



# COMUNE DI ZOLA PREDOSA

Città Metropolitana di Bologna

## RIALE NORD AR.s8 - Comparto C10.1 parte

INTERVENTO DI DEMOLIZIONE DI FABBRICATO PRODUTTIVO E RICOSTRUZIONE DI EDIFICI AD USO RESIDENZIALE CON TRASFORMAZIONE INTEGRALE DEL LOTTO, RIGENERAZIONE DEL TESSUTO URBANO E QUOTA DI EDILIZIA SOCIALE



### PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

**ARCHSTUDIO**

Architettura, Urbanistica e Servizi per l'Edilizia  
Via IV Novembre 4, 40013 Castel Maggiore (BO)  
WWW.ARCHSTUDIO.BO.IT

#### Arch. CLAUDIA ORLANDI

Ordine degli Architetti di Bologna n. 2903

#### Arch. LOTHAR HERRMANN

Ordine degli Architetti di Bologna n. 2565

Collaboratore: Ing. Stefano Colonna

### PROGETTAZIONE STRUTTURALE:

Ing. MATTEO DI MARZIO

Ordine degli Ingegneri di Bologna n. 4044/A

Via Caduti di Cefalonia, 2

40033 Casalecchio di Reno (BO)

### PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:

P.I. FLAVIO CAPELLI

Ordine dei Periti Industriali di Bologna n. 1522

PROGETECH S.r.l.

Via Salvatore Quasimodo, 46

40013 Castel Maggiore (BO)

### LA PROPRIETA':

BONFIGLIOLI STAGNI ALESSANDRO

C.F. BNFLSN66C11A944T

BONFIGLIOLI STAGNI PAOLO

C.F. BNFLA60L02A944Z

BONFIGLIOLI STAGNI SILVIA

C.F. BNFLV56P62A944G

### PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI

#### E FOTOVOLTAICI:

Studio Tecnico P. I. DANIELE TONELLI

Via Eleonora Duse 2

40127 - Bologna (BO)

### ANALISI AMBIENTALI:

Ing. PAOLO MASCELLANI

Riguzzi e Mascellani Ingegneri Studio

Associato, Via Armaroli, 11

40012 Calderara di Reno (BO)

### DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE

#### DI CLIMA ACUSTICO (DPCA)

Ing. FRANCA CONTI

Studio di Ingegneria Ambientale

Via Massimo Gorki 11 - 40128 - Bologna

### INDAGINI GEOLOGICHE E

#### AMBIENTALI

Dott. Geol. RAFFAELE SANDRELLI

Via A. Costa 82-C

40067 Rastignano-Pianoro (Bologna)

### RICHIEDENTE:



Sede Amministrativa: Via Rigosa 40, Zola Predosa (BO)

C.F. 02232230371, P. IVA 01422760221

### TITOLO TAVOLA:

Richiesta di Permesso di Costruire  
Integrazioni Pareri CdS

Analisi di sostenibilità insediativa, ambientale  
e valutazione di compatibilità  
**RELAZIONE DI SINTESI**

### ELABORATO

### SCALA

**D4.1**

0	06/04/2020 Prima Emissione
1	10/09/2020 Integrazioni Pareri CdS 23/06/2020

**Intervento di demolizione di fabbricato produttivo e ricostruzione di edifici ad uso residenziale con trasformazione integrale del lotto, rigenerazione del tessuto urbano e quota di edilizia sociale**

**ANALISI DI SOSTENIBILITA' INSEDIATIVA, AMBIENTALE E VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA'**

Coordinamento e verifiche sulle componenti Energia – Inquinamento atmosferico – Sorgenti di Campi Elettromagnetici – Mobilità:

Studio Associato Riguzzi e Mascellani Ingegneri

*Ing. Paolo Mascellani - Arch. Elena Marzocchi - Ing. Michele Tarozi (Mobilità)*

Rumore

*Ing. Franca Conti*

Suolo – sottosuolo

*Dott. Geologo Raffaele Sandrelli*

Acqua e sostenibilità idraulica

*Arch. Lothar Herrmann – Arch. Claudia Orlandi*

## Sommario

1	RELAZIONE DI SINTESI .....	4
1.1	Premessa .....	4
1.2	Analisi dello Stato Attuale Dell'area .....	5
1.3	Contenuti della proposta .....	6
1.4	Caratteristiche dell'area edificabile.....	6
1.5	Tipologia edilizia adottata.....	6
1.6	Posizionamento degli edifici.....	6
1.7	Caratteristiche architettoniche ed energetiche degli edifici .....	6
2	MATRICE MOBILITA' .....	8
2.1	Stato attuale .....	8
2.2	Impatto potenziale .....	9
2.3	Misure per la sostenibilità.....	11
3	MATRICE RUMORE.....	12
3.1	Stato attuale .....	12
3.2	Impatto potenziale .....	13
3.3	Misure per la sostenibilità.....	13
4	MATRICE ENERGIA .....	14
4.1	Stato attuale .....	14
4.2	Impatto potenziale .....	14
4.3	Misure per la sostenibilità.....	14
5	MATRICE INQUINAMENTO ATMOSFERICO .....	15
5.1	Stato attuale .....	15
5.2	Impatto potenziale .....	15
5.3	Misure per la sostenibilità.....	15
6	MATRICE SORGENTI DI CAMPI ELETTRROMAGNETICI.....	16
6.1	Stato attuale .....	16
6.2	Impatto potenziale .....	16
6.3	Misure per la sostenibilità.....	16
7	MATRICE SOSTENIBILITA' IDRAULICA .....	17
7.1	Stato attuale .....	17
7.2	Impatto Potenziale.....	17
7.3	Misure di sostenibilità.....	17
8	MATRICE SUOLO E SOTTOSUOLO .....	19
8.1	Stato attuale .....	19
8.2	Impatto potenziale .....	20
8.3	Misure per la sostenibilità.....	22

# 1 RELAZIONE DI SINTESI

## 1.1 Premessa

Il presente studio è finalizzato all'analisi dell'impatto sulle matrici mobilità, rumore, energia, aria, elettromagnetismo, sostenibilità idraulica, suolo e sottosuolo, sull'area interessata dalla realizzazione di due nuovi edifici ad uso residenziale. Il progetto è correlato all'intervento di trasformazione integrale del lotto, rigenerazione del tessuto urbano e cambio di destinazione d'uso in residenziale con contestuale realizzazione di quota parte di alloggi di edilizia residenziale sociale su un'area ubicata nel Sub-Ambito C10.1 AR.S8 "Riale Nord", nel comune di Zola Predosa (località Riale, via Allende); l'intervento prevede la realizzazione di quote di residenziale (superficie utile totale ~3650 mq) di tipologia edilizia multipiano.

Lo studio preliminare di compatibilità ambientale è organizzato secondo le seguenti fasi:

- Analisi per ogni matrice ambientale:
  - verifica degli obiettivi di miglioramento ambientale;
  - valutazioni specifiche sulle componenti ambientali di maggiore interesse;
  - allegati alle valutazioni specifiche;
- Relazione di sintesi con gli elementi principali della trasformazione urbanistica (riportate in forma riassuntiva nel presente documento per tutte le matrici ambientali).

In relazione agli impatti attesi ed alle valutazioni specifiche condotte, è possibile affermare che il progetto consente, per tutte le matrici, il rispetto delle prescrizioni ambientali definite dalle pertinenti norme e leggi.

## 1.2 Analisi dello Stato Attuale Dell'area



L'ambito è localizzato al margine nord della frazione di Riale, compreso tra le vie Nievo, Coppi e Villeneuve di superficie territoriale circa 136.000 mq, al limitare del tessuto urbano del Comune di Zola Predosa, in adiacenza al più grande polo commerciale dello Shopville Gran Reno e Unipol Arena del Comune di Casalecchio di Reno; attualmente caratterizzata da tessuti edificati per funzioni miste o prevalentemente produttive, prossime all'abitato, gli strumenti di pianificazione mirano a programmare azioni di riqualificazione e rigenerazione urbana.

L'intervento di ampliamento del centro commerciale (Piano Urbanistico Attuativo denominato AMBITO SUB 39 STAZIONE FUTURSHOW) è la conclusione di un lungo percorso pianificatorio che ha avuto origine nel 2010 con la stipula dell'Accordo Territoriale (approvato in data 04/11/2010 dal Consiglio Provinciale di Bologna) per il polo funzionale "Zona B" fra la Provincia di Bologna, i Comuni di Casalecchio di Reno e Zola Predosa e l'Unione dei Comuni Valle del Samoggia, che poneva come obiettivo primario la riqualificazione di Zona B e la ricucitura con il contesto esistente mediante un progetto di sviluppo unitario con destinazioni d'uso coerenti con il contesto.

Nel lotto limitrofo, sempre su Via Allende, si è da poco insediata anche la nuova sede della Decathlon.

Il PRG classificava questi ambiti in zona "D", zone edificate a prevalente destinazione produttiva / terziaria / commerciale ed in particolare Zona D3.10 ambiti di riconversione e riqualificazione dei tessuti urbani esistenti.

Il PSC vigente definisce questi ambiti "AR" - ambiti da riqualificare per ridisegno e rigenerazione urbana ed in particolare "AR.s" - *Ambiti in cui il PSC prevede interventi di trasformazione urbanistica, attraverso la sostituzione e integrazione dei tessuti esistenti. Obiettivi del PSC: allontanare funzioni non congruenti con il tessuto insediato a prevalente carattere residenziale e qualificare l'immagine urbana con una trasformazione urbanistica complessiva, da realizzare attraverso interventi di ristrutturazione urbanistica e rinnovo urbano, anche ai fini della soluzione di problemi di assetto e di dotazione di attrezzature e spazi pubblici riferiti al contesto urbano entro cui l'ambito è inserito, con un mix equilibrato di funzioni e occasioni di interesse per gli abitanti.*



Nel corso degli anni la zona infatti ha via via perso la vocazione produttiva; ampie porzioni di territorio sono già state infatti riconvertite verso usi residenziali come l'adiacente Comparto C10.2. Anche il PSC, nel documento di indirizzo per la selezione degli interventi previsti dal PSC da attuare in forza dell'art. 4 della L.R. 21 dicembre 2017 n. 24, conferma l'ampliamento di aree residenziali nell'adiacente Comparto AN.e "Riale Via Nievo", di circa 45.000 mq di superficie territoriale.

Percorrendo Via Massimo d'Antona troviamo il centro di Riale, ricco di servizi: la polisportiva Zola, Farmacie, Parrocchia di San Luigi di Riale, la scuola Primaria Piero Bertolini e scuola Materna.

L'area pertanto è ricca di servizi ed aree commerciali; la adiacente Stazione di Riale della Ferrovia Casalecchio Vignola rende agili i collegamenti con Casalecchio di Reno e Bologna.

### **1.3 Contenuti della proposta**

Il progetto prevede la demolizione del fabbricato esistente e la costruzione di due edifici residenziali denominati "A", a nord del lotto, di 8 livelli fuori terra e 27 alloggi, e "B", a sud del lotto, di sette livelli fuori terra e 23 alloggi per un totale di 50 alloggi complessivi. Sarà realizzato un unico livello interrato per complessivi 2.862,35 mq, con 57 autorimesse e 51 cantine.

L'accesso veicolare al comparto è unico, da Via Allende, in corrispondenza peraltro dell'attuale passo carraio, dove si localizza anche l'ampio parcheggio pubblico. All'esterno saranno previsti anche posti auto in misura superiore ad 1 per ogni alloggio, di cui la maggior parte realizzati a confine sud del lotto, verso la Ferrovia, con soprastante pensilina metallica e copertura con pannelli fotovoltaici.

### **1.4 Caratteristiche dell'area edificabile**

Tenuto conto delle aree da cedere al Comune per opere di urbanizzazione primaria (verde pubblico, parcheggi pubblici, ecc.) e delle distanze da tenere dai confini anche in relazione alla presenza di infrastrutture importanti quali la ferrovia Casalecchio Vignola a sud e la viabilità sopraelevata di via Massimo d'Antona ad ovest, l'area disponibile per l'edificazione si riduce ad un lotto di forma trapezoidale di mq 4.218 pari a solo il 36% dell'area di proprietà.

### **1.5 Tipologia edilizia adottata**

Al fine di non intasare con tipologie edilizie estensive (palazzine di 3/4 piani fuori terra) la residua area disponibile per l'edificazione, si è optato per la realizzazione di due soli edifici di 7/8 piani fuori terra oltre ad un piano completamente interrato, costituiti da un unico vano scale che distribuisce 4 alloggi per piano, che, data la loro compattezza, consentono di liberare al piano terra ampi spazi per il verde ed i percorsi pedonali e ciclabili, relegando nelle fasce di rispetto ai margini dell'area la viabilità interna ed i parcheggi pertinenziali.

### **1.6 Posizionamento degli edifici**

L'orientamento, la disposizione e la distanza degli edifici, tenuto conto dei limiti del lotto su cui è possibile l'edificazione, sono stati scelti in base a considerazioni derivanti dallo studio del "clima acustico" dell'area, alla necessità di garantire un buon soleggiamento ed un'ampia visuale libera a tutte le unità immobiliari, nonché dal razionale accesso alla piastra interrata dove sono localizzate tutte le autorimesse servite da un'unica rampa carrabile, direttamente dai vani scale degli edifici.

### **1.7 Caratteristiche architettoniche ed energetiche degli edifici**

Gli edifici si caratterizzano dalla presenza di vetrate continue in corrispondenza dei vani scale e da ampie logge aggettanti con parapetti a fioriera che, anche attraverso il cambiamento di colore, interrompono la continuità del paramento murario.

Il volume compatto degli edifici viene alleggerito agli ultimi due piani con la realizzazione di semi attici ed attici dotati di ampie superfici terrazzate.

Dal 01.01.2019 nella Regione Emilia Romagna vige l'obbligo di prevedere per tutti gli edifici di nuova costruzione la qualificazione di **“Nearly Zero Energy Building” (NZEB)**. All'articolo 2 della Direttiva europea viene data la definizione di edificio ad energia quasi zero (NZEB): “un edificio ad altissima prestazione energetica, il cui fabbisogno molto basso o quasi nullo, dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze”.

In sostanza si richiede un'attenzione alla progettazione efficiente dell'involucro edilizio, al fine di minimizzare la richiesta energetica per il riscaldamento, il raffrescamento e l'illuminazione, andando a coprire il fabbisogno dell'immobile con un'impiantistica efficiente che sfrutta le fonti rinnovabili. Il fattore “involucro edilizio” è condizionato dall'utilizzo di materiali e serramenti con alto potere isolante, che permettono un'adeguata coibentazione dell'involucro dall'ambiente esterno.

La Regione Emilia Romagna con Deliberazione Della Giunta Regionale 24 Ottobre 2016, N. 1715 ha approvato le “Modifiche all'Atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici” di cui alla deliberazione di Giunta regionale n. 967 del 20 luglio 2015.

Il sistema costruttivo adottato (struttura in c.a. e cappotto termico) e le dotazioni impiantistiche installate permetteranno la realizzazione di un sistema rispondente alle vigenti normative in materia di risparmio energetico ed il raggiungimento della classe energetica A4 per le unità immobiliari da realizzare all'interno degli edifici, dotati di un impianto di climatizzazione invernale ed estivo a pompa di calore con integrazione solare fotovoltaica; l'impianto di produzione acqua calda sanitaria sarà combinato con l'impianto di riscaldamento e sarà dotato di bollitore.

La trasformazione integrale del lotto permetterà anche la realizzazione di **ampi tratti di piste ciclopedonali** che andranno a collegarsi con la rete esistente:

- lungo Via Allende sotto il cavalcavia, per connettersi con il tratto esistente adiacente al Comparto C.10.2
- in adiacenza alla Ferrovia, sempre sotto al cavalcavia di Via d'Antona, per connettersi con il tratto esistente adiacente al Comparto C.10.2
- lungo Via Allende, per consentire il futuro collegamento con l'area ad est oltre Piazza Aldo Moro e quindi (eventualmente) al Comune di Casalecchio di Reno

## 2 MATRICE MOBILITA'

### 2.1 Stato attuale

Il presente studio è finalizzato all'analisi della componente traffico correlata all'intervento di trasformazione integrale del lotto, rigenerazione del tessuto urbano e cambio di destinazione d'uso in residenziale con contestuale realizzazione di quota parte di alloggi di edilizia residenziale sociale su un'area ubicata nel Sub-Ambito C10.1 AR.S8 "Riale Nord", nel comune di Zola Predosa (località Riale, via Allende); l'intervento prevede la realizzazione di quote di residenziale (superficie utile totale ~3650 mq) di tipologia edilizia multipiano.

L'area di intervento è attualmente raggiungibile attraverso i seguenti itinerari principali:

11. provenienza/destinazione nord (Borgo Panigale, Nuova Bazzanese, Casteldebole/via Roma, zona Palasport/Shopville Gran Reno): itinerario bidirezionale via D'Antona-via Bencivenni-via Nievo-via Allende;
12. provenienza/destinazione sud (via Risorgimento/Bazzanese):
  - I2a. itinerario bidirezionale via Risorgimento-via D'Antona-via Bencivenni-via Nievo-via Allende;  
oppure, in alternativa:
  - I2b. itinerario monodirezionale (solo ingresso al comparto) via Risorgimento-via Nievo-via Allende<sup>1</sup>.

Sotto il profilo dell'intensità del traffico, la rete stradale all'intorno dell'area di intervento presenta le seguenti caratteristiche:

- via D'Antona (sezione a nord dell'intersezione con via Bencivenni): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 1670 veicoli equivalenti/ora;
- via D'Antona (sezione a sud dell'intersezione con via Bencivenni): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 1450 veicoli equivalenti/ora;
- via Risorgimento (sezione a ovest dell'intersezione con via D'Antona): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 1720 veicoli equivalenti/ora;
- via Risorgimento (sezione a ovest dell'intersezione con via D'Antona): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 1170 veicoli equivalenti/ora;
- via Bencivenni: nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 160 veicoli equivalenti/ora;
- via Allende: nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 100 veicoli equivalenti/ora;
- via Nievo (sezione a nord dell'intersezione con via Allende): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 130 veicoli equivalenti/ora;
- via Nievo (sezione a sud dell'intersezione con via Allende): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 50 veicoli equivalenti/ora;

---

<sup>1</sup> Tale itinerario è destinato a cessare una volta realizzata la prevista chiusura/soppressione del passaggio a livello su via Nievo



- corsello di accesso Decathlon: nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 330 veicoli equivalenti/ora..

Il livello prestazionale dei principali nodi considerati, risulta così sintetizzabile in termini qualitativi:

- rotatoria all'intersezione via D'Antona/via Bencivenni/corsello di accesso Decathlon: livello di servizio adeguato, con ritardi e conseguenti accodamenti di entità non particolarmente rilevante e/o fisiologica (ricorrenti perlopiù in corrispondenza dell'innesto da via Bencivenni) in considerazione dei volumi veicolari che interessano il nodo (~1750 veicoli equivalenti in ingresso al nodo in fascia oraria di punta PM);
- rotatoria all'intersezione via D'Antona/via Risorgimento: livello di servizio adeguato/accettabile, con ritardi e conseguenti accodamenti fisiologici, quantunque non trascurabili in considerazione dei volumi veicolari che interessano il nodo (~2170 veicoli equivalenti in ingresso al nodo in fascia oraria di punta PM);
- intersezione a raso via Allende/via Nievo: livello di servizio adeguato, con ritardi e conseguenti accodamenti modesti e/o residuali, anche in ragione dei volumi veicolari relativamente contenuti (~130 veicoli equivalenti in ingresso al nodo in fascia oraria di punta PM) che interessano il nodo.

## 2.2 Impatto potenziale

Come detto, l'intervento in esame prevede la realizzazione di quote di residenziale (in edifici multipiano) per una superficie utile di ~3650 mq.

Il progetto in esame, tra le opere extra-comparto da realizzarsi, comprende la viabilità di collegamento (senso unico in sola uscita dal comparto in progetto) tra via Allende e il corsello viario di accesso a Decathlon (in innesto sulla rotatoria all'intersezione D'Antona/Bencivenni); tale viabilità è destinata a:

- garantire una più breve ed agevole connessione tra la stessa via Allende e la rotatoria esistente presente all'intersezione via D'Antona/via Bencivenni/corsello di accesso Decathlon;
- limitare l'impatto su via Nievo dei flussi addizionali imputabili al comparto in esame, anche in considerazione della presenza in fregio alla stessa via Nievo (fronte ovest) del comparto C13 (previsto dalla pianificazione urbanistica comunale vigente).

Alla luce delle valutazioni effettuate, a valle della realizzazione del comparto C10.1 AR.S8 "Riale Nord" si può stimare sulla porzione di rete interessata, con riferimento alla fascia oraria di massimo carico (PM 17:00-18:00) e all'intero arco delle 24h del tipico giorno feriale infrasettimanale (periodo lunedì-venerdì), un aumento dei flussi veicolari dell'ordine rispettivamente di ~35 veicoli equivalenti/ora e di ~350 veicoli equivalenti/giorno (corrispondenti, in entrambi i casi, ad un incremento dell'ordine di 1.5-2% rispetto a quelli attualmente presenti sulla porzione di rete considerata).

Va osservato che, come già accennato, sul fronte ovest di via Nievo è prevista la realizzazione dell'ulteriore comparto residenziale C13, il cui Piano Particolareggiato è stato approvato con Delibera n. 4 del 27-01-2016 da parte della Giunta Comunale di Zola Predosa. Il comparto C13 nel suo complesso presenta una Superficie

Territoriale (ST) di 44 789 mq, articolata nei sub-comparti C13.A (ST=12 200 mq; SU=3 050 mq), C13.B (ST=20 792 mq; SU=6 220 mq), C13.A (ST=11 797 mq; SU=3 539 mq)<sup>2</sup>.

Sulla base delle analisi trasportistiche sviluppate in seno al Rapporto Preliminare di Assoggettabilità a VAS e agli studi in materia ambientale necessari per l'approvazione del Piano Particolareggiato<sup>3</sup> del comparto C13, si può stimare sulla porzione di rete interessata, con riferimento alla fascia oraria di massimo carico (PM 17:00-18:00) e all'intero arco delle 24h del tipico giorno feriale infrasettimanale (periodo lunedì-venerdì), un aumento dei flussi veicolari imputabili al comparto C13 dell'ordine rispettivamente di ~105 veicoli equivalenti/ora e di ~1090 veicoli equivalenti/giorno (corrispondenti, in entrambi i casi, ad un incremento dell'ordine del 4% rispetto a quelli attualmente presenti sulla porzione di rete considerata).

In senso complessivo, la realizzazione combinata dei comparti C10.1 AR.S8 "Riale Nord" e C13 è destinata dunque ad apportare un aumento dei flussi veicolari dell'ordine rispettivamente di ~140 veicoli equivalenti/ora e di ~1440 veicoli equivalenti/giorno (corrispondenti, in entrambi i casi, ad un incremento dell'ordine di 5.5-6% rispetto a quelli attualmente presenti sulla porzione di rete considerata).

L'analisi prestazionale della rete nell'intorno dell'area di intervento è stata condotta mediante microsimulatore di traffico (piattaforma TransModeler 4.0 della Caliper) raffrontando lo scenario attuale e quello di progetto. Quest'ultimo scenario è stato valutato considerando anche gli effetti della realizzazione combinata dei comparti C10.1 AR.S8 "Riale Nord" e C13 e della prevista chiusura/soppressione del passaggio a livello di via Nievo; in particolare sono state esaminate, in termini di performance trasportistica, le seguenti intersezioni di controllo:

N1. rotonda all'intersezione via D'Antona/via Bencivenni/corsello di accesso Decathlon;

N2. rotonda all'intersezione via D'Antona/via Risorgimento;

N3. intersezione a raso via Allende/via Nievo;

e, relativamente allo scenario di progetto:

N4. intersezione a raso via Allende/corsello di accesso al comparto residenziale in progetto;

N5. intersezione tra il tratto stradale nord-sud di raccordo con la viabilità Decathlon e Piazza Aldo Moro.

Nello scenario di progetto con realizzazione combinata dei comparti residenziali C10.1 AR.S8 "Riale Nord" e C13, i nodi di controllo considerati presentano ritardi (e conseguenti accodamenti) sostanzialmente analoghi (nodo N3) o non dissimili da quelli registrati nello scenario attuale (nodi N1, N2); inoltre, i nodi di progetto N4 (innesto del corsello di accesso al comparto su via Allende) e N5 (intersezione tra il tratto stradale nord-sud di raccordo con la viabilità Decathlon e Piazza Aldo Moro) si caratterizzano per un livello prestazionale soddisfacente (LOS A, con sostanziale assenza di accodamenti). Il livello prestazionale complessivo della porzione di rete considerata permane dunque generalmente adeguato/accettabile.

<sup>2</sup> Il Piano Particolareggiato approvato è relativo alla realizzazione dei Sub-comparti C13.A e C13.B

<sup>3</sup> Cfr. "Rapporto Preliminare di Assoggettabilità VAS, art. 12 D.LGS. 4/2008" (elaborato G) e, in particolare, appendice "Relazione Trasportistica allegata al Rapporto di VALSAT/VAS"; l'analisi trasportistica richiamata è riferita al comparto C13 nel suo assetto completo (C13.A + C13.B + C13.C)

### 2.3 Misure per la sostenibilità

A seguito delle osservazioni condotte in sito e degli esiti delle microsimulazioni di traffico esposte nel capitolo precedente:

- non si riscontrano significativi elementi di criticità e/o pericolosità riguardanti la porzione di rete considerata specificamente riconducibili all'intervento in esame;
- in ragione dei flussi incrementali relativamente contenuti apportati dall'intervento in esame (anche ove valutato in combinazione con l'attuazione del limitrofo comparto C13) in raffronto a quelli già attualmente presenti sulla rete stradale locale e in considerazione del loro limitato impatto relativo rispetto a quello delle altre infrastrutture di trasporto collocate nell'intorno allargato (vedi Nuova Bazzanese), non si prevede alcuna rilevante ricaduta sulla qualità ambientale sul contesto ascrivibile al progetto proposto relativamente alla componente traffico.

### 3 MATRICE RUMORE

#### 3.1 Stato attuale

Il PSC del Comune di Zola Predosa indica l'area in esame all'interno del sub - ambito C10.1 parte dell'ambito Riale Nord AR.s8. L'area di intervento, sita sul limitare est del comune di Zola Predosa, è collocata in fregio a via Allende, a est del cavalcavia ferroviario di via D'Antona.

Dal punto di vista morfologico, l'area in oggetto si trova all'interno della frazione Riale di Zola Predosa, ai margini del confine comunale con Casalecchio di Reno, all'interno del territorio urbanizzato e presenta una situazione altimetrica abbastanza omogenea con modestissimi dislivelli che non avranno alcuna valenza significativa in relazione alle ipotesi insediative, con altezza 75 m s.l.m. circa.

Dal punto di vista urbanistico l'area di intervento è inserita in una zona di tipo misto, con pregressa vocazione industriale, ad oggi dismessa e con indicazione di trasformazione ai fini della rigenerazione urbana con usi compatibili.

Le sorgenti di rumore che attualmente incidono sul clima acustico dell'area sono essenzialmente di tipo lineare. Le sorgenti lineari principali coincidono con il traffico veicolare delle strade limitrofe quali via Allende e soprattutto via D'Antona, nonché con il modesto traffico ferroviario della Linea Bologna Centrale - Vignola.

Non si sono rilevate immissioni sonore rilevanti da sorgenti fisse o da altre possibili sorgenti d'area, pur trovandoci in prossimità di altri capannoni ad uso artigianale e commerciale, anche di recente edificazione.

La classificazione acustica del Comune di Zola Predosa prevede per il lotto oggetto di intervento e per le zone limitrofe la **classe acustica IV** per aree di tipo misto.

**Occorre però specificare che il vigente PSC prevede specificatamente, per l'ambito AR.s8, di applicare per gli usi residenziali la classe acustica III.**

Per i ricevitori esterni residenziali in progetto valgono pertanto i **limiti assoluti di immissione di 60 dB(A) nel periodo di riferimento diurno e 50 dB(A) nel periodo di riferimento notturno.**

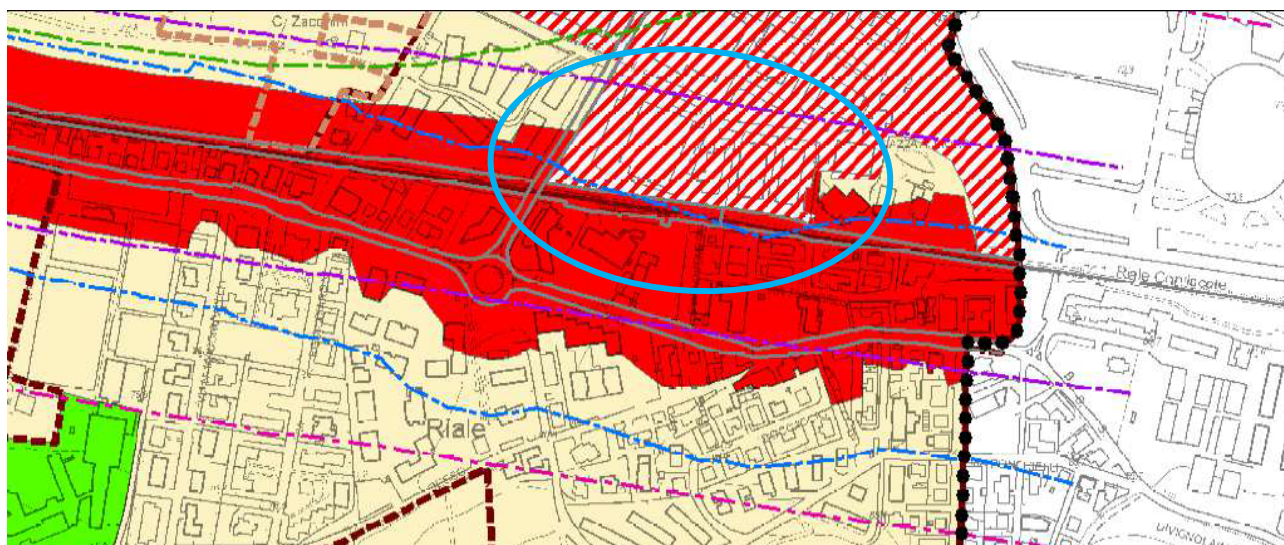


Figura – Zonizzazione acustica con evidenziata l'area in esame

### **3.2 Impatto potenziale**

La valutazione dello stato di progetto e del relativo traffico indotto è stata effettuata attraverso una modellazione con il software IMMI 2017, adeguatamente tarato in relazione all'insieme delle verifiche strumentali.

L'esito della prima fase di verifica, condotta modellando gli edifici di progetto e le modifiche infrastrutturali previste (comprehensive degli incrementi di traffico veicolare indotti dall'attuazione e valutati nella specifica componente mobilità), ha portato a verificare che presso alcuni degli affacci più prossimi a via D'Antona, si superavano i valori limite di zona, fissati dalle prescrizioni di PSC in 60 dB(A) nel periodo diurno e 50 dB(A) nel periodo notturno.

### **3.3 Misure per la sostenibilità**

A fronte dei superamenti puntuali, sono state valutate, quali misure di mitigazione, barriere acustiche simili a quelle già poste a presidio del ciglio stradale nord - ovest di via D'Antona, a protezione delle abitazioni con accesso da via Dotti.

Le barriere di mitigazione per gli edifici in progetto sono dimensionate in modo da consentire, anche per gli affacci e ricevitori più esposti, valori di pressione sonora inferiori ai limiti diurni e notturni. L'ambito può quindi essere edificato nel pieno rispetto dei limiti acustici prescritti nelle misure di sostenibilità per gli interventi residenziali dal PSC.

Ai fini di contenere l'impatto acustico del nuovo insediamento dovrà essere altresì particolarmente curata, in fase costruttiva, l'insonorizzazione delle apparecchiature impiantistiche a servizio degli edifici e più in generale il rispetto delle prescrizioni sui requisiti acustici passivi; dovranno essere altresì previste macchine dotate di modulazione in modo da ridurre i contributi in termini di emissioni sonore durante il periodo notturno.

## **4 MATRICE ENERGIA**

### **4.1 Stato attuale**

L'area risulta attualmente edificata; si prevede la demolizione dell'edificio esistente. L'area in oggetto presenta una forma trapezoidale compatta, in cui le dimensioni di base ed altezza principali sono paragonabili, questo consente la possibilità di un orientamento prevalente degli edifici capace di massimizzare gli apporti gratuiti di calore da radiazione solare.

### **4.2 Impatto potenziale**

Il progetto prevede la realizzazione di due nuovi edifici ad uso residenziale; il sistema costruttivo adottato e le dotazioni impiantistiche installate permetteranno la realizzazione di un sistema rispondente alle vigenti normative in materia di risparmio energetico ed il raggiungimento della classe energetica A4 per le unità immobiliari da realizzare all'interno degli edifici, dotati di un impianto di climatizzazione invernale ed estivo ed acqua calda sanitaria a pompa di calore con integrazione solare fotovoltaica.

### **4.3 Misure per la sostenibilità**

La sostenibilità energetica sarà garantita applicando le indicazioni contenute nella normativa regionale vigente alla data di presentazione delle richieste di titolo edilizio; in particolare, l'intervento prevede il coordinamento della produzione centralizzata del calore con l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, anche oltre i minimi richiesti dalle normative.

Ai fini del contenimento dei fenomeni di "isola di calore" e del conseguente surriscaldamento, la progettazione delle superfici esterne degli edifici e delle aree circostanti mediante il controllo dell'albedo il ricorso al verde, eventuali sistemi a doppia pelle e/o schermi sulle superfici trasparenti, consentiranno di ridurre la temperatura media dell'aria e la temperatura media radiante delle superfici garantendo un miglior microclima estivo.

Lo studio definitivo degli spazi esterni comprende opportune ombreggiature.

La posizione degli edifici, il loro orientamento, nonché le altezze e le distanze dagli edifici esistenti, garantiscono il diritto al sole a tutti i locali. Viene quindi favorito l'irraggiamento solare, per le superfici con utilizzo tipico diurno, nel periodo invernale, mentre ne è ridotto quello estivo a mezzo di adeguati sistemi di schermatura passiva fissi e mobili.

La progettazione esecutiva degli edifici dovrà altresì mantenere le previsioni di alta efficienza dell'involucro edilizio, in modo da prefigurare come prima strategia di risparmio energetico la minimizzazione dei fabbisogni.

## 5 MATRICE INQUINAMENTO ATMOSFERICO

### 5.1 Stato attuale

La proposta progettuale oggetto della presente relazione è relativa ad un lotto fondiario inserito all'interno di un più ampio ambito da riqualificare per rigenerazione urbana.

Il lotto risulta attualmente edificato; l'edificio esistente verrà demolito per consentire l'attuazione delle opere in progetto.

### 5.2 Impatto potenziale

Il progetto prevede la realizzazione di due nuovi edifici ad uso residenziale; il sistema costruttivo e le dotazioni impiantistiche che verranno adottate permetteranno la realizzazione di edifici rispondenti alle vigenti normative in materia di risparmio energetico, per il raggiungimento delle prestazioni energetiche di legge, con conseguente contenimento delle emissioni di gas inquinanti e climalteranti da sorgenti fisse. La tipologia impiantistica ipotizzata al momento comprende l'impiego di generatori di calore alimentati ad energia elettrica, con sfruttamento dell'energia prodotta da impianti fotovoltaici.

Il nuovo carico urbanistico genererà altresì un incremento nelle emissioni in atmosfera dovuto prevalentemente agli spostamenti di veicoli leggeri. L'incremento relativo all'attuazione della proposta progettuale implica incrementi trascurabili rispetto ai dati quantitativi di emissioni da traffico veicolare allo stato attuale.

L'intorno è contraddistinto da un mix di usi, commerciali, residenziali e produttivi. Sulla base dell'analisi dei dati disponibili in relazione alle Autorizzazioni Uniche Ambientali delle aziende limitrofe al lotto fondiario in esame, non appaiono in prima istanza evidenti criticità, intese come presenza di punti di emissione in atmosfera significativi.

### 5.3 Misure per la sostenibilità

La sostenibilità energetica è garantita applicando le indicazioni contenute nella normativa regionale vigente alla data di presentazione della richiesta di titolo edilizio.

In particolare, l'intervento prevede il coordinamento della produzione centralizzata del calore con l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, anche oltre i minimi richiesti dalle normative.

Ai fini del contenimento dei fenomeni di "isola di calore" e del conseguente surriscaldamento, la progettazione delle superfici esterne degli edifici e delle aree circostanti mediante il controllo dell'albedo il ricorso al verde, eventuali sistemi a doppia pelle e/o schermi sulle superfici se trasparenti, consentiranno di ridurre la temperatura media dell'aria e la temperatura media radiante delle superfici garantendo un miglior microclima estivo.

Lo studio definitivo degli spazi di sosta esterni comprenderà opportune ombreggiature.

La progettazione esecutiva degli edifici dovrà altresì mantenere le previsioni di alta efficienza dell'involucro edilizio, in modo da prefigurare come prima strategia di risparmio energetico la minimizzazione dei fabbisogni.



## **6 MATRICE SORGENTI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI**

### **6.1 Stato attuale**

In relazione alle sorgenti di campi elettromagnetici in bassa frequenza, l'area oggetto di verifica non risulta interessata dalla presenza di fasce di rispetto di elettrodotti aerei o di cabine di trasformazione MT/BT.

In relazione alle sorgenti di campi elettromagnetici in alta frequenza, sulla base delle analisi svolte non si individuano SRB ad una distanza inferiore a 200m dall'area di intervento.

Per quanto concerne la presenza di antenne radiotelevisive, dal PLERT predisposto dalla Provincia di Bologna non risulta la presenza di antenne a distanza (inferiori a 300 metri) tale da arrecare una potenziale interferenza con l'areale oggetto di verifica.

### **6.2 Impatto potenziale**

Sulla base delle verifiche svolte, con riferimento alle sorgenti CEM a bassa frequenza, è emerso che la presenza delle cabine di trasformazione MT/BT più vicine non interferisce con la realizzazione degli edifici residenziali previsti in progetto; si ritiene inoltre che l'eventuale presenza di elettrodotti interrati lungo le strade limitrofe ed i confini del lotto in oggetto non costituiscano interferenze rispetto alle previsioni di progetto.

Allo stesso modo, sulla base della valutazione dell'impatto elettromagnetico di campi elettromagnetici ad alta frequenza di impianti di telefonia mobile e di impianti radiotelevisivi, si può affermare che la presenza degli impianti più vicini non interferisce con la realizzazione degli edifici residenziali previsti in progetto.

### **6.3 Misure per la sostenibilità**

In fase di progettazione definitiva ed esecutiva dovrà essere verificata l'effettiva presenza di elettrodotti interrati attivi all'interno del lotto in oggetto e quindi verificata la distanza degli stessi dagli edifici di progetto.

Nel caso in cui il progetto dovesse prevedere lo spostamento della cabina di trasformazione MT/BT prevista ad oggi in prossimità del confine nord del lotto, dovranno essere verificate le distanze dagli edifici in progetto e dagli edifici esistenti nell'intorno, in modo da evitare sovrapposizioni tra spazi con permanenza di persone e le DPA della nuova cabina.

## 7 MATRICE SOSTENIBILITA' IDRAULICA

### 7.1 Stato attuale

L'area oggetto di trasformazione è attualmente occupata da un capannone industriale e relativa area cortiliva parzialmente asfaltata, la cui costruzione risale agli anni 50 del novecento.

Le acque luride di scarico provenienti dai servizi igienici presenti all'interno del capannone, separate dalle acque meteoriche provenienti dalla copertura e dal dilavamento dei piazzali asfaltati, sono conferite, previo sifonamento, al collettore comunale acque luride costituito da uno scatolare in cls ONI sezione 30 x45cm.

Le acque meteoriche provenienti dalle coperture e dal dilavamento dei piazzali impermeabilizzati sono conferite, previo sifonamento, nel collettore comunale acque meteoriche costituito da una tubazione in cls diametro cm 80.

Entrambe le tubazioni si immettono nel tratto tombinato del Rio Canalazzo il cui bacino idrico (Kmq 11,61) fa parte degli affluenti di sinistra del fiume Reno.

### 7.2 Impatto Potenziale

La trasformazione dell'area da industriale a residenziale, attraverso la demolizione dell'edificio esistente e la realizzazione di due nuovi edifici per complessive 50 unità abitative, corrispondenti a 157 abitanti equivalenti calcolati secondo la formula della dotazione idrica, comporterà una portata di acque luride di circa 2,04 l/s.

Il nuovo assetto dell'area conseguente alle scelte progettuali, che prevede una riduzione delle superfici coperte ed impermeabilizzate rispetto allo stato attuale, comporterà una portata di acque meteoriche, calcolata con i coefficienti di afflusso relativi ad ogni tipologia di superficie, di circa 108,72 l/s.

### 7.3 Misure di sostenibilità

La portata aggiuntiva di acque luride, rispetto alla portata teorica esistente, stimabile in 1-1,5 l/s, appare irrisoria rispetto alla porta del collettore comunale e quindi non necessita di particolari misure. La portata di progetto sarà smaltita, previo sifone tipo Firenze, mediante tubazione in PVC SN8 DN 200 con pendenza dell'1%.

La portata di progetto di acque meteoriche, pari a circa 108,72 l/s, si riduce rispetto alla portata attuale, pari a circa 130 l/s, rispettando l'attuale normativa sull'invarianza idraulica, e sarà smaltita, previo sifone Firenze, mediante tubazione in PVC SN8 DN 500 con pendenza dell'0,2%.

Su richiesta dell'Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile, Servizio Area Reno e Po di Volano della Regione Emilia Romagna, è stato previsto un sistema di laminazione delle acque meteoriche, realizzato mediante il sovradimensionamento dei collettori fognanti interni; tale sistema di laminazione è diviso per le acque derivanti dalle coperture degli edifici e dal dilavamento delle aree che resteranno di uso privato, con una capacità di invaso pari a 243 mc, e per le acque derivanti dal dilavamento delle aree che saranno cedute al comune a titolo di opere di urbanizzazione, con una capacità di invaso pari a 55 mc.

Gli invasi di laminazione scaricheranno entrambi a gravità mediante luce di fondo DN 100 mm dotata di regolatore di portata a galleggiante, e saranno entrambi dotati scarico di troppo pieno posto al di sopra del limite della capacità d'invaso, di diametro mm 400 per acque provenienti da aree private e di diametro mm 250 per acque provenienti da aree a destinazione pubblica.

Sia le acque meteoriche che luride provenienti dal nuovo assetto dell'area, saranno immesse nei collettori comunali esistenti che recapitano nel tratto tombinato del Rio Canalazzo, in gestione alla Regione Emilia Romagna attraverso l'Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile, Servizio Area Reno e Po' di Volano.

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni PGRA, nelle mappe che individuano le aree potenzialmente interessate da inondazioni, classificano l'area oggetto d'intervento come P1 cioè con scarsa possibilità di alluvioni o scenari di eventi estremi.

Saranno comunque rispettate le "PRIME DISPOSIZIONI REGIONALI CONCERNENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI NEL SETTORE URBANISTICO, in base alla d.g.r. 1300/2016 mediante le seguenti scelte progettuali: la quota del piano terra degli edifici sarà sopraelevata rispetto alla quota della sede stradale pubblica di oltre 1 m, le pareti perimetrali ed il solaio di copertura del piano interrato saranno impermeabilizzati a tenuta d'acqua, le parti degli edifici potenzialmente allagabili (piano interrato) saranno collegate attraverso scale e rampe interne con le altre parti degli edifici.

Per gli approfondimenti si veda l'elaborato D4.10

## 8 MATRICE SUOLO E SOTTOSUOLO

### 8.1 Stato attuale

Attualmente l'area occupata da un capannone risalente agli anni settanta, è ubicata a Nord delle prime propaggini collinari che cingono sia la città di Bologna e quella di Zola Predosa, a circa 600,0 m di distanza dei primi terrazzi dei corsi minori che solcano la collina e coronano le pendici della stessa.

L'area è inserita in un contesto fortemente urbanizzato anche se spostandoci ad Est o sul margine collinare si ha una fascia dedita alla coltivazione.

Sostanzialmente l'intervento è inserito in un contesto di pianura dove i terreni che lo costituiscono sono principalmente di natura deposizionale, caratterizzati da materiali trasportati dai corsi d'acqua che attraversando la collina e arrivando in pianura depositano i materiali in sospensione come: ghiaie, sabbie e limi argillosi e/o argille limose. I depositi sono quindi derivanti da coperture recenti: quaternarie.

AES7a Unità di Niviano: Nei settori intravallivi ghiaie passanti a sabbie e limi organizzati in alcuni ordini di terrazzi alluvionali. Limite superiore dato da un suolo non calcareo di colore bruno scuro. Negli sbocchi vallivi sabbie e limi caratterizzati da un suolo non calcareo di colore bruno scuro o ghiaie caratterizzate da un suolo non calcareo di colore bruno scuro rossastro spesso sino a 5 metri circa. Limite inferiore erosivo.



**Figura 1: stralcio carta geologica (fuori scala)**

L'area di interesse si trova tra due strutture sepolte: un sovrascorrimento sepolto a Sud e uno a Nord, accompagnati da uno più importante e ancora più profondo, di età Tortoniana ancora più a Nord.

Di seguito viene riproposta la sezione dell'area dove viene indicato il pozzo presente e le stratigrafie riassuntive della zona indagata.

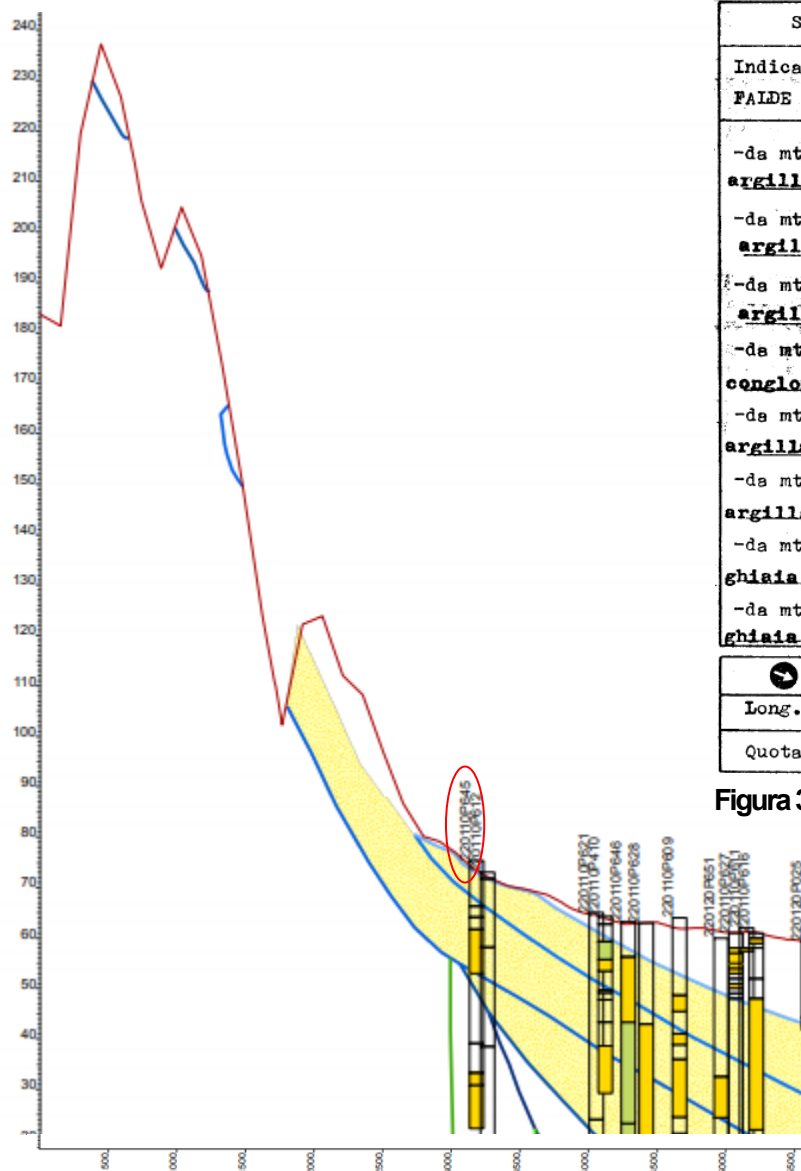


Figura 2: pozzo P645


STRATIGRAFIA DEL TERRENO			Falde captate
Indicare la natura dei terreni e le FAI DE ACQUIFERE attraversati			
-da mt. 0	a mt. 9,00	argilla gialla non compatta	NO
-da mt. 9	a mt. 11,20	argilla grigia compatta	NO
-da mt. 11,20	a mt. 13,60	argilla scura compatta con torba	NO
-da mt. 13,60	a mt. 22,30	conglomerato naturale di ghiaia e argilla	NO
-da mt. 22,30	a mt. 36,10	argilla grigio scura molto compatta	NO
-da mt. 36,10	a mt. 42,00	argilla plastica giallo grigia impermeabile	NO
-da mt. 42,00	a mt. 44,40	ghiaia media con sabbia e ciottoli	NO
-da mt. 44,40	a mt. 53,00	ghiaia media con poca sabbia con falda	SI
 Localizzazione del pozzo			
Long.	357	Lat.	143 Ha. 16
Quota piano campagna:m.s.l.m.			

Figura 3a: stratigrafia del pozzo P645

## 8.2 Impatto potenziale

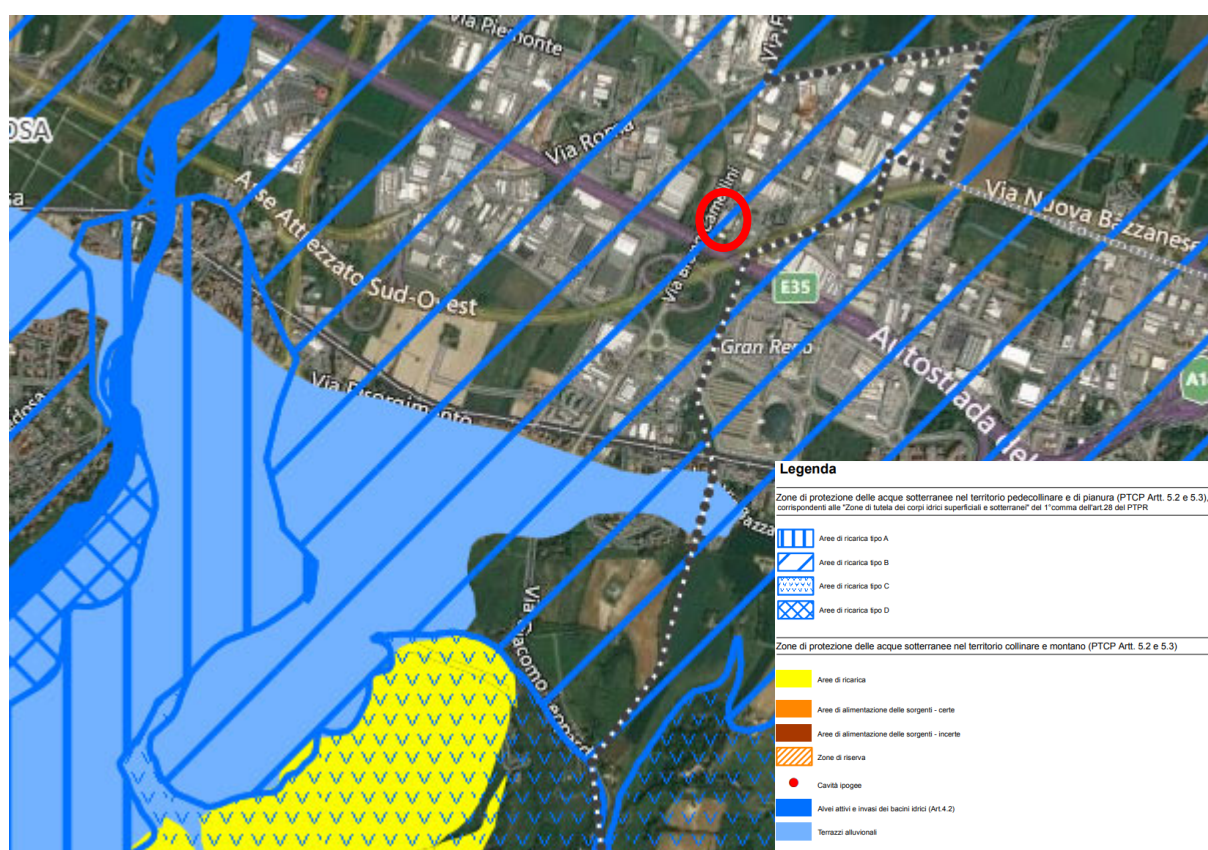
Il capannone attualmente presente sull'area di indagine verrà completamente demolito e al suo posto costruiti due fabbricati ad uso civile con annesso piano interrato ad uso autorimessa. Le indagini condotte per l'inquadramento geologico ambientale sono consistite nella realizzazione di sei prove penetrometriche statiche, ottenendo le indicazioni stratigrafico litologiche e meccaniche dei terreni, e sei verticali per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio chimico per verificare l'assenza di inquinanti.

Attualmente l'area si presenta per la maggior parte impermeabilizzata vista la presenza del capannone e viabilità che era a servizio del polo produttivo.

Dalle indagini geologiche ne risultano terreni prevalentemente coesivi, argille limose limi argillosi, per i primi 6/7.0m di spessore successivamente si passa ad un banco di ghiaie, impossibili da attraversare con la

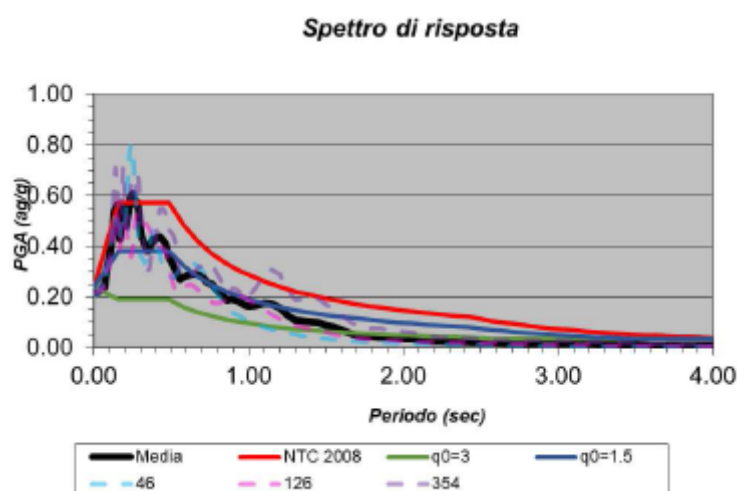


metodologia utilizzata per l'inquadramento geologico. Durante la campagna di indagine è stata verificata l'assenza di una falda confermando che le coperture risultano insature e la prima falda, come da bibliografia, risulta ad una quota dal piano campagna attuale a più di -30.00m di profondità. Il sito rientrando nell'area di ricarica tipo B non sussistono imitazioni non avendo una falda superficiale prossima al piano campagna e anche la superficie permeabile rispetto alla precedente realtà migliora, come previsto dall'articolo 5.3 del PTCP: gli ambiti per i nuovi insediamenti (L.R. 20/2000) dovranno presentare indici e parametri urbanistici tali da garantire il mantenimento di una superficie permeabile (v.) pari almeno al 20% della superficie territoriale ricadente in zona B, nel caso di aree a destinazione prevalentemente produttiva (per le Apea cfr. art. 4.8 punto 6) e commerciale, e pari almeno al 35% nel caso di aree a destinazione residenziale e terziaria. Una quota non superiore al 10% della superficie permeabile potrà essere costituita da pavimentazioni permeabili (v.) e coperture verdi (v.).



**Figura 4: stralcio Tav. 2B tutela delle acque superficiali e profonde**

Il sito è stato oggetto anche di un'indagine sismica per caratterizzare i terreni dal punto di vista delle nuove Norme Tecniche (NTC 2018) dall'indagine, realizzata con tromografo su due basi all'interno dell'area di progetto. Dall'indagine è risultato un terreno di Tipo C, è stato realizzato anche un approfondimento di terzo livello (III Livello) dove mettendo a confronto gli spettri ricavati dall'NTC2018 e quelli calcolati con la risposta sismica locale (RSL), la media di questi ultimi resta nei limiti dell'NTC.



L'aspetto ambientale della eventuale presenza di inquinanti nei terreni è stato valutato con apposite indagini geologiche con prelievo di campioni poi sottoposti ad analisi di laboratorio chimico su uno screening richiesto dallo studio di progettazione. Sono state realizzate sei verticali di campionamento e prelevati sei campioni sulla base dell'aspetto e sulla eventuale presenza di odori. I sei campioni al termine dei risultati non sono risultati inquinati facendo riferimento alla colonna A

(limiti per l'abitativo) della legge n.152.

### 8.3 Misure per la sostenibilità

Conseguentemente a quanto esposto precedentemente e a quanto contenuto nella relazione geologica e agli esiti ottenuti dalla relazione geologico-ambientale:

- non si ravvisano particolari elementi di criticità dal punto di vista prettamente geologico, sarà importante porre particolare attenzione alla fase dei cedimenti differenziali che si possono innescare viste le disomogeneità laterali riscontrate dalle indagini geognostiche con un approfondimento;
- dal punto di vista sismico non si riscontrano particolari criticità, trovandoci in presenza di terreni insaturi;
- dal punto di vista ambientale, anche in questo caso, non avendo trovato inquinanti, almeno per i sei campioni prelevati e analizzati non si riscontrano criticità.

Andrà posta particolare attenzione nella raccolta delle acque meteoriche e il loro smaltimento (vedere capitolo 7)