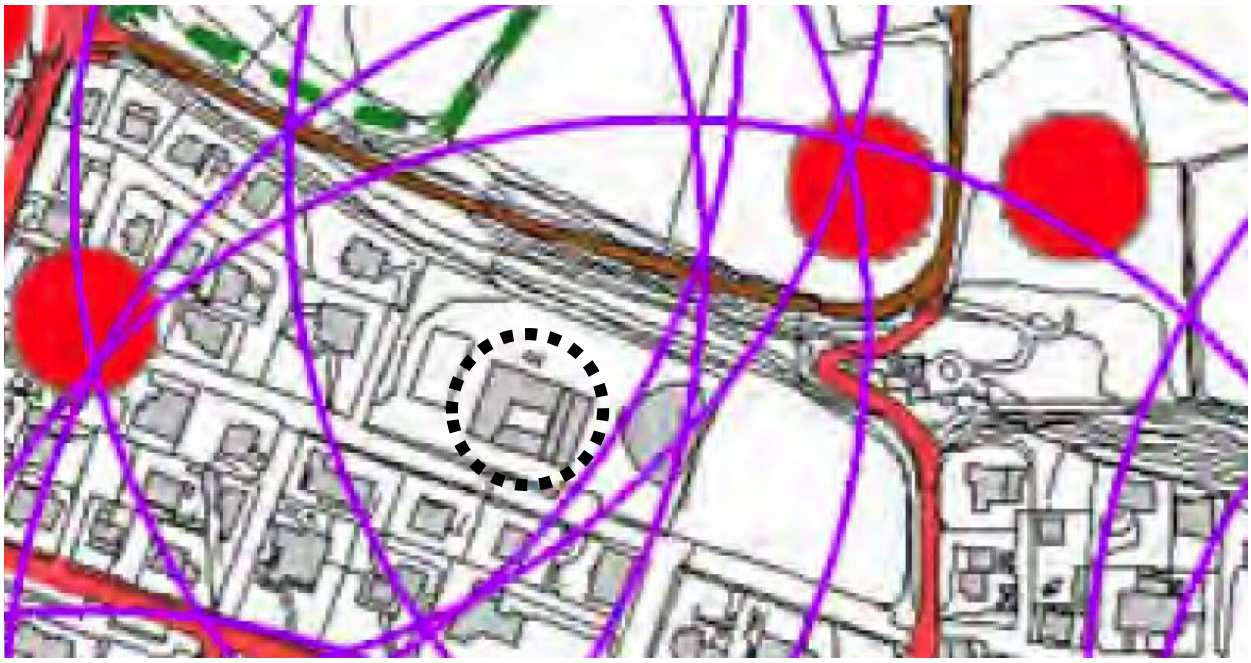
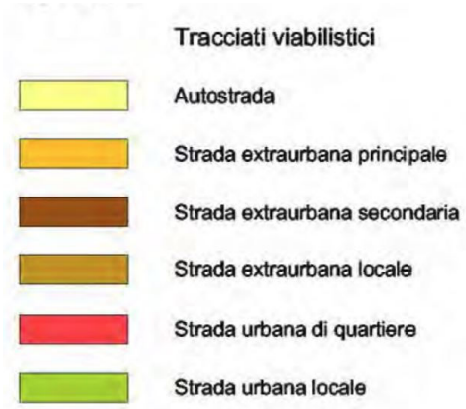


Figura 10. Stralcio della Tavola P.2.7a-S.2a "Classificazione funzionale delle strade"



La tavola censisce, sul lato nord, la Via S. Michele, limitrofa all'area oggetto di intervento, come "strada extraurbana secondaria", in colore marrone. La Via G. Bevilacqua non risulta invece censita.

Con punti rossi sono invece rappresentate le fermate della rete del Trasporto Pubblico Locale.

3.2 P.G.T. – IL PIANO DEI SERVIZI

Le "Modalità per la pianificazione comunale" redatte dalla Direzione Generale Territorio e Urbanistica della Regione Lombardia prevedono che il PdS debba: "*inquadrare il comune nel contesto territoriale che rappresenta l'ambito di riferimento per la fruizione dei servizi* […]*; formulare l'inventario dei servizi presenti nel territorio, ai fini dell'elaborazione di un progetto complessivo di servizi che abbia come presupposto la conoscenza approfondita dei servizi esistenti sul territorio* […]*; determinare lo stato dei bisogni e della domanda di servizi* […]*; confrontare l'offerta e la domanda di servizi per definire una diagnosi dello stato di servizi ed individuare eventuali carenze* […]*; determinare il progetto e le priorità d'azione*".

Attualmente le aree destinate all'edilizia scolastica "*sono correttamente collocate nelle zone centrali delle rispettive frazioni, nelle quali risultano ben integrate*". Sono aree che hanno in genere dimensioni adeguate, localizzate nei centri storici e ubicate in spazi definiti ovunque circondati da un tessuto edilizio edificato, fattispecie che "*ne limita le possibilità di ampliamento a scapito di adeguati spazi integrativi e per attività all'aperto*".

3.2.1 Tavola S.3a – Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti o di progetto – nord

La tavola censisce l'area di intervento come destinata ad "Attrezzature per l'istruzione" esistenti, in colore rosso scuro. Nella relazione del Piano dei Servizi l'edificio oggetto di intervento è descritto:

- al capitolo "Le attrezzature per l'istruzione", nel quale è riportato: che la scuola "*non è dotata di parcheggio di pertinenza e gli spazi disponibili per la sosta sono i bordi stradali delle vie di accesso*"; che "*l'area su cui insiste l'edificio scolastico ha una superficie di mq 12.137 e quella su cui è costruita la palestra è di mq 2.350, per un totale di mq 14.487, che è pertanto superiore allo standard minimo richiesto, pari a mq 6.840*"; che "*la superficie lorda dell'edificio è di mq 2.977 (di cui mq 929 della palestra e relativi servizi), e risulta poco inferiore a quella prescritta, pari a mq 3.184*"; che "*l'ampio spazio verde esterno è dotato di una vasca con fiori e piante acquatiche, un prato, un'area piantumata e un campo di cemento per il gioco del calcetto e della pallavolo*".

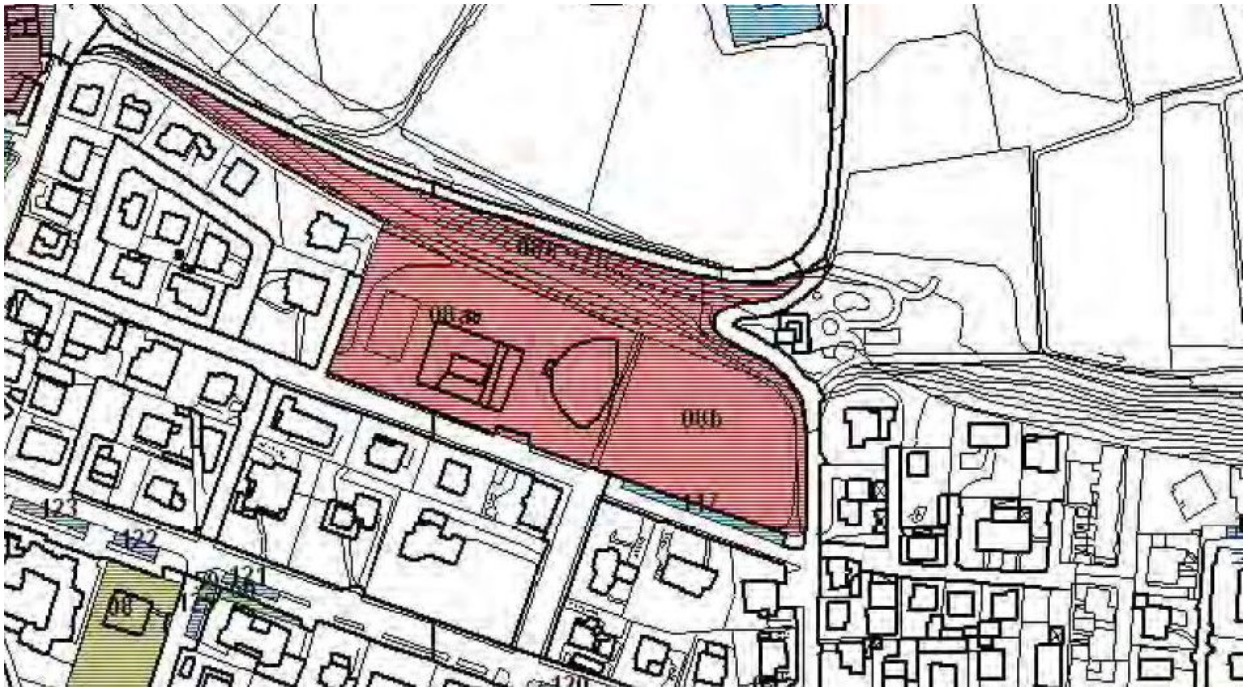


Figura 11. Stralcio della Tavola S.3a "Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti o di progetto-nord"

- ne "Allegato 1 – Servizi residenziali – Schede istruzione inferiore", scheda 8, nel quale è riportato: che "*l'ambito da cui la scuola è raggiungibile con la prescritta distanza massima di percorrenza di 1.000 m comprende quasi per intero gli abitati di Cazzago San Martino e di Calino e la zona di Basso Castello e di Bornato*"; che "*è disponibile il servizio di trasporto attivato dall'Amministrazione Comunale, utilizzato da 142 alunni, provenienti prevalentemente da Bornato (66%) e Pedrocca (22%), per il resto da alunni di*

Cazzago San Martino (7%) e Calino (6%)"; che "*la scuola è ben collegata alla rete stradale, ma non esistono tracciati di percorsi ciclo-pedonali che ne assicurino il collegamento alle frazioni nelle diverse direzioni*".

Le N.T.A. del Piano dei Servizi all'art. 3.10 c. 3 prevedono per queste aree i seguenti indici urbanistici ed edilizi:

- **Uf (indice di utilizzazione fondaria)**: 1,50 m^2/m^2
- **H (altezza degli edifici)**: non superiore a 10 m, eccetto singoli elementi architettonici qualificanti
- **Rc (indice o rapporto di copertura)**: 75%
- **Dc (distanza dai confini di proprietà)**: 5 m, e pari almeno alla metà dell'altezza dell'edificio
- **Ds (distanza dalle strade)**: almeno 5 m, fatti salvi i contenuti del c. 3 art. 9 del D.M. 1444/1968.

3.2.2 Tavola S.5-R.5 – Carta della Rete Ecologica Comunale

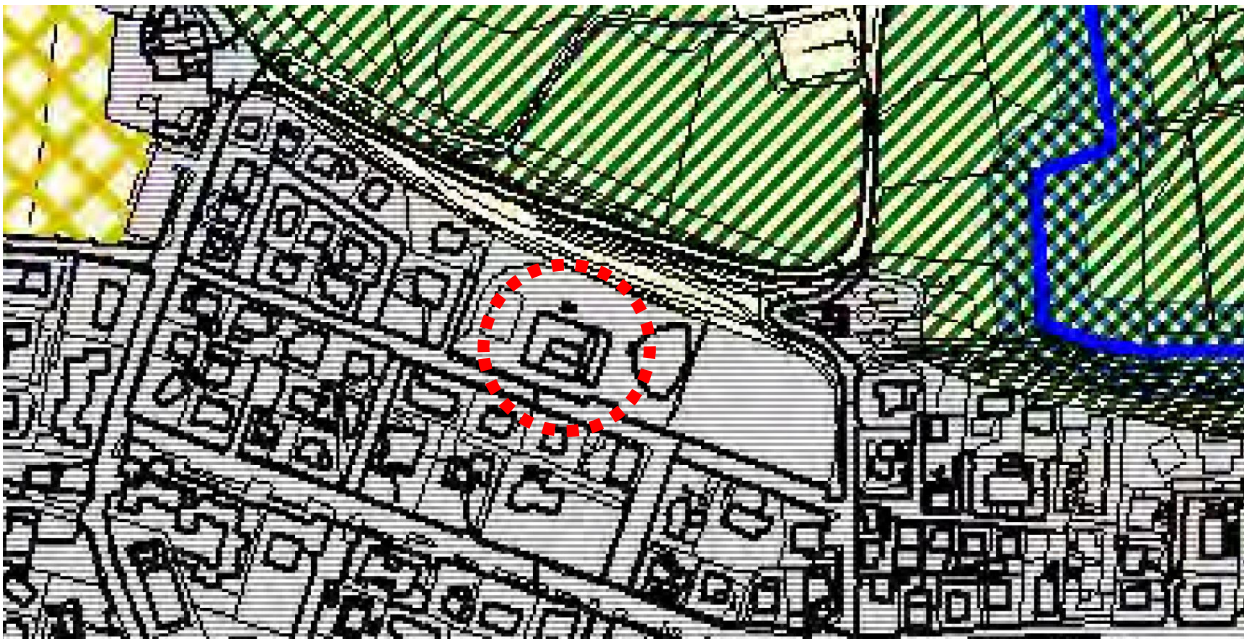


Figura 12. Stralcio della Tavola S.5-R.5 "Carta della Rete Ecologica Comunale"

La carta censisce l'area di intervento come "<u>Elementi individuati dalla Rete Ecologica Provinciale declinati alla scala locale – Principali barriere infrastrutturali ed insediative</u>" rappresentati in colore grigio. Le NTA descrivono queste aree come identificanti "*il continuum urbanizzato che si frappone nel sistema naturale creando il principale elemento di cesura della rete ecologica*"; sono quelle per le quali è previsto che "*le aree riservate a verde, pubbliche e private, con funzione di «filtro» o «polmoni verdi» della trama urbana specificatamente previste dal Piano, nonché la vegetazione ripariale dei corpi idrici minori, vanno preservate e valorizzate con opere di*

manutenzione idonee", ricercando comunque la connessione con altri elementi della rete ecologica. Ogni intervento di trasformazione assentibile dovrà integrarsi nel sistema connettivo in modo da evitare ulteriore interruzione delle direttrici minori della Rete Ecologica.

L'area a nord del lotto di intervento è censita invece all'interno della "Valle del Longarone", area di valenza ambientale e supporto della rete ecologica e rappresentata con colore verde inclinato di 45°. Le due aree risultano divise da un'area più piccola censita come "Ambito urbano e periurbano preferenziale per la ricostruzione ecologica diffusa", rappresentato con colore giallo chiaro: derivanti dall'individuazione effettuata dalla Rete Ecologica Provinciale, all'interno di questi ambiti sono ricomprese "*le aree corrispondenti alle zone limitrofe o intercluse tra l'urbanizzato che possono interessare aree di frangia urbana e che presentano caratteri di degrado e/o frammentazione*". L'area di intervento risulta esterna alla Valle.

3.3 P.G.T. – IL PIANO DELLE REGOLE

Le norme del Piano delle Regole e le prescrizioni dei relativi elaborati grafici di attuazione si applicano "*a qualsiasi intervento che comporti modificazione urbanistica ed edilizia del territorio comunale, ad eccezione degli Ambiti di Trasformazione, normati dalle specifiche prescrizioni contenute nel Documento di Piano (DdP), e delle aree destinate a servizi pubblici e di interesse pubblico o generale, normate dalle specifiche prescrizioni contenute nel Piano dei Servizi (PdS)*". Le opere d'ordinaria manutenzione, restauro e risanamento conservativo sono sempre ammissibili, "*anche quando debbono eseguirsi in edifici costruiti in periodo precedente alla presente variante generale al PGT ed in contrasto con le nuove prescrizioni*".

3.3.1 Tavola R.1.2c – Ricognizione e classificazione degli ambiti del territorio comunale

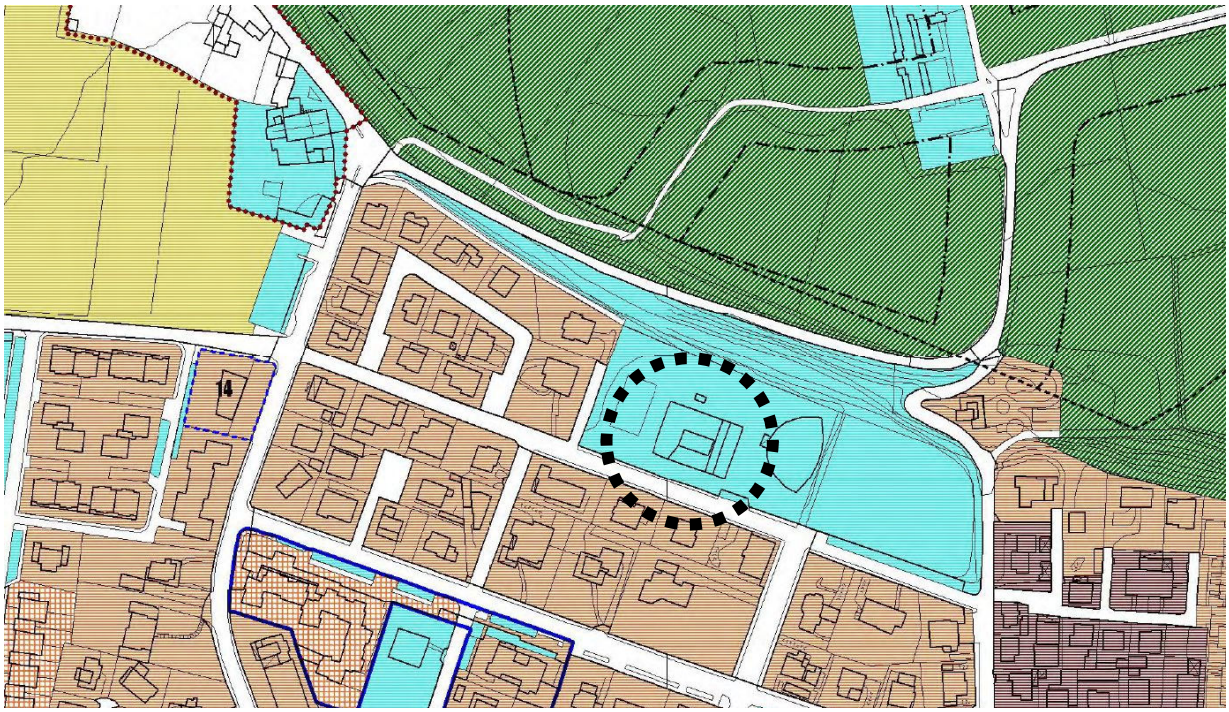


Figura 13. Stralcio della Tavola R.1.2c "Ricognizione e classificazione degli ambiti del territorio comunale"

Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti

La tavola censisce l'area di intervento come destinata a "Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti", in colore ciano.

3.4 ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il Comune di Cazzago San Martino è dotato di un "Piano di classificazione acustica del territorio comunale". La relativa zonizzazione censisce l'area di intervento nella CLASSE I – *Aree particolarmente protette*, rappresentata in

Figura 14. Stralcio della Tavola 2a "Suddivisione del territorio comunale in zone acustiche"

colore grigio.

Nella CLASSE I rientrano "*le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc…*", e i relativi valori sono riportati al Capo II delle Norme di Attuazione:

	DPCM 14.11.97	**Diurno**	**Notturno**
Valore limite assoluto di emissione L_{eq} in dB(a)	Tabella B	45	35
Valori limite assoluti di immissione L_{eq} in dB(a)	Tabella C	50	40
Valori di qualità L_{eq} in dB(a)	Tabella A	47	37
Valori di attenzione	Art. 6		
se riferiti ad un'ora	--	60	45
se riferiti all'intero periodo di riferimento	--	50	40

Il D.P.C.M. 05/12/1997 fissa invece dei valori minimi di isolamento acustico, classificati a loro volta in sette categorie (da A a G), che ogni edificio civile deve soddisfare. Più in particolare, la categoria E comprende gli edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili:

Categorie di ambienti abitativi	**Parametri (dB)**				
	R'w	**$D_{2m,nTw}$**	**L'w**	**L_{ASmax}**	**L_{Aeq}**
Categoria E Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	50	48	58	35	25

3.5 STUDIO SULLA COMPONENTE GEOLOGICA

3.5.1 Tavola 1 – Carta geologica e geologico-tecnica

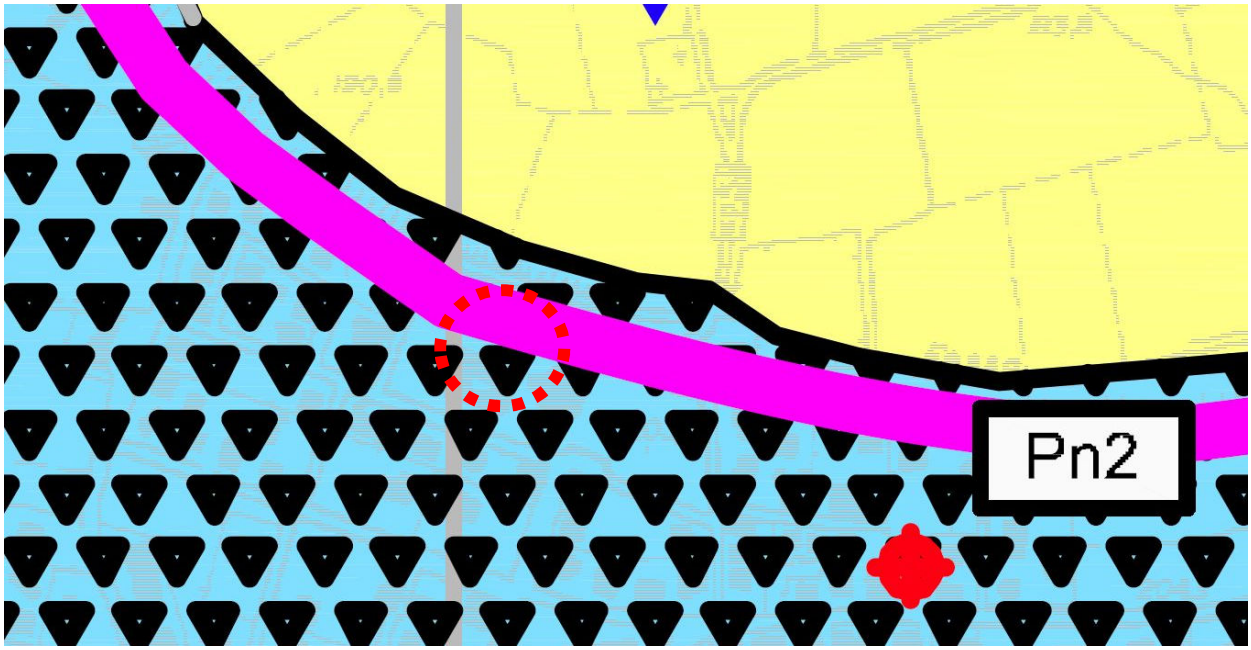
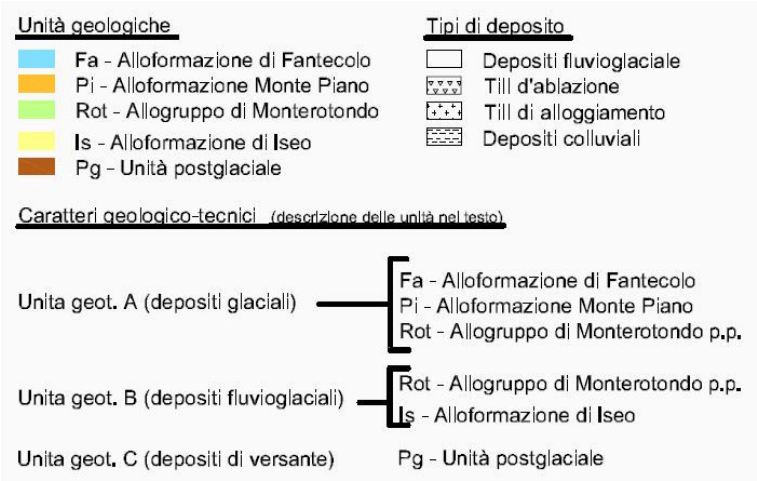


Figura 15. Stralcio della Tavola 1 "Carta geologica e geologico-tecnica"



La carta censisce l'area di intervento all'interno dell'Unità geologica "Fa – Alloformazione di Fantecolo", rappresentata con colore ciano e descritta nella relazione come quella formata da "*depositi glaciali e glacigenici associati alla più esterna (e quindi più antica) delle cerchie moreniche presenti sul territorio comunale* […] *Poiché*

le forme superficiali sono fortemente erose, a causa dell'attività degli scaricatori delle fasi glaciali succedutesi, anche i profili pedologici sono frequentemente troncati", con profondità comprese tra 2,2 e 2,4 metri. Dal punto di vista morfologico è associata "*alle blande colline che segnano il passaggio all'alta pianura ghiaiosa presente nel settore centro-meridionale del territorio, separata in due porzioni dall'incisione della valle dello scaricatore Longarone* […] *In riva destra si distingue* […] *un'area subpianeggiante coincidente con l'abitato di Cazzago*".

L'area è inoltre caratterizzata da depositi di "*till d'ablazione*", rappresentati con un retino a triangoli neri e costituiti da "*sedimenti rilasciati durante la fusione della massa glaciale e caratterizzati da un elevato contenuto clastico*", dotati di buone proprietà meccaniche.

L'unità geologica rientra nell'Unità geologico-tecnica A, caratterizzata da "*terreni prevalentemente granulari (depositi a componente clastica variabile, spesso prevalente; matrice limoso sabbiosa, subordinatamente argillosa), localmente sovraconsolidati*", da "*materiali di elevata qualità geotecnica, a comportamento elastico, classificati in classe B (O.P.C.M. 3274/03)*" e da una "*variabilità potenzialmente elevata, sia nella litologia che nella complessità e spessore delle sequenze sommitali pedogenizzate, che può tradursi in un'analoga variabilità dei parametri geotecnici*".

A nord del lotto è inoltre rappresentata, con linea spessa di color magenta, un "orlo di terrazzo fluviale", mentre poco distante dall'area di intervento è rappresenta la prova penetrometrica Pn2.

3.5.2 Tavole 6a-b – Carta della pericolosità sismica locale

La carta censisce l'area di intervento all'interno della Zona Z4b, rappresentata con colore blu e descritta come "*zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (coltri loessiche)*", con effetti di amplificazioni litologiche e geometriche e con ambito di applicazione "depositi glaciali delle colline moreniche".

Figura 16. Stralcio delle Tavole 6a-b "Carta della pericolosità sismica locale"

Simbolo	Sigla	Scenario di pericolosità sismica	Effetti
	Z3a	Zona di ciglio, con H > 10 m	Amplificazioni topografiche
	Z4a	Zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali	Amplificazioni litologiche e geometriche
	Z4b	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (coltri loessiche)	

3.5.3 Tavole 9c-d – Carta della fattibilità geologica

Figura 17. Stralcio delle Tavole 9c-d "Carta della fattibilità geologica"

FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI

- 2A Aree delle colline moreniche ad acclività medio-alta potenzialmente soggette ad erosione areale
- 2B Aree di interesse paesaggistico della Valle del fosso Longherone
- 2C Area di interesse paesaggistico delle colline moreniche

SISMICA

Simbolo	Sigla	Scenario di pericolosità sismica	Effetti	
	Z3a	Zona di ciglio, con H > 10 m Ciglio di scarpata	Amplificazioni topografiche	Fa minore del valore soglia comunale
	Z4a	Zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali	Amplificazioni litologiche e geometriche	
	Z4b	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (coltri loessiche)		

La carta censisce l'area di intervento all'interno della Classe di fattibilità 2C, indicata con retino giallo verticale e caratteristica delle aree di interesse paesaggistico delle colline moreniche con modeste limitazioni. In questa classe:

- ricade "*la zona delle colline moreniche a bassa acclività con valenza a carattere paesaggistico per la conservazione delle forme e dei rapporti morfologici dei ripetuti episodi glaciali che hanno edificato*

l'anfiteatro della Franciacorta", con mediocri caratteristiche geotecniche dei terreni per i primi 2 metri della superficie;

- ricadono "*le aree nelle quali sono state rilevate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa*";
- come caratteri limitanti sono previsti "*il rispetto della valenza paesaggistica*" e il contenimento dell'utilizzo dei reflui zootecnici in agricoltura;
- le indagini e gli approfondimenti prescritti "*devono essere realizzati prima della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione dell'intervento e alla progettazione stessa*";
- all'interno di ogni progetto deve essere verificata "*la compatibilità paesaggistica dell'intervento proposto*" e risulta infine necessaria "*la relazione geotecnica di supporto alla progettazione*".

LIVELLO SOVRACOMUNALE

3.6 REGOLAMENTO REGIONALE N. 7/2017 (INVARIANZA IDRAULICA)

Il territorio comunale di Cazzago San Martino rientra nell'elenco dei Comuni lombardi censiti, ai sensi del Regolamento Regionale n. 7 del 23 novembre 2017, in aree ad alta criticità idraulica (A).

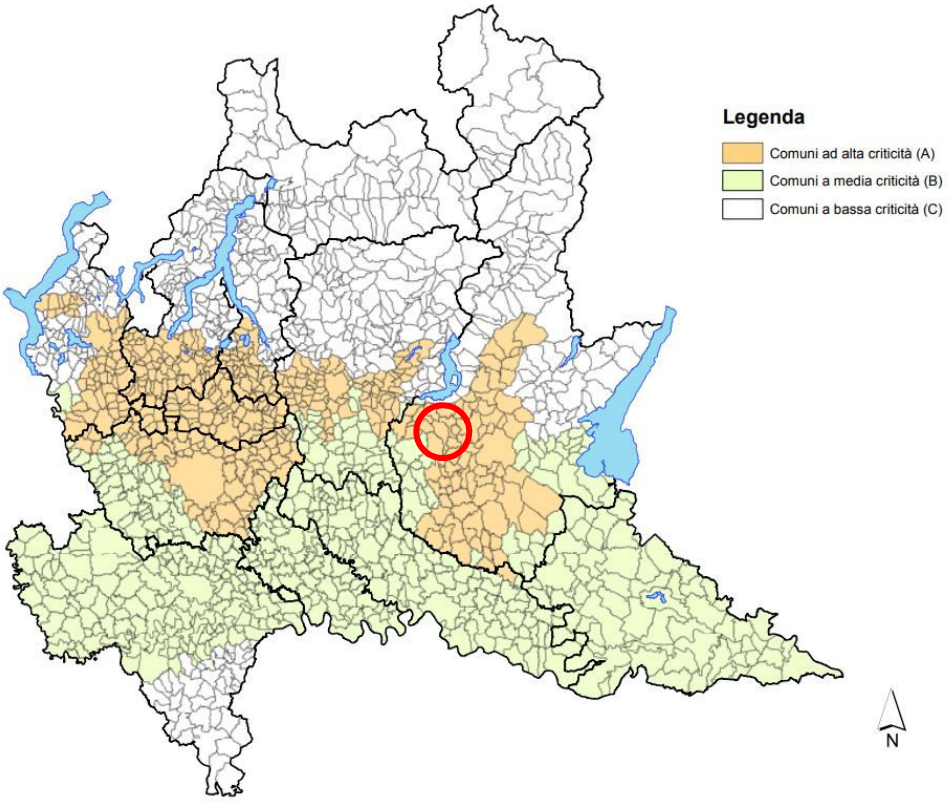


Figura 18. Cartografia degli ambiti a diversa criticità idraulica

3.7 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Brescia — redatto secondo le disposizioni della L.R. 12/2005 e approvato con deliberazione di Consiglio Provinciale n. 31 del 21/04/2014 — ha come competenze: "*il quadro conoscitivo del proprio territorio; gli obiettivi di sviluppo economico-sociale a scala provinciale; l'indicazione degli elementi qualitativi a scala provinciale o sovracomunale, per la pianificazione comunale e la disposizione dei contenuti minimi sui temi di interesse sovracomunale che devono essere previsti nel DdP, nel PdR e nel PdS; il programma generale delle maggiori infrastrutture riguardanti il sistema della mobilità e il loro*

inserimento ambientale e paesaggistico; le modalità per favorire il coordinamento tra le pianificazioni dei Comuni; la definizione degli Ambiti destinati all'attività agricola e di interesse strategico, dei criteri per l'individuazione delle aree agricole a scala comunale e delle relative norme di valorizzazione, uso e tutela; l'assetto idrogeologico del territorio; per la parte inerente la tutela paesaggistica, l'individuazione di previsioni atte a raggiungere gli obiettivi del piano territoriale regionale introducendo, ove necessario, ulteriori previsioni conformative di maggior definizione".

3.7.1 Tavola 2.1 – Le Unità di Paesaggio

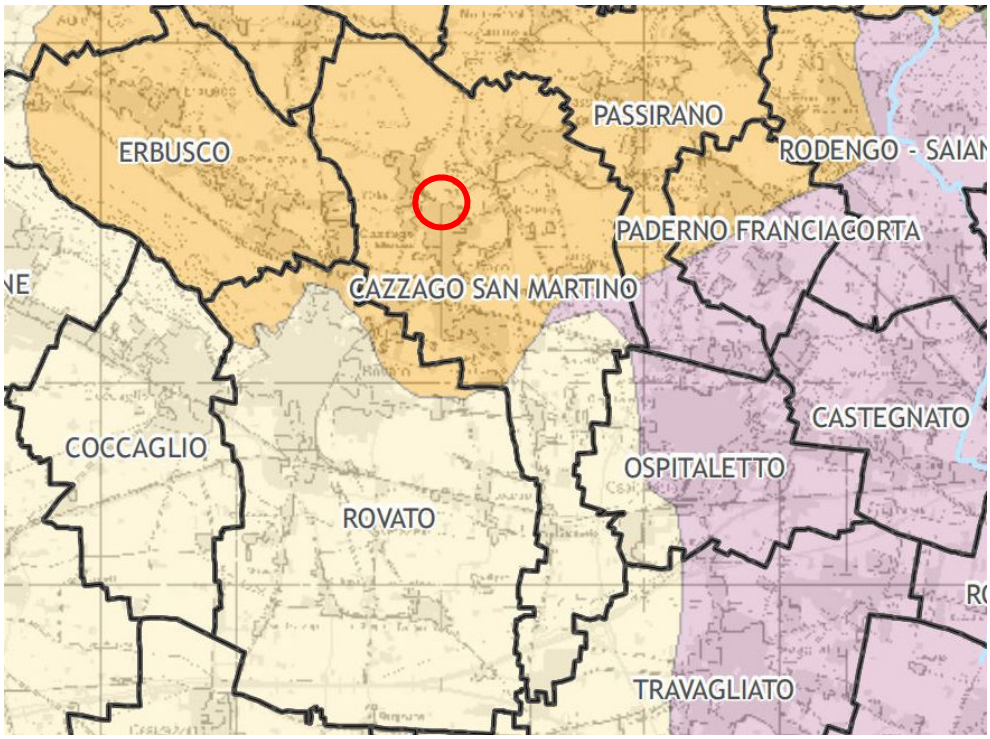


Figura 19. Stralcio della Tavola 2.1 "Unità di paesaggio"

Colline della Franciacorta

La tavola censisce l'area nord del territorio comunale di Cazzago San Martino nell'Unità di Paesaggio "Colline della Franciacorta", descritta nella Relazione Illustrativa come "*racchiusa a nord dal Sebino e dal Monte Alto e a sud dall'isolato Montorfano; si caratterizza per la morfologia ondulata e per la diffusione della coltivazione della vite che ha subito un'accelerata e un processo d'intensificazione a partire dagli anni '60 del Novecento*".

Nell'Unità di Paesaggio "*la presenza antropica si manifesta quindi oltre che con l'urbanizzazione anche con lo sfruttamento intensivo dal punto di vista agricolo. Nelle zone collinari il paesaggio agricolo è caratterizzato da un assetto più tradizionale con forte presenza di elementi connotativi, mentre nelle zone pianeggianti esso assume un carattere più intensivo e meno diversificato*".

3.7.2 Tavola 2.2 – Ambiti, sistemi ed elementi del paesaggio

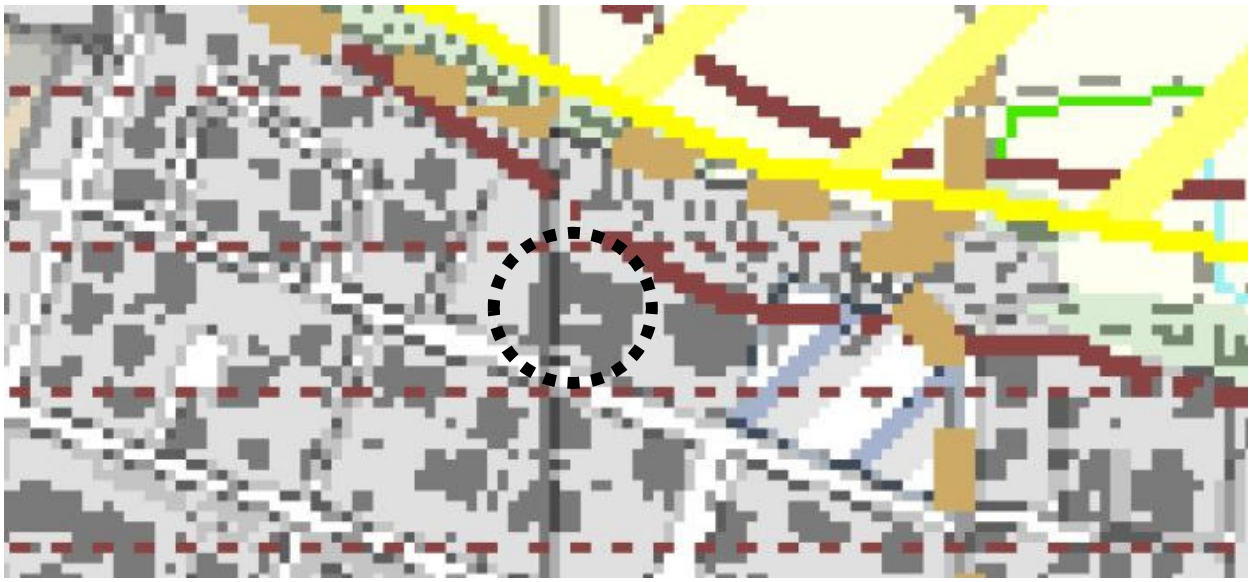
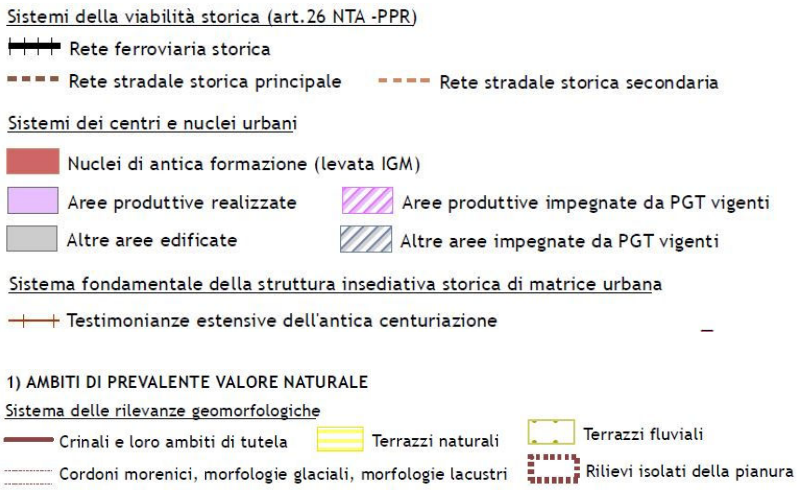


Figura 20. Stralcio della Tavola 2.2 "Ambiti, sistemi ed elementi del paesaggio"



La Sezione G della tavola censisce l'area di intervento all'interno dei "Sistemi dei centri e nuclei urbani – Altre aree edificate", in colore grigio. L'area è inoltre censita all'interno dei "Cordoni morenici, morfologie glaciali, morfologie lacustri". L'area è inoltre immediatamente adiacente (ma non inclusa) sul lato nord:

- ad un "Ambito ad alto valore percettivo", rappresentato con retino giallo inclinato 45°.
- a "Crinali e loro ambiti di tutela", rappresentati con linea continua marrone;
- alla "Rete stradale storica secondaria", indicata con linea spessa tratteggiata marrone, corrispondente alla Via S. Michele.

3.7.3 Tavola 2.6 – Rete verde paesaggistica

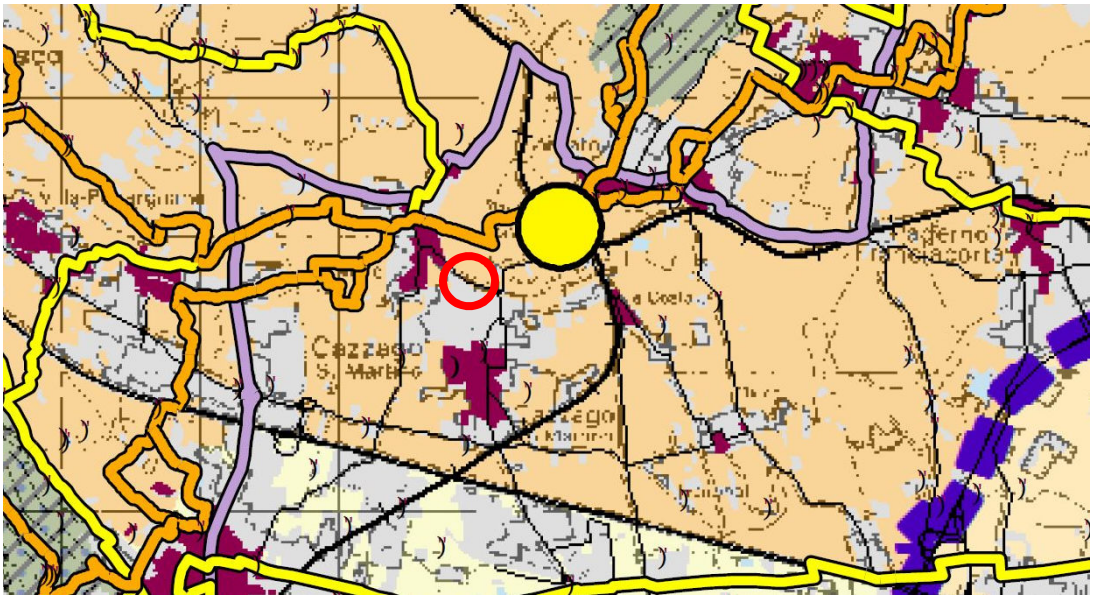


Figura 21. Stralcio della Tavola 2.6 "Rete verde paesaggistica"

AMBITI SPECIFICI DELLA RETE VERDE PAESAGGISTICA: tutela/valorizzazione	
TIPOLOGIA	**RIFERIMENTI/AZIONI**
H Nodi strategici delle valli fluviali	Attivazione di processi complessivi di riqualificazione
Ambiti fortemente antropizzati delle valli fluviali	Riqualificazione delle aree agricole frammentate e/o residuali
Ambiti dei paesaggi rurali tradizionali della Franciacorta e del Lugana	Contenimento del consumo di suolo e potenziamento dei caratteri identitari
Ambiti rurali di frangia urbana	Contenimento del consumo di suolo e ricomposizione del paesaggio locale
Ambiti dei paesaggi rurali di transizione	Contenimento del consumo di suolo,potenziamento delle connessioni con gli ambiti a contorno
Elementi di rilevanza paesaggistica	Contenimento della pressione antropica, attivazione di processi di riqualificazione
Margini delle conurbazioni	Contestualizzazione, ricomposizione e riqualificazione

La tavola censisce il territorio nord del Comune di Cazzago San Martino (ma al quale l'area di intervento non appartiene) all'interno dell'"Ambito rurale di frangia urbana", indicato con colore arancione chiaro e comprendente "*le aree di frangia destrutturate risultanti dai processi conurbativi e di saldatura determinati dallo sviluppo insediativo e infrastrutturale del capoluogo. Tali processi inducono effetti sulla frammentazione delle aree stesse e delle aziende che conducono i fondi, sulla perdita dei caratteri rurali e degli elementi di naturalità residua*".

3.7.4 Tavola 2.7 – Ricognizione delle tutele e dei beni paesaggistici e culturali

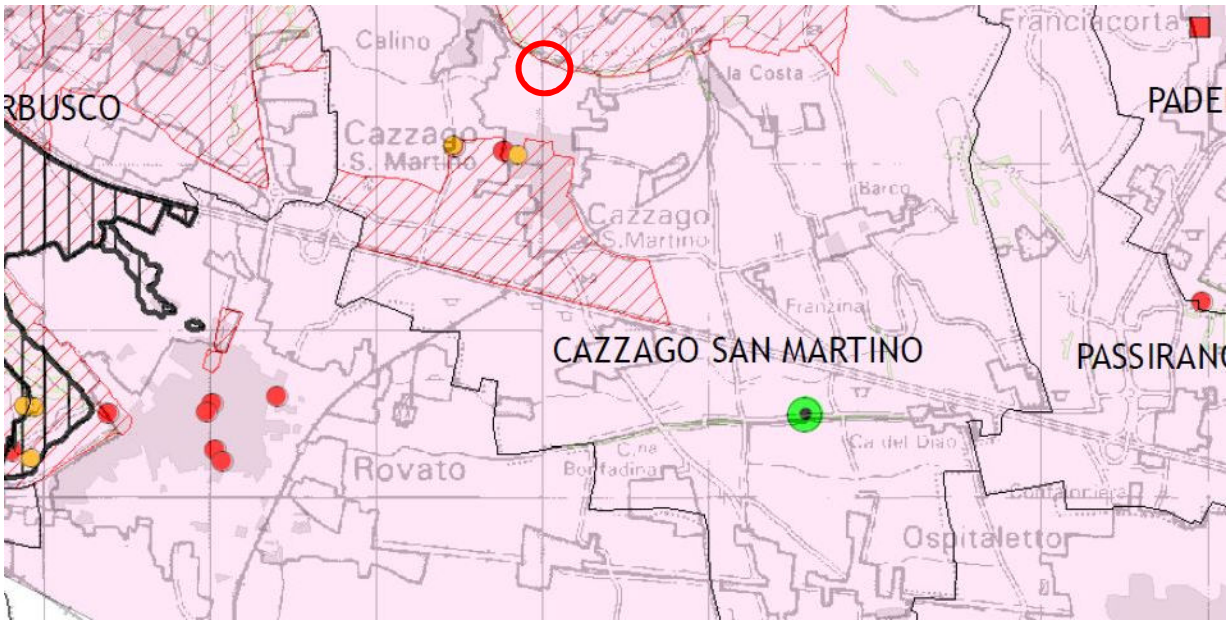


Figura 22. Stralcio della Tavola 2.7 "Ricognizione delle tutele e dei beni paesaggistici e culturali"

Ambiti di criticità (PPR, Indirizzi di tutela-Parte III)

La sezione D della tavola censisce il territorio nord del Comune di Cazzago San Martino in un "*Ambito di criticità (PPR, Indirizzi di tutela – Parte III)*", rappresentato in colore rosa chiaro e assoggettato a specifica tutela della pianificazione paesaggistica Regionale.

Questi ambiti sono descritti nel Piano Paesaggistico Regionale come di "*particolare importanza paesaggistica sui quali si richiama la necessità di esercitare una specifica attenzione nell'elaborazione degli strumenti di pianificazione territoriale, in particolare per quanto riguarda i Piani territoriali di coordinamento provinciali. Gli ambiti territoriali, di varia estensione, presentano particolari condizioni di complessità per le specifiche condizioni geografiche e/o amministrative o per la compresenza di differenti regimi di tutela o, infine, per la particolare tendenza trasformativa non adeguata allo specifico assetto paesaggistico*".

3.7.5 Tavola 3.1 – Ambiente e rischi

La Sezione D della tavola censisce l'area di intervento all'interno del "Gruppo A" delle Aree di ricarica potenziale, indicate con colore bianco puntinato in ciano.

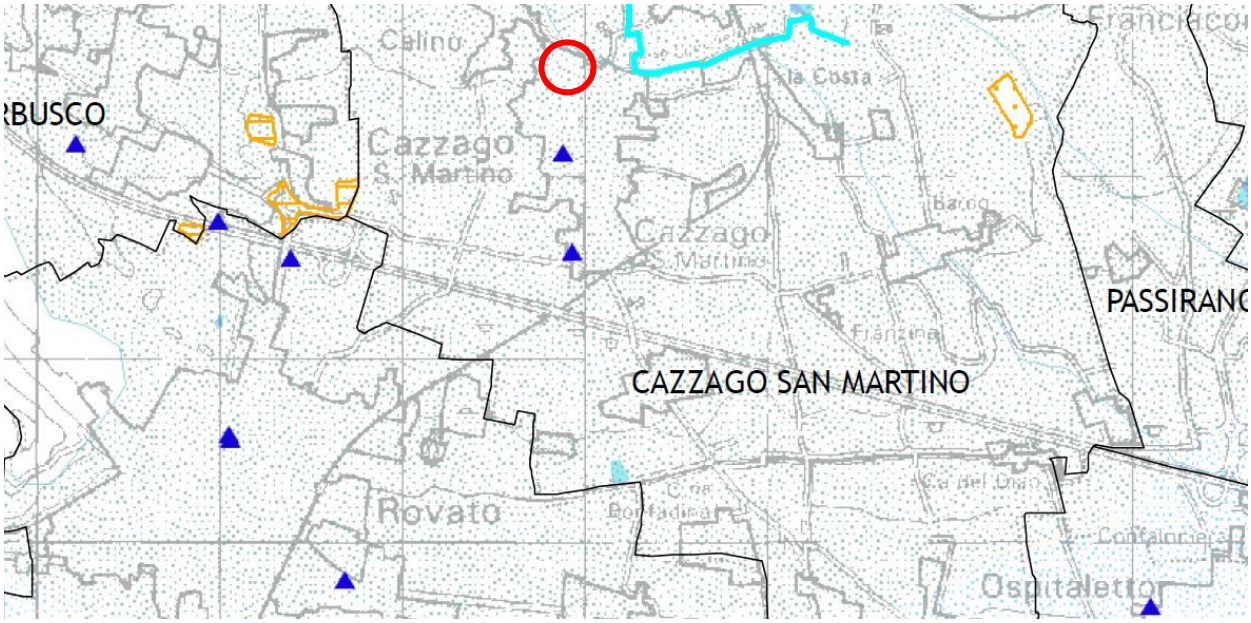


Figura 23. Stralcio della Tavola 3.1 "Ambiente e rischi"

Aree di ricarica potenziale

- Gruppo A
- Gruppo B

3.7.6 Tavola 3.3 – Pressioni e sensibilità ambientali

La Sezione G della tavola censisce gran parte dell'abitato edificato di Cazzago San Martino all'interno di "Cordoni morenici", rappresentati con retino puntinato nero.

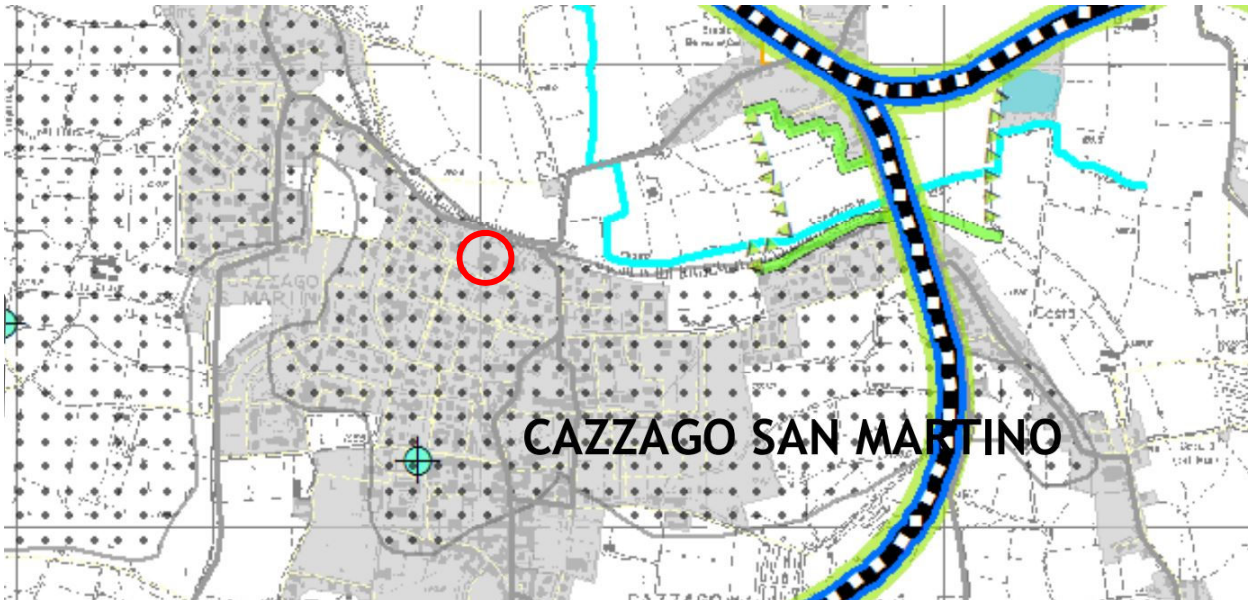


Figura 24. Stralcio della Tavola 3.3 "Pressioni e sensibilità ambientali"

Elementi di sensibilità ambientale

- Laghi
- Ambiti elevata naturalità art.17 PPR
- Monumenti naturali
- Parchi naturali
- Parchi nazionali
- Parchi regionali
- PLIS
- Riserve naturali
- Sic
- ZPS
- Cordoni morenici
- Zone umide
- Geositi

3.7.7 Tavola 4 – Rete Ecologica Provinciale

La Sezione D della tavola censisce l'intero territorio comunale di Cazzago San Martino negli "Ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostruzione ecologica diffusa", rappresentato con colore arancione.

Sono aree "*corrispondenti alle zone periurbane, limitrofe o intercluse tra l'urbanizzato, che possono interessare aree di frangia urbana e che presentano caratteri di degrado e frammentazione ed aree extraurbane, intese quali aree agricole esterne agli ambiti urbani caratterizzate dalla presenza di consistenti elementi vegetazionali*". Sono elementi costitutivi della Rete Ecologica Provinciale, derivanti sia da una precisazione degli elementi portanti della Rete Regionale, sia da un'analisi approfondita degli ecomosaici territoriali.

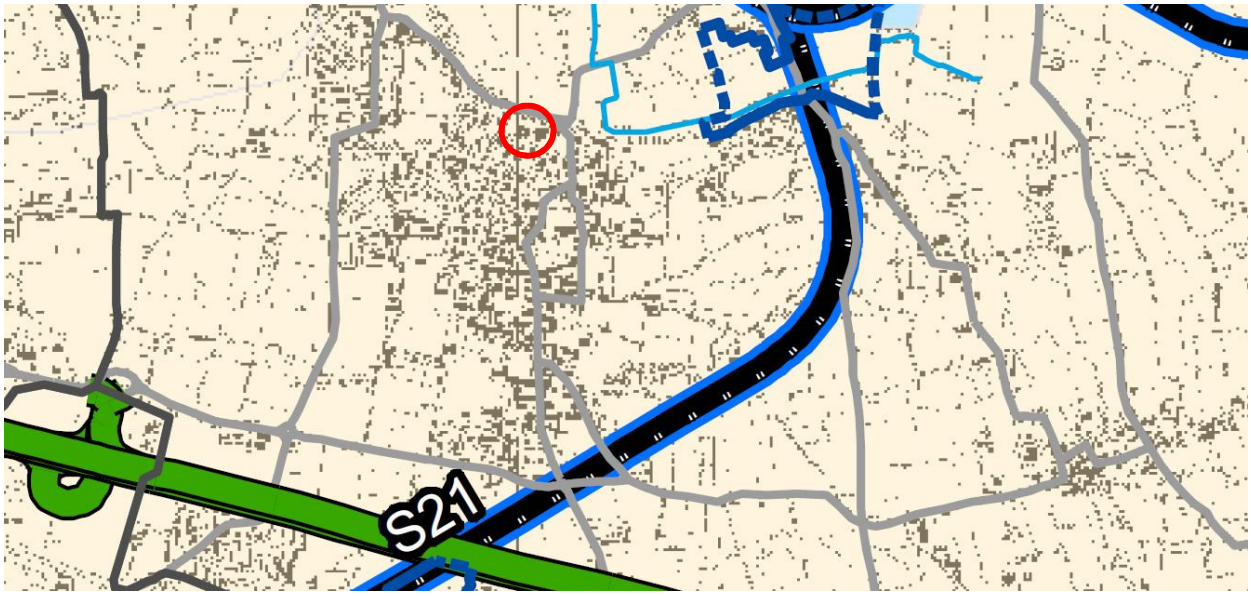


Figura 25. Stralcio della Tavola 4 "Rete Ecologica Provinciale"

Ambiti urbani e periurbani preferenziali
per la ricostruzione ecologica diffusa

3.7.8 Tavola 5.2 – Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico

La Sezione F della tavola censisce l'intero territorio sud del Comune di Cazzago San Martino come "Ambito destinato all'attività agricola di interesse strategico (AAS)", indicato con colore giallo.

Sono ambiti individuati ai sensi dell'art. 15 comma 4 della L.R. 12/2005 dal P.T.C.P., il quale riporta nelle proprie N.T.A. che "*l'individuazione riguarda il suolo agricolo, ovvero l'insieme delle aree di fatto utilizzate per l'attività agricole e quelle, comunque libere da edificazioni e infrastrutture, suscettibili di utilizzazione agricola, ad esclusione delle attività forestali*". Le "norme" di individuazione dipendono in generale dall'interazione tra la fertilità dei suoli, le componenti dominanti di uso agricolo e la rilevanza socio-economica e turistico-ricreativa delle attività agricole nei macro-sistemi territoriali della pianura.

3.8 IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE D'AREA DELLA FRANCIACORTA

Il Piano Territoriale Regionale del gennaio 2010 individua nei Piani Territoriali Regionali d'Area gli strumenti di pianificazione per lo sviluppo di alcuni ambiti territoriali di significativa ampiezza interessati da opere, interventi o destinazioni funzionali aventi rilevanza regionale o sovraregionale.

Il P.T.R.A. della Franciacorta, approvato dal Consiglio con D.C.R. n. X/1564 del 18.07.2017, "*approfondisce, a scala di maggior dettaglio, gli obiettivi socio-economici ed infrastrutturali da perseguirsi, può dettare criteri necessari al reperimento e alla ripartizione delle risorse e disporre indicazioni puntuali e coordinate riguardanti il governo del territorio, anche con riferimento alle previsioni insediative, alle forme di compensazione e ripristino ambientale, ed alla disciplina degli interventi sul territorio stesso*". Il perimetro complessivo del P.T.R.A., composto da 22 comuni, è quello costituito dai Comuni interessati dalla zona delimitata dal Disciplinare di Produzione dei vini a denominazione di origine controllata e garantita "Franciacorta". Il Comune di Cazzago San Martino rientra tra i Comuni "CORE" del P.T.R.A.

3.8.1 Tavola 7 – I valori di paesaggio

Figura 26. Stralcio della Tavola 7 "I valori di paesaggio"

La tavola censisce l'area direttamente a nord del lotto di intervento come "Bellezza d'insieme", indicata con colore verde e normata dall'art. 136, comma 1, lettere c) e d) del D. Lgs. 42/2004. Sulla Via S. Michele è inoltre

rappresentata con linea tratteggiata magenta un "itinerario ciclo-pedonale tematico" a cura della Strada del Franciacorta. L'area di intervento è invece censita all'interno dell'"Urbanizzato consolidato".

L'area, normata ai sensi del D.M. 29.01.1965 (Id SIBA 203), dalla superficie totale di quasi 6 km^2, presenta "*notevole interesse pubblico in quanto costituisce un quadro naturale di particolare bellezza, formato dall'alternarsi delle colline, da declivi ricchi di vegetazione caratteristica del luogo e sparsa di numerose ville signorili circondate da pregiati giardini"*. È un ambiente caratterizzato da risorse ambientali e paesistiche di particolare rilevanza ed unicità, comprendente "*i principali centri e nuclei storici e un significativo patrimonio paesaggistico e storico-monumentale, costituito da ville, palazzi, chiese, castelli e da spazi aperti ove si alternano ambiti di elevata naturalità (paleoalveo del torrente Longarone, area delle cosiddette musne e zone boscate) e appezzamenti coltivati principalmente a vite, che meriano adeguati livelli di tutela e azioni mirate alla valorizzazione delle diverse componenti*".

Il lotto oggetto di intervento risulta esterno a tale area.

3.9 ASSETTO DEI VINCOLI NELL'AREA DI INTERVENTO

L'area d'intervento non è inclusa nel perimetro di parchi o riserve naturali o ambientali, e non risultano presenti aree di interesse archeologico tutelate ai sensi del D. Lgs. 42/2004. L'area non è interessata da vincolo paesaggistico di cui al D. Lgs. 42/2004, non è soggetta a vincolo idrogeologico né, osservando l'ubicazione dei pozzi per il prelievo di acqua destinata al consumo umano esistenti sul territorio, è interessata dalle relative fasce di tutela assoluta o di rispetto stabilite dal D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

L'edificio oggetto di intervento non risulta essere vincolato come bene storico-culturale di cui al D. Lgs. 42/2004.

Nel Comune di Cazzago non risultano censite industrie a rischio di incidente rilevante, mentre nei Comuni confinanti unicamente in uno di essi, Ospitaletto, ne è censita una.

4 QUADRO AMBIENTALE

4.1 Meteorologia e qualità dell'aria

Il clima di Cazzago San Martino è influenzato dal contesto climatico regionale del Nord Italia: in inverno si riscontra "*un'elevata frequenza di nebbia e gelate associate a fenomeni di inversione termica nei bassi strati, condizioni peraltro favorevoli all'accumulo di inquinanti negli strati atmosferici più vicini al suolo*", mentre in estate il tempo è caratterizzato dalla "*distribuzione relativamente uniforme della pressione (campi a debole gradiente o campi livellati)*", con elevati accumuli di energia nei bassi strati che, "*favoriti dalla presenza di una fitta rete idrica superficiale e di vaste aree a colture irrigue, fanno sì che masse instabili di aria umida in sollevamento possano dar luogo ad attività temporalesca anche intensa*".

I seguenti dati meteorologici medi si riferiscono alle stazioni di Paratico e di Brescia-Ghedi. La temperatura dell'aria presenta un valore medio di 12,3°C circa, con un'escursione termica annua (tipica dei climi continentali) pari a 20-

Stazione		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	MEDIA ANNUA
Paratico		3.0	3.3	8.7	11.1	16.0	18.9	22.5	22.7	17.6	12.1	7.0	2.7	**12.1**
Ghedi		1.0	3.9	8.2	12.2	16.7	20.9	23.2	22.3	18.9	13.1	7.0	2.0	**12.5**

Tabella 1. Temperature medie mensili
Fonte: Studio sulla componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. del Comune di Cazzago San Martino

21°C, massimi concentrati nei mesi estivi (luglio e agosto) e minimi nei mesi invernali.

Le precipitazioni medie annue — rilevate nelle stazioni di Paratico e Cortefranca, in Franciacorta, e in quella di Brescia-Ghedi — sono comprese tra 880 e 1100 mm, con massimi concentrati in tarda primavera e in autunno, e minimo a gennaio.

Stazione	Precipitazioni medie mensili (mm)												Cumulata annuale (mm)
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	
Paratico	53.9	45.8	63.7	86.9	116.2	121.1	85.8	62.6	170.7	161.8	68.0	77.8	**1114.3**
Cortefranca	45.4	89.0	52.6	67.4	197.4	130.8	152.4	103.4	274.6	---	---	---	**1113.0**
Ghedi	54.4	52.1	64.9	63.2	82.5	81.4	73.4	90.1	70.2	96.4	90.6	59.9	**879.1**

Tabella 2. Precipitazioni medie mensili e cumulate annue
Fonte: Studio sulla componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. del Comune di Cazzago San Martino

Dal punto di vista legislativo il Comune di Cazzago San Martino ricade nella fascia climatica “E” con 2.495 GG.

4.2 Il rumore

Per quanto riguarda la caratterizzazione acustica dell’area si rimanda al § 3.4 della presente relazione.

4.3 Il sistema della mobilità e l’accessibilità all’area

L’area di intervento si trova nella porzione nord dell’abitato di Cazzago San Martino. Il lotto si innesta all’interno del sistema viario pubblico, costituito dalla Via G. Bevilacqua a sud e a ovest e dalla via San Michele a nord. Gli accessi al lotto sono attualmente quattro, due carrabili sul lato sud e sul lato ovest, e due pedonali sul lato sud.

Il centro abitato di Cazzago è attualmente servito dalle autolinee extraurbane gestite da Ferrovie Nord Milano Autoservizi e da SIA Autoservizi, in particolare:

- dalla Linea L62 Iseo-Calino-Brescia, con transito sulla Via S. Michele, gestista da FNMA;
- dalla Linea LS022 Iseo-Monterotondo-Rovato-Chiari, con transito sulla Via S. Michele, gestita da SIA;
- dalla Linea LS025 Brescia-Capriolo-Paratico, gestita da SIA;
- dalla Linea LS027 Brescia-Cazzago San Martino-Clusane, gestita da SIA.

Nelle immediate vicinanze dell’area di intervento, in un raggio di circa 200 m, risultano presenti otto fermate della rete del trasporto pubblico locale: due in via Alcide de Gasperi (linee LS022 e LS027), due in Via S. Michele, in corrispondenza della chiesa di San Michele Arcangelo (linee L62 e LS027), due in Via Roma (linee L62 e LS022) e due in Via John F. Kennedy (linea LS022).

Nell’abitato di Cazzago San Martino sono inoltre presenti, distanti entrambe circa 1 km dall’area di intervento, due stazioni ferroviarie poste sulla linea regionale Bornato-Rovato, quelle di Cazzago San Martino e di Bornato-Calino.

4.4 Aspetti connessi alla presenza di siti archeologici

Si rileva che l’area non è interessata dalla presenza di siti archeologici o di valore artistico o monumentale.

4.5 Ambiente idrico

Per quanto riguarda gli aspetti idrologici, non si manifestano spontaneamente sorgenti e fontanili, sia naturali sia provocate artificialmente da scavi.

4.6 Inquadramento sismico dell'area di intervento

Il Comune di Cazzago San Martino è attualmente classificato in "Zona sismica 3 – zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti", ai sensi dell'Ordinanza P.C.M. n. 3274/2003 aggiornata con D.G.R. della Lombardia n. 2129 del 11.07.2014 entrata in vigore il 10.04.2016.

5 QUADRO PROGETTUALE

5.1 Documentazioni esistenti

Prima di iniziare qualsiasi tipo di attività di progettazione il Concessionario dovrà provvedere all'ottenimento di tutti i permessi preliminari degli Enti preposti, nonché di tutte le informazioni e documentazione che il Concedente dovrà fornire per una corretta pianificazione dell'intervento. Detta documentazione sarà sottoposta preventivamente ad uno studio accurato per predisporre le operazioni preliminari di bonifica eventualmente necessarie, prima di procedere a qualunque tipo di lavorazione, anche preliminare, di allestimento cantiere.

5.2 Progetto

Per una definizione puntuale e dettagliata dei temi progettuali si rimanda alla Relazione Tecnica delle Opere Architettoniche e alle altre relazioni tecniche allegate al presente Progetto.

5.3 Esame paesistico (D.G.R. 7/11045)

L'esame paesistico, descritto dalle Linee Guida contenute nella Deliberazione della Giunta Regionale N. 7/11045 dell'08.11.2002, ha per oggetto la valutazione della sensibilità del sito e il grado di incidenza delle opere proposte. Il metodo proposto dalla D.G.R. si applica "*a tutti i progetti che «incidono sull'esteriore aspetto dei luoghi»*".

Sulla base delle indicazioni specificate nelle Linee Guida si riportano i giudizi stimati per le diverse classi di sensibilità e di incidenza.

Modi di valutazione	Chiavi di lettura	Classe di sensibilità
Morfologico/Strutturale	- Appartenenza/contiguità a sistemi paesistici: di interesse naturalistico, di interesse storico-artistico e/o agrario, di relazione (tra elementi storico-culturali, tra elementi verdi e/o siti di rilevanza naturalistica) - Appartenenza/vicinanza ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo tipologico, linguistico e dei valori di immagine	Media
Vedutistico	- Appartenenza a punti di vista panoramici o ad elementi di interesse storico, artistico e monumentale - Appartenenza a percorsi di fruizione paesistico-ambientale - Appartenenza/contiguità con percorsi ad elevata percorrenza	Bassa
Simbolico	- Appartenenza/contiguità a luoghi contraddisti da uno status di rappresentatività nella cultura locale	Bassa
	Giudizio complessivo sensibilità del sito	**2**
Criteri di valutazione	**Rapporto contesto/progetto**	**Classe di incidenza**
Incidenza morfologica e tipologica	- Alterazione dei caratteri morfologici del luogo e dell'edificio oggetto di intervento; - Adozione di tipologie costruttive non affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali	Media
Incidenza linguistica: stile, materiali, colori	- Linguaggio del progetto differente rispetto a quello prevalente nel contesto, inteso come intorno immediato	Bassa
Incidenza visiva	- Ingombro visivo - Occultamento di visuali rilevanti - Prospetto su spazi pubblici (strade, piazze)	Bassa
Incidenza simbolica	- Interferenza con i luoghi simbolici attribuiti dalla comunità sociale	Molto bassa
	Giudizio complessivo incidenza del progetto	**2**

Tabella 3 – Determinazione dell'impatto paesistico dei progetti

Impatto paesistico dei progetti = sensibilità del sito x incidenza del progetto					
	Grado di incidenza del progetto				
Classe di sensibilità del sito	1	**2**	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	**4**	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Il valore dell'impatto paesistico previsto per l'intervento, pari a 4, è inferiore alla soglia di rilevanza.

6 STIMA DEGLI IMPATTI

6.1 Traffico e viabilità

6.1.1 Fase di cantiere

Gli effetti della presenza del cantiere sul sistema della mobilità, in termini di mezzi pesanti atti al trasporto dei materiali tipici delle operazioni cantieristiche, sono in genere stimati incrociando i dati delle volumetrie di materiale in ingresso e in uscita dall'area di sito con le informazioni relative ai tempi di cantierizzazione. In questo modo risulta possibile valutare l'andamento del numero di automezzi in transito ogni giorno ed ogni ora sugli assi viabilistici potenzialmente interessati dalla presenza del cantiere per l'intera durata dei lavori.

In particolare, è ipotizzabile un incremento della pressione esercitata sul sistema viario dell'area dal transito dei mezzi pesanti impiegati nelle attività cantieristiche. A tali mezzi vanno, inoltre, aggiunti i veicoli atti al trasporto quotidiano verso il sito delle maestranze impiegate nel cantiere.

In fase di definizione progettuale si provvederà a scegliere opportuni punti di ingresso-uscita del cantiere, per scaricare il traffico sugli assi stradali che si prefigureranno meno frequentati. In ogni caso, vi è la possibilità di prevedere, in accordo con l'Amministrazione Comunale, appropriati percorsi di avvicinamento all'area del cantiere, adottando modifiche al sistema di circolazione stradale attuale.

6.1.2 Fase di esercizio

I possibili impatti sul sistema viario sono imputabili al flusso veicolare generato dagli spostamenti degli utenti della scuola. Poiché a progetto ultimato non si avrà una variazione significativa del numero degli alunni né del personale dipendente, si ritiene che non vi sarà alcuna pressione rilevante sulla componente analizzata.

6.2 Atmosfera

6.2.1 Fase di cantiere

Gli impatti possibili durante la costruzione delle opere progettuali riguardo questa componente si riferiscono essenzialmente al degrado della qualità dell'aria dovuta all'aumento delle emissioni inquinanti e della polvere.

Queste sono conseguenza dei lavori di demolizione, scavo e movimentazione delle terre, trasporto di materiale, utilizzo di centrali di betonaggio, nonché al funzionamento dei macchinari di cantiere e alla circolazione dei veicoli pesanti usati per il trasporto dei materiali. Nel seguente quadro vengono riassunti i principali inquinanti atmosferici emessi in ciascuna delle azioni previste durante la fase di costruzione.

Azioni di progetto	Principali inquinanti
Movimentazione terra	Polvere
Trasporto materiali	Polvere
Demolizioni	Polvere
Circolazione di veicoli su strade e terreni non pavimentati	Polvere, NOx, SO2, fumi neri
Utilizzo di centrali di betonaggio	Polvere
Utilizzo macchinari di cantiere	Polvere

Tabella 3. Principali inquinanti atmosferici in fase di cantiere

Nel caso in oggetto, uno degli elementi di impatto direttamente causati dalle attività di scavo e demolizione di cantiere è la dispersione delle polveri.

È evidente che, data la rilevanza quantitativa di questo materiale di risulta, una particolare attenzione dovrà essere posta nella progettazione dell'area di cantiere al fine di riservare una o più aree specificatamente destinate all'accumulo e movimentazione temporaneo dei materiali di risulta, prevedendo eventuali strutture di separazione dalle aree ospedaliere onde evitare il contatto di queste ultime dai materiali di risulta di cui sopra.

Al di là delle particolari cautele gestionali che potranno essere adottate in fase di esercizio del cantiere, l'accumulo di quantitativi di materiale di risulta di questa entità può comunque dare luogo ad inconvenienti nei confronti degli insediamenti circostanti, dovuti alla possibilità di una diffusione della polvere nell'ambiente causata dal vento.

È prevedibile inoltre un aumento, non quantificabile attualmente, delle emissioni di CO, COV, NOx, e PM in relazione al traffico veicolare connesso alle attività di cantiere. Date le dimensioni contenute delle opere in progetto e il dilazionamento temporale delle attività, si può ipotizzare che il numero di veicoli in questione non sia tale da comportare un significativo peggioramento qualitativo dell'atmosfera del contesto territoriale esaminato.

6.2.2 Fase di esercizio

A progetto ultimato, le possibili fonti responsabili della modificazione delle caratteristiche qualitative dell'aria della zona sono identificabili nelle emissioni del traffico veicolare connesso ai movimenti degli addetti ai lavori e degli utenti. In base alle considerazioni espresse in precedenza relativamente al traffico veicolare indotto dal normale esercizio dell'edificio, non si ritiene che questo possa essere fonte di variazioni significative della qualità dell'aria.

6.3 Rumore

6.3.1 Fase preliminare di cantiere

A partire dalla stima del numero di mezzi pesanti movimentati dall'esercizio del cantiere, è prevedibile una variazione, comunque non significativa, del clima acustico della zona in relazione all'aumento del traffico veicolare indotto dalla presenza del cantiere.

Oltre alle emissioni acustiche imputabili al traffico veicolare derivante dalle attività cantieristiche, va considerato il rumore connesso all'utilizzo dei macchinari tipici di cantiere. Date le singole emissioni sonore mediamente molto elevate, sarà quindi importante sia definire la dislocazione dei macchinari e delle schermature da installare, nonché garantire l'esclusivo utilizzo di mezzi d'opera silenziati o comunque conformi alla normativa CEE sui limiti di emissione sonora dei mezzi d'opera stessi.

I bersagli sensibili individuati sono difatti posti a una distanza tale dalle aree maggiormente interessate dai lavori del cantiere da richiedere un'accurata definizione del layout di cantiere. Nella tabella successiva sono riportate le pressioni sonore in dB(A) indicative a una distanza di circa 15 m dalla sorgente:

Categoria	Tipologia	dB(A)
Macchine movimento terra	Rullo compressore	73-74
	Caricatori	72-74
	Scavatrici	72-93
	Trattori	76-96
	Ruspe, Livellatrici	80-93
	Pavimentatrici	86-96
	Autocarri	83-93
Macchine movimento materiali	Betoniere	75-88
	Gru semoventi	76-87

Macchine stazionarie	Pompe	68-72
	Generatori	72-82
	Compressori	75-87
Macchine impattatrici	Imbullonatrici	84-88
	Martelli pneumatici	82-88
	Martelli demolitori (elettrici e/o pneumatici)	95-105
	Battipalo	68-81
Altro	Seghe	73-82

Tabella 4 Pressioni sonore derivanti da macchinari da cantiere

6.4 Suolo e sottosuolo

6.4.1 Fase operativa di cantiere

In merito all'alterazione delle caratteristiche qualitative dei terreni imputabili alle operazioni di cantiere, in ragione delle specifiche di progetto non vi è motivo di ipotizzare alcun effetto negativo su tale componente ambientale.

Tutte le attività di cantiere dovranno comunque essere condotte a norma di legge e, comunque, nell'ottica di evitare qualsiasi pericolo di diffusione degli inquinanti attualmente presenti in altri strati di terreno a seguito delle movimentazioni dei volumi di terre.

Relativamente agli impatti connessi all'occupazione temporanea del suolo, si sottolinea che dovranno essere adottati appropriati provvedimenti per la salvaguardia ambientale delle superfici impegnate.

Si sottolinea, infine, che l'intera progettazione degli interventi dovrà essere condotta avendo cura di evitare interferenze con i manufatti attualmente presenti in sottosuolo e, laddove tale interferenza si rilevasse inevitabile, si dovrà provvedere ad una corretta ricollocazione degli stessi.

Relativamente agli aspetti geologici-geotecnici non si ritiene possano verificarsi delle alterazioni delle caratteristiche meccaniche, e quindi della capacità portante, dei terreni in seguito alle previste operazioni di scavo, costruzione, posizionamento di elementi strutturali e modellamento morfologico delle superfici.

6.4.2 Fase di esercizio

Relativamente agli aspetti qualitativi dei terreni, si ritiene che la tipologia degli interventi progettuali sia tale da non comportare, una volta in essere, alcuna possibilità di contaminazioni dei suoli. Relativamente all'alterazione delle caratteristiche geotecniche dei suoli, si rimanda alle considerazioni già esposte nel paragrafo precedente.

6.5 Ambiente idrico

6.5.1 Fase di cantiere

Tutte le attività dovranno essere condotte nel rispetto della disciplina vigente in materia di qualità della risorsa idrica e sugli scarichi (D. Lgs 152/2006 e ss. mm. e ii.). Saranno inoltre prese tutte le precauzioni necessarie al fine di evitare il diffondersi nel sottosuolo, e quindi eventualmente nell'acquifero, delle acque di risulta dal lavaggio dei macchinari e degli automezzi di cantiere.

6.5.2 Fase di esercizio

Non si rilevano interferenze con corsi d'acqua liberamente scorrenti (a cielo aperto o tombinati) né con corsi d'acqua secondari quali fossi e canali. Poiché a progetto ultimato non si avrà una variazione significativa della superficie del suolo occupata dall'edificio, si ritiene che non vi sarà alcuna pressione rilevante sulla componente analizzata.

6.6 Gestione dei rifiuti da cantiere

6.6.1 Fase di cantiere

Le attività cantieristiche saranno accompagnate dalla produzione di rifiuti di varia natura, tra cui rifiuti inerti e rifiuti ferrosi derivanti dalle demolizioni delle strutture esistenti nell'area di trasformazione. Saranno presenti sull'area di cantiere i cumuli di materiale inerte in stoccaggio provvisorio. Sarà vietata la frantumazione in loco dei materiali inerti.

I rifiuti in acciaio e ferro, tranciati e compattati in loco nel corso delle normali operazioni di smantellamento, saranno trasportati all'esterno del sito, in un appropriato impianto di recupero: pertanto anche per tale materiale è prevista la dislocazione in stoccaggio provvisorio sull'area di cantiere.

Tutte le operazioni di trasporto e smaltimento dei rifiuti saranno svolte in conformità alle vigenti normative di settore (D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.) e alle norme di tipo infortunistico e d'igiene e tutela degli ambienti di lavoro.

6.6.2 Fase di esercizio

Non si ipotizzano variazioni qualitative e quantitative sostanziali dei rifiuti prodotti dall'esercizio della scuola rispetto alle produzioni attuali. Tutte le operazioni di trasporto e smaltimento dei rifiuti saranno svolte in conformità alle vigenti normative.

6.7 Ecosistemi naturali e biodiversità

6.7.1 Fase di cantiere

L'area è già urbanizzata, totalmente cintata, attraversata da mezzi di trasporto, in buona parte asfaltata. In fase di cantiere non verranno a modificarsi gli ecosistemi naturali e le biodiversità dell'area

6.7.2 Fase di esercizio

L'opera realizzata si configura come manutenzione straordinaria dell'attuale edificio senza ampliamenti: non si ritiene quindi che possa modificare gli ecosistemi naturali e le biodiversità.

6.8 Vibrazioni

6.8.1 Fase di cantiere

Durante le fasi di cantiere dovranno essere adottati tutti gli opportuni accorgimenti atti alla mitigazione dell'aspetto vibrazioni. Per tale aspetto si rimanda al documento 00_PD_RL_T_06 "Aggiornamento delle prime indicazioni dei piani di sicurezza".

6.8.2 Fase di esercizio

Gli edifici oggetto di intervento non subiranno modifiche delle destinazioni d'uso dei locali. Non si ritiene pertanto che vi saranno pressioni rilevanti sulla componente analizzata.

7 MISURE DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE

7.1 Fase di cantiere

Il principale impatto legato alla presenza del cantiere è connesso alla generazione di traffico veicolare in ingresso/uscita dal cantiere, dovuto alla necessità di allontanare dal cantiere i quantitativi di terra risultanti dalle attività di scavo e demolizione, conferire in cantiere i materiali da costruzione necessari alla realizzazione degli edifici e dei manufatti di progetto e i terreni di coltivo per il corretto modellamento delle aree verdi, e consentire l'accesso in cantiere alle maestranze impegnate nei lavori.

La presenza del cantiere indurrà un aumento del numero di veicoli in transito nell'area individuata e nelle immediate vicinanze, in particolare durante le ore di punta mattutine e serali corrispondenti ai momenti di inizio-termine lavori, con ripercussioni non trascurabili sull'attuale sistema di mobilità ed accessibilità all'area. Per tutto l'arco temporale di sviluppo del cantiere è pertanto fondamentale l'impiego di appropriati percorsi interni ed esterni al sito, al fine di minimizzare il traffico generato sulla viabilità limitrofa, con il relativo contenimento delle emissioni acustiche ed atmosferiche dei mezzi circolanti.

Potrà essere prevista la possibilità di formulazione, in collaborazione con l'Amministrazione Comunale, di piani di ottimizzazione della viabilità di cantiere, volti in particolare a limitare l'impiego di assi stradali già congestionati. Si dovranno inoltre garantire sufficienti spazi di parcheggio all'interno dell'area di cantiere per la sosta di tutti i veicoli degli addetti impiegati.

Altro aspetto fondamentale nella fase di cantiere è la riduzione degli impatti relativi all'inquinamento acustico da postazioni fisse, alla diffusione di polveri e all'inquinamento atmosferico dovuto al funzionamento dei macchinari di cantiere (betoniere, escavatori, gruppi elettrogeni se presenti). In relazione a ciò, la definizione e la dinamica del *layout* di cantiere sarà effettuata in modo tale che nelle varie fasi la disposizione delle diverse componenti del cantiere (macchinari, servizi, stoccaggi, magazzini) siano poste a sufficiente distanza dalle aree interne od esterne al cantiere stesso e in particolare dai bersagli sensibili ubicati nel sito o nelle vicinanze.

Anche l'accumulo di quantitativi di terreno di scavo stoccato in cantiere in attesa dell'evacuazione o del riutilizzo per successivi rinterri può causare, ad esempio in giornate di vento e con clima secco, la dispersione di polveri che in ambito urbano possono essere fonte di notevole disagio da parte delle popolazioni circostanti il cantiere. In fase di progettazione definitiva/esecutiva, si dovranno pertanto riservare una o più aree all'accumulo temporaneo del

terreno di scavo. È evidentemente necessario che tali aree vengano mantenute lontane dai fronti di cantiere immediatamente prospicienti le abitazioni o comunque gli edifici esistenti.

Le dimensioni dell'area sono tali da non creare problemi di spazio alla futura progettazione del cantiere. Gli accorgimenti di cui sopra dovrebbero pertanto essere facilmente attuabili. Le scelte operative riguardano le azioni e le misure da adottare nella conduzione del cantiere in modo da rendere il più limitato possibile l'impatto generato. In particolare, saranno considerate le seguenti iniziative:

- esclusivo utilizzo, per tutta la durata del cantiere, di mezzi d'opera silenziati o comunque conformi alla normativa CEE sui limiti di emissione sonora dei mezzi d'opera stessi;
- installazione, fisse e/o provvisorie di pannelli, barriere e teli allo scopo di limitare la diffusione del rumore e delle polveri;
- riutilizzo, compatibilmente con altri vincoli di progetto, del materiale proveniente da scavi per la produzione di materie prime secondarie, previo idoneo trattamento in ottemperanza alle disposizioni del D.M. 05.02.1998 e ss. mm. e ii.;
- presenza in cantiere di baraccamenti, servizi igienici, docce, servizi di mensa e presidi sanitari di pronto intervento sufficienti a fornire a tutte le maestranze tutti i necessari servizi;
- le aree destinate all'accumulo temporaneo del materiale di scavo dovranno essere dotate di impianti idrici e attrezzature tali da consentire un'agevole attività di irrigazione dei cumuli di terreno, destinata a mantenere umidi gli strati superficiali del terreno stesso. Maggiori garanzie potranno comunque essere offerte dall'installazione, a protezione delle aree maggiormente sensibili, di teloni plastici di altezza adeguata fissati alla recinzione di cantiere;
- utilizzo di mezzi ad emissioni ridotte con capacità volumetrica il più elevata possibile al fine di ridurre il numero di veicoli in circolazione. Tali veicoli, all'interno del cantiere, dovranno mantenere una velocità bassa (EPA 5 km/h);
- la movimentazione e il travaso di materiale polveroso dovranno essere condotti il più possibile in circuito chiuso (quali coclee e nastri trasportatori dotati di carter, trasporto pneumatico, ecc.);

- particolare attenzione dovrà essere posta durante le fasi di lavorazione al lavaggio dei macchinari e dei mezzi di trasporto. Sarà compito del Capo Cantiere verificare che l'acqua utilizzata per il lavaggio, inquinata da oli, grassi o prodotto chimici non si immetta direttamente nel suolo. A tale fine occorrerà, sempre che sia necessario, creare delle aree recintate e impermeabilizzate dove le acque nere vengano raccolte per poi essere smaltite a norma di legge. Sarà onere del Concessionario prevedere un adeguato sistema di lavaggio dei macchinari e dei mezzi di trasporto con raccolta dell'acqua utilizzata tramite creazione di pozzetti.

7.2 Fase di esercizio

Il progetto, una volta realizzato, non presenta particolari impatti sulle varie componenti ambientali considerate.

L'aver accompagnato la fase di progettazione con la redazione del presente studio ha difatti permesso di evidenziare *in itinere* eventuali criticità e di adottare conseguentemente appropriati accorgimenti per la loro minimizzazione. Pertanto le misure di mitigazione adottate, nonché le motivazioni alla base di tali scelte, sono già state illustrate nei precedenti capitoli.

8 CONCLUSIONI

Verificando l'intero intervento alla luce dell'attuale normativa e delle prescrizioni previste all'interno della presente relazione risulta che, dalla verifica e dall'analisi del seguente studio, **non vi sono pareri ostativi alla realizzazione delle opere sulla detta struttura.**