



COMUNE DI ZOLA PREDOSA

CITTÀ METROPOLITANA DI BOLOGNA



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

Allegato: VALUTAZIONI PRELIMINARI IN RELAZIONE AGLI ASPETTI AMBIENTALI ED A QUELLI GEOLOGICI/SISMICI

Comune
Zola Predosa

Sindaco
Stefano FIORINI

Assessore Urbanistica
Stefano FIORINI

Responsabili di Progetto

Roberto FARINA (Oikos Ricerche S.r.l.)

Marco LENZI (Servizio di Pianificazione Associata)



Unione dei Comuni Valli del Reno, Lavino e Samoggia
SERVIZIO DI PIANIFICAZIONE ASSOCIATA - UFFICIO DI PIANO
c/o Comune di Zola Predosa - Piazza della Repubblica 1 - 40069 ZOLA PREDOSA (BO)

Servizio di Pianificazione Associata - Ufficio di Piano

Marco LENZI - Responsabile di progetto
Elisa NOCETTI - Elaborazione dati e ricerche

Vittorio Emanuele BIANCHI (Comune Casalecchio di Reno)
Federica BALDI (Comune Valsamoggia)
Simonetta BERNARDI (Comune Zola Predosa)
Alberto CAULA (Comune Monte S. Pietro)
Andrea NEGRONI (Comune Sasso Marconi)

Gianluca GENTILINI (Comune Valsamoggia) -
SIT - elaborazioni cartografiche

OIKOS Ricerche Srl

Roberto FARINA (Co-progettazione e valutazione preliminare relativa agli aspetti ambientali)
Alessandra CARINI (Co-progettazione e valutazione preliminare relativa agli aspetti ambientali)

INDICE

1. IL DOCUMENTO DI VALSAT DEGLI ACCORDI OPERATIVI AI SENSI DELL'ART. 38 C.3 DELLA L.R. N. 24/2017	1
2. ASPETTI AMBIENTALI: VALUTAZIONE PRELIMINARE DI COERENZA CON GLI OBIETTIVI DEL PSC E INDICAZIONI PER LA STESURA DELLA VALSAT DEGLI ACCORDI OPERATIVI	3
3. RELAZIONE GEOLOGICA E SISMICA DI SINTESI E VALUTAZIONI DI FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI	
1. IL DOCUMENTO DI VALSAT DEGLI ACCORDI OPERATIVI AI SENSI DELL'ART. 38 C.3 DELLA L.R. N. 24/2017.....	1
Sintesi degli AMBITI SELEZIONATI.....	2
2. ASPETTI AMBIENTALI: VALUTAZIONE PRELIMINARE DI COERENZA CON GLI OBIETTIVI DEL PSC E INDICAZIONI PER LA STESURA DELLA VALSAT DEGLI ACCORDI OPERATIVI.....	3
3. RELAZIONE GEOLOGICA E SISMICA DI SINTESI E VALUTAZIONI DI FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI.....	36
3.1 INTRODUZIONE.....	36
3.2 ASPETTI METODOLOGICI.....	37
3.2.1 GLI STUDI DI RIFERIMENTO E LE INDAGINI PREGRESSE.....	37
3.2.2 LE ANALISI DELLA FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI DAL PUNTO DI VISTA GEOLOGICO E SISMICO.....	38
3.3 NOTE SULLE COMPONENTI GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDRAULICHE E GEOTECNICHE.....	38
3.3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ESSENZIALE.....	38
3.3.2 CONTESTO IDROGEOLOGICO GENERALE.....	40
3.3.3 PERICOLOSITA' IDRAULICA TERRITORIALE.....	41
3.3.4 VALUTAZIONI GEOTECNICHE PRELIMINARI.....	44
3.4 ELEMENTI DI PERICOLOSITA' SISMICA.....	44
3.4.1 PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE.....	44
3.4.2 GLI INDIRIZZI REGIONALI PER GLI STUDI DI MS (DAL 112/2007 E DGR 2193/2015).....	47
3.4.3 LA PERICOLOSITA' SISMICA PRELIMINARE INDICATA NEL PTCP DI BOLOGNA.....	49
3.4.4 GLI STUDI DI MS COMUNALE DI LIVELLO 2 E I SUCCESSIVI APPROFONDIMENTI LOCALI DI LIVELLO 3.....	49
3.4.5 GLI APPROFONDIMENTI DELLA MS COMUNALE DI LIVELLO 3.....	51
3.5 SINTESI FATTIBILITA' GEOLOGICA/SISMICA.....	52
3.5.1 PROPOSTA N. 7 (Ambito AR.s5 – ex Dietorelle).....	52
3.5.2 PROPOSTA N. 8 (Ambito APS.c – IUC.P.ZP2).....	55
3.5.3 PROPOSTA N. 12 (IUC ZP11).....	57
3.5.4 PROPOSTA N. 14-47 (APS.e – Riale Galvano - La palazzina).....	59
3.5.5 PROPOSTA N. 17 (APS.i2).....	62

3.5.6 PROPOSTA N. 21 (Ambito AR.s6)	65
3.5.7 PROPOSTA N. 22 (Ambito AN.8)	68
3.5.8 PROPOSTA N. 27 (Ambito APS.i2)	71
3.5.9 PROPOSTA N. 34 (Ambito AR.s12)	73
3.5.10 PROPOSTA N. 39 (Ambito AR.s12)	76
3.5.11 PROPOSTA N. 48 (Ambito AN.e5)	78
3.5.12 PROPOSTA N. 52 (Ambito APS.i4)	81
3.5.13 PROPOSTA N. 57 (Ambito AR.s8)	83
3.5.14 PROPOSTA N. 58 (Ambito AN.e – ex C13).....	86
3.5.15 PROPOSTA N. 59 (Ambito AR.s7)	89

1. IL DOCUMENTO DI VALSAT DEGLI ACCORDI OPERATIVI AI SENSI DELL'ART. 38 C.3 DELLA L.R. N. 24/2017

Si ricorda che l'art. 38 comma 3 della Legge urbanistica regionale (n. 24 del 21 dicembre 2017) prevede che "ai fini della stipula degli accordi operativi, i soggetti attuatori presentano al Comune una proposta contenente i seguenti elaborati:

- a) il progetto urbano, con il quale viene puntualmente rappresentato l'assetto urbanistico ed edilizio dell'ambito territoriale interessato, comprensivo, assieme agli interventi di interesse privato, sia delle dotazioni territoriali, infrastrutture e servizi pubblici correlati all'intervento che il privato si impegna a realizzare, in conformità alle previsioni della strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale, sia delle eventuali misure di compensazione e di riequilibrio ambientale e territoriale e dotazioni ecologiche e ambientali stabilite ai sensi degli articoli 20 e 21;
- b) la convenzione urbanistica, nella quale sono definiti gli obblighi funzionali al soddisfacimento dell'interesse pubblico assunti dal privato, il cronoprogramma degli interventi e le garanzie finanziarie che il privato si impegna a prestare (...)
- c) la relazione economico-finanziaria, che illustra analiticamente i valori economici degli interventi pubblici e privati programmati e che ne dimostra la fattibilità e la sostenibilità. (...)
- d) **il documento di Valsat dell'accordo operativo, di cui all'articolo 18, commi 2, 3 e 4, ovvero il rapporto preliminare nel caso di accordo operativo sottoposto a verifica di assoggettabilità ai sensi dell'articolo 39.**

La ValSAT dell'accordo operativo, laddove esso specifica il PSC (i cui contenuti sono già stati valutati da una sua propria ValSAT), dovrà considerare i potenziali impatti delle scelte operate e definire le misure idonee per impedire, mitigare o compensare tali criticità.

Questo documento, allegato al Documento di indirizzo di cui all'art. 4 della L.R. n.24/2017, contiene alcune valutazioni preliminari finalizzate alla predisposizione delle ValSAT degli Accordi operativi, ed all'attività di valutazione che sarà effettuata dalla Città metropolitana di Bologna in qualità di Autorità competente.

Elenco Ambiti di PSC selezionati da porre in attuazione

- AR.s5 – Nuova Bazzanese** – Via J. F. Kennedy Scheda n. 7
APS.c – IUC.P ZP3 – Vicolo del Lavoro – Vicolo del Lavoro Scheda n. 8
AUC – IUC.ZP.11 – Riale Sud – Via Berlinguer Scheda n. 12
APS.e – Riale Galvano “La Palazzina” – Via Piemonte Scheda n. 14-47
APS.i2 – Riale Galvano Nord – Via Benini, Via Gagliani Scheda n. 17
AR.s6 – Via del Greto – Via del Greto, Via Tasso Scheda n. 21
AN.8 – Via dello Sport – Via dello Sport Scheda n. 22
APS.i2 – Riale Galvano Nord – Via Benini Scheda n. 27
AR.s12 – Portoni Rossi – Via Roma Scheda n. 34-39
AN.e – Rivabella – Strada Provinciale 26 Scheda n. 48
APS.i4 – Riale Galvano – Via Toscana – Via Toscana Scheda n. 52
AR.s8 – Riale Nord – Via Nievo, Via D'Antona, Via Villeneuve Scheda n. 57
AN.e – Riale Via Nievo (Ex C13) – Via Nievo Scheda n. 58
AR.s7 – Via Garibaldi – Via Garibaldi, Via Colombo Scheda n. 59

SINTESI DEGLI AMBITI SELEZIONATI

<i>N.ro</i>	<i>ambito</i>	<i>località</i>	<i>oggetto</i>
7	AR.s5	Capoluogo	Intervento di riqualificazione di area ex industriale dismessa
8	APS.c IUC.P ZP3	Capoluogo	Nuovo insediamento struttura commerciale in ambito produttivo
12	IUC.11	Riale sud	Intervento edilizio di integrazione finalizzato ad opere di sistemazione idraulica ed idrogeologica
14-47	APS.e	Riale Galvano	Completamento ambito produttivo in attuazione di Accordo di Programma
17	APS.i2	Riale Galvano nord - 1	Nuovo insediamento struttura industriale in ambito produttivo
21	AR.s6 – COL-c.c	Capoluogo	Intervento di riqualificazione area produttiva dismessa in via del Greto con realizzazione tratto di parco fluviale
22	AN.8	Capoluogo	Intervento di nuovo insediamento (residenziale e commerciale) finalizzato alla realizzazione di un nuovo raccordo alla SP569 (Nuova Bazzanese)
27	APS.i2	Riale Galvano nord - 2	Nuovo insediamento struttura industriale in ambito produttivo
34-39	AR.s12	Capoluogo Portoni Rossi 1	Realizzazione di un complesso unitario con destinazioni commerciali e terziarie con adeguamento e nuova realizzazione di opere infrastrutturali
48	AN.e	Rivabella	Intervento residenziale in attuazione di accordo art 11 L.241/90 e art. 18 L.20/00 per il miglioramento dell'assetto previsto dal PRG previgente
52	APS.i4	Riale Galvano Via Toscana	Nuovo insediamento struttura commerciale in ambito produttivo
57	AR.s8	Riale nord	Riqualificazione e rigenerazione urbana di ambito produttivo e misto, con realizzazione di un sistema di servizi
58	AN.e	Riale via Nievo	Nuovo insediamento residenziale in attuazione di PUA approvato e in parte con accordo operativo, finalizzato al trasferimento di diritti edificatori per attuazione dotazioni territoriali pubbliche.
59	AR.s7	Capoluogo	Riqualificazione e integrazione ambito insediato in parte dismesso in via Garibaldi

Nel complesso le quantità di diritti edificatori assegnati dal POC sono:

SU residenziale 20.559,76 mq.

SU non residenziale 43.051,44 mq.

I 14 interventi selezionati per l'approvazione di Accordi Operativi sono congruenti con gli obiettivi dell'Avviso pubblico, e i diritti edificatori assegnabili rispettano il dimensionamento definito in sede di PSC.

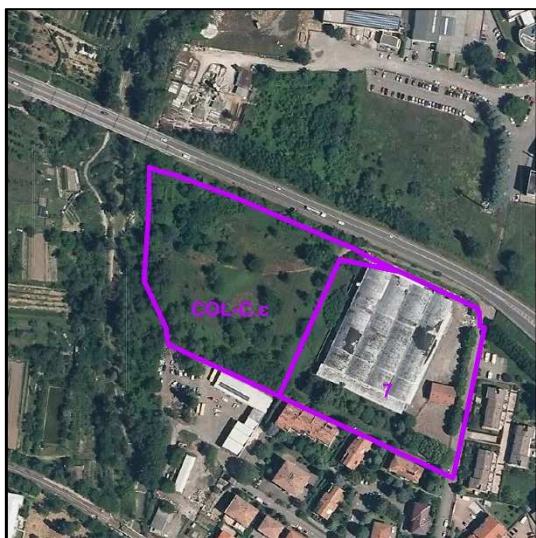
2. ASPETTI AMBIENTALI: VALUTAZIONE PRELIMINARE DI COERENZA CON GLI OBIETTIVI DEL PSC E INDICAZIONI PER LA STESURA DELLA VALSAT DEGLI ACCORDI OPERATIVI

Gli interventi selezionati dal Comune di Zola Predosa attuano previsioni del PSC, senza modifiche contenute e localizzazione.

Dal punto di vista ambientale, si tratta di interventi già valutati nella ValSAT – VAS del PSC, che si attuano senza sostanziali modifiche.

Nel seguito sono presentate sintetiche schede di valutazione degli interventi, rimandando alla documentazione specifica in allegato per una trattazione di maggior dettaglio.

PROPOSTA 7 – AMBITO AR.S5 “NUOVA BAZZANESE” A ZOLA CAPOLUOGO



L'intervento consiste nella sostituzione di un edificio produttivo da tempo dismesso con un insediamento ad uso residenziale, nonché nella cessione all'Amministrazione comunale di un'area per la realizzazione di un Parco urbano (area posta ad ovest di quella attualmente insediata).

Nella definizione dell'assetto dell'ambito l'edificazione deve essere concentrata nella parte est, in coerenza con le parti esterne già insediate, allontanando le nuove costruzioni dalla viabilità di livello provinciale.

Sono da prevedere i seguenti obblighi:

- Cessione a titolo gratuito delle aree COL-C.c poste in fregio al Torrente Lavino, facenti parte della previsione di parco fluviale;
- Realizzazione del Parco pubblico sulle aree di cessione;
- Demolizione degli edifici di cui si prescrive la rimozione entro 12 mesi dalla approvazione della Delibera Consiliare di Indirizzo di cui all'art. 4 LR 24/2017.

Indicazioni di mitigazione

Necessità di prevedere barriere fonoassorbenti lungo la SP 569 tali da garantire all'insediamento la classe acustica III.

L'appartenenza dell'ambito ad un'area di ricarica indiretta della falda di tipo B richiede che sia posta particolare attenzione al tema della permeabilità dei suoli al fine di consentire, in applicazione delle disposizioni del PTCP e del PSC, un'adeguata ricarica della falda, al fine del miglioramento quantitativo della funzione di ricarica dell'acquifero.

Le valutazioni idrauliche effettuate hanno individuato l'esigenza di prevedere una vasca di laminazione in testa allo scolo Canocchia Superiore per la presenza di uno scolmatore della fognatura. Limitare gli apporti meteorici con una laminazione anche se si tratta di area già impermeabilizzata.

Clima acustico

In sede attuativa dovrà essere effettuata la valutazione previsionale del clima acustico, verificando nella situazione attuale il rispetto dei limiti normativi previsti per la classe acustica IV per la parte a ridosso della Nuova Bazzanese, mentre il resto dell'ambito è in classe III. Nella situazione di progetto dovrà essere garantita la possibilità di rispettare gli stessi limiti (in particolare valori limite di immissione diurni e notturni, valori limite differenziali di immissione).

Nel caso in cui tali valori non dovessero essere rispettati, il progetto dovrà prevedere idonee misure di mitigazione, dimostrando l'efficacia delle misure per il conseguimento degli obiettivi suddetti.

Reti infrastrutturali e altre dotazioni

In sede attuativa dovrà essere definita la progettazione e garantita la realizzazione delle opere necessarie al completamento dell'ambito in coerenza con l'organizzazione funzionale definita nella fase preliminare.

L'insediamento può immettere gli scarichi di acque nere nella rete fognaria esistente, afferente al depuratore intercomunale di Bologna - Corticella in grado di trattare i reflui derivanti dallo sviluppo urbanistico. Tutti gli scarichi di acque di origine meteorica devono immettersi, previo parere degli enti competenti, in un corpo idrico superficiale. L'eventuale immissione di acque di origine meteorica nelle reti fognarie miste o bianche esistenti potrà richiedere la realizzazione di opportuni sistemi di laminazione.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'Ambito ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali recenti (AES8) sovrastanti potenti ghiaie alluvionali del Reno/Lavino. Morfologia Piana. H=25 (alluvioni prevalentemente fini). E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Le registrazioni HVSr evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa 5,5÷6,0 Hz con ampiezze spettrali "basse" ($1,5 \leq H/V < 2$). Possibile risonanza con edifici di circa 2 piani. Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015).

Le indagini effettuate nell'Ambito (GEO-PROBE, 2012; ENVIA SRL, 2016) non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni.

Le prove geognostiche/geofisiche già eseguite sono da ritenersi sufficienti come "Piano delle Indagini" di minima da prevedere per la fase attuativa.

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

**PROPOSTA 8 – AMBITO PRODUTTIVO SOVRACOMUNALE APS.C – IUC.P ZP3 “VICOLO DEL LAVORO” –
CAPOLUOGO DI ZOLA PREDOSA**



Nell'ambito è ammesso l'insediamento di una medio-grande struttura di vendita alimentare, con SV pari a mq. 2.000.

Si applica art. 6.25 Obiettivi dell'Accordo Territoriale per gli ambiti produttivi dell'area Bazzanese – Ambiti produttivi di rilievo sovracomunale APS, comma 13 delle Norme del PSC: *“E' pure di competenza del POC, nel rispetto del POIC, la previsione in ambiti APS.Mi e APS.i e in ambiti APS.Mc e APS.c di altre strutture di vendita di media dimensione (con Sv max = 2.500 mq.)”*.

Sono da prevedere i seguenti obblighi per la realizzazione di:

- Interventi di adeguamento e riordino della Viabilità di accesso all'ambito (Via Toscana, Via Guerini, Via Lazio) coerenti con il PTGU e relativi allegati.
- Realizzazione all'interno dell'area di intervento di quota parte di parcheggi pubblici aggiuntivi in sostituzione di quelli che vengono ad essere vietati lungo la Via Toscana per effetto degli interventi di riordino viabilistico.
- Risoluzione delle criticità di accesso al lotto.
- Risposta alle esigenze occupazionali e di integrazione del sistema dei servizi dell'Area Bazzanese.

Criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) evidenzia elevate soggiacenze (>20m) per depressurizzazione delle falde meno profonde.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP (“Aree di ricarica indiretta”, cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Valutazioni geotecniche

Le indagini limitrofe disponibili hanno attraversato sedimenti sub affioranti prevalentemente fini (limi e sabbie limose) con resistenze alla punta elevate (>20 MPa), tuttavia inficiate da condizioni di forte essiccamento. Questa condizione di sovraconsolidazione è da ritenersi parzialmente reversibile e per questo motivo le successive analisi, da espletare per le fasi di attuazione e/o progettazione edificatoria, dovranno valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni per tenere conto anche del contesto sopra descritto.

Indicazioni di mitigazione

Devono essere previste idonee misure di mitigazione ed ambientazione atte a garantire il benessere acustico ed ambientale degli insediamenti, con particolare riferimento alla fascia di rispetto lungo la Nuova Bazzanese, da sistemare a verde di mitigazione, nonché la sostenibilità viabilistica e l'accessibilità delle aree oggetto di intervento.

Clima acustico

Viene prescritto il rispetto della classe acustica V sull'intero areale in relazione alle funzioni ivi previste.

Reti infrastrutturali e altre dotazioni

Gli interventi previsti potranno immettere gli scarichi di acque nere nella rete fognaria esistente nel rispetto di quanto in precedenza prescritto in relazione alle reti infrastrutturali. Tutti gli scarichi di acque di origine meteorica dovranno immettersi, previo parere degli enti competenti, in corpo idrico superficiale (anche se tombato) garantendo l'invarianza idraulica.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007) L'Ambito ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali recenti (AES8) sovrastanti potenti ghiaie alluvionali del Reno/Lavino. Morfologia Piana. H=25 (alluvioni prevalentemente fini). E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. Le registrazioni HVSR evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa 2,7÷2,8 Hz con ampiezze spettrali "moderate" ($2,0 \leq H/V < 3$). Possibile risonanza con edifici di circa 3÷5 piani.

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere: • n. 2 prove penetrometriche CPT e/o DPSH da approfondire fino a "rifiuto strumentale"; • n. 1 registrazione sismica HVSR • n. 1 stendimento sismico attivo MASW Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione. Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

PROPOSTA 12 – AMBITO AUC – IUC.ZP.11 – Riale Sud



L'intervento è finalizzato alla sistemazione idraulica ed idrogeologica del versante prossimo all'edificio di Riale mediante la realizzazione e/o sistemazione delle necessarie opere infrastrutturali, nonché alla cessione all'Amministrazione Comunale di Aree per dotazioni collettive a Parco.

L'edificio dovrà essere a bassa densità, in coerenza con le caratteristiche dell'intorno.

La potenzialità edificatoria assegnata dovrà essere concentrata in prossimità dell'AUC esistente ad est, così come indicato nello schema di assetto allegato alla presente scheda.

Sono da prevedere i seguenti obblighi per la realizzazione di:

- Cessione dell'area identificata come COL-C.c e URB.f nella scheda di assetto allegata, avente superficie complessiva di circa mq. 12.335. L'effettiva superficie di cessione verrà individuata a seguito della predisposizione dei necessari frazionamenti.
- Realizzazione degli interventi di regimazione idraulica e di sistemazione del versante sud individuati dallo schema di fattibilità depositato agli atti (Prot. Unione dei Comuni Valli del Reno, Lavino, Samoggia n.7548 del 23/08/2017 "Analisi preliminare di possibili interventi sul bacino di scolo di versante di Villa Lorenza, a Riale di Zola Predosa" predisposto dal dott. geol. Alfonso Lipparini,), sulla base del progetto esecutivo, che sarà allegato alla convenzione attuativa ed approvato contestualmente all'intervento di trasformazione edilizia.

Criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Attenzione al tema della permeabilità dei suoli al fine di consentire un'adeguata ricarica della falda; ciò comporta un miglioramento quantitativo della funzione di ricarica dell'acquifero. Gli scarichi di acque di origine meteorica dovranno immettersi, previo parere degli enti competenti, in corpo idrico superficiale; saranno comunque da privilegiare soluzioni tecniche che consentano riutilizzi delle acque meteoriche per usi non potabili a servizio dell'intervento.

Indicazioni di mitigazione

Poiché l'ambito è inserito in un contesto di interesse naturalistico (connettivo ecologico) e paesaggistico l'intervento deve utilizzare adeguate essenze arboree autoctone. La progettazione degli spazi, sia interni che esterni deve, anche approfondendo eventuali possibili connessioni con servizi, aree verdi e di socializzazione, tenere in considerazione il soddisfacimento delle esigenze legate alla qualità della vita, alla salute, al benessere e alla sicurezza delle persone, con particolare attenzione ai temi dell'accessibilità.

Clima acustico

Classe III

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

L'Ambito ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali ghiaiose (AES6) sovrastanti bedrock non rigido (FAA). Morfologia sub-piana (<15°). H >40 m (alluvioni + bedrock alterato?). E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. La registrazione HVSR di repertorio (P17) evidenzia uno spettro H/V sostanzialmente privo di amplificazioni (<1,5 H/V).

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi, tuttavia viene richiesta un'accurata progettazione della regimazione delle acque superficiali. Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione. Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

PROPOSTE 14 - 47 – AMBITO PRODUTTIVO SOVRACOMUNALE APS.E - Riale Galvano “La Palazzina”



Il PSC conferma le prestazioni e le obbligazioni dell'Accordo di programma in data 4/12/2003, Convenzione del PUA in data 19/01/2005 scaduta il 19/01/2018 in virtù della proroga di anni 3 concessa dalla L. 98/2013. Ai sensi dell'art. 6.28 comma 5 delle Norme del PSC “Entro gli ambiti APS.e modifiche sostanziali al PUA approvato sono possibili attraverso variante al PUA in sede di formazione del POC, se conformi alla normativa del PSC e del RUE; in caso contrario la loro approvazione richiede l'approvazione di variante allo strumento urbanistico generale”.

Sono da prevedere i seguenti obblighi:

Confermate le obbligazioni e le prescrizioni contenute nell'Accordo di Programma, con esclusione del vincolo di inalienabilità. L'intervento deve ottemperare alle prescrizioni previste nell'Accordo per le opere pubbliche e gli interventi compensativi non ancora soddisfatti, e deve concorrere ad ulteriori obiettivi pubblici attraverso un contributo di sostenibilità commisurato ai diritti assegnati con l'Accordo operativo, aggiuntivi rispetto a quelli già assegnati nel PUA. Trattandosi di ambito già incluso di fatto all'interno del tessuto urbanizzato l'intervento deve inoltre dare compimento dell'assetto urbano dell'area e contrastare l'attuale stato di degrado.

Così come evidenziato dal Collegio di vigilanza risultano ottemperati gli obblighi previsti dall'AdP e dal PUA: - Dismissione delle attività aziendali nei siti di origine - Ripristino e cessione al Comune delle aree “ex frantoio Rivabella” - Realizzazione delle opere stradali extra comparto (allargamento di via Balzani fino all'incrocio con via Masetti) - Realizzazione delle urbanizzazioni primarie e degli standard dovuti e non ottemperati gli obblighi: - Trasferimento integrale delle attività - Sistemazione stradale di via Gessi a carico del soggetto attuatore del lotto 3 - Sfruttamento delle capacità edificatorie assegnate in relazione ai piani aziendali presentati - Cessione delle aree e delle opere di Urbanizzazione primarie.

Indicazioni di mitigazione

Dovranno essere rispettate le prescrizioni indicate dall'Accordo di Programma e dal PUA originario nel caso di riproposizione delle destinazioni originariamente previste.

Clima acustico

Classe V

Reti infrastrutturali e altre dotazioni

Le dotazioni pubbliche (standard) e pertinenziali sono da adeguare ai nuovi diritti edificatori assegnati e, qualora necessario, agli effettivi usi che saranno insediati nei singoli IUC.P, attraverso

il reperimento delle aree necessarie o la monetizzazione qualora ammessa. Per tutti i sub-ambiti IUC.P sono confermate le prescrizioni relative alle opere di urbanizzazione e alle dotazioni extra-ambito definite dal PUA e dall'Accordo di programma 2003 e non ancora ottemperati. Dovranno essere integralmente completati il collaudo e la presa in carico da parte dell'Amministrazione nonché il trasferimento al demanio comunale delle opere e delle aree di cessione.

Valutazioni geotecniche

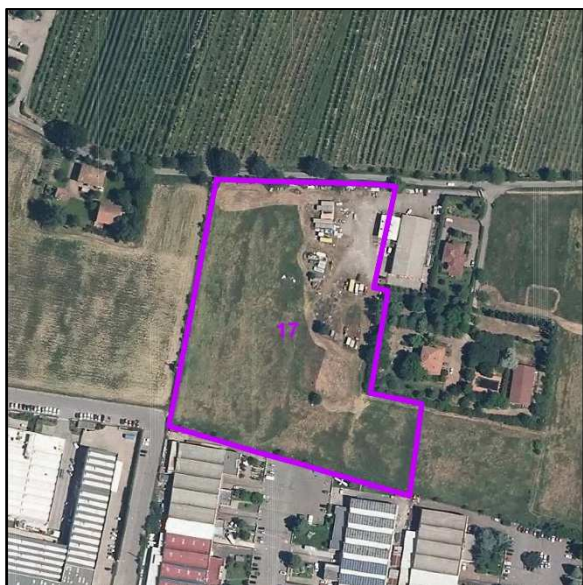
Le indagini CPT eseguite nel 2004 hanno attraversato sedimenti sub affioranti prevalentemente fini (argille e argille limose) con resistenze alla punta generalmente elevate (>20 MPa), tuttavia inficiate da condizioni di forte essiccamento. Questa condizione di sovraconsolidazione è da ritenersi parzialmente reversibile e per questo motivo le successive analisi, da espletare per le fasi di attuazione e/o progettazione edificatoria, dovranno valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni per tenere conto anche del contesto sopra descritto.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 25 m, con V_s equivalente $V_{s25} \approx 250$ m/s (prove MASW "L18"). La A_{gref} risulta pari a 0,163g ($TR = 475$ anni, vedi griglia pericolosità di base INGV). I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano: $FA(P_{ga}) = 2,0$ $FA(SI(0,1s \div 0,5s)) = 2,2$ $FA(SI(0,5s \div 1,0s)) = 2,8$.

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere: • n. 2 registrazioni sismiche HVSR • n. 1 sismogramma sismico attivo MASW Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione. Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

PROPOSTA 17 – AMBITO PRODUTTIVO APS.i2 – Riale Galvano Nord - 1



L'ambito è destinato ad evolversi nelle parti insediate e a caratterizzarsi per le parti nuove, secondo i criteri delle Aree Ecologicamente Attrezzate. Ulteriori espansioni insediative sono da motivare in sede di Accordo operativo in relazione a specifiche esigenze imprenditoriali di sviluppo e/o ampliamento di attività produttive già insediate nel l'ambito, o di eventuale reinsediamento/trasferimento di attività già insediate nel comune o nei comuni dell'Associazione Intercomunale Area Bazzanese. Nel rispetto di queste condizioni è inoltre possibile in questi ambiti il trasferimento di previsioni di strumenti urbanistici vigenti non coerenti con le scelte del PSC.

Condizioni generali

Devono essere rispettate tutte le condizioni di sostenibilità previste dall'Accordo territoriale per gli ambiti produttivi dell'Associazione intercomunale Area Bazzanese e del Comune di Casalecchio di Reno, sottoscritto tra la Provincia di Bologna e i Comuni di Bazzano, Castello di Serravalle, Crespellano, Monte San Pietro, Monteveglio, Savigno, Zola Predosa e Casalecchio di Reno ai sensi degli Artt. 15 L.R. 20/2000 e 9.1 del PTCP.

Sono da prevedere i seguenti obblighi per la realizzazione di:

Partecipazione all'adeguamento della rete fognaria della zona interessata dall'intervento con particolare riferimento alla realizzazione della vasca di laminazione, ferma restando la possibilità per la P.A. di destinare il contributo di sostenibilità ad altre opere pubbliche ritenute più urgenti.

Indicazioni di mitigazione

Deve essere posta particolare attenzione al tema della permeabilità dei suoli al fine di consentire, in applicazione delle disposizioni del PTCP (art. 5.3), un'adeguata ricarica della falda. Gli scarichi di acque di origine meteorica dovranno immettersi, previo parere degli enti competenti, in corpo idrico superficiale.

Realizzazione di una fascia di mitigazione paesaggistica di adeguata profondità (minimo m. 10) in fregio alla Via Balzani ed alla proprietà poste lungo la stessa via.

Valutazioni geotecniche

I sondaggi di repertorio evidenziano coperture alluvionali superficiali prevalentemente sabbiose fino a -4÷5 metri poi limoso argillose fino a -6÷10 metri. Mancano dati geotecnici, tuttavia è presumibile che i sedimenti più fini siano caratterizzati elevata consistenza per le condizioni (anche reversibili) di essiccamento. Le successive analisi, da espletare per le fasi di attuazione e/o progettazione edificatoria, dovranno controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 25 m, con Vs equivalente $V_{s25} \approx 250$ m/s (prove MASW "L18"). La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV). I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano: $FA(Pga) = 2,0$ $FA SI(0,1s \div 0,5s) = 2,2$ $FA SI(0,5s \div 1,0s) = 2,8$.

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi. Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere: • n. 3 prove penetrometriche CPT e/o DPSH da approfondire fino a "rifiuto strumentale"; • n. 1 registrazione sismica HVSR • n. 1 stendimento sismico attivo MASW Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impene-trabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione. Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzar.

PROPOSTA 21 – AMBITO DA RIQUALIFICARE AR.s6 – COL-c.c – Via del Greto



Riqualificazione di un'area a diretto contatto con la zona perfluviale e in stretto rapporto con l'ambito di tutela di una villa storica.

L'ambito dovrà essere caratterizzato da un urbanizzato a bassa densità, coerente con le caratteristiche dell'intorno.

L'intervento oltre alla dismissione e riqualificazione di una rilevante parte dell'AR.s, concorre in maniera rilevante alla realizzazione di una importante dotazione territoriale prevista dal PSC (parco pubblico facente parte del parco fluviale del Lavino).

Sono da prevedere i seguenti obblighi per:

Cessione delle aree in proprietà identificate come COL.C.c necessarie alla realizzazione del Parco Fluviale del Lavino;

- Realizzazione di un primo stralcio dello stesso Parco Fluviale all'interno del quale saranno previste anche parte delle dotazioni a verde generate dal comparto in attuazione, ed alla sistemazione del percorso fluviale esistente, eventualmente necessaria.

Indicazioni di mitigazione

Dovrà essere prestata attenzione al tema della permeabilità dei suoli per la ricarica dell'acquifero ed al rapporto del nuovo edificato con le aree libere perfluviali. L'inserimento dell'ambito entro un'area di ricarica diretta della falda (aree di ricarica di tipo A); richiede particolare attenzione al tema della permeabilità dei suoli al fine di consentire, in applicazione delle disposizioni del PTCP (art. 5.3) un'adeguata ricarica della falda, al fine di ottenere un miglioramento quantitativo della funzione di ricarica dell'acquifero. L'intervento dovrà essere l'occasione di recuperare un corretto rapporto con il bene storico posto nelle immediate vicinanze. Gli scarichi di acque di origine meteorica dovranno immettersi, previo parere degli enti competenti, in corpo idrico superficiale. Da valutare l'opportunità di fasce di mitigazione rispetto all'ambito produttivo a nord.

Reti infrastrutturali e altre dotazioni

Viabilità: da valutare la necessità di allargamento di via del Greto in corrispondenza del l'insediamento in rapporto al traffico generato dall'insediamento e alla sezione ridotta della strada o, in alternativa, l'opportunità della regolamentazione dei sensi di marcia; e alle caratteristiche dell'immissione sulla via Garibaldi, intersezione per la quale deve essere prevista una soluzione di immissione in sicurezza.

Criticità idraulica

Dal punto di vista idraulico, il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni include la parte di terrazzo AES8a e la sovrastante scarpata rispettivamente nello scenario di pericolosità idraulica classe

P3 (alluvioni frequenti: tempo di ritorni tra 20 e 50 anni – elevata probabilità) e classe P2 (alluvioni poco frequenti – tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità), in relazione al reticolo naturale (torrente Lavino). Tali aree sono normate al Titolo V “Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni” dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano. Per la porzione di terrazzo orientale (AES8), invece, non si rilevano elementi di criticità idraulica.

Valutazioni geotecniche

Sulla base del contesto geologico locale, il sottosuolo è generalmente caratterizzato da depositi ghiaioso sabbiosi sub affioranti (settore occidentale: terrazzo AES8a) e limoso sabbiosi (settore orientale: terrazzo AES8). Le successive analisi, da espletare nelle successive fasi di attuazione e/o progettazione edificatoria, dovranno controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

IL settore occidentale (terrazzo AES8a) non risulta inclusa nella MS comunale. Il settore orientale (terrazzo AES8) ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di micro-zonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali recenti (AES8) sovrastanti ghiaie alluvionali frl Lavino e/o bedrock non rigido (IMO; IMO2; FAA). Morfologia Piana. H=20 (alluvioni prevalentemente fini). E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. Le registrazioni HVSR (P20; P41) evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa 3,8÷5,8 Hz con ampiezze spettrali da “basse” ($1,5 \leq H/V < 2$) a “moderate” ($2,0 \leq H/V < 3$). Possibile risonanza con edifici di circa 2÷3 piani.

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili se coerenti con le prescrizioni e i vincoli di carattere idrogeologico e idraulico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi. Nella porzione destinata a parco non occorrono approfondimenti di carattere geotecnico e/o sismico. Nel settore edificabile, gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Il “Piano delle Indagini” di minima per la fase attuativa dovrà prevedere: • n. 3 prove penetrometriche CPT e/o DPSH (zona edificabile) da approfondire fino a “rifiuto strumentale”; • n. 1 registrazione sismica HVSR. Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari “impenetrabili” superficiali in relazione al “volume significativo” di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione. Il “Piano delle Indagini” per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

PROPOSTA 22 – AMBITO DI NUOVO INSEDIAMENTO AN.8 – Capoluogo via dello Sport



L'intervento è finalizzato alla realizzazione di un nuovo raccordo alla SP 569 (Nuova Bazzanese) per ambedue i sensi di marcia (direzione Bologna e direzione Valsamoggia) da realizzarsi contestualmente all'iniziativa edilizia a cui è preordinato. I tempi, le modalità attuative, le competenze e la fattibilità economica finanziaria, nonché il riparto dei costi/benefici, dell'operazione saranno disciplinate da un Accordo di Programma fra le Amministrazioni coinvolte e i SS.AA. preliminare all'Accordo operativo attuativo. Progettazione di un edificio a media densità in grado di fungere da filtro tra l'edificio denso posto a sud ed il territorio rurale a nord e ad ovest.

Le parti da insediare dovranno essere preferibilmente concentrate in continuità morfologica con il tessuto urbano in corso di completamento ed avere connessioni pedonali e ciclabili con il centro di Zola, con le fermate del trasporto pubblico e con l'area sportiva a sud-ovest, sulla base di un disegno di assetto complessivo da approvare in sede di Accordo Operativo.

Sono da prevedere i seguenti obblighi per la realizzazione di:

- Interventi relativi alla sostenibilità viabilistica connessi alla realizzazione dell'intervento, oltre che al collegamento con la S P 569 "Nuova Bazzanese";
- Cessione delle aree necessarie per il trasferimento dei diritti di COOP Ansaloni.

Indicazioni di mitigazione

Si dovrà tenere conto della presenza dell'elettrodotto, del reticolo idrografico minuto e di ogni altro sottoservizio o rete al momento non rilevabile.

Devono essere previste idonee misure di mitigazione ed ambientazione atte a garantire il benessere acustico ed ambientale degli insediamenti, con particolare riferimento alla fascia di rispetto lungo la Nuova Bazzanese, nonché la sostenibilità viabilistica e l'accessibilità agli insediamenti sommando l'indotto del nuovo intervento, al traffico presente/previsto, anche in relazione agli studi del PGU. Diritti

Clima acustico

Viene prescritto il rispetto della classe acustica IV per la porzione di areale destinato a funzioni commerciali ed a servizi e della classe acustica III per quella destinata a residenza.

Reti infrastrutturali e altre dotazioni

Viabilità: l'accesso all'area è previsto dalla SP 569 mediante il nuovo raccordo viario che si connette a Via dello Sport, all'innesto della quale dovrà realizzarsi una nuova rotatoria in corrispondenza dell'attuale svolta che conduce al complesso Piscina – Palazzo dello Sport.

Valutazioni geotecniche

Le indagini disponibili limitrofe evidenziano alternanze di materiali fini (argille e limi) e grossolani (sabbie e ghiaie). I sedimenti argillosi e limosi sono caratterizzati da resistenze alla punta eterogenee, generalmente anche discrete (paleosuoli?). Le successive analisi, da espletare nelle successive fasi di attuazione e/o progettazione edificatoria, dovranno controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto litostratigrafico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo B" (caratterizzato da spessore di terreni fini superiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano altri strati di terreni fini presenti fino al substrato). $V_{s30} \approx 250$ m/s (prova MASW "L20"). La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV). I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano: $FA(Pga) = 1,6$ $FA SI(0,1s \div 0,5s) = 1,9$ $FA SI(0,5s \div 1,0s) = 2,5$ $FA SI(0,5s \div 1,5s) = 2,7$

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi. Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere: • n. 4 prove penetrometriche CPTE/U e/o CPT e/o DPSH da approfondire fino a "rifiuto strumentale"; • n. 1 registrazione sismica HVSR. Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione. Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

PROPOSTA 27 – AMBITO PRODUTTIVO APS.i2 – Riale Galvano Nord - 2



L'ambito è destinato ad evolversi nelle parti insediate e a caratterizzarsi per le parti nuove, secondo i criteri delle Aree Ecologicamente Attrezzate. Ulteriori espansioni insediative sono da motivare in sede di POC in relazione a specifiche esigenze imprenditoriali di sviluppo e/o ampliamento di attività produttive già insediate nell'ambito, o di eventuale reinsediamento/trasferimento di attività già insediate nel comune o nei comuni dell'Associazione Intercomunale Area Bazzanese. Nel rispetto di queste condizioni è inoltre possibile in questi ambiti il trasferimento di previsioni di strumenti urbanistici vigenti non coerenti con le scelte del PSC.

Condizioni generali

Devono essere rispettate tutte le condizioni di sostenibilità dell'intervento inserite nell'Accordo territoriale per gli ambiti produttivi dell'Associazione intercomunale Area Bazzanese e del Comune di Casalecchio di Reno, sottoscritto tra la Provincia di Bologna e i Comuni di Bazzano, Castello di Serravalle, Crespellano, Monte San Pietro, Monteveglio, Savigno, Zola Predosa e Casalecchio di Reno ai sensi degli Artt. 15 L.R. 20/2000 e 9.1 del PTCP.

Sono da prevedere i seguenti obblighi per la realizzazione di:

Partecipazione all'adeguamento della rete fognaria della zona interessata dall'intervento con particolare riferimento alla realizzazione della vasca di laminazione, ferma restando la possibilità per la P.A. di destinare il contributo di sostenibilità ad altre opere pubbliche ritenute più urgenti.

Indicazioni di mitigazione

Deve essere posta particolare attenzione al tema della permeabilità dei suoli al fine di consentire, in applicazione delle disposizioni del PTCP (art. 5.3), un'adeguata ricarica della falda. Gli scarichi di acque di origine meteorica dovranno immettersi, previo parere degli enti competenti, in corpo idrico superficiale.

Realizzazione di una fascia di mitigazione paesaggistica di adeguata profondità (minimo m. 10) in fregio alla Via Balzani ed alla proprietà poste lungo la stessa via. Tale fascia potrà comprendere anche la quota di verde pubblico, la cui manutenzione dovrà comunque essere posta a carico dei soggetti attuatori.

Clima acustico

Classe V

Aspetti idraulici

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP ("Aree di ricarica indiretta", cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni): l'area viene inclusa nel territorio caratterizzato da "alluvioni poco frequenti" (media probabilità – P2 – per eventi con TR tra 100 e 200 anni) sia per quanto riguarda il reticolo naturale, sia per quanto riguarda il reticolo secondario (antropico), normate al Titolo V "Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni" dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano.

Valutazioni geotecniche

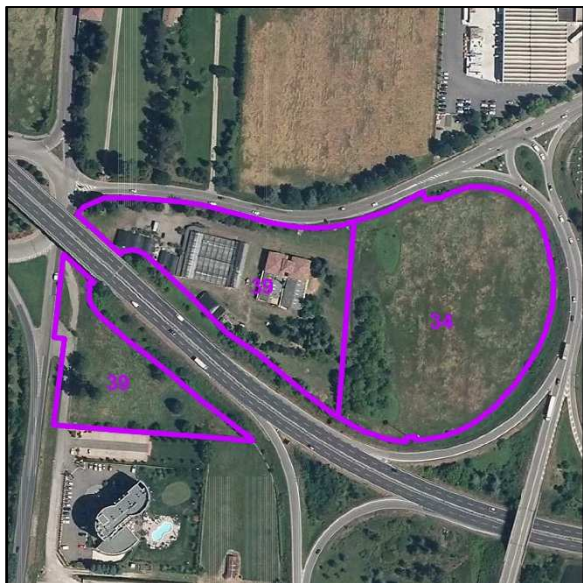
I sondaggi di repertorio evidenziano coperture alluvionali superficiali prevalentemente sabbiose fino a -4÷5 metri poi limoso argillose fino a - 6÷10 metri. Mancano dati geotecnici, tuttavia è presumibile che i sedimenti più fini siano caratterizzati elevata consistenza per le condizioni (anche reversibili) di essiccamento. Le successive analisi, da espletare per le fasi di attuazione e/o progettazione edificatoria, dovranno controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 25 m, con Vs equivalente $V_{s25} \approx 250$ m/s (prove MASW "L18"). La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV). I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano: $FA(P_{ga}) = 2,0$ $FA SI(0,1s \div 0,5s) = 2,2$ $FA SI(0,5s \div 1,0s) = 2,8$.

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi. Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere: • n. 3 prove penetrometriche CPT e/o DPSH da approfondire fino a "rifiuto strumentale"; • n. 1 registrazione sismica HVSR • n. 1 stendimento sismico attivo MASW Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impene-trabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione. Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

PROPOSTE 34 – 39 – AMBITO DA RIQUALIFICARE AR.s12 – Capoluogo Portoni Rossi



Il sistema di aree ha valenza strategica, per varie ragioni: - si tratta di fatto della porta di accesso est all'abitato di Zola (oltre che all'area produttiva), che dovrebbe essere connotato da funzioni qualificate, privilegiando opere di valorizzazione ambientale e funzionale concepite in termini unitari; - il miglioramento della qualità e della sicurezza dei percorsi richiede sia la realizzazione della rotonda di svincolo della SP 569, scaturente dagli studi di mobilità e dall'accordo territoriale della Zona B (Cassalecchio), sia la realizzazione di un tratto significativo della rete dei percorsi ciclopedonali per la rimozione delle criticità della viabilità oggettivamente riscontrate e del le condizioni di pericolo per la circolazione pedonale e ciclabile. L'obiettivo della zona è la definizione di un assetto unitario dell'ambito, in cui le funzioni da prevedere costituiscano un fattore di attrattività per i servizi offerti ai cittadini, e una qualificazione paesaggistica delle aree.

Sono da prevedere i seguenti obblighi per la realizzazione di:

Interventi relativi alla sostenibilità viabilistica connessi alla realizzazione dell'intervento;

- Realizzazione del sistema di percorsi ciclo-pedonali a partire dal tratto in previsione posto in prossimità dello svincolo SP nuova Bazzanese per giungere al Parco "Marco Biagi" (comprensivo del sottopasso).
- Consolidamento/restauro portale monumentale presente nell'Ambito.
- Concorso, mediante la messa a disposizione delle aree necessarie, alla realizzazione dell'accesso alla rotonda posta sulla Via Rigosa del tratto di viabilità comunale della stessa via Rigosa (servente i civici dal 12 al 14).

Indicazioni di mitigazione

Il progetto definitivo dell'intervento deve individuare le aree di cessione, che avverrà nei tempi indicati e coordinati dalla P.A., per la realizzazione della rotonda (comprese le opere ad essa complementari) e alla realizzazione del percorso ciclopedonale alberato (fascia di 4 m. comprensiva di pista ciclabile e marciapiede). La fascia di mitigazione alberata della profondità di circa 2 m. dovrà essere realizzata in fregio al percorso ciclopedonale, e potrà concorrere alla dotazione di verde pubblico (standard urbanistici "U") generato dall'insediamento. L'intervento dovrà concorrere alla realizzazione di un percorso ciclopedonale alberato lungo via Roma (lato nord) a

partire dal tratto esistente, con attraversamento stradale ad ovest dello svincolo rotatoria, e prosecuzione sul lato sud di via Roma, fino a sotto passare la Nuova Bazzanese ad est delle SP 26, proseguendo lungo il lato est di tale strada, fino alla realizzazione di un sottopasso (al di sotto della rampa della SP26, cavalca-ferrovia) per dare accesso in sicurezza al parco pubblico Marco Biagi. Dovrà essere garantita l'accessibilità attraverso servitù di passaggio pubblico (od attraverso la cessione gratuita delle aree necessarie), nonché la servitù per servizi di rete e sottostrutture, lungo la fascia prospiciente la SP 26 inerente la viabilità comunale (e fasce pertinenziali) a servizio dei sub-comparti collocati a Sud dell'ambito, dei rispettivi utenti, e dei gestori di servizi, reti, ferrovia e pubblici servizi.

Devono essere previste idonee misure di mitigazione ed ambientazione atte a garantire il benessere acustico ed ambientale degli insediamenti, con particolare riferimento alla fascia di rispetto lungo la Nuova Bazzanese, da sistemare a verde di mitigazione nonché la sostenibilità viabilistica e l'accessibilità delle aree oggetto di intervento.

Gli interventi previsti potranno immettere gli scarichi di acque nere nella rete fognaria esistente nel rispetto di quanto in precedenza prescritto in relazione alle reti infrastrutturali. Tutti gli scarichi di acque di origine meteorica dovranno immettersi, previo parere degli enti competenti, in corpo idrico superficiale (anche se tombato) garantendo l'invarianza idraulica

Clima acustico

Viene prescritto il rispetto della classe acustica IV sull'intero areale in relazione alle funzioni ivi previste.

Reti infrastrutturali e altre dotazioni

Si veda il documento agli atti del Comune "Studio degli impatti sulla mobilità" redatto dall'ing. Michele Tarozzi, in cui vengono analizzati gli aspetti viabilistici correlati alla proposta progettuale di realizzazione del nuovo insediamento commerciale nell'ambito AR.s12.

L'intervento prevede la realizzazione del sistema di percorsi ciclo-pedonali a partire dal tratto in previsione in prossimità dello svincolo della SP Nuova Bazzanese per giungere al Parco "Marco Biagi" e pertanto in ragione della rilevanza strategica e del pieno raggiungimento degli obiettivi di sicurezza e qualità previsti dal PSC per l'Ambito possono essere applicati i valori massimi di I_p

Condizioni di fattibilità intervento

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi.

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere:

- n. 3 prove penetrometriche CPT e/o DPSH da approfondire fino a "rifiuto strumentale";
- n. 1 registrazione sismica HVSr
- n. 1 stendimento sismico attivo MASW

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

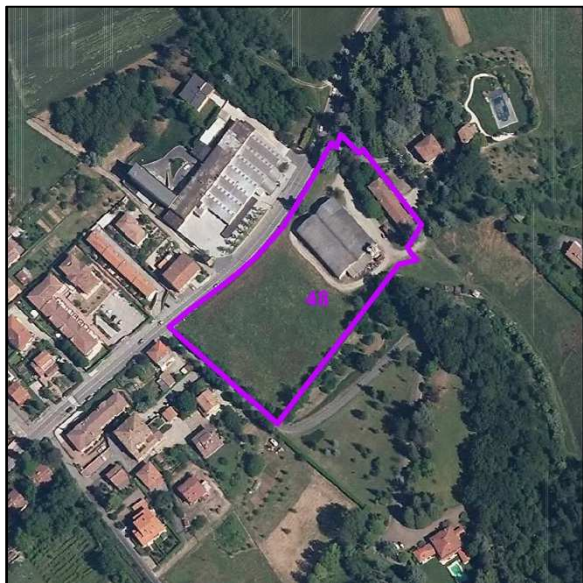
Il “Piano delle Indagini” per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di “Margine di tipo A” (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 25 m, con V_s equivalente $V_{s25} \approx 250$ m/s (prova MASW “L6”). La A_{gref} risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV). I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano: $FA(P_{ga}) = 2,0$ $FA(SI(0,1s \div 0,5s)) = 2,2$ $FA(SI(0,5s \div 1,0s)) = 2,8$.

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi, nel rispetto delle indicazioni riportate nelle Relazioni geologiche di approfondimento già disponibili (geol. Sangiorgi, 2013). Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Il “Piano delle Indagini” di minima per la fase attuativa dovrà prevedere: • n. 2 prove penetrometriche CPT e/o DPSH da approfondire fino a “rifiuto strumentale”; • n. 1 registrazione sismica HVSr • n. 1 stendimento sismico attivo MASW Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari “impenetrabili” superficiali in relazione al “volume significativo” di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione. Il “Piano delle Indagini” per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

PROPOSTA 48 – AMBITO DI NUOVO INSEDIAMENTO AN.e5 – Rivabella



L'ambito è inserito nella Variante urbanistica di anticipazione al PSC del Comune di Zola Predosa, approvata con deliberazione di Giunta Provinciale n. 418/2013. Obiettivi della Variante: - Eliminare i possibili effetti negativi sotto il profilo urbanistico e ambientale relativi alla completa attuazione del PRG vigente; - Limitare e condizionare le possibilità di attuazione, in relazione alle evidenti contraddizioni con i I quadro del le tutele ambientali e paesaggistiche e con le scelte strategiche del PSC; - Realizzare attrezzature pubbliche o di uso pubblico (in particolare parcheggi pubblici) a servizio dei tessuti insediati limitrofi;

Nella variante si prevede: - riduzione della capacità edificatoria realizzabile nel comparto dall'indice $U_t = 0,35 \text{ mq./mq.}$ all'indice $U_t = 0,20 \text{ mq./mq.}$ - realizzazione di verde e parcheggi di urbanizzazione in prossimità dell'aggregato urbano ad ovest del comparto; di filari di alberi e di un percorso pedo-ciclabile lungo via Gesso. Condizioni generali

Gli interventi saranno realizzati secondo le indicazioni e le disposizioni dell'Accordo procedimentale art. 11 L. 241/90 e art. 18 LR 20/2000 sottoscritto in data 17 e 18 settembre 2013 e registrato a Bologna – 1° Uff. Territoriale, il 20/09/2013 al n. 14553, conseguente l'adozione della Variante al PRG di anticipazione del P SC, poi approvata con Deliberazione di C.C. n. 23/2013 (con particolare riferimento all'articolo 2), del la disciplina urbanistica generale e particolareggiata e del la conseguente Convenzione urbanistica, dei titoli abilitativi, oltre che del Regolamento Edilizio e dei Regolamenti di settore applicabili.

Sono da prevedere i seguenti obblighi per la realizzazione di:

- un percorso pedonale e ciclabile lungo tutta l'estensione del comparto funzionalmente collegato alle opere di cui ai punti successivi;
 - la fermata di trasporto pubblico locale della frazione Rivabella, adeguatamente inserita in uno spazio attrezzato, alberato e sistemato a verde, nonché connessa funzionalmente al percorso del punto precedente;
 - dotazioni integrative di verde alberato-attrezzato in prossimità della fermata e dei parcheggi di cui al punto successivo;
 - dotazioni integrative di parcheggio, per almeno n. 15 posti auto; -
- Demolizione dell'edificio produttivo di cui si prescrive la rimozione entro 12 mesi dall'approvazione della Deliberazione di Indirizzo di cui all'art. 4 della L.R. 24/2017.

Indicazioni di mitigazione

L'intervento comporta, contestualmente alle trasformazioni urbanistiche, l'esecuzione di opere di miglioramento di connessioni e dotazioni collettive attraverso la realizzazione di un percorso pedonale e ciclabile lungo tutta l'estensione del comparto originante (dal civico n.) al civico n.

189 della via Gesso funzionalmente collegato alle opere per spazi collettivi, nonché la definizione in sede di PUA delle modalità di realizzazione della fermata di trasporto pubblico locale della frazione Rivabella, adeguatamente inserita in uno spazio attrezzato, alberato e sistemato a verde, nonché connessa funzionalmente al percorso pedonale e ciclabile, una volta che l'amministrazione abbia ottenuto la necessaria condivisione con gli Enti preposti. In alternativa alla fermata di trasporto pubblico potranno essere realizzate dotazioni integrative al verde e/o ai parcheggi pubblici (aggiuntive agli standard ordinari generati dall'intervento di trasformazione).

Clima acustico

Parte dell'ambito è interessato dalla fascia di pertinenza acustica della SP 26 (classe IV). L'intervento dovrà prevedere le eventuali opere di mitigazione necessarie al rispetto, per gli edifici residenziali interni alla fascia, della classe III.

Si veda lo "Studio previsionale di clima acustico" agli atti dell'Amministrazione, redatto da Galileo Ingegneria srl (Per. Ind. Andrea Benaglia).

Valutazioni geotecniche

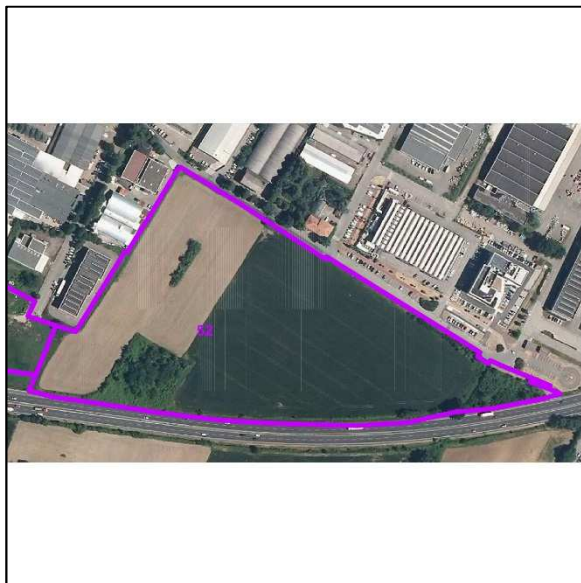
Le prove CPT eseguite (GEO-PROBE, 2014) hanno evidenziato resistenze alla punta in netto incremento già a modeste profondità ($-1,0 \div 1,2$ m). Lo studio già espletato raccomanda un'analisi geotecnica più approfondita da adempiere nelle fasi di progettazione delle costruzioni, valutando con cura la profondità di incastro delle fondazioni e la capacità portante in relazione alle tipologie costruttive previste.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Le indagini disponibili e il contesto geologico non implicano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. È sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. La Agref risulta pari a $0,163g$ ($TR = 475$ anni, vedi griglia pericolosità di base INGV). La registrazione HVSr eseguita nell'area evidenzia una frequenza fondamentale di vibrazione al suolo a circa $7,0$ Hz con ampiezza spettrale "moderata" ($2,0 \leq H/V < 3$). Sulla base delle indagini già effettuate (GEO-PROBE, 2014), l'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Appennino" (con substrato non rigido $V_s < 800$ m/s). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificabile è cautelativamente valutato pari ad $H = 10$ m (coperture + bedrock alterato) con morfologia sub-piana ($< 15^\circ$) e $V_s H \approx 200$ m/s (HVSr; MASW "L16" e "L17"); I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano: $FA(Pga) = 2,2$ $FA SI(0,1s \div 0,5s) = 2,3$ $FA SI(0,5s \div 1,0s) = 1,6$

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi, nel rispetto delle indicazioni riportate nella relazione geologica già espletata (GEO-PROBE, 2014). È inoltre richiesta un'accurata progettazione della regimazione delle acque superficiali. Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Le prove geognostiche/geofisiche già eseguite sono da ritenersi sufficienti come "Piano delle Indagini" di minima da prevedere per la fase attuativa. Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

PROPOSTA 52 – AMBITO PRODUTTIVO SOVRACOMUNALE – APS.i4 – Riale Galvano via Toscana



L'ambito è destinato ad evolversi nelle parti insediate e a caratterizzarsi per le parti nuove, secondo i criteri delle Aree Ecologicamente Attrezzate. Ulteriori espansioni insediative saranno da motivare in sede di POC in relazione a specifiche esigenze imprenditoriali di sviluppo e/o ampliamento di attività produttive già insediate nell'ambito, o di eventuale reinsediamento/trasferimento di attività già insediate nel comune o nei comuni dell'Associazione Intercomunale Area Bazzanese. Nel rispetto di queste condizioni sarà inoltre possibile in questi ambiti il trasferimento di previsioni di strumenti urbanistici vigenti non coerenti con le scelte del PSC

Riferimento per le condizioni di sostenibilità dell'intervento è l'Accordo territoriale per gli ambiti produttivi dell'Associazione intercomunale Area Bazzanese e del Comune di Casalecchio di Reno, sottoscritto tra la Provincia di Bologna e i Comuni di Bazzano, Castello di Serravalle, Crespellano, Monte San Pietro, Monteveglio, Savigno, Zola Predosa e Casalecchio di Reno ai sensi degli Artt. 15 L.R. 20/2000 e 9.1 del PTCP.

Sono da prevedere i seguenti obblighi per la realizzazione di:

Interventi di adeguamento e riordino della Viabilità di accesso all'ambito (Via Roma, Via Toscana, Via Guerrini, Via Lazio) coerenti con il PTGU e relativi allegati.

- Realizzazione all'interno dell'area di intervento di quota par te di parcheggi pubblici aggiuntivi in sostituzione di quelli che vengono ad essere vietati lungo la via Toscana per effetto degli interventi di riordino viabilistico.
- Risposta alle esigenze occupazionali e di integrazione del sistema dei servizi dell'Area Bazzanese.

L'ambito deve essere realizzato secondo i criteri delle Aree Commerciali Ecologicamente Attrezzate (ACEA), ove applicabili.

Indicazioni di mitigazione

Interventi e accorgimenti atti ad evitare criticità alla rete fognaria esistente. L'accesso all'ambito avviene attraverso la Via Toscana a cui si innestano le viabilità di nuova previsione.

L'intervento dovrà prevedere il riordino della viabilità con riferimento in particolare all'adeguamento della Via Toscana ai nuovi flussi di traffico indotti dall'intervento, in coordinamento e condivisione con il contiguo ambito APS.c-IUC.P ZP3, per il quale è pervenuta la manifestazione di interesse n. 8 per l'attuazione dello stesso.

Si veda in proposito l'Analisi trasportistica predisposta da Galileo ingegneria (ing. Michele Tarozzi) in data 26.10.2017, agli atti dell'Amministrazione.

La fascia ECO prevista dal PSC (e dal PTCP come fascia di rispetto) di profondità pari a 60 m .

(indicata sia nelle tavole di PSC che nella scheda normativa) deve essere sistemata e attrezzata con le finalità definite dal piano, per evitare un eccessivo utilizzo di area per parcheggi a raso.

Clima acustico

Classe V

Reti infrastrutturali e altre dotazioni

Interventi e accorgimenti atti ad evitare criticità alla rete fognaria esistente. L'accesso all'ambito avviene attraverso la Via Toscana a cui si innestano le viabilità di nuova previsione. L'intervento dovrà prevedere il riordino della viabilità con riferimento in particolare all'adeguamento della Via Toscana ai nuovi flussi di traffico indotti dal l'intervento, i n coordinamento e condivisione con il contigua ambito APS.c-IUC.P ZP3, per il quale è per venuta la manifestazione di interesse n. 8 per l'attuazione dello stesso.

Valutazioni idrogeologiche e idrauliche

Dal punto di vista idrogeologico, le indagini (GEO-PROBE, 2014) hanno rilevato presenza d'acqua e un livello statico nei fori di prova a profondità comprese tra -3,2 m e 5,0 m. Tuttavia, non si tratta di una vera e propria falda ma di circolazioni idriche di carattere stagionale.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP ("Aree di ricarica indiretta", cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche, come confermato dalla cartografia prodotta per il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (Direttiva Europea 2007/60/CE). Il contesto morfologico locale implica un'accurata progettazione della regimazione delle acque superficiali.

Si veda in proposito la "Relazione idraulica preliminare" predisposta da Hydrogeo Engineering, agli atti dell'Amministrazione comunale.

Valutazioni geotecniche

Le prove CPT eseguite (GEO-PROBE, 2014) hanno evidenziato resistenze alla punta in netto incremento già a modeste profondità (-1,0÷1,2 m). Lo studio già espletato raccomanda un'analisi geotecnica più approfondita da adempiere nelle fasi di progettazione delle costruzioni, valutando con cura la profondità di incastro delle fondazioni e la capacità portante in relazione alle tipologie costruttive previste.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 25 m, con Vs equivalente $V_{s25} \approx 250$ m/s (prove MASW "L6" e "L18"). La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV). I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano: $FA(Pga) = 2,0$ $FA SI(0,1s \div 0,5s) = 2,2$ $FA SI(0,5s \div 1,0s) = 2,8$.

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi

prescrittivi. Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Il “Piano delle Indagini” di minima per la fase attuativa dovrà prevedere: • n. 3 prove penetrometriche CPT e/o DPSH da approfondire fino a “rifiuto strumentale”; • n. 2 registrazioni sismiche HVSR • n. 1 stendimento sismico attivo MASW Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari “impenetrabili” superficiali in relazione al “volume significativo” di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione. Il “Piano delle Indagini” per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

PROPOSTA 57 – AMBITO DA RIQUALIFICARE AR.s8 – Riale Nord



Riqualificazione e progressiva trasformazione di un ambito produttivo inserito in una zona che ha assunto negli anni uno spiccato carattere residenziale ed a servizi. Consolidamento della frazione di Riale. Obiettivo dell'intervento è la riqualificazione e la rigenerazione urbana dell'ambito, nonché la costituzione di un sistema di servizi, attività attrattive, commercio ed artigianato, in grado di ingenerare una rete di relazioni funzionali e sociali di qualità e di complemento all'adiacente tessuto residenziale.

La riqualificazione è perseguita attraverso il progressivo mutamento dell'uso verso le funzioni indicate, oltre che la ricucitura dei

tessuti urbani mediante la realizzazione di un sistema di connessioni ciclopedonali, dotazioni collettive e spazi urbani, finalizzato alla ricostruzione dell'identità dei luoghi e a una maggiore qualità insediativa. Le trasformazioni sono prioritariamente volte alla sostituzione dei tessuti ed edifici esistenti, attraverso interventi edilizi puntuali e diretti progressivamente volti alla ristrutturazione urbanistica dell'ambito, nel rispetto delle linee guida di assetto dell'ambito indicate dall'Amministrazione.

Criteri generali di sostenibilità

La progettazione del nuovo assetto dell'ambito dovrà relazionarsi con il tessuto insediato esistente e connettersi al centro della frazione e alle fermate del trasporto pubblico su ferro e su gomma con percorsi ciclabili e pedonali.

Vengono definiti quattro sub-ambiti, caratterizzati da diverse caratteristiche morfologiche e funzionali:

- Sub ambito A (nord-ovest)
- Sub-ambito B (nord-centrale)
- Sub-ambito C (sud)
- Sub-ambito D (est)

Il Sub-ambito D (est) potrà essere posto in attuazione solo ove l'intervento contribuisca direttamente alla riqualificazione dell'intero Ambito AR.s8 ed al reperimento di dotazioni pubbliche (in particolare di verde e viabilità) efficacemente concorrenti alle esigenze complessive dello stesso ambito, anche mediante la cessione alla P.A. di parte dell'area, nel rispetto delle disposizioni fissate dal PSC (art. 4.8, comma 6).

Indicazioni di mitigazione

Si confermano le indicazioni riportate nella Scheda normativa di PSC relativa all'Ambito AR.s8, con particolare riferimento ai quadri "c) Soglie di criticità; limiti e condizioni di sostenibilità degli interventi", "d) Obiettivi della pianificazione, caratteristiche urbanistiche e struttura funzionale dell'ambito", "h) Dotazioni territoriali e altre prestazioni di qualità urbana richieste", i) Standard di qualità ecologico-ambientale da assicurare e relative dotazioni richieste", "l) Azioni di mitigazione

derivanti dalla VALSAT”.

Clima acustico

Zonizzazione acustica: l'ambito rientra in classe acustica IV di progetto, salvo le parti ove si localizzeranno le destinazioni residenziali, ivi comprese le aree verdi di vicinato e gli spazi di relazione, nelle quali dovrà essere rispettato il limite della III classe acustica.

Reti infrastrutturali e altre dotazioni

Nella fase attuativa dei sub ambiti interessati, dovrà essere sviluppato lo studio di fattibilità della connessione carrabile con la via Fausto Coppi, posta in fregio all'ambito nel territorio del Comune di Casalecchio di Reno, e quello delle connessioni ciclo-pedonali fra l'ambito, il centro della frazione di Riale e le fermate del servizio di trasporto pubblico, con riferimento alle indicazioni di massima riportate in modo ideogrammatico nella scheda di assetto allegata alla presente scheda. Gli accordi operativi definiranno il grado di interazione attuativa e finanziaria fra gli interventi strutturali e le trasformazioni private.

Gli scarichi di acque di origine meteorica dovranno immettersi, previo parere degli enti competenti, in corpo idrico superficiale. In sede attuativa vanno verificate le condizioni di criticità idraulica connesse alle caratteristiche della rete idrografica minore.

Aspetti idrogeologici e idraulici

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) evidenzia elevate soggiacenze (>10m) per depressurizzazione delle falde meno profonde.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP (“Aree di ricarica indiretta”, cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni): l'area viene inclusa nel territorio caratterizzato da “scarsa probabilità di alluvioni e scenari di eventi estremi (P1) per quanto riguarda il reticolo naturale e da “alluvioni poco frequenti” (media probabilità – P2) per il reticolo secondario (antropico), normate al Titolo V “Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni” dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano.

Valutazioni geotecniche

Le prove CPT limitrofe evidenziano la presenza di sedimenti nel primo sottosuolo prevalentemente fini con resistenze alla punta molto variabili per il grado di essiccamento. Nei primi 10 metri possono essere presenti strati sabbiosi e ghiaiosi. Occorre rammentare che l'assenza di falda può indurre anche effetti di sovraconsolidazione per essiccamento nei sedimenti più fini superficiali, condizioni che devono essere considerate anche reversibili. Per questo motivo, le successive analisi da adempiere nelle fasi di attuazione e progettazione delle costruzioni, dovranno controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

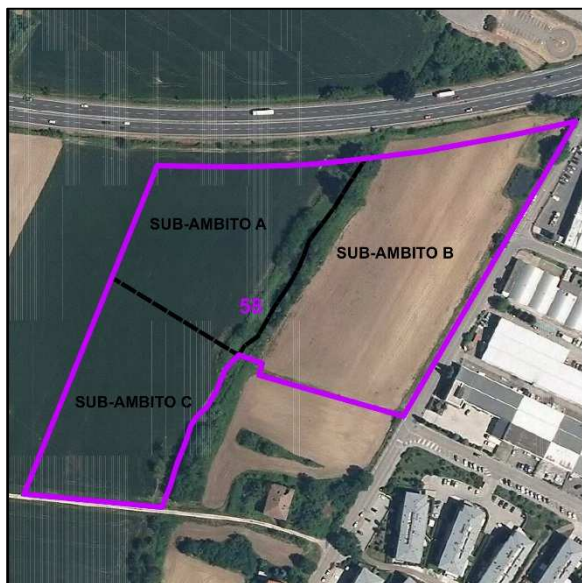
Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di “Margine di tipo A” (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano

direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 15 m, con V_s equivalente $V_{s15} \approx 200$ m/s (prove MASW "L21" e "L22"). La prova "Down-Hole" limitrofa stima una V_{s30} pari a 322/m/s e con contrasti blandamente più marcati a circa 15÷17 m. La A_{ref} risulta pari a 0,163g ($T_R = 475$ anni, vedi griglia pericolosità di base INGV). I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano: $FA(P_{ga}) = 2,1$ $FA(SI(0,1s \div 0,5s)) = 2,5$ $FA(SI(0,5s \div 1,0s)) = 2,6$.

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi.

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere: • n. 8 prove penetrometriche CPT e/o DPSH complessive da approfondire fino a "rifiuto strumentale distribuite nei sub-Ambiti (n. 3 prove nel sub-Ambito A; n.4 prove nel sub-Ambito B; n.2 prove nel sub-Ambito C) e in funzione degli interventi edificatori da attuare • n. 3 registrazioni sismiche HVSR complessive (una registrazione per ogni sub-Ambito) da localizzare in funzione delle prove già effettuate e degli interventi edificatori da attuare. Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione. Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

PROPOSTA 58 – AMBITO DI NUOVO INSEDIAMENTO AN.e – Riale via Nievo



Si tratta di un ambito (AN.e – ex C13) già inserito nella Variante di anticipazione del Comune di Zola Predosa per ospitare diritti edificatori a titolo perequativo per acquisizione aree Parco Giardino Campagna, per la realizzazione di dotazioni territoriali aggiuntive, per interventi ERS o per trasferimenti di diritti edilizi assegnati a titolo perequativo in ragione degli obiettivi pubblici perseguiti dall'Amministrazione ed in parte (Area A) destinato ad accogliere i diritti edificatori compensativi assegnati alla proprietà per la cessione delle aree.

Obiettivo dell'intervento è la localizzazione di capacità edificatorie assegnate a titolo perequativo finalizzate al raggiungimento degli obiettivi pubblici previsti dal PSC per l'areale e in particolare:

- all'acquisizione delle aree del "Parco Giardino Campagna";
- alla realizzazione di dotazioni territoriali aggiuntive;
- alla realizzazione di interventi di Edilizia Residenziale Sociale (ERS)
- al trasferimento di diritti assegnati a titolo perequativo in ragione degli obiettivi pubblici perseguiti dall'Amministrazione quali:
- dall'ex comparto B2.1 di Viale dell'Abbazia trasformato in COL-L.
- dal Comparto posto in Via Risorgimento 258-260.

Le capacità edificatorie suddette sono trasferite nei sub-ambiti B e C, mentre nel sub-ambito A sono insediabili i diritti edificatori compensativi assegnati alla proprietà a fronte della cessione delle aree B e C.

Indicazioni di mitigazione

Realizzazione di fascia di verde pubblico attrezzato lungo il canale esistente che attraversa l'intero ambito con funzione di ambientazione e valorizzazione ecologico-ambientale.

Il PTCP - Variante di recepimento del Piano regionale di Tutela delle Acque, approvata il 4/4/2011, inserisce l'ambito nelle "Aree di ricarica indiretta della falda (tipo B)". Di conseguenza i nuovi insediamenti dovranno presentare indici e parametri urbanistici tali da garantire il mantenimento di una superficie permeabile 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 e coperture verdi.

Clima acustico

Devono essere previste idonee misure di mitigazione ed ambientazione atte a garantire il benessere acustico ed ambientale degli insediamenti, con particolare riferimento alla fascia di rispetto lungo la Nuova Bazzanese, da sistemare a verde di mitigazione.

Viene prescritto il rispetto della classe acustica III.

Reti infrastrutturali e altre dotazioni

L'ambito potrà immettere gli scarichi di acque nere nella rete fognaria esistente.

Tutti gli scarichi di acque di origine meteorica dovranno immettersi, previo parere degli enti competenti, nel corso d'acqua che attraversa l'ambito (Rio La Fossa).

Aspetti idrogeologici e idraulici

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) indica un deflusso delle acque sotterranee verso NE, tuttavia il campo di moto è caratterizzato da elevate soggiacenze (>10m) per depressurizzazione delle falde meno profonde. Il controllo nel piezometro realizzato (GEO-PROBE, 2013) ha permesso di rilevare una quota piezometrica a circa -17,3 m dal p.c.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP ("Aree di ricarica indiretta", cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni): l'area viene inclusa nel territorio caratterizzato da "scarsa probabilità di alluvioni e scenari di eventi estremi (P1) per quanto riguarda il reticolo naturale e da "alluvioni poco frequenti" (media probabilità – P2) per il reticolo secondario (antropico), normate al Titolo V "Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni" dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano.

Valutazioni geotecniche

Le prove CPT evidenziano la presenza di sedimenti nel primo sottosuolo (fino a -7,2÷10,6 metri) argilloso limosi con intercalazioni sabbiose. Le resistenze alla punta sono discrete, tuttavia con variabilità legata al grado di essiccamento e alle differenti tessiture attraversate. Sono poi attraversate alternanze di sedimenti sabbioso ghiaiosi e sedimenti ancora fini. Ghiaie di spessore metrico da -17,3 m (sondaggio GEO-PROBE, 2013).

Le successive analisi da adempiere nelle fasi di attuazione e progettazione delle costruzioni, dovranno controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Le indagini disponibili e il contesto geologico non implicano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV). Sulla base dei dati disponibili l'area di previsione è cautelativamente ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). L'area è tuttavia da attribuirsi a due differenti condizioni di risposta sismica per la presenza di spessori differenti delle coperture maggiormente amplificabili come già riportato nello studio di MS 2013 e cioè: 1) al settore orientale è attribuibile uno spessore $H=15$ m (coperture AES7a + bedrock alterato) e $V_sH \approx 200$ m/s (MASW "L22"); I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano: $FA(Pga) \approx 2,1$ $FA SI(0,1s \div 0,5s) \approx 2,5$ $FA SI(0,5s \div 1,0s) \approx 2,6$ 2) al settore occidentale è attribuibile uno spessore $H=20$ m (coperture prevalentemente fini AES8) e $V_sH \approx 300$ m/s; I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano: $FA(Pga) \approx 1,9$ $FA SI(0,1s \div 0,5s) \approx 2,0$ $FA SI(0,5s \div 1,0s) \approx 2,1$

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi, nel rispetto delle indicazioni riportate nella relazione geologica già espletata (GEO-PROBE, 2014). Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Le prove geognostiche/geofisiche già eseguite sono da ritenersi sufficienti come "Piano delle Indagini" di minima da prevedere per la fase attuativa dei tre sub-ambiti (A-B-C). Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione. Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

PROPOSTA 59 – AMBITO DA RIQUALIFICARE AR.s7 – Capoluogo via Garibaldi



L'obiettivo del PSC per l'ambito è la riqualificazione di un'area che ospita funzioni non congruenti con il contesto, sia quello residenziale circostante sia quello paesaggistico generale.

Obiettivo dell'intervento è la promozione, nel quadrante nord-ovest dell'Ambito, di più recente edificazione, di interventi di riqualificazione e trasformazione con cambio d'uso del tessuto produttivo oggi esistente verso funzioni più qualificate e compatibili con l'intorno e con gli indirizzi fissati dal PSC per l'intero ambito nonché la riqualificazione e rigenerazione urbana dello stesso intero ambito mediante un insieme sistematico di interventi che consentano la demolizione degli edifici produttivi di maggiore impatto e la loro sostituzione con una edificabilità maggiormente diffusa e di minori dimensioni.

Condizioni generali di sostenibilità

Nell'attuazione dovranno essere privilegiati gli interventi e le trasformazioni d'uso verso funzioni residenziali o compatibili con la residenza. Eventuali funzioni produttive dovranno essere coerenti con gli obiettivi di trasformazione dell'ambito fissati dal PSC e compatibili con le funzioni residenziali già insediate o insediabili.

Vengono definiti tre sub-ambiti (vedi scheda), caratterizzati da diverse peculiarità morfologiche e funzionali:

- Sub-ambito A (nord-ovest)
- Sub-ambito B (centrale)
- Sub-ambito C (sud)

Il sub-ambito B (centrale) potrà essere posto in attuazione solo ove l'intervento contribuisca direttamente alla riqualificazione dell'intero Ambito AR.s7 ed al reperimento di dotazioni pubbliche (in particolare di verde e viabilità) efficacemente concorrenti alle esigenze complessive dello stesso ambito, anche mediante la cessione alla P.A. di parte dell'area, nel rispetto delle disposizioni fissate dal PSC (art. 4.8, comma 6).

Il sub-ambito C (sud) potrà essere posto in attuazione solamente per interventi di trasformazione integrale del lotto e di rigenerazione del tessuto.

Indicazioni di mitigazione

Le limitazioni sono riferite all'inserimento dell'ambito entro un'area di ricarica diretta e indiretta della falda (aree di ricarica di tipo A e B); pertanto in sede attuativa si dovrà porre particolare attenzione al tema della permeabilità dei suoli al fine di consentire, in applicazione delle disposizioni del PTCP (art. 5.3) un'adeguata ricarica della falda ai fini del miglioramento quantitativo della funzione di ricarica dell'acquifero.

In sede attuativa vanno verificate le condizioni di criticità idraulica connesse alle caratteristiche della rete idrografica minore.

Rapporto di permeabilità territoriale $\geq 45\%$ ST per zona di tipo A, e $\geq 35\%$ per zona di tipo B per gli interventi di trasformazione integrale del lotto e di rigenerazione del tessuto urbano. Negli altri interventi dovrà essere garantito il miglioramento della permeabilità esistente.

In sede di pianificazione attuativa va posta attenzione al tema dell'impatto acustico prodotto dal traffico via Garibaldi (SP 26) e dalle attività produttive esistenti, predisponendo le conseguenti misure di mitigazione a protezione degli insediamenti residenziali.

Le dotazioni di Verde Pubblico dovranno essere accorpate e dovrà prevedersi la valorizzazione ambientale e paesaggistica dello "scolmatore sud" che attraversa l'ambito.

Clima acustico

L'ambito rientra prevalentemente in classe acustica III e per la parte a ridosso della SP26 per un'ampiezza di 50 m in classe acustica IV di progetto.

Reti infrastrutturali e altre dotazioni

L'accesso all'ambito deve avvenire dall'esistente viabilità pubblica o privata, senza la realizzazione di ulteriori punti di accesso sulla Via Garibaldi oltre a quelli già esistenti (Via Colombo e Via Virgilio).

Interventi di adeguamento delle intersezioni con la Via Garibaldi, necessari per la sicurezza e la funzionalità delle immissioni/emissioni al e dal comparto, potranno essere imposti, qualora risultanti necessari a seguito della predisposizione di specifici studi viabilistici, nella fase di formazione dell'Accordo operativo di cui all'art. 38 LR 24/2017 per l'attuazione degli interventi.

Valutazioni geotecniche

Non si dispongono di dati geotecnici del sottosuolo di interesse, tuttavia le prove CPT limitrofe evidenziano uno spessore più superficiale (5÷8 metri) di sedimenti prevalentemente fini, con resistenze alla punta generalmente discrete (terreni essiccati?) e poi ghiaie impenetrabili. Le successive analisi da adempiere nelle fasi di attuazione e di progettazione delle costruzioni, dovranno controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Le indagini disponibili e il contesto geologico non implicano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. I contesti idrogeologici e litostratigrafici locali escludono la possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. Sulla base dei dati disponibili l'area di previsione è cautelativamente ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 30 m, con $V_{s30} \approx 300$ m/s (prova MASW "L7"). La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV). I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano: $FA(Pga) = 1,9$ $FA SI(0,1s \div 0,5s) = 2,0$ $FA SI(0,5s \div 1,0s) = 2,6$

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi

prescrittivi. Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere:

- prove penetrometriche CPT e/o DPSH da approfondire fino a "rifiuto strumentale" (n. 2 prove subAmbito A: n. 4 prove sub-Ambito B; n.3 prove sub-Ambito C)
- n. 1 stendimento sismico MASW • n. 3 registrazioni sismiche HVSR Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione. Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

3. RELAZIONE GEOLOGICA E SISMICA DI SINTESI E VALUTAZIONI DI FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI

3.1 INTRODUZIONE

Lo Studio scrivente¹ è stato incaricato dall'Ufficio di Piano dell'Associazione Intercomunale "Area Bazzanese" di redigere lo studio geologico e sismico di fattibilità per gli interventi selezionati originariamente per l'inserimento nel POC di Zola Predosa e che, a seguito dell'entrata in vigore della nuova legge urbanistica regionale, potranno essere inseriti nella Delibera di indirizzo che il Comune assumerà ai sensi dell'art. 4 della LR 24/2017.

Con la presente Relazione si intende redigere una sintesi dei dati (geologici, geomorfologici, idrogeologici, geotecnici e sismici) già disponibili per gli Ambiti. Ciò consente di fornire una valutazione sintetica di sostenibilità e fattibilità (geologica e sismica) degli interventi previsti, a supporto delle successive fasi di programmazione attuativa e/o di intervento diretto.

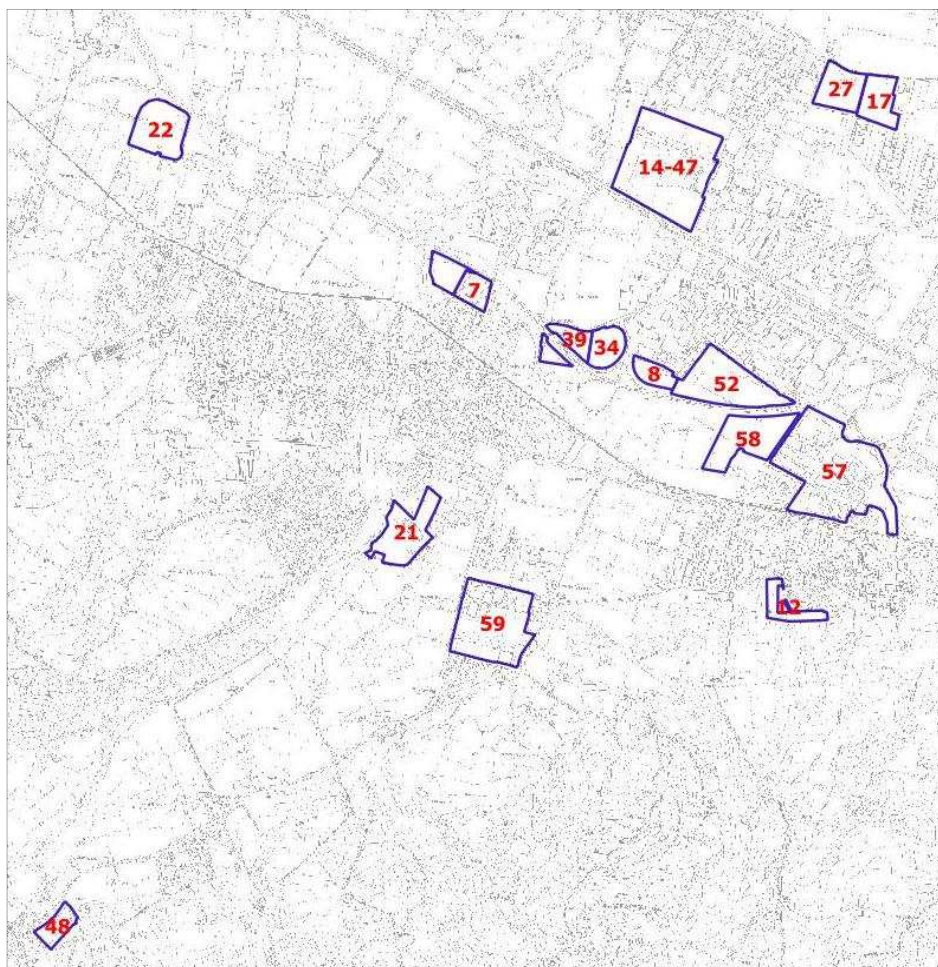


Figura 1.1 - Localizzazione degli interventi selezionati

Occorre rammentare che, per quanto riguarda la pericolosità sismica, la Regione Emilia-Romagna, attraverso uno specifico apparato normativo (LR 20/2000; DAL 112/2007; DGR

¹ Studio di Geologia applicata Samuel SANGIORGI, Dozza (BO)

2193/2017), ha definito i criteri per l'elaborazione degli studi di pericolosità e di microzonazione sismica per la pianificazione territoriale, definendo livelli di approfondimento differenziati a seconda delle fasi di programmazione affrontate e del contesto di pericolosità locale riscontrato. Il presente Studio ha considerato 15 Ambiti di intervento, localizzati nella figura 1.1.

3.2 ASPETTI METODOLOGICI

3.2.1 GLI STUDI DI RIFERIMENTO E LE INDAGINI PREGRESSE

Lo studio di fattibilità geologica e sismica è basato sui seguenti documenti e studi conoscitivi, con specifica attenzione agli elementi di criticità geologica e sismica di più recente introduzione nelle analisi di pianificazione, che possono condizionare la sostenibilità degli interventi di previsione:

- ✓ il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Bologna e in particolare i seguenti aggiornamenti conoscitivi e normativi:
 - la “Variante al PTCP in recepimento del Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione” (approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°15 del 04/04/2011);
 - la “Variante al PTCP in materia di rischio sismico”, approvata con Del. C.P. n. 57 del 28/10/2013;
- ✓ i contenuti del Quadro Conoscitivo del PSC del Comune di Zola Predosa e in particolare la cartografia idrogeologica, le tavole di sintesi delle criticità geologiche, le analisi sulla criticità idraulica riferibile all'erosione e al trasporto solido potenziale nei bacini secondari, le tavole di pericolosità sismica preliminare. Per il territorio comunale urbanizzato/urbanizzabile. Il PSC è inoltre dotato dello studio di microzonazione sismica comunale di livello 2 (2013) elaborato ai sensi della DAL 112/2007;
- ✓ gli ulteriori locali approfondimenti (livello 3) degli studi di microzonazione sismica comunale, elaborati nel 2016 e attualmente in attesa di validazione da parte degli Enti competenti. Questi studi (elaborati ai sensi della successiva DGR 2193/2015) forniscono ulteriori elementi di pericolosità sismica nelle zone urbane/urbanizzabili ove la MS richiede approfondimenti di livello 3;
- ✓ la cartografia geologica dell'Emilia-Romagna accessibile attraverso il sito internet del SGSS regionale;
- ✓ il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) relativo al Distretto Idrografico dell'Appennino settentrionale (in recepimento alla “direttiva alluvioni 2007/60/CE”) e i contenuti del Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) *per gli aspetti di criticità idraulica*;
- ✓ le indagini di repertorio geognostiche/geofisiche. In particolare, si dispone della “Banca Dati Geognostica RER” accessibile attraverso il sito internet del SGSS regionale. Sono inoltre disponibili le prove geognostiche e geofisiche eseguite per il già citato studio di Microzonazione Sismica del PSC (2013) e per i successivi approfondimenti sismici di livello 3 (2016);
- ✓ le ulteriori indagini “in situ” e gli approfondimenti geologico sismici e geotecnici eseguiti per alcuni Ambiti di intervento, commissionati dai Soggetti direttamente interessati e acquisiti dall'Ufficio di Piano associato dell'Unione Reno Lavino Samoggia. Queste ulteriori prove vengono richiamate (indicando le Relazioni Geologiche dalle quali sono tratte) e localizzate cartograficamente nelle singole schede di sintesi degli interventi.

3.2.2 LE ANALISI DELLA FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI DAL PUNTO DI VISTA GEOLOGICO E SISMICO

La valutazione della fattibilità punto di vista geologico e sismico di ogni singolo intervento è basata sull'analisi dei seguenti elementi: ✓

- la descrizione sintetica dell'intervento (classificazione RUE);
- le indagini geognostiche/geofisiche disponibili e di riferimento;
- la caratterizzazione di sintesi geomorfologica/geologica, idrogeologica e idraulica, evidenziando gli elementi di particolare criticità;
- gli elementi di carattere geotecnico (valutazioni preliminari);
- la pericolosità sismica (viene riportata la microzonazione sismica vigente e indicata la riclassificazione – livello 1 e livello 2 – delle aree di intervento ai sensi della DGR 2193/2015);
- le condizioni di fattibilità dell'intervento e gli eventuali elementi prescrittivi (con indicazione del “piano delle indagini” di minima da prevedere nell'eventuale programmazione attuativa).

3.3 NOTE SULLE COMPONENTI GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDRAULICHE E GEOTECNICHE

3.3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ESSENZIALE

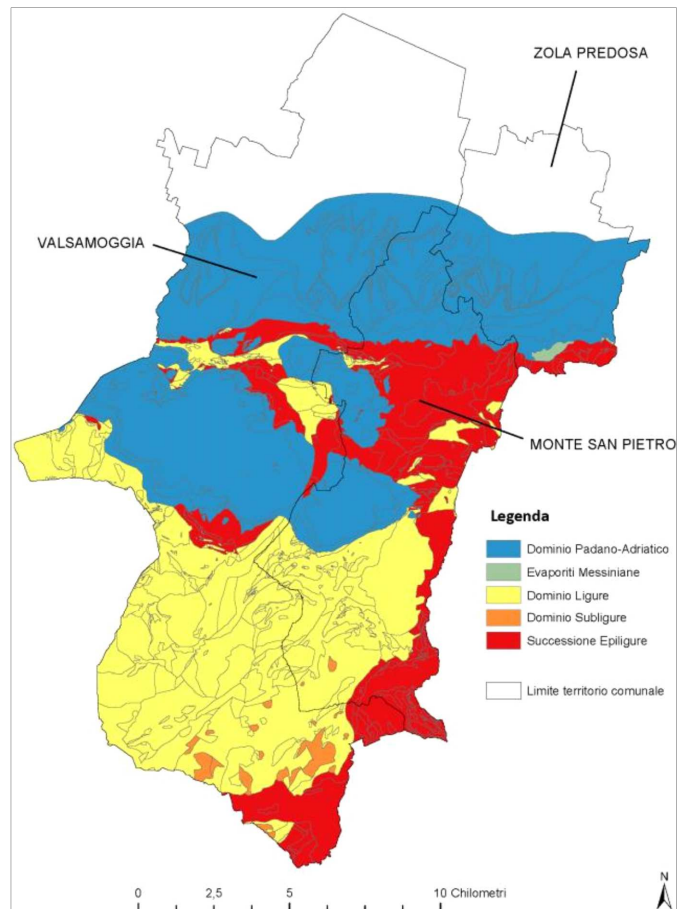
L'inquadramento geologico per le aree di intervento è desumibile dalla cartografia geologica RER e dagli studi conoscitivi già elaborati alla scala comunale: Quadro Conoscitivo del PSC dell'“Area Bazzanese”; studi di MS comunali di livello 2 (2013) e approfondimenti della MS di livello 3 (2016), ai quali si rimanda per ogni dettaglio.

In sintesi, il territorio del Comune di Zola Predosa viene compreso in due macro aree (figura 3.1):

- a) un settore nord, caratterizzato dalla pianura alluvionale e dal margine appenninico-padano sepolto, ove affiorano depositi alluvionali del Supersistema Emiliano-Romagnolo Superiore (principali contesti deposizionali: piana intravalliva, conoide e piana alluvionale).
Occorre anche rammentare che la più recente cartografia geologica regionale e nazionale distingue le coperture alluvionali comprese in AES secondo la convenzionale classificazione stratigrafica sequenziale (cicli deposizionali), comprese nel principale “Supersistema Emiliano-Romagnolo” (R.E.R., ENI-AGIP, 1998). I depositi alluvionali attribuiti AES sono suddivisi in quattro principali sequenze deposizionali di diverso ordine gerarchico (subsistemi identificati con sigle da AES5 – più antichi - ad AES8 – più recenti);
- b) un settore sud, che rappresenta il margine appenninico sub-affiorante delle Unità del Dominio Padano-Adriatico dalle peliti, rappresentate dalle arenarie poco cementate del Pliocene inferiore-Pleistocene (unità affioranti: IMO, FAA, ADO), immergenti sotto i sedimenti alluvionali dell'antistante pianura (“monoclinale pedeappenninica” nord vergente). Il sollevamento connesso alla tettonica attiva di “thrust” pedeappenninico ha determinato anche il basculamento/sollevamento delle coperture alluvionali più antiche (tardo Pleistocene) che ricoprono le Unità marine appenniniche. Le formazioni a tessitura prevalentemente argillosa (FAA) sono facilmente degradabili e possono evolvere in calanchi, ed altre forme di erosione superficiale.

Figura 3.1 - Rappresentazione dei domini affioranti per i comuni di Monte San Pietro, Valsamoggia e Zola Predosa

La fascia più meridionale di territorio comunale è invece caratterizzata da catena appenninica nella quale sono affioranti le evaporiti messiniane (Gessi) e le coltri delle unità liguri e subliguri sovrascorse (a tessiture prevalentemente pelitiche, fortemente caoticizzate e facile sede d'innescio di dissesti gravitativi per scivolamento e per colamento).



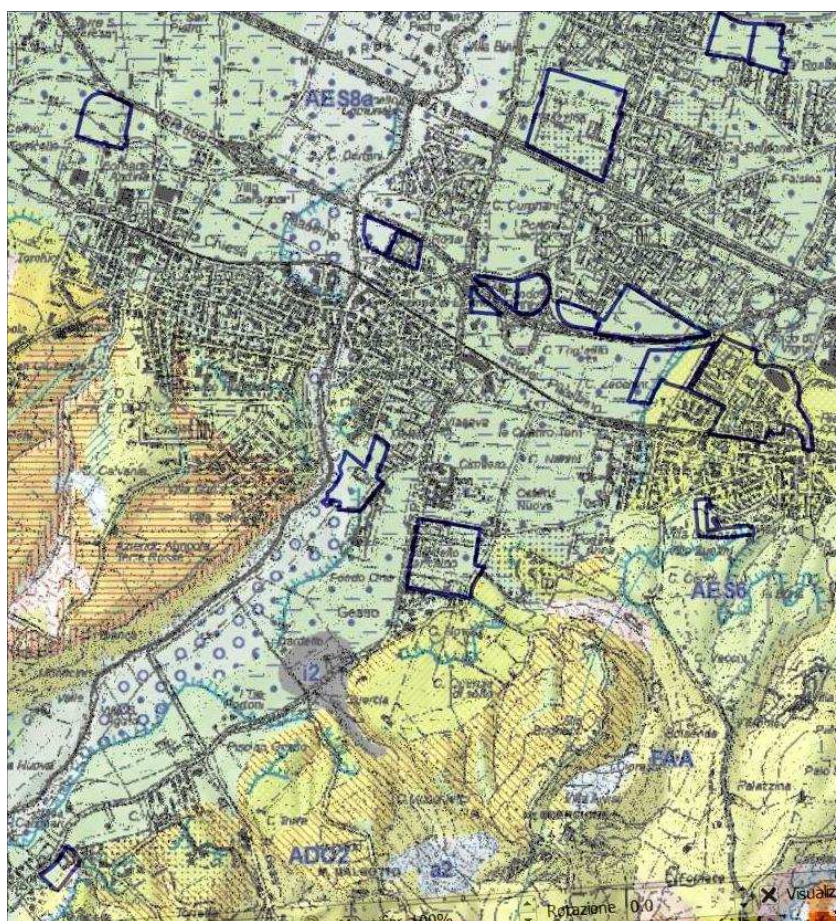


Figura 3.2 - Sovrapposizione delle aree di intervento con la cartografia geologica RER (pubblicata nel sito internet del SGSS regionale)

La figura 3.2 sovrappone le aree di intervento alla cartografia geologica RER. Si evince come gli Ambiti oggetto di studio ricadano prevalentemente nel contesto deposizionale di conoide recente Lavino-Reno (depositi sub-affioranti dell'unità AES8), ad esclusione degli interventi n.22 (interconoide Lavino-Samoggia) e n.48 (fondovalle alluvionale terrazzato del Lavino). Le aree di intervento n. 57 e n. 12 sono caratterizzati da depositi di conoide alluvionale più "antica", con sedimenti su-affioranti attribuiti al Pleistocene superiore (unità AES7a) e medio (AES6).

3.3.2 CONTESTO IDROGEOLOGICO GENERALE

Il Quadro Conoscitivo del PSC dei Comuni dell'Area Bazzanese" è dotato di una cartografia idrogeologica, redatta alla scala 1:25.000 (figura 3.3). Il rilevamento di pozzi freatici distribuiti nel territorio comunale ha permesso la ricostruzione del campo di moto dell'insieme delle falde meno profonde (S. Sangiorgi, 2010) del territorio di pianura.

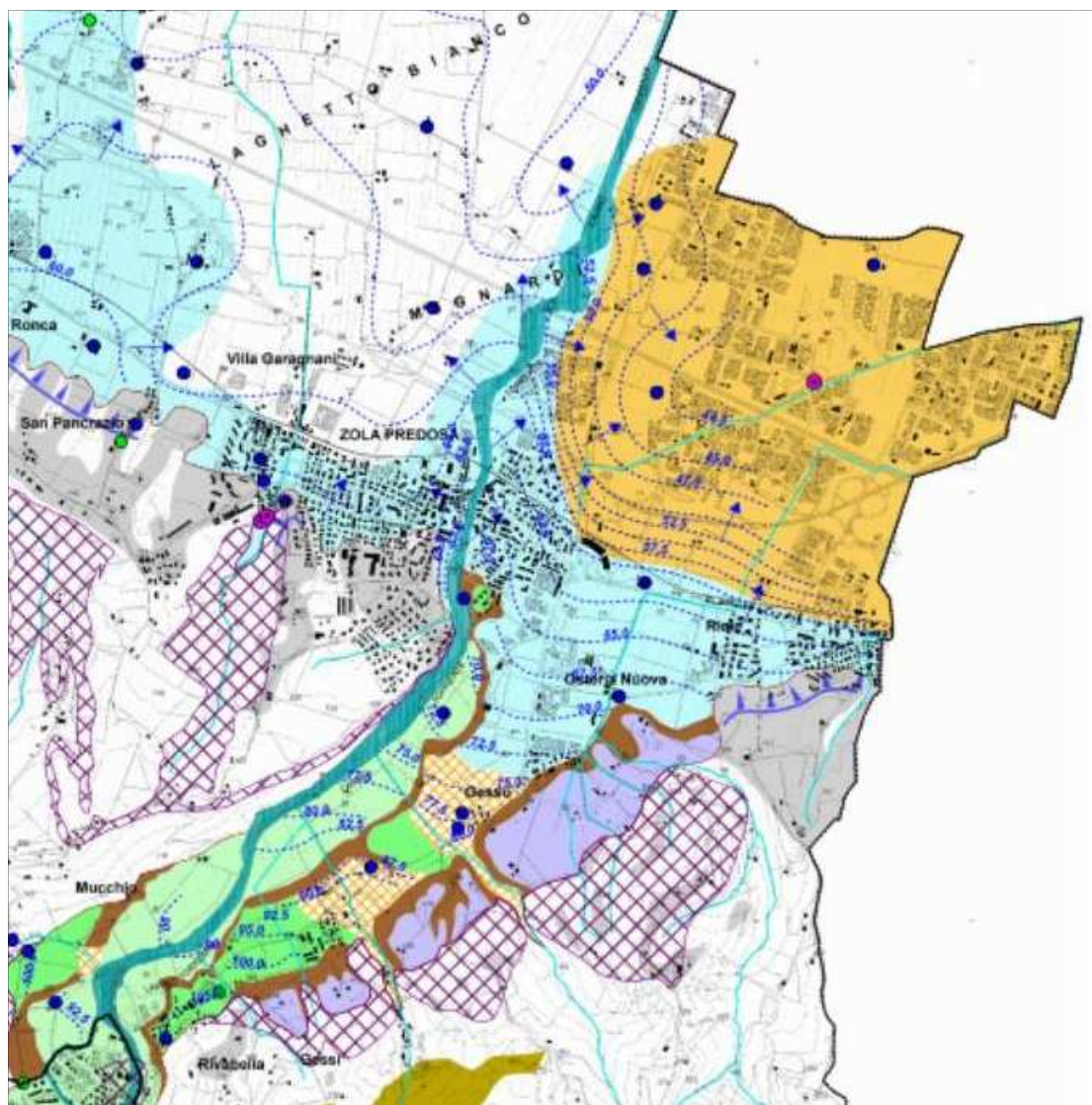


Figura 3.3 - Stralcio della tavola AB.B2.03a "Carta Idrogeologica", scala 1:25.000 (Quadro Conoscitivo del PSC dei Comuni dell' "Area Bazzanese")

La ricostruzione della tavola d'acqua sotterranea ha interessato anche i principali assi vallivi (Samoggia; Lavino; Ghiaie), con una caratterizzazione dell'assetto idromorfologico dei fondovalle e dei versanti (connessione idrogeologica dei terrazzi; coperture e "rocce magazzino"; ecc.).

Nelle schede di sintesi vengono riassunti gli elementi essenziali della caratterizzazione idrogeologica per ogni area di intervento studiata.

3.3.3 PERICOLOSITÀ IDRAULICA TERRITORIALE

I Piani Stralcio (PSAI) per il Bacino del Samoggia e del Reno ed il PAI del Po rappresentano il principale riferimento delle conoscenze fisiche relative ai bacini idrografici compresi nell'area di studio. Per il contesto di pericolosità idraulica del PSC dell'"Area Bazzanese" si sono infatti assunti anche i dati contenuti nelle tavole (aggiornate al 2007) del PSAI per il Bacino del T. Samoggia: gli alvei "attivi", le aree ad alta probabilità di inondazione (TR fino a 30 anni), le fasce esondabili con TR 200 anni, le aree con possibilità di sormonto d'argine; le aree di potenziale allagamento. Oltre ai dati citati, nello studio di PSC si sono considerate le informazioni anche storiche

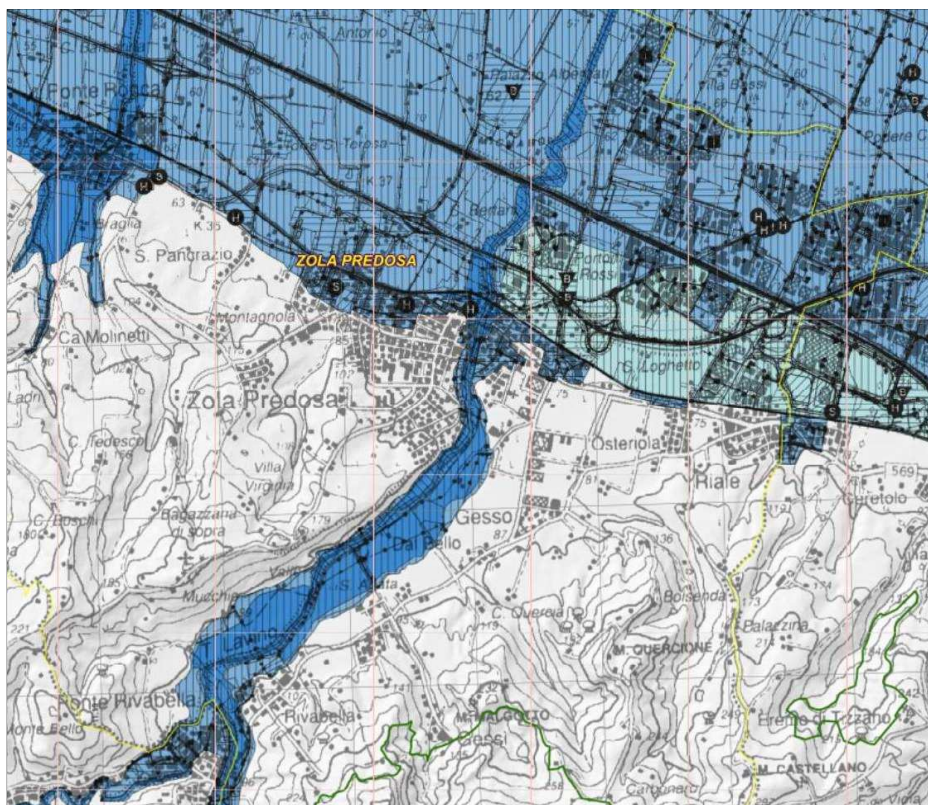
(dal 1949 fino al 2003) della Protezione Civile relative agli allagamenti minori di pianura.

Per lo studio di questo POC, si sono tuttavia considerati gli ultimi aggiornamenti riguardanti la pericolosità idraulica territoriale e cioè il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), elaborato a scala di distretto idrografico dalla Regione Emilia-Romagna, in recepimento della Direttiva 2007/60/CE. Il PGRA è stato adottato il 17 dicembre 2015 e approvato il 3 marzo 2016 dai Comitati Istituzionali delle Autorità di Bacino Nazionali.

Il PGRA ha definito “mappe di pericolosità e di rischio” (figura 3.4), relative al reticolo naturale principale e relative al reticolo idrografico minore. La delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata, per i seguenti tre scenari:

- alluvioni rare di estrema intensità: tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento (scenario di “bassa probabilità”)
- alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (scenario di “media probabilità”)
- alluvioni frequenti: tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (scenario di “elevata probabilità”)

Figura 3.4 - Stralcio della tavola 220NE del Piano di gestione del Rischio Alluvioni (reticolo naturale principale e secondario)



Sono state così definite aree a pericolosità “bassa”, (scenario “P1”), “media” (scenario “P2”) e “elevata” (scenario “P3”). Sono stati inoltre delimitati (a pericolosità “elevata” “P3”) gli alvei del reticolo idrografico principale sulla base di criteri morfologici, comprendendo anche tutte le aree storicamente interessate dal deflusso delle acque e riattivabili, e le aree interessate da naturali divagazioni documentabili. Gli alvei sono stati classificati a pericolosità “elevata”.

Il lavoro di elaborazione dei PGRA ha quindi consentito un ulteriore controllo e aggiornamento di quanto già riportato nei Piani Stralcio (PSAI) per il Bacino del Samoggia e del Reno ed il PAI del Po, in coerenza con il D.Lgs. 49/2010.

Si rammenta che la definizione di livelli di pericolosità omogenei potrà essere completata solo a

seguito di una completa rimodellazione idraulica, eventualmente da porre in essere per il successivo ciclo di attuazione della Direttiva 2007/60/CE e il conseguente aggiornamento delle mappe.

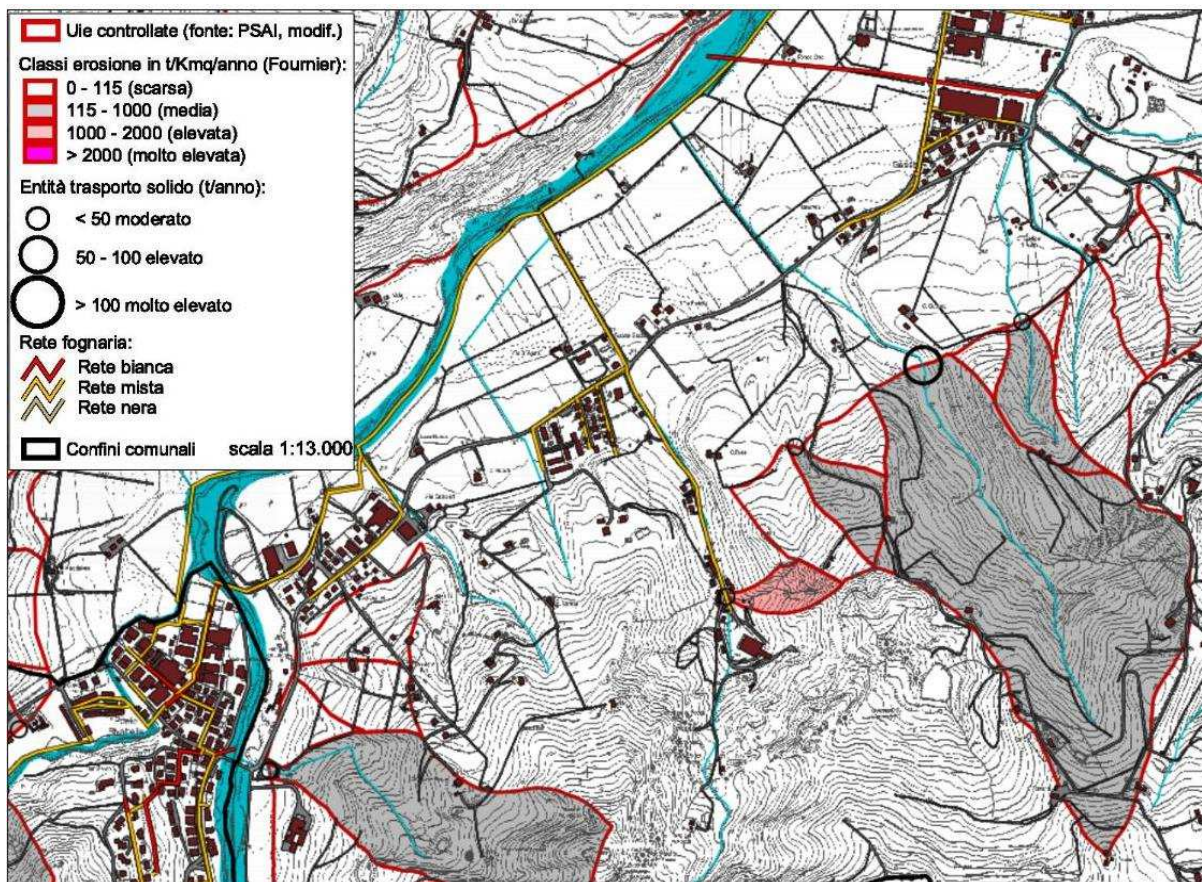


Figura 3.5 - Stralcio della figura 2.14 rappresentativa dell'analisi di potenziale trasporto solido riferito al reticolo minore/minuto per Zola Predosa (Quadro Conoscitivo del PSC dei Comuni dell' "Area Bazzanese")

Per le analisi conoscitive del PSC dell'Area Bazzanese si è voluto affrontare anche il tema della potenziale criticità legata al trasporto solido del reticolo minuto che interferisce con i principali bersagli sensibili: nuclei urbani e/o produttivi, infrastrutture (fognature, tombinature, by-pass stradali). È evidente, infatti, che la rapida espansione urbana degli ultimi decenni nelle valli anche a ridosso di versanti, ha spesso costretto il deflusso delle acque superficiali entro alvei sempre più ridotti oppure canalizzati o tombati e trasformati in collettori della rete fognaria urbana, con interventi che generalmente prescindevano da ogni studio idraulico (tanto meno se relativi al deflusso idrico del reticolo minuto). Il trasporto solido può gravare sull'efficienza delle opere esistenti riducendo ulteriormente il deflusso, in particolare se si sovrappongono queste "sfortunate" preliminari condizioni: opere sotto dimensionate → scarsità di manutenzione → evento pluviometrico eccezionale.

Si è pertanto valutata speditamente l'entità dell'erosione potenziale e del trasporto solido per il reticolo minuto che interseca allo sbocco vallivo infrastrutture e nuclei urbani attraverso un approccio empirico che ha considerato: ricostruzione dei bacini secondari; ricostruzione del reticolo idrografico attivo/inattivo; densità di drenaggio; anomalie gerarchiche nel reticolo idrografico; ecc. Nel territorio di Zola Predosa, non si sono evidenziate particolari criticità nei versanti a ovest del

Capoluogo. I versanti tra le località Gessi e Tre Portoni (in destra idrografica del Lavino) sono caratterizzati da una moderata propensione all'erosione con possibilità di trasporto solido (figura 3.5).

3.3.4 VALUTAZIONI GEOTECNICHE PRELIMINARI

L'ammissibilità di una previsione edificatoria deve essere sempre subordinata a un'analisi della qualità geotecnica dei sedimenti che può costituire il volume "significativo" per i manufatti in questione. L'ammissibilità dal punto di vista geotecnico è generalmente valutata in relazione alle caratteristiche di rottura (portanza) e di compressibilità (cedimenti) dei sedimenti, inoltre anche in relazione alla stabilità globale dei luoghi interessati dall'intervento.

Per le aree di intervento, sono indicate e localizzate tutte le indagini geognostiche/geofisiche di riferimento, riportando anche un riepilogo essenziale degli elementi litotecnici già noti. Viene indicato, quale elemento prescrittivo, il "piano delle indagini" di minima da prevedere per le successive fasi attuative degli interventi di previsione.

Si rammenta che il "piano delle indagini" per i progetti di costruzione dovrà essere invece definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

3.4 ELEMENTI DI PERICOLOSITA' SISMICA

3.4.1 PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE

Il territorio comunale di Zola Predosa è contraddistinto da una storia sismica in cui si sono susseguiti terremoti con intensità da media a forte. In alcune zone si è infatti raggiunto il 7° di intensità macrosismica (figure 3.6). Le informazioni riguardanti gli effetti di macrosismicità storica attribuita agli eventi sismici avvenuti nelle aree in esame, sono estrapolabili dal database "DBMI15" (<http://emidius.mi.ingv.it/DBMI15/>).

La figura 3.7 riporta i terremoti con effetti più significativi riferiti al Capoluogo (sismi del 1505 e 1929 con area epicentrale nel Bolognese).

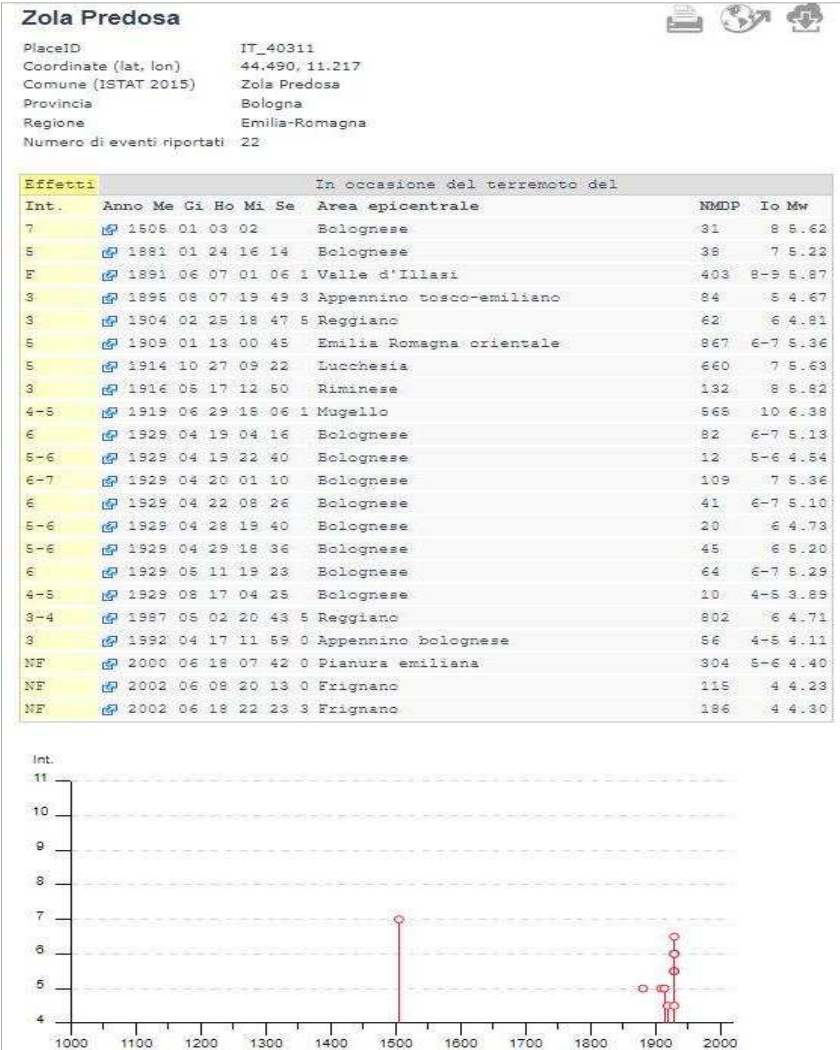


The screenshot shows the DBMI15 web application interface. At the top, there are tabs for 'Cerca', 'Ordine alfabetico', 'Area', and 'Ente territoriale'. Below these, there are dropdown menus for 'Regione' (Emilia-Romagna), 'Provincia' (Bologna), and 'Comune (ISTAT 2015)' (Zola Predosa). Below the filters, there is a table with the following data:

Località	Prov	Imax	Eqs
Casa Bianca	BO	6-7	4
Gesso	BO	7	1
Lavino di Sopra	BO	6-7	2
Ponte Ronca	BO	7	3
Riale	BO	5-6	2
Rivabella	BO	7	2
Zola Predosa	BO	7	22

Figura 3.6 - Massime intensità macrosismiche riferite a località del territorio di Zola Predosa (fonte: DBMI15 – disponibile nel sito internet INGV)

Figura 3.7 -
Diagramma temporale
dei principali eventi
sismici che hanno
interessato il
Capoluogo e le relative
intensità
macrosismiche (fonte:
DBMI15 – disponibile
nel sito internet INGV)



L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) ha realizzato una zonazione sismogenetica (ZS9) del territorio nazionale per recepire le conoscenze più recenti sulla tettonica attiva della penisola, sulla distribuzione e sulle caratteristiche delle sorgenti sismogenetiche.

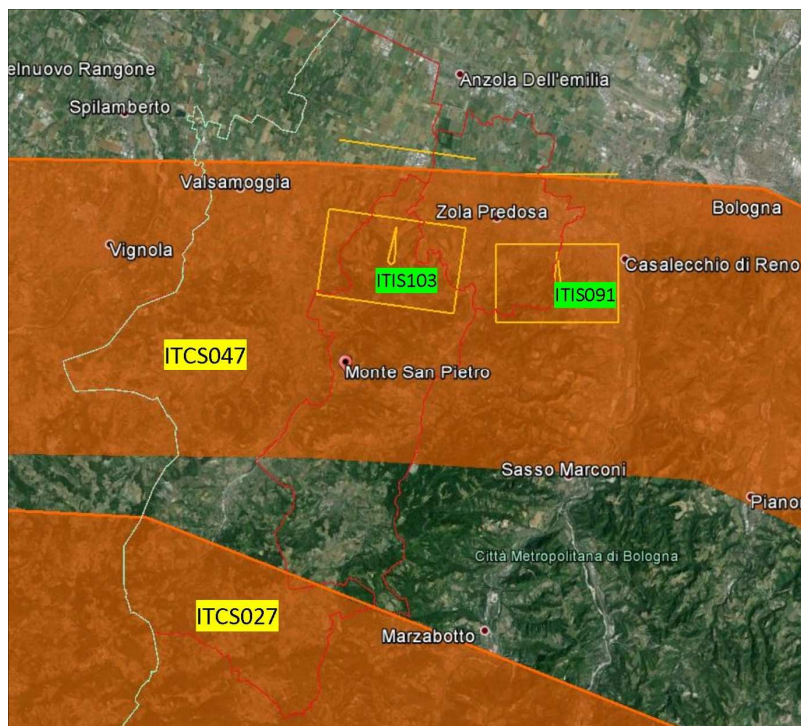


Figura 3.8 - Foto aerea con l'ubicazione delle Zone e delle Sorgenti sismogenetiche (Google Earth – DISS v.3.2)

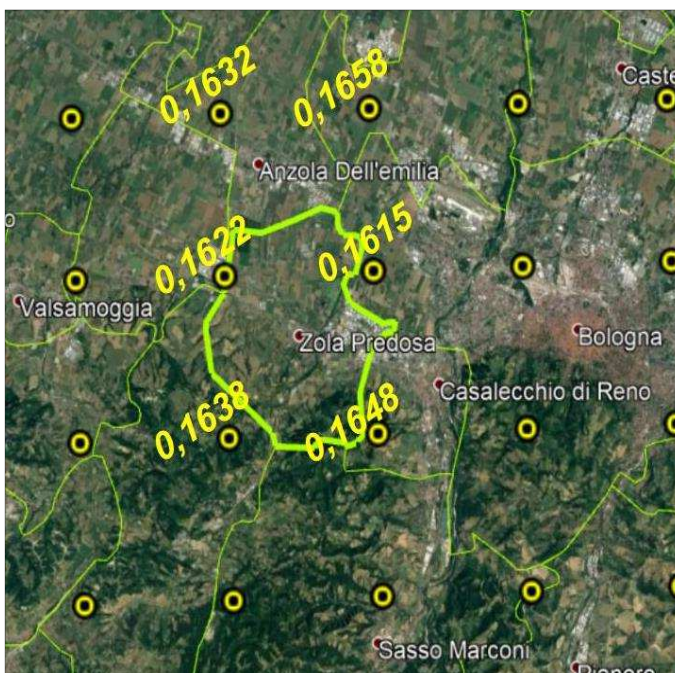
La ZS9 rappresenta la più recente zonizzazione sismogenetica del territorio nazionale ed è stata elaborata tenendo in considerazione i principali riferimenti informativi sui terremoti: progetto DISS (figura 3.8) e il Database Macrosismico Italiano (DBMI) che contiene i dati di intensità utilizzati per la compilazione dei parametri del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI), entrambi aggiornati al 2015.

Il territorio di Zola Predosa ricade quasi completamente nella zona 913, ad esclusione della porzione di pianura più settentrionale (zona 912), con sismicità fondamentalmente correlata ai meccanismi di compressione dell'arco appenninico settentrionale (fronte compressivo in affioramento e sepolto) che risulta avanzare ed estendersi fino a ridosso del Fiume Po).

La pericolosità sismica locale di riferimento sia per la pianificazione territoriale (DGR 2193/2015) sia per la progettazione di costruzioni, viene inoltre definita mediante un approccio "sito dipendente" e basato su un "reticolo di riferimento" di punti, costruito per l'intero territorio nazionale. Ad ogni punto del reticolo vengono attribuiti, a seconda del periodo di ritorno atteso per il terremoto, valori di a_g di riferimento al "bedrock rigido" ($a_{g,ref}$) e dei principali parametri "spettrali" da utilizzare per il calcolo dell'azione sismica. Il reticolo di riferimento ed i dati di pericolosità sismica sono forniti dall'INGV e pubblicati nel sito <http://esse1.mi.ingv.it/>.

Nello specifico, le a_{gref} per le aree di intervento di Zola Predosa risultano pari a $0,162g \div 0,163g$ (figura 3.9).

Figura 3.9 – Punti della griglia di pericolosità sismica INGV per la determinazione dei parametri sismici di base da utilizzare per l'analisi della risposta sismica locale e per le verifiche dell'azione sismica (si riportano in valori di a_{gref})



3.4.2 GLI INDIRIZZI REGIONALI PER GLI STUDI DI MS (DAL 112/2007 E DGR 2193/2015)

La Regione Emilia-Romagna ha elaborato e approvato (con Delibera dell'Assemblea Legislativa n.112 del maggio 2007) gli <<Indirizzi per gli studi di Microzonazione sismica in Emilia-Romagna per la pianificazione territoriale e urbanistica>>, in coerenza con la LR n.20/2000 <<Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio>>. Questi indirizzi regionali per la microzonazione sismica sono stati elaborati sulla scorta degli esiti delle indagini sismiche che la Regione Emilia-Romagna ha effettuato nel territorio regionale negli ultimi 40 anni circa, assumendo come riferimento la "pericolosità di base" elaborata da INGV e recepita a livello nazionale con l'OPCM 3519/2006.

Con la recente approvazione della DGR 2193/2015, la Regione Emilia-Romagna ha introdotto aggiornamenti agli indirizzi riportati nella DAL 112/2007. Questa parziale revisione prende quale riferimento anche le Norme Tecniche per le Costruzioni, le ulteriori esperienze scientifiche seguite ai recenti eventi sismici italiani (L'Aquila 2009; pianura emiliana del 2012) e, infine, gli oltre otto anni di applicazione della DAL 112/2007. In sintesi, le principali novità contenute nella la DGR 2193/2015 consistono:

- ✓ nelle rimodulazioni degli abachi di microzonazione sismica da utilizzare per le analisi semplificate (livello 2);
- ✓ nella definizione di un ulteriore parametro di amplificazione riferito all'intensità spettrale di Housner (per l'intervallo di periodo T compreso tra 0,5 s e 1,5 s);
- ✓ nella definizione dell'input sismico (a_g al sito di riferimento) che ora è definito in base ai valori di pericolosità sismica elaborati dall'INGV per tutto il territorio nazionale sui punti di una griglia di passo pari a $0,05^\circ$ (reticolo analogo a quello previsto per le NTC 2008);
- ✓ nell'obbligo di predisporre cartografie delle frequenze naturali dei terreni a scala territoriale e a supporto del primo livello di approfondimento;
- ✓ nello stralcio dell'obbligo degli approfondimenti di livello 3 per la realizzazione di opere di rilevante interesse pubblico (in quanto tali verifiche sismiche saranno espletate ai sensi delle

NTC vigenti, con input di pericolosità sismica di base che dovranno tenere conto di condizioni di progettazione e di relative verifiche più severe).

Gli indirizzi RER forniscono gli elementi essenziali per espletare gli studi di pericolosità sismica secondo i tre livelli di approfondimento ed inoltre tabelle e formule propedeutiche alla valutazione semplificata dell'amplificazione locale (microzonazione sismica di livello 2), in funzione dei macro contesti geologico sismici indicati nell'Allegato A2 della citata DGR 2193/2015.

La figura 3.10 riporta la scomposizione schematica del territorio regionale secondo i macro contesti geologico sismici indicati per la microzonazione sismica semplificata (livello 2). In sintesi, gli ambiti di intervento considerati in questo studio sono attribuibili alle seguenti situazioni:

- “Margine tipo A” o tipo “B” → settore di transizione tra la zona collinare e la pianura, caratterizzato da terreni prevalentemente fini sovrastanti orizzonti grossolani (ghiaie; ghiaie sabbiose) e che sovrastano direttamente il substrato geologico. Il bedrock geologico è costituito da sabbie marine o da peliti pio-pleistoceniche (bedrock non “rigido”). L'attribuzione al Margine Tipo A, è anche legato a frequenze fondamentali di vibrazione al suolo registrate (con tecnica dei microtrempi HVSR) negli intervalli spettrali generalmente superiori a 2 Hz, associati a intervalli prevalentemente fini e maggiormente amplificabili di spessore minore di 30 metri.

In questo senso, sono state cautelativamente incluse nel “Margine tipo A” tutti gli interventi che ricadono nel contesto deposizionale di conoide alluvionale Lavino-Reno, per la presenza di spessori ghiaiosi poco profondi e relativamente rigidi (>325 m/s). Il solo intervento n.22 (intecoide Lavino-Samoggia) è classificato “Margine tipo B”;

- “Appennino” → con substrato non “rigido” ($V_s < 800$ m/s), sovrastato da coperture e/o bedrock alterato che costituiscono lo spessore di depositi in grado di amplificare lo scuotimento sismico. Anche in questo caso, le registrazioni sismiche al suolo dei microtrempi (HVSR) risultano un utile supporto alla classificazione sismica delle aree di intervento. Viene attribuita a questo macro contesto una sola area di intervento (n.48), situata nel fondovalle terrazzato del Lavino.

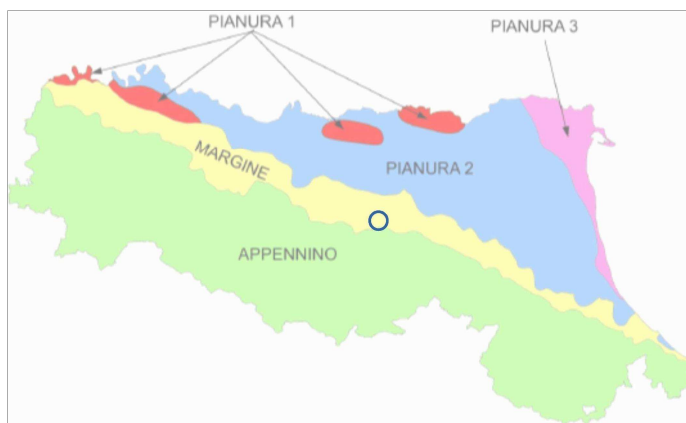


Figura 3.10 – Scomposizione schematica del territorio regionale nei macro contesti geologico sismici di riferimento per gli studi di MS di livello 2 (DGR 2193/2015) e localizzazione macroscopica dell'area di studio (nel cerchiato blu)

Gli indirizzi forniscono anche i dati fondamentali per le valutazioni più accurate della risposta sismica di terzo livello: lo spettro di risposta normalizzato di riferimento per l'Emilia-Romagna (per $T_r = 475$ anni cioè con il 10% di probabilità di superamento in 50 anni), riportato in figura 3.11, e i valori di P_g anch'essi normalizzati (riferiti al suolo rigido) per ogni sito nella Regione Emilia-

Romagna (basato sul reticolo INGV). La forma spettrale è sostanzialmente congrua (per la progettazione “ordinaria”) con lo spettro elastico di riferimento per le norme tecniche per le costruzioni attualmente vigenti (NTC 2008).

Gli indirizzi regionali di MS indicano anche tre accelerogrammi di riferimento per le modellazioni numeriche di risposta sismica locale: sono input selezionati dalla Banca dati ISED attraverso una procedura che ha valutato la similarità tra la forma spettrale di riferimento e la forma degli spettri di risposta dei singoli segnali.

È così possibile ricavare lo spettro di risposta e gli accelerogrammi di riferimento per ogni Comune, riscalandolo lo spettro di figura 3.11 con la a_{gref} attribuita al sito di studio.

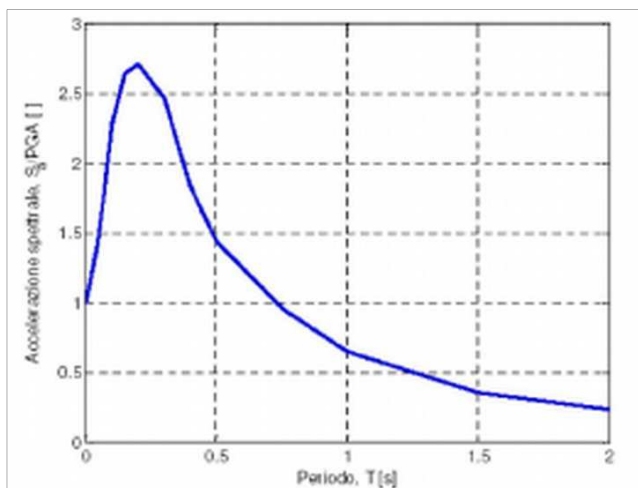


Figura 3.11 – Spettro di risposta normalizzato (periodo di ritorno 475 anni; smorzamento 5%) di riferimento per gli studi di MS dell'Emilia-Romagna (DGR 2193/2015)

3.4.3 LA PERICOLOSITÀ SISMICA PRELIMINARE INDICATA NEL PTCP DI BOLOGNA

La Provincia di Bologna (ora Città Metropolitana di Bologna) ha proceduto all'elaborazione degli studi di pericolosità sismica preliminare di tutto il territorio amministrativo competente, ai sensi della DAL 112/2007. Gli esiti di tali studi sono contenuti nella <<Variante al PTCP in materia di Rischio Sismico>>². In sintesi, la Provincia di Bologna ha elaborato la Tavola di Piano, denominata “TAV. 2.C – Rischio sismico – Carta degli effetti Locali Attesi”, alla scala 1:25.000 per quanto riguarda i Comuni della collina e montagna e alla scala 1:65.000 per i Comuni di pianura. Tale tavola costituisce il primo livello di approfondimento sismico richiesto dalla DAL 112/2007, identificando gli scenari di pericolosità sismica locale dell'intero territorio provinciale.

La Tavola 2.C fornisce anche le prime indicazioni sui limiti di programmazione e/o sulle condizioni richieste per orientare le scelte di pianificazione alla scala comunale verso ambiti meno esposti a pericolosità sismica.

3.4.4 GLI STUDI DI MS COMUNALE DI LIVELLO 2 E I SUCCESSIVI APPROFONDIMENTI LOCALI DI LIVELLO 3

I Comuni dell'“Area Bazzanese” dispongono dello studio di microzonazione sismica di livello 2 del territorio urbanizzato e urbanizzabile, elaborato nel 2013 secondo i criteri generali dettati nell'OPCM 4007/2012 e in coerenza con la DAL 112/2007.

Lo studio di MS si è basato sulla raccolta delle indagini geognostiche e geofisiche pregresse

² La variante è stata approvata con delibera del C.P. n.57 del 28/10/2013.

(Banca Dati geognostica RER; relazioni geologiche d'archivio raccolte presso gli uffici tecnici comunali e presso la Comunità Montana locale). Sono state eseguite ulteriori indagini "in situ" (penetrometrie DPSH; registrazioni HVSR; stendimenti MASW/REMI).

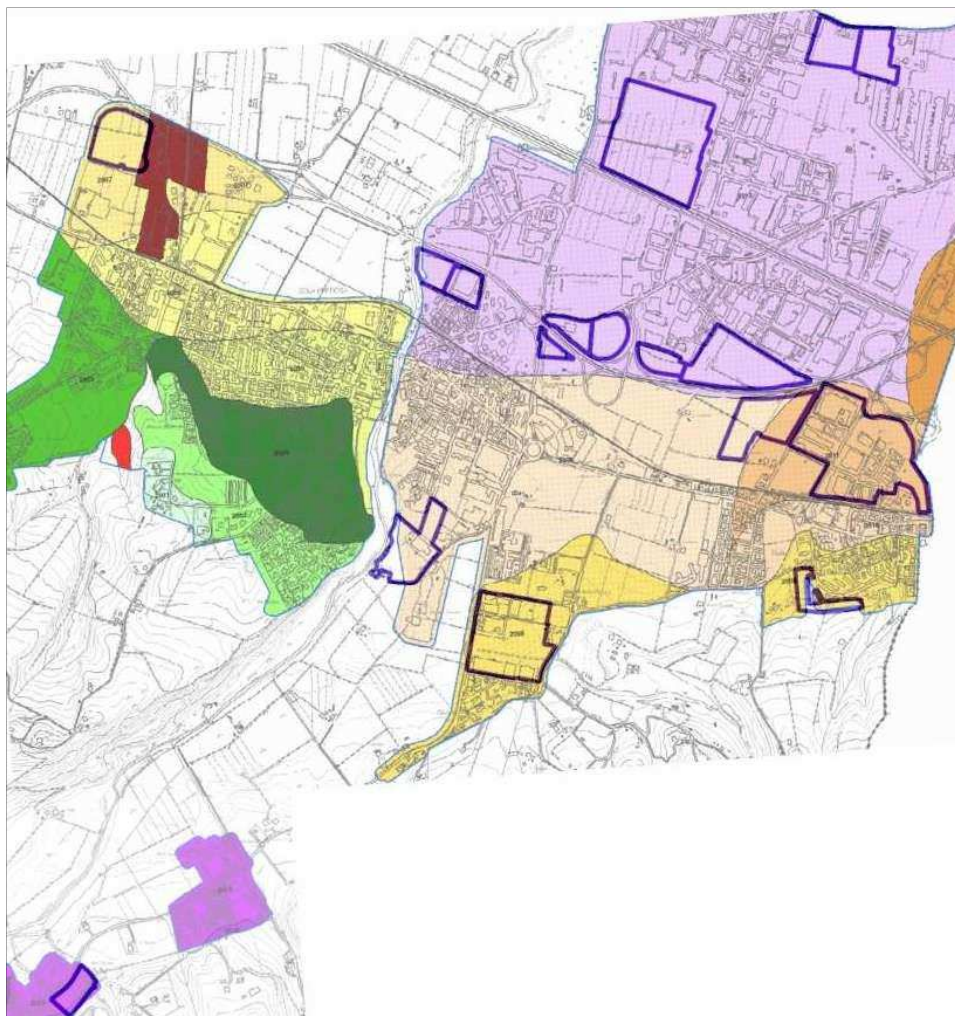


Figura 3.12 – Sovrapposizione degli Ambiti di intervento (ex POC 2017-2022) con la cartografia di microzonazione sismica comunale di livello 2 (Tavole "MOPS/Microzone Omogenee in Prospettiva sismica")

Lo studio comunale di MS di livello 2 è corredato di una Relazione descrittiva e dei seguenti documenti cartografici:

- ✓ Carta delle Indagini (scala 1:10.000)
- ✓ Carta delle Frequenze naturali dei Terreni (scala 1:10.000)
- ✓ Carta delle Aree Suscettibili di Effetti Locali (scala 1:10.000)
- ✓ Carta delle Velocità delle Onde di Taglio – Vs (scala 1:10.000)
- ✓ Carta dei Fattori di Amplificazione: PGA - SI 0,1-0,5s - SI 0,5-1,0s (scala 1:10.000)

La figura 3.12 propone la sovrapposizione degli ambiti di intervento studiati con la cartografia delle MOPS/Aree suscettibili di effetti locali del Comune di Zola Predosa. Da questo controllo si evince che gli Interventi n. 12 e n. 21 risultano compresi soltanto in modo parziale nella microzo-

nazione sismica comunale. Tutti gli Interventi studiati ricadono in “zone stabili suscettibili di amplificazioni locali”, pertanto ai fini della pianificazione territoriale e urbanistica gli studi di pericolosità sismica di livello 2 sono da ritenersi esaustivi.

Per questo studio si è tuttavia proceduto a un aggiornamento della caratterizzazione sismica delle aree di intervento, sensi della più recente DGR 2193/2015, come riportato nelle successive schede di sintesi

3.4.5 GLI APPROFONDIMENTI DELLA MS COMUNALE DI LIVELLO 3

Il territorio urbano/urbanizzabile di Zola Predosa è stato interessato da locali approfondimenti sismici di “livello 3”. Gli approfondimenti sono stati svolti nelle aree sismicamente “instabili” individuate presso la frazione Ponte Ronca (potenziale liquefacibilità).

Lo studio sismico di livello 3 è stato elaborato secondo i criteri generali dettati nell'OCDPC 52/2013 (e in coerenza con la DGR 2193/2015). I risultati di questi ulteriori approfondimenti sono in attesa di validazione da parte degli Enti competenti. I dati sono già a disposizione dell'Amministrazione comunale.

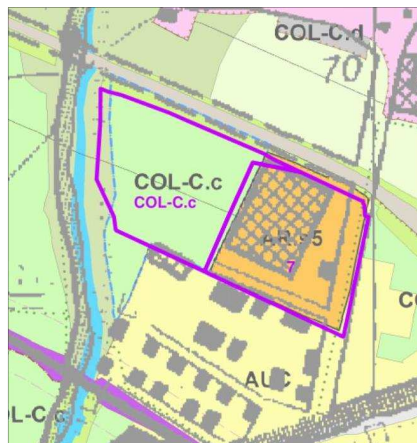
Gli approfondimenti sismici di livello 3, tuttavia, non hanno interessato le aree di intervento in questione.

3.5 SINTESI FATTIBILITA' GEOLOGICA/SISMICA

3.5.1 PROPOSTA N. 7 (Ambito AR.s5 – ex Dietorelle)

Sintesi descrittiva Ambito

Ambito urbano di riqualificazione che prevede interventi di sostituzione e integrazione dei tessuti esistenti (AR.s)



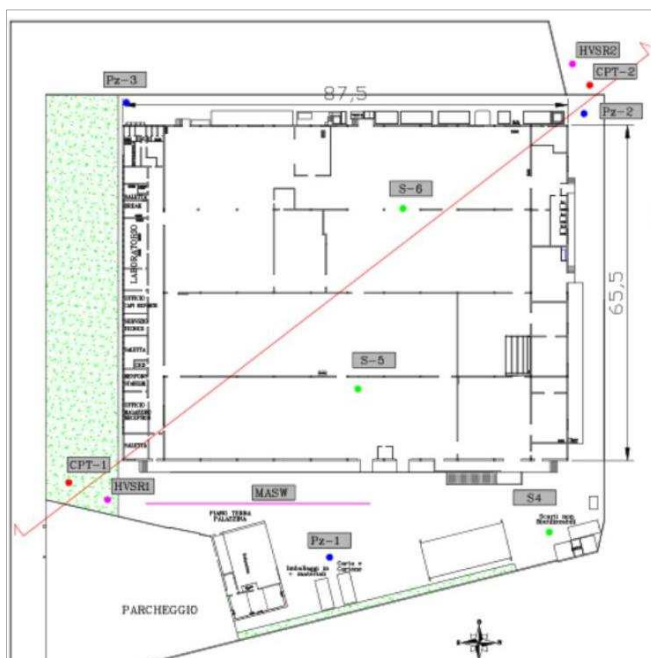
Proposta n.7 - Stralcio cartografia RUE

Indagini disponibili

Relazioni geologiche e sismiche redatte per l'Ambito:

- “POC per la riqualificazione dell'area dell'ex stabilimento Dietorelle - Relazione di Fattibilità Geologica” - ENVIA SRL, febbraio 2016
- “Analisi Ambientale dei terreni del primo sottosuolo di un'area in via Kennedy n.7, in relazione alla esecuzione di interventi di bonifica e ripristino ambientale come da All. 2 del DL 152/06” - GEO-PROBE SRL, giugno 2012

Prove eseguite: n. 2 penetrometrie CPT (CPT1→ CPT2); n. 6 sondaggi a carotaggio continuo (5,0m → 16,1m); n. 2 piezometri; n. 1 stendimento sismico MASW; n. 2 registrazioni sismiche HVSR.



Intervento n.7: localizzazione delle indagini geognostiche/geofisiche disponibili

Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'ambito ricade in contesto di conoide alluvionale (Reno e Lavino). I sedimenti sub affioranti sono attribuiti al “Subsistema di Ravenna” (sigla AES8) di età deposizionale recente (Olocene). Le indagini eseguite evidenziano alternanze lentiformi di materiali fini e grossolani. Il bedrock è costituito dalla Formazione delle Sabbie Gialle

di Imola (IMO).

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) evidenzia elevate soggiacenze (>12m) per depressurizzazione delle falde meno profonde. Le indagini (piezometri) non hanno riscontrato falda fino ad almeno -15 m).

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP e in particolare è quasi interamente compresa nelle "Aree di ricarica indiretta" e in minima parte (settore sud) nelle "Aree di ricarica diretta" (cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni): l'area viene inclusa nel territorio caratterizzato da "scarsa probabilità di alluvioni e scenari di eventi estremi (P1) per quanto riguarda il reticolo naturale e da "alluvioni poco frequenti" (bassa probabilità – P2) per il reticolo secondario (antropico), normate al Titolo V "Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni" dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano.

Valutazioni geotecniche

Fino a profondità comprese tra 6,0 e 8,0 m dal p.c. la litologia è costituita da alternanze di limi sabbiosi e limi argillosi mediamente consistenti ed addensati. Alla base di questo livello si rileva uno strato di sedimenti limoso sabbiosi, talvolta ghiaiosi a modesto grado di consistenza e addensamento. Sono poi attraversate alternanze di sedimenti a tessiture variabili (da limi argillosi a ghiaie sabbiose).

Nella progettazione degli interventi sarà quindi possibile valutare sia strutture di fondazione superficiali che profonde, con l'unica prescrizione di evitare il primo livello di terreno superficiale alterato che è quello sicuramente più propenso a variazioni di umidità stagionali.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'Ambito ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali recenti (AES8) sovrastanti potenti ghiaie alluvionali del Reno/Lavino. Morfologia Piana. H=25 (alluvioni prevalentemente fini).

E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Le registrazioni HVSR evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa 5,5÷6,0 Hz con ampiezze spettrali "basse" ($1,5 \leq H/V < 2$). Possibile risonanza con edifici di circa 2 piani.

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Le indagini effettuate nell'Ambito (GEO-PROBE, 2012; ENVIA SRL, 2016) non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificabile è approssimato a 25 m, con Vs equivalente $V_{s25} \approx 300$ m/s (prova MASW). La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) =2,1

FA SI(0,1s÷0,5s) =2,6

FA SI(0,5s÷1,0s) =2,4

Condizioni di fattibilità intervento/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area.

Non emergono ulteriori elementi prescrittivi, nel rispetto delle indicazioni riportate nelle Relazioni geologiche di approfondimento già disponibili (GEO-PROBE SRL, 2012; ENVIA SRL, 2016).

Nella porzione destinata a parco non occorrono approfondimenti di carattere geotecnico e/o sismico.

Nel settore edificabile, gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Le prove geognostiche/geofisiche già eseguite sono da ritenersi sufficienti come "Piano delle Indagini" di minima da prevedere per la fase attuativa.

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

3.5.2 PROPOSTA N. 8 (Ambito APS.c – IUC.P.ZP2)

Sintesi descrittiva Ambito

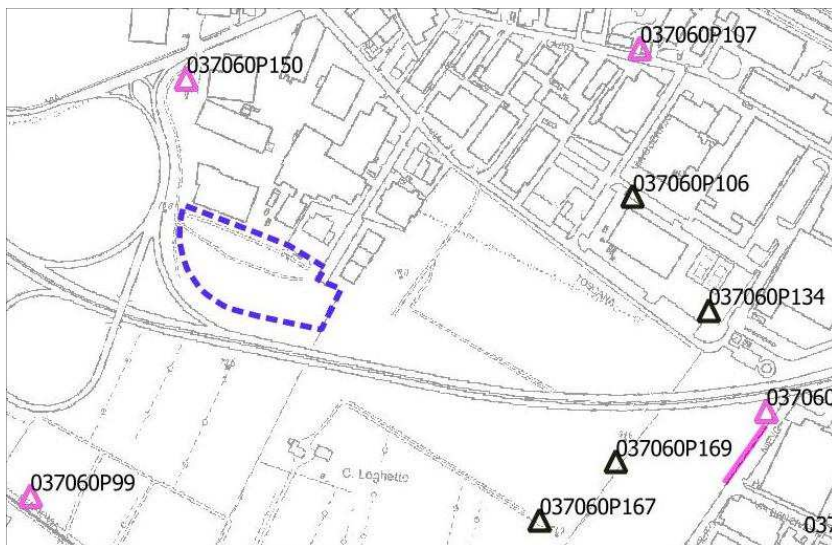
Ambito produttivo consolidato di rilievo sovracomunale (APS)

Interventi subordinati alla presentazione di un progetto unitario convenzionato (IUC)

Indagini disponibili

Sono disponibili indagini geognostiche/geofisiche di repertorio limitrofe archiviate per lo studio di MS comunale di Zola Predosa: penetrometrie CPT (P106; P134); stendimenti sismici MASW (L6; L18; L22); registrazioni sismiche HVSR (P107; P150)

Intervento n.8: localizzazione delle indagini geognostiche/geofisiche disponibili (in nero: prove geognostiche; in fuxia: prove geofisiche)



Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'ambito ricade in contesto di conoide alluvionale (Reno e Lavino). I sedimenti sub affioranti sono attribuiti al "Subsistema di Ravenna" (sigla AES8) di età deposizionale recente (Olocene). Le indagini disponibili evidenziano alternanze di materiali fini e grossolani.

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) evidenzia elevate soggiacenze (>20m) per depressurizzazione delle falde meno profonde.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP ("Aree di ricarica indiretta", cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni): l'area viene inclusa nel territorio caratterizzato da "scarsa probabilità di alluvioni e scenari di eventi estremi (P1) per quanto riguarda il reticolo naturale e da "alluvioni poco frequenti" (bassa probabilità – P2) per il reticolo secondario (antropico), normate al Titolo V "Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni" dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano.

Valutazioni geotecniche

Le indagini limitrofe disponibili hanno attraversato sedimenti sub affioranti prevalentemente fini (limi e sabbie limose) con resistenze alla punta elevate (>20 MPa), tuttavia inficiate da condizioni di forte essiccamento. Questa condizione di sovraconsolidazione è da ritenersi parzialmente reversibile e per questo motivo le successive analisi, da espletare per le fasi di attuazione e/o progettazione edificatoria, dovranno valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni per

tenere conto anche del contesto sopra descritto.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'Ambito ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali recenti (AES8) sovrastanti potenti ghiaie alluvionali del Reno/Lavino. Morfologia Piana. H=25 (alluvioni prevalentemente fini).

E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Le registrazioni HVSr evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa $2,7 \div 2,8$ Hz con ampiezze spettrali "moderate" ($2,0 \leq H/V < 3$). Possibile risonanza con edifici di circa 3÷5 piani.

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 25 m, con V_s equivalente $V_{s25} \approx 250$ m/s (prove MASW "L6" e "L18"). La A_{gref} risulta pari a 0,163g ($T_R = 475$ anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) = 2,0

FA SI(0,1s÷0,5s) = 2,2

FA SI(0,5s÷1,0s) = 2,8

Condizioni di fattibilità intervento/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi.

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere:

- n. 2 prove penetrometriche CPT e/o DPSH da approfondire fino a "rifiuto strumentale";
- n. 1 registrazione sismica HVSr
- n. 1 stendimento sismico attivo MASW

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

3.5.3 PROPOSTA N. 12 (IUC ZP11)

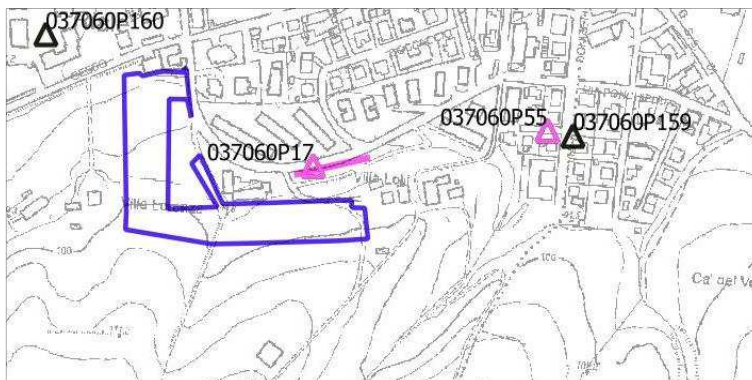
Sintesi descrittiva Ambito

Interventi subordinati alla presentazione di un progetto unitario convenzionato (IUC)

Indagini disponibili

Sono disponibili indagini geognostiche/geofisiche di repertorio limitrofe archiviate per lo studio di MS comunale di Zola Predosa: penetrometrie CPT (P159); stendimento sismico MASW (L15); registrazioni sismiche HVSR (P17; P55).

Intervento n.12: localizzazione delle indagini geognostiche/geofisiche disponibili (in nero: prove geognostiche; in fuxia: prove geofisiche)



Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'ambito ricade in contesto di conoide terrazzata antica dei corsi d'acqua Lavino e Reno, con acclività verso NNE compresa tra 10° e 5° (settore ovest). I sedimenti sub affioranti sono attribuiti al "Subsistema di Bazzano" (sigla AES6) di età deposizionale Pleistocene medio; sovrastano il bedrock marino delle "Argille Azzurre" (sigla FAA). Le penetrometrie di repertorio limitrofe (P159) eseguite evidenziano sedimenti superficiali limoso argillosi compatti fino a circa -11 m, poi depositi granulari impenetrabili (ghiaie sabbiose).

Dal punto di vista idrogeologico, le prove di repertorio limitrofe non riscontrano presenza d'acqua nei fori (fino a profondità di almeno 10 m). Non sono tuttavia disponibili rilievi piezometrici di dettaglio.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP ("Aree di ricarica indiretta", cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche, come confermato dalla cartografia prodotta per il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (Direttiva Europea 2007/60/CE). Il contesto morfologico locale implica un'accurata progettazione della regimazione delle acque superficiali.

Valutazioni geotecniche

Non si dispongono di dati geotecnici del sottosuolo di interesse, tuttavia le prove CPT limitrofe evidenziano la presenza di sedimenti nel primo sottosuolo prevalentemente fini fino a circa -11 m, con resistenze alla punta generalmente discrete (terreni essiccati e paleosuoli?), e poi ghiaie impenetrabili. Le successive analisi da adempiere nelle fasi di attuazione e di progettazione delle costruzioni, dovranno controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'Ambito ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali ghiaiose (AES6) sovrastanti bedrock non rigido (FAA). Morfologia sub-piana ($<15^\circ$). $H > 40$ m (alluvioni + bedrock alterato?). E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

La registrazione HVSR di repertorio (P17) evidenzia uno spettro H/V sostanzialmente privo di amplificazioni ($<1,5$ H/V).

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Le indagini disponibili e il contesto geologico non implicano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. I contesti idrogeologici e litostratigrafici locali escludono la possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Sulla base dei dati disponibili l'area di previsione è cautelativamente ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 30 m, con $V_{s30} \approx 300$ m/s (prova MASW "L15"). La Agref risulta pari a 0,163g (TR = 475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) = 1,9

FA SI(0,1s÷0,5s) = 2,0

FA SI(0,5s÷1,0s) = 2,6

Condizioni di fattibilità intervento/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi, tuttavia viene richiesta un'accurata progettazione della regimazione delle acque superficiali.

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere nell'area di previsione edificatoria:

- n. 2 prove penetrometriche CPT e/o DPSH (zona edificabile) da approfondire fino a "rifiuto strumentale";
- n. 1 registrazione sismica HVSR

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

3.5.4 PROPOSTA N. 14-47 (APS.e – Riale Galvano - La palazzina)

Sintesi descrittiva Ambito

Ambito specializzato per attività produttive di nuovo insediamento (APS)

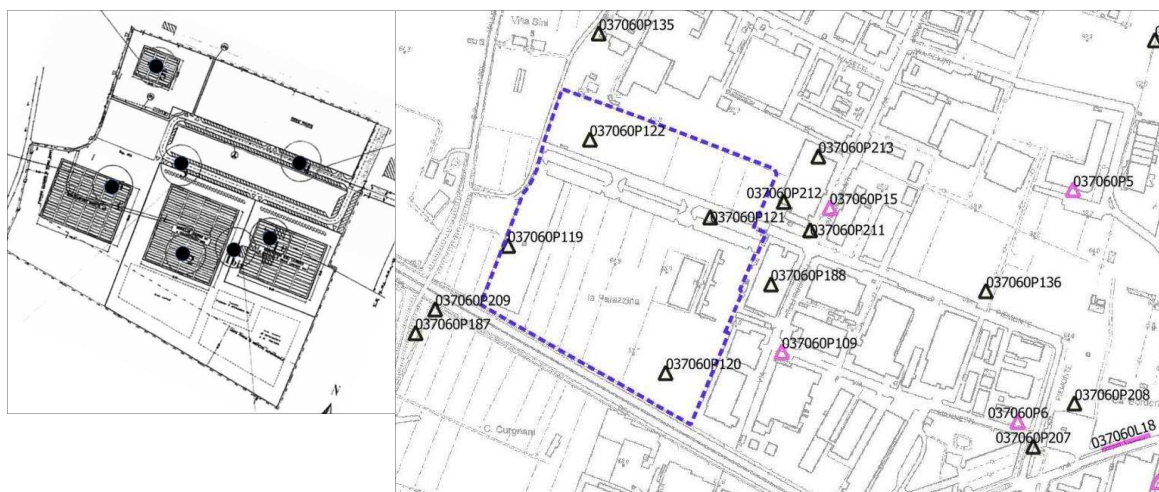
Indagini disponibili

Relazioni geologiche e sismiche redatte per l'Ambito:

- “Piano Particolareggiato per il Comparto D2.12 – Rel. Geologica - geol. M. Santi Bortolotti, 2004

Prove eseguite: n. 6 penetrometrie CPT spinte a profondità variabile (da -12 m a -15 m).

Sono disponibili indagini geognostiche/geofisiche di repertorio limitrofe archiviate per lo studio di MS comunale di Zola Predosa: penetrometrie CPT; stendimento sismico MASW (L18;); registrazioni sismiche HVSr (P15; P109).



Intervento n.14-47: localizzazione delle indagini geognostiche/geofisiche disponibili. A sx: indagini eseguite per la Rel. Geologica Comparto D2.12 (geol. M. Santi Bortolotti, 2004). a dx: indagini di riferimento per lo studio di MS comunale (in nero: prove geognostiche; in fuxia: prove geofisiche)

Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'ambito ricade in contesto di conoide alluvionale (Reno e Lavino). I sedimenti sub affioranti sono attribuiti al “Subsistema di Ravenna” (sigla AES8) di età deposizionale recente (Olocene). Le indagini disponibili evidenziano alternanze di materiali fini e grossolani. Coperture alluvionali prevalentemente argilloso limose fino a -10÷13 metri.

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) evidenzia elevate soggiacenze (>20m) per depressurizzazione delle falde meno profonde. Nei fori delle indagini eseguite non si è riscontrata falda (cfr. geol. Santi Bortolotti, 2004).

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP (“Aree di ricarica indiretta”, cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni): l'area viene inclusa nel territorio caratterizzato da “alluvioni poco frequenti” (media probabilità – P2 – per eventi con TR tra 100 e 200 anni) sia per quanto riguarda il reticolo naturale, sia per quanto riguarda il reticolo secondario (antropico), normate al Titolo V

“Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni” dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano.

Valutazioni geotecniche

Le indagini CPT eseguite nel 2004 hanno attraversato sedimenti sub affioranti prevalentemente fini (argille e argille limose) con resistenze alla punta generalmente elevate (>20 MPa), tuttavia inficiate da condizioni di forte essiccamento. Questa condizione di sovraconsolidazione è da ritenersi parzialmente reversibile e per questo motivo le successive analisi, da espletare per le fasi di attuazione e/o progettazione edificatoria, dovranno valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni per tenere conto anche del contesto sopra descritto.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'Ambito ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali recenti (AES8) sovrastanti potenti ghiaie alluvionali del Reno/Lavino. Morfologia Piana. H=25 (alluvioni prevalentemente fini).

E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Le registrazioni HVSr evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa $2,3 \div 2,6$ Hz con ampiezze spettrali da “basse” ($1,5 \leq H/V < 2$) a “moderate” ($2,0 \leq H/V < 3$). Possibile risonanza con edifici di circa $3 \div 5$ piani.

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di “Margine di tipo A” (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 25 m, con V_s equivalente $V_{s25} \approx 250$ m/s (prove MASW “L18”). La Agref risulta pari a $0,163g$ (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) =2,0

FA SI(0,1s÷0,5s) =2,2

FA SI(0,5s÷1,0s) =2,8

Condizioni di fattibilità intervento/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi, nel rispetto delle indicazioni riportate nella Relazione Geologica già disponibile (geol. Santi Bortolotti, 2004).

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Il “Piano delle Indagini” di minima per la fase attuativa dovrà prevedere:

- n. 2 registrazioni sismiche HVSR
- n. 1 stendimento sismico attivo MASW

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari “impenetrabili” superficiali in relazione al “volume significativo” di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il “Piano delle Indagini” per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

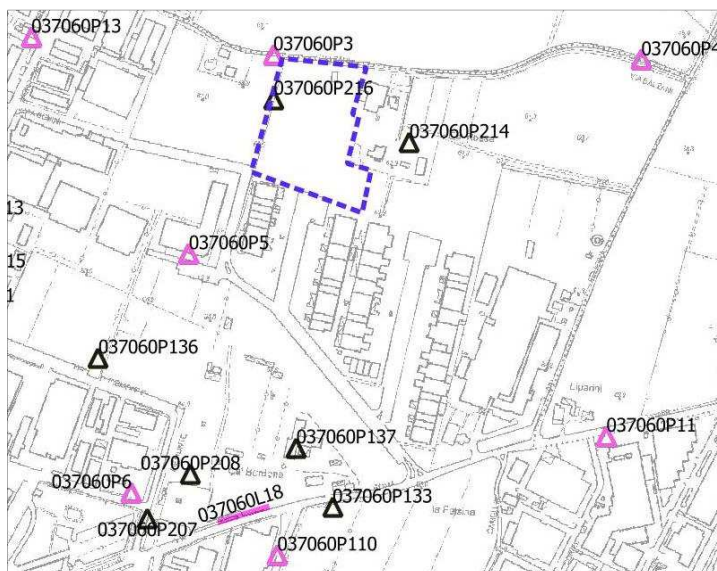
3.5.5 PROPOSTA N. 17 (APS.i2)

Sintesi descrittiva Ambito

Ambito specializzato per attività produttive di nuovo insediamento (APS)

Indagini disponibili

Sono disponibili indagini geognostiche/geofisiche di repertorio limitrofe archiviate per lo studio di MS comunale di Zola Predosa: sondaggi a carotaggio continuo (P214; P216); stendimento sismico MASW (L18); registrazioni sismiche HVSR (P3; P5).



Intervento n.17: localizzazione delle indagini geognostiche/geofisiche disponibili (in nero: prove geognostiche; in fuxia: prove geofisiche)

Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'ambito ricade in contesto di conoide alluvionale (Reno e Lavino). I sedimenti sub affioranti sono attribuiti al "Subsistema di Ravenna" (sigla AES8) di età deposizionale recente (Olocene). Le indagini disponibili evidenziano alternanze di materiali fini e grossolani. Coperture alluvionali prevalentemente sabbiose fino a -4÷5 metri poi limoso argillose fino a -6÷10 metri.

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) evidenzia elevate soggiacenze (>20m) per depressurizzazione delle falde meno profonde.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP ("Aree di ricarica indiretta", cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni): l'area viene inclusa nel territorio caratterizzato da "alluvioni poco frequenti" (media probabilità – P2 – per eventi con TR tra 100 e 200 anni) sia per quanto riguarda il reticolo naturale, sia per quanto riguarda il reticolo secondario (antropico), normate al Titolo V "Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni" dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano.

Valutazioni geotecniche

I sondaggi di repertorio evidenziano coperture alluvionali superficiali prevalentemente sabbiose fino a -4÷5 metri poi limoso argillose fino a -6÷10 metri. Mancano dati geotecnici, tuttavia è presumibile che i sedimenti più fini siano caratterizzati elevata consistenza per le condizioni (anche

reversibili) di essiccamento. Le successive analisi, da espletare per le fasi di attuazione e/o progettazione edificatoria, dovranno controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'Ambito ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali recenti (AES8) sovrastanti potenti ghiaie alluvionali del Reno/Lavino. Morfologia Piana. H=25 (alluvioni prevalentemente fini).

E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Le registrazioni HVSr ("P3" e "P5") evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa 2,1 Hz con ampiezze spettrali da "moderate" ($2,0 \leq H/V < 3$) a "elevate" ($H/V > 3$). Possibile risonanza con edifici di circa 4÷6 piani.

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 25 m, con V_s equivalente $V_{s25} \approx 250$ m/s (prove MASW "L18"). La Agref risulta pari a 0,163g ($TR = 475$ anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) = 2,0

FA SI(0,1s÷0,5s) = 2,2

FA SI(0,5s÷1,0s) = 2,8

Condizioni di fattibilità intervento/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi.

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere:

- n. 3 prove penetrometriche CPT e/o DPSH da approfondire fino a "rifiuto strumentale";
- n. 1 registrazione sismica HVSr
- n. 1 stendimento sismico attivo MASW

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai

sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

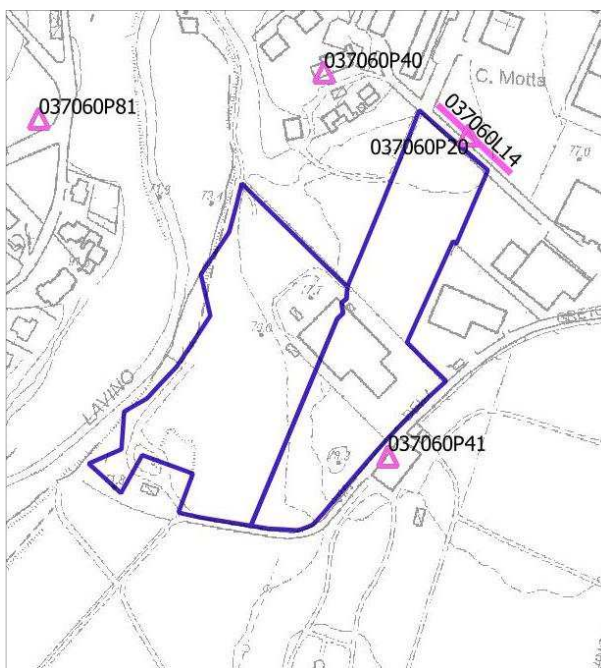
3.5.6 PROPOSTA N. 21 (Ambito AR.s6)

Sintesi descrittiva Ambito

Ambito urbano di riqualificazione che prevede interventi di sostituzione e integrazione dei tessuti esistenti (AR.s)

Indagini disponibili

Sono disponibili indagini geognostiche/geofisiche di repertorio limitrofe archiviate per lo studio di MS comunale di Zola Predosa: stendimenti sismici MASW (L14); registrazioni sismiche HVSR (P20; P41)



Intervento n.21: localizzazione delle indagini geognostiche/geofisiche disponibili (in nero: prove geognostiche; in fuxia: prove geofisiche)

Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'ambito ricade nel contesto di conoide alluvionale del Lavino. I sedimenti sub affioranti sono terrazzati e attribuiti al "Subsintema di Ravenna" (sigla AES8) nel settore orientale e alla sua unità più recente (Unità di Modena - AES8a) nel settore occidentale, di età deposizionale recente (Olocene). I due settori di terrazzo sono delimitati da una blanda scarpata d'erosione. Il sottosuolo è generalmente caratterizzato da depositi ghiaioso sabbiosi sub affioranti (settore occidentale) e limoso sabbiosi (settore orientale).

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) evidenzia un deflusso sotterraneo della prima falda verso NE, con soggiacenze medie di da circa 1,5÷2,0 metri nel settore occidentale (terrazzo AES8a) e soggiacenze medie pari circa 7÷10,0 m nel settore orientale (terrazzo AES8). La porzione di terrazzo occidentale è idrogeologicamente "connesso" (dal punto di vista delle condizioni di ricarica) con il limitrofo Torrente Lavino.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP e in particolare nelle "Zone perfluviali" (settore corrispondente al terrazzo AES8a) e nelle "Aree di ricarica indiretta" (settore corrispondente al terrazzo AES8), normate dagli artt. 5.2 e 5.3.

Dal punto di vista idraulico, il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni include la parte di terrazzo AES8a e la sovrastante scarpata rispettivamente nello scenario di pericolosità idraulica classe P3 (alluvioni frequenti: tempo di ritorni tra 20 e 50 anni – elevata probabilità) e classe P2 (alluvioni poco frequenti – tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità), in relazione al reticolo

naturale (torrente Lavino). Tali aree sono normate al Titolo V "Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni" dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano. Per la porzione di terrazzo orientale (AES8), invece, non si rilevano elementi di criticità idraulica.

Valutazioni geotecniche

Sulla base del contesto geologico locale, il sottosuolo è generalmente caratterizzato da depositi ghiaioso sabbiosi sub affioranti (settore occidentale: terrazzo AES8a) e limoso sabbiosi (settore orientale: terrazzo AES8). Le successive analisi, da espletare nelle successive fasi di attuazione e/o progettazione edificatoria, dovranno controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

IL settore occidentale (terrazzo AES8a) non risulta inclusa nella MS comunale. Il settore orientale (terrazzo AES8) ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali recenti (AES8) sovrastanti ghiaie alluvionali frl Lavino e/o bedrock non rigido (IMO; IMO2; FAA). Morfologia Piana. H=20 (alluvioni prevalentemente fini). E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. Le registrazioni HVSR (P20; P41) evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa 3,8÷5,8 Hz con ampiezze spettrali da "basse" ($1,5 \leq H/V < 2$) a "moderate" ($2,0 \leq H/V < 3$). Possibile risonanza con edifici di circa 2÷3 piani.

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Il contesto geologico locale non rimarca particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto litostratigrafico esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 20 m, con Vs equivalente $V_{s20} \approx 300$ m/s (prove MASW "L14"). La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) =1,9

FA SI(0,1s÷0,5s) =2,0

FA SI(0,5s÷1,0s) =2,1

Condizioni di fattibilità intervento/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili se coerenti con le prescrizioni e i vincoli di carattere idrogeologico e idraulico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi.

Nella porzione destinata a parco non occorrono approfondimenti di carattere geotecnico e/o sismico.

Nel settore edificabile, gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle

caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Il “Piano delle Indagini” di minima per la fase attuativa dovrà prevedere:

- n. 3 prove penetrometriche CPT e/o DPSH (zona edificabile) da approfondire fino a “rifiuto strumentale”;
- n. 1 registrazione sismica HVSr

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari “impenetrabili” superficiali in relazione al “volume significativo” di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il “Piano delle Indagini” per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

3.5.7 PROPOSTA N. 22 (Ambito AN.8)

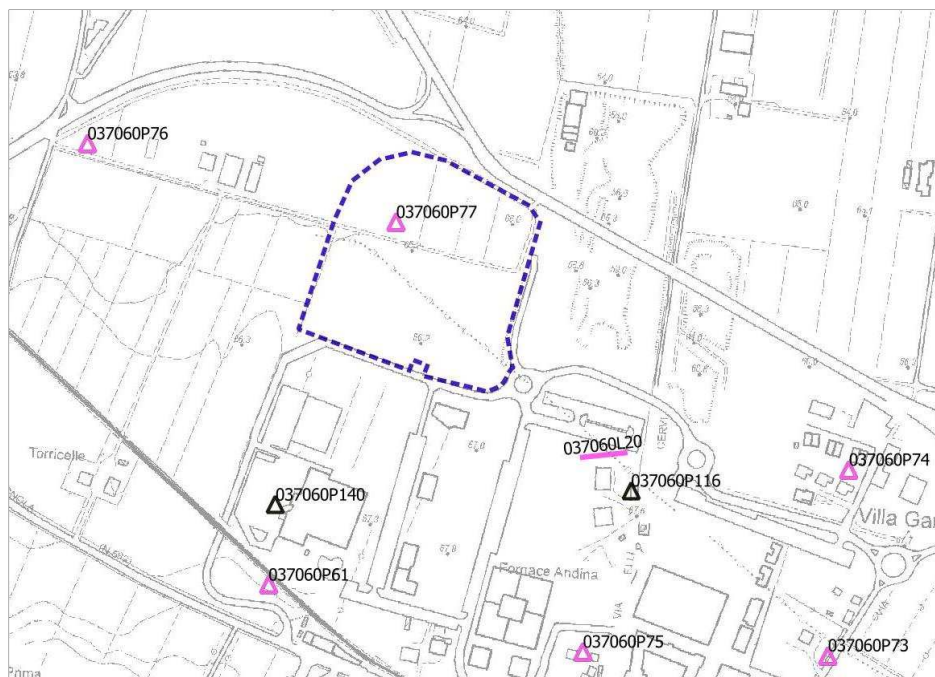
Sintesi descrittiva Ambito

Ambito per nuovi insediamenti urbani (AN)

Indagini disponibili

Sono disponibili indagini geognostiche/geofisiche di repertorio limitrofe archiviate per lo studio di MS comunale di Zola Predosa: penetrometrie CPT (P116) sondaggi (P140) stendimenti sismici MASW (L20); registrazioni sismiche HVSr (P77)

*Intervento
n.22: localiz-
zazione delle
indagini geo-
gnosti-
che/geofisiche
disponibili (in
nero: prove
geognostiche;
in fuxia: prove
geofisiche)*



Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'ambito ricade nel contesto di interconoide alluvionale (Reno/Lavino e Samoggia), con apporti alluvionali recenti riconducibili a corsi d'acqua secondari. I sedimenti sub affioranti sono attribuiti al "Subsistema di Ravenna" (sigla AES8) di età deposizionale recente (Olocene). Le indagini disponibili limitrofe evidenziano alternanze di materiali fini (argille e limi) e grossolani (sabbie e ghiaie).

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) indica un deflusso sotterraneo della prima falda verso NE con soggiacenze medie pari a 4÷6 metri. Le prove limitrofe (P116) riscontrano acqua nei fori a circa -3 metri.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP ("Aree di ricarica indiretta", cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni): l'area viene inclusa nel territorio caratterizzato da "alluvioni poco frequenti" (media probabilità – P2) sia per il reticolo naturale sia per quanto riguarda il reticolo secondario (antropico), normate al Titolo V "Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni" dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano.

Valutazioni geotecniche

Le indagini disponibili limitrofe evidenziano alternanze di materiali fini (argille e limi) e grossolani (sabbie e ghiaie). I sedimenti argillosi e limosi sono caratterizzati da resistenze alla punta eterogenee, generalmente anche discrete (paleosuoli?). Le successive analisi, da espletare nelle successive fasi di attuazione e/o progettazione edificatoria, dovranno controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'Ambito ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali recenti (AES8; AES8a) di "Pianura 1". Morfologia Piana. Vs30 \approx 250 m/s. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

La registrazione HVSR (P77) evidenzia frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa 0,9 Hz con ampiezze spettrali "moderate" ($2,0 \leq H/V < 3$). Possibile risonanza con edifici di altezza elevata (>10 piani).

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto litostratigrafico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo B" (caratterizzato da spessore di terreni fini superiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano altri strati di terreni fini presenti fino al substrato). Vs30 \approx 250 m/s (prova MASW "L20"). La Agref risulta pari a 0,163g (TR = 475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) = 1,6

FA SI(0,1s÷0,5s) = 1,9

FA SI(0,5s÷1,0s) = 2,5

FA SI(0,5s÷1,5s) = 2,7

Condizioni di fattibilità intervento/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi.

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere:

- n. 4 prove penetrometriche CPTE/U e/o CPT e/o DPSH da approfondire fino a "rifiuto strutturale";
- n. 1 registrazione sismica HVSR

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume

significativo” di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il “Piano delle Indagini” per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

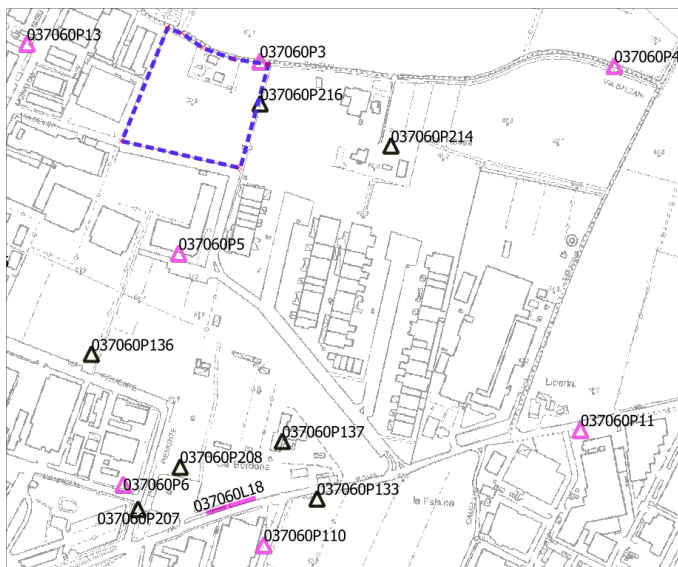
3.5.8 PROPOSTA N. 27 (Ambito APS.i2)

Sintesi descrittiva Ambito

Sub Ambito produttivo di rilievo sovracomunale di integrazione (APS.i)

Indagini disponibili

Sono disponibili indagini geognostiche/geofisiche di repertorio limitrofe archiviate per lo studio di MS comunale di Zola Predosa: sondaggi a carotaggio continuo (P214; P216); stendimento sismico MASW (L18); registrazioni sismiche HVSr (P3; P5).



Intervento n.27: localizzazione delle indagini geognostiche/geofisiche disponibili (in nero: prove geognostiche; in fuxia: prove geofisiche)

Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'ambito ricade in contesto di conoide alluvionale (Reno e Lavino). I sedimenti sub affioranti sono attribuiti al "Subsistema di Ravenna" (sigla AES8) di età deposizionale recente (Olocene). Le indagini disponibili evidenziano alternanze di materiali fini e grossolani. Coperture alluvionali prevalentemente sabbiose fino a -4÷5 metri poi limoso argillose fino a -6÷10 metri.

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) evidenzia elevate soggiacenze (>20m) per depressurizzazione delle falde meno profonde.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP ("Aree di ricarica indiretta", cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni): l'area viene inclusa nel territorio caratterizzato da "alluvioni poco frequenti" (media probabilità – P2 – per eventi con TR tra 100 e 200 anni) sia per quanto riguarda il reticolo naturale, sia per quanto riguarda il reticolo secondario (antropico), normate al Titolo V "Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni" dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano.

Valutazioni geotecniche

I sondaggi di repertorio evidenziano coperture alluvionali superficiali prevalentemente sabbiose fino a -4÷5 metri poi limoso argillose fino a -6÷10 metri. Mancano dati geotecnici, tuttavia è presumibile che i sedimenti più fini siano caratterizzati elevata consistenza per le condizioni (anche

reversibili) di essiccamento. Le successive analisi, da espletare per le fasi di attuazione e/o progettazione edificatoria, dovranno controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'Ambito ricade in "zone stabili suscettibili di amplificazioni locali" (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali recenti (AES8) sovrastanti potenti ghiaie alluvionali del Reno/Lavino. Morfologia Piana. H=25 (alluvioni prevalentemente fini).

E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Le registrazioni HVSR ("P3" e "P5") evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa 2,1 Hz con ampiezze spettrali da "moderate" ($2,0 \leq H/V < 3$) a "elevate" ($H/V > 3$). Possibile risonanza con edifici di circa 4÷6 piani.

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2. L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 25 m, con Vs equivalente $V_{s25} \approx 250$ m/s (prove MASW "L18"). La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) =2,0

FA SI(0,1s÷0,5s) =2,2

FA SI(0,5s÷1,0s) =2,8

Condizioni di fattibilità intervento/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi.

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere:

- n. 3 prove penetrometriche CPT e/o DPSH da approfondire fino a "rifiuto strumentale";
- n. 1 registrazione sismica HVSR
- n. 1 stendimento sismico attivo MASW

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

3.5.9 PROPOSTA N. 34 (Ambito AR.s12)

Sintesi descrittiva Ambito

Ambito urbano di riqualificazione che prevede interventi di sostituzione e integrazione dei tessuti esistenti (AR.s)

Indagini disponibili

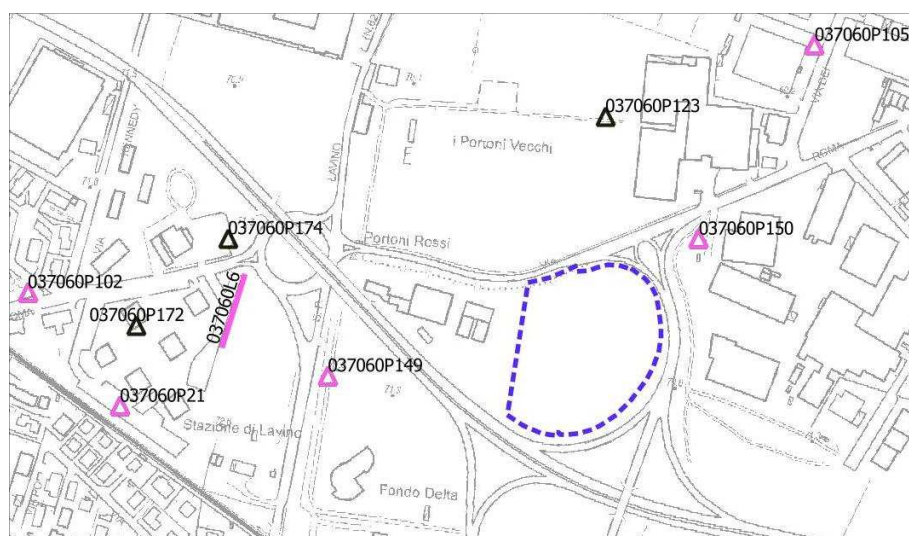
Relazioni geologiche e sismiche redatte per l'Ambito:

- “Variante di anticipazione al PSC - Studio geologico e sismico di II livello per Il Comparto D3.11” - geol. S. Sangiorgi, marzo 2013

Prove eseguite: n. 2 registrazioni sismiche HVSr (P149; P150).

Sono disponibili indagini geognostiche/geofisiche di repertorio archiviate per lo studio di MS comunale di Zola Predosa: penetrometrie CPT (P123; P172; P174); stendimento sismico MASW (L6)

*Intervento n.34:
localizzazione
delle indagini
geognosti-
che/geofisiche
disponibili (in
nero: prove geog-
nostiche; in fu-
xia: prove geofi-
siche)*



Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'area ricade in contesto di conoide alluvionale (Reno e Lavino). I sedimenti sub affioranti sono attribuiti al “Subsintema di Ravenna” (sigla AES8) di età deposizionale recente (Olocene). Le indagini disponibili evidenziano alternanze di materiali fini e grossolani.

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) evidenzia elevate soggiacenze (>20m) per depressurizzazione delle falde meno profonde.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP (“Aree di ricarica indiretta”, cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni): l'area viene inclusa nel territorio caratterizzato da “scarsa probabilità di alluvioni e scenari di eventi estremi (P1) per quanto riguarda il reticolo naturale e da “alluvioni poco frequenti” (bassa probabilità – P2) per il reticolo secondario (antropico), normate al Titolo V “Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni” dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano.

Valutazioni geotecniche

Le indagini limitrofe disponibili hanno attraversato sedimenti fortemente essiccati (con resistenze

alla punta elevate). Si tratta di una condizione di sovraconsolidazione da ritenersi anche reversibile: per questo motivo le successive analisi, da espletare per le fasi di attuazione e/o progettazione edificatoria, dovranno valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni per tenere conto anche del contesto sopra descritto.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'area di intervento ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali recenti (AES8) sovrastanti potenti ghiaie alluvionali del Reno/Lavino. Morfologia Piana. H=25 (alluvioni prevalentemente fini).

E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Le registrazioni HVSr evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa 2,3÷2,8 Hz con ampiezze spettrali da "basse" ($1,5 \leq H/V < 2$) a "moderate" ($2,0 \leq H/V < 3$). Possibile risonanza con edifici di circa 3÷5 piani.

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 25 m, con Vs equivalente $V_{s25} \approx 250$ m/s (prova MASW "L6"). La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) =2,0

FA SI(0,1s÷0,5s) =2,2

FA SI(0,5s÷1,0s) =2,8

Condizioni di fattibilità intervento/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi, nel rispetto delle indicazioni riportate nelle Relazioni geologiche di approfondimento già disponibili (geol. Sangiorgi, 2013).

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere:

- n. 2 prove penetrometriche CPT e/o DPSH da approfondire fino a "rifiuto strumentale";
- n. 1 registrazione sismica HVSr
- n. 1 stendimento sismico attivo MASW

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume

significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

3.5.10 PROPOSTA N. 39 (Ambito AR.s12)

Sintesi descrittiva Ambito

Ambito urbano di riqualificazione che prevede interventi di sostituzione e integrazione dei tessuti esistenti (AR.s)

Indagini disponibili

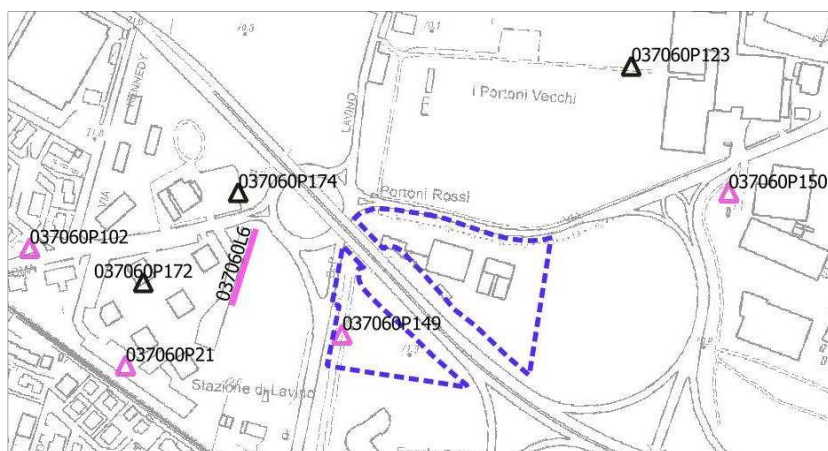
Relazioni geologiche e sismiche redatte per l'Ambito:

- “Variante di anticipazione al PSC - Studio geologico e sismico di II livello per Il Comparto D3.11” - geol. S. Sangiorgi, marzo 2013

Prove eseguite: n. 2 registrazioni sismiche HVSr (P149; P150).

Sono disponibili indagini geognostiche/geofisiche di repertorio archiviate per lo studio di MS comunale di Zola Predosa: penetrometrie CPT (P123; P172; P174); stendimento sismico MASW (L6)

Intervento n.39: localizzazione delle indagini geognostiche/geofisiche disponibili (in nero: prove geognostiche; in fuxia: prove geofisiche)



Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'ambito ricade in contesto di conoide alluvionale (Reno e Lavino). I sedimenti sub affioranti sono attribuiti al “Subsistema di Ravenna” (sigla AES8) di età deposizionale recente (Olocene). Le indagini disponibili evidenziano alternanze di materiali fini e grossolani.

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) evidenzia elevate soggiacenze (>20m) per depressurizzazione delle falde meno profonde.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP (“Aree di ricarica indiretta”, cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni): l'area viene inclusa nel territorio caratterizzato da “scarsa probabilità di alluvioni e scenari di eventi estremi (P1) per quanto riguarda il reticolo naturale e da “alluvioni poco frequenti” (bassa probabilità – P2) per il reticolo secondario (antropico), normate al Titolo V “Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni” dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano.

Valutazioni geotecniche

Le indagini disponibili hanno attraversato sedimenti fortemente essiccati (con resistenze alla punta elevate). Si tratta di una condizione di sovraconsolidazione da ritenersi anche reversibile: per questo motivo le successive analisi, da espletare per le fasi di attuazione e/o progettazione

edificatoria, dovranno valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni per tenere conto anche del contesto sopra descritto.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'Ambito ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali recenti (AES8) sovrastanti potenti ghiaie alluvionali del Reno/Lavino. Morfologia Piana. H=25 (alluvioni prevalentemente fini). E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Le registrazioni HVSR evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa 2,3÷2,8 Hz con ampiezze spettrali da "basse" ($1,5 \leq H/V < 2$) a "moderate" ($2,0 \leq H/V < 3$). Possibile risonanza con edifici di circa 3÷5 piani.

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 25 m, con Vs equivalente $V_{s25} \approx 250$ m/s (prova MASW "L6"). La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) =2,0

FA SI(0,1s÷0,5s) =2,2

FA SI(0,5s÷1,0s) =2,8

Condizioni di fattibilità intervento/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi, nel rispetto delle indicazioni riportate nelle Relazioni geologiche di approfondimento già disponibili (geol. Sangiorgi, 2013).

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere nella fase di pianificazione attuativa e/o per la progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere:

- n. 3 prove penetrometriche CPT e/o DPSH da approfondire fino a "rifiuto strumentale";
- n. 1 registrazione sismica HVSR

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

3.5.11 PROPOSTA N. 48 (Ambito AN.e5)

Sintesi descrittiva Ambito

Ambito di nuovo insediamento urbano in corso di attuazione (AN.e)

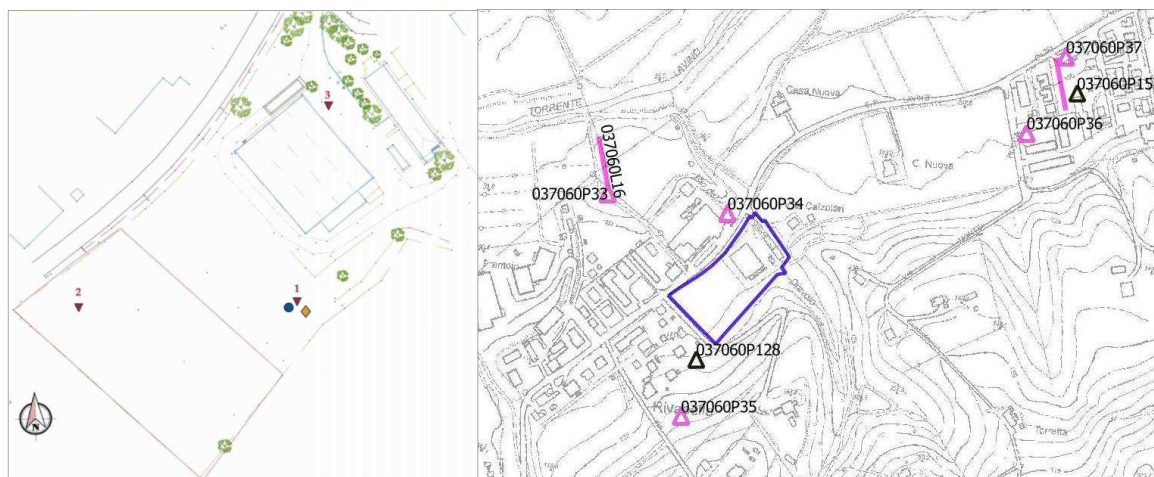
Indagini disponibili

Relazioni geologiche e sismiche redatte per l'Ambito:

- “Studio geologico-tecnico dei terreni del primo sottosuolo di un'area sita in località Rivabella [...] Comparto C.11” - GEO-PROBE, 2013

Prove eseguite: N. 3 penetrometrie CPT (max prof da -5,6 m a -8,6 m); n.1 sondaggio a trivellazione/piezometro (-8,25 m); n.1 registrazioni sismica HVSr.

Sono inoltre disponibili indagini geognostiche/geofisiche di repertorio limitrofe archiviate per lo studio di MS comunale di Zola Predosa: penetrometrie CPT (P128); stendimenti sismici MASW (L16; L17); registrazioni sismiche HVSr (P33; P34; P35).



*Intervento n.48: localizzazione delle
indagini geognostiche/geofisiche disponibili.*

A sx: prove eseguite da GEO-PROBE, 2014. A dx: indagini di riferimento per lo studio di MS comunale (in nero: prove geognostiche; in fuxia: prove geofisiche)

Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'area di intervento ricade nel contesto di fondovalle alluvionale sub-pianeggiante del Lavino. I sedimenti sub affioranti sono coperture alluvionali terrazzate attribuite al “Subsistema di Ravenna” (sigla AES8), di età deposizionale recente (Olocene), sovrastanti il bedrock marino arenaceo pliocenico (Formazione di Monte Adone – Membro delle Ganzole – ADO2). Le coperture più a ridosso del versante sono presumibilmente formate, in parte, da depositi colluviali. Le prove eseguite (GEO-PROBE, 2014) hanno attraversato coperture argillose limose con ciottoli (con lente ghiaiosa alla base nel settore nord) fino a 5,0÷6,5 m poi bedrock alterato.

Dal punto di vista idrogeologico, le indagini (GEO-PROBE, 2014) hanno rilevato presenza d'acqua e un livello statico nei fori di prova a profondità comprese tra -3,2 m e 5,0 m. Tuttavia, non si tratta di una vera e propria falda ma di circolazioni idriche di carattere stagionale.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP (“Aree di ricarica indiretta”, cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche, come confermato dalla cartografia prodotta per il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (Direttiva Europea 2007/60/CE). Il contesto morfologico locale implica un'accurata progettazione della regimazione delle acque superficiali.

Valutazioni geotecniche

Le prove CPT eseguite (GEO-PROBE, 2014) hanno evidenziato resistenze alla punta in netto incremento già a modeste profondità (-1,0÷1,2 m). Lo studio già espletato raccomanda un'analisi geotecnica più approfondita da adempiere nelle fasi di progettazione delle costruzioni, valutando con cura la profondità di incastro delle fondazioni e la capacità portante in relazione alle tipologie costruttive previste.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'area di intervento ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013) e viene compresa in due differenti MOPS:

- 1) il settore a ridosso del versante è incluso nelle coperture colluviali sovrastanti bedrock non rigido (ADO2 alterato). Morfologia sub-piana (<15°). H =5 m (coperture + bedrock alterato);
- 2) il settore NE (verso la SS.PP.) è incluso nelle coperture alluvionali recenti (AES8) sovrastanti bedrock non rigido (ADO2 alterato). Morfologia sub-piana (<15°). H =10 m (alluvioni + bedrock alterato).

Per entrambe le MOPS è sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Le registrazioni HVSR evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa 7,2÷8,0 Hz con ampiezze spettrali "moderate" ($2,0 \leq H/V < 3$).

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Le indagini disponibili e il contesto geologico non implicano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

La registrazione HVSR eseguita nell'area evidenzia una frequenza fondamentale di vibrazione al suolo a circa 7,0 Hz con ampiezza spettrale "moderata" ($2,0 \leq H/V < 3$).

Sulla base delle indagini già effettuate (GEO-PROBE, 2014), l'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Appennino" (con substrato non rigido Vs <800 m/s). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificabile è cautelativamente valutato pari ad H =10 m (coperture + bedrock alterato) con morfologia sub-piana (<15°) e VsH ≈200 m/s (HVSR; MASW "L16" e "L17");

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) =2,2

FA SI(0,1s÷0,5s) =2,3

FA SI(0,5s÷1,0s) =1,6

Condizioni di fattibilità intervento/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area.

Non emergono ulteriori elementi prescrittivi, nel rispetto delle indicazioni riportate nella relazione

geologica già espletata (GEO-PROBE, 2014). È inoltre richiesta un'accurata progettazione della regimazione delle acque superficiali.

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Le prove geognostiche/geofisiche già eseguite sono da ritenersi sufficienti come “Piano delle Indagini” di minima da prevedere per la fase attuativa.

Il “Piano delle Indagini” per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

3.5.12 PROPOSTA N. 52 (Ambito APS.i4)

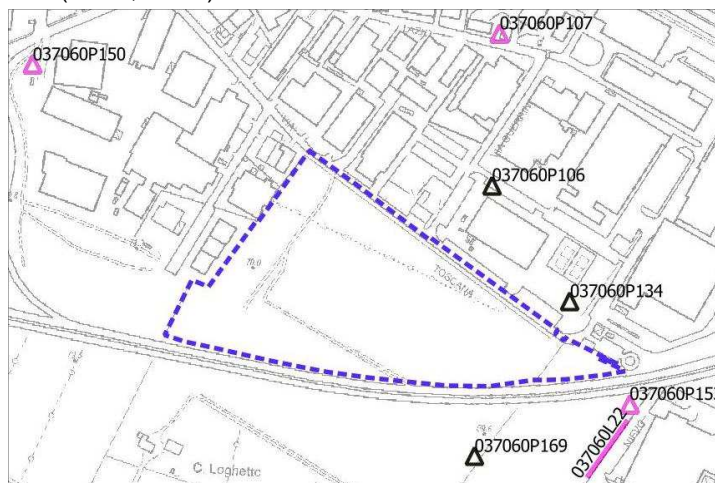
Sintesi descrittiva Ambito

Sub Ambito produttivo di rilievo sovracomunale di integrazione (APS.i)

Indagini disponibili

Sono disponibili indagini geognostiche/geofisiche di repertorio limitrofe archiviate per lo studio di MS comunale di Zola Predosa: penetrometrie CPT (P106; P134); stendimenti sismici MASW (L6; L18; L22); registrazioni sismiche HVSR (P107; P150).

Intervento n.52: localizzazione delle indagini geognostiche/geofisiche disponibili (in nero: prove geognostiche; in fuxia: prove geofisiche)



Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'ambito ricade in contesto di conoide alluvionale (Reno e Lavino). I sedimenti sub affioranti sono attribuiti al "Subsintema di Ravenna" (sigla AES8) di età deposizionale recente (Olocene). Le indagini disponibili evidenziano alternanze di materiali fini e grossolani.

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) evidenzia elevate soggiacenze (>20m) per depressurizzazione delle falde meno profonde.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP ("Aree di ricarica indiretta", cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni): l'area viene inclusa nel territorio caratterizzato da "scarsa probabilità di alluvioni e scenari di eventi estremi (P1) per quanto riguarda il reticolo naturale e da "alluvioni poco frequenti" (bassa probabilità – P2) per il reticolo secondario (antropico), normate al Titolo V "Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni" dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano.

Valutazioni geotecniche

Le indagini limitrofe disponibili hanno attraversato sedimenti sub affioranti prevalentemente fini (limi e sabbie limose) con resistenze alla punta elevate (>20 MPa), tuttavia inficiate da condizioni di forte essiccamento. Questa condizione di sovraconsolidazione è da ritenersi parzialmente reversibile e per questo motivo le successive analisi, da espletare per le fasi di attuazione e/o progettazione edificatoria, dovranno valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni per tenere conto anche del contesto sopra descritto.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'Ambito ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali recenti (AES8) sovrastanti potenti ghiaie alluvionali del Reno/Lavino. Morfologia Piana. H=25 (alluvioni prevalentemente fini).

E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Le registrazioni HVSR evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa 2,7÷2,8 Hz con ampiezze spettrali "moderate" ($2,0 \leq H/V < 3$). Possibile risonanza con edifici di circa 3÷5 piani.

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 25 m, con Vs equivalente $V_{s25} \approx 250$ m/s (prove MASW "L6" e "L18"). La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) =2,0

FA SI(0,1s÷0,5s) =2,2

FA SI(0,5s÷1,0s) =2,8

Condizioni di fattibilità intervento/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi.

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere:

- n. 3 prove penetrometriche CPT e/o DPSH da approfondire fino a "rifiuto strumentale";
- n. 2 registrazioni sismiche HVSR
- n. 1 stendimento sismico attivo MASW

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

3.5.13 PROPOSTA N. 57 (Ambito AR.s8)

Sintesi descrittiva Ambito

Ambito urbano di riqualificazione che prevede interventi di sostituzione e integrazione dei tessuti esistenti (AR.s)

Indagini disponibili

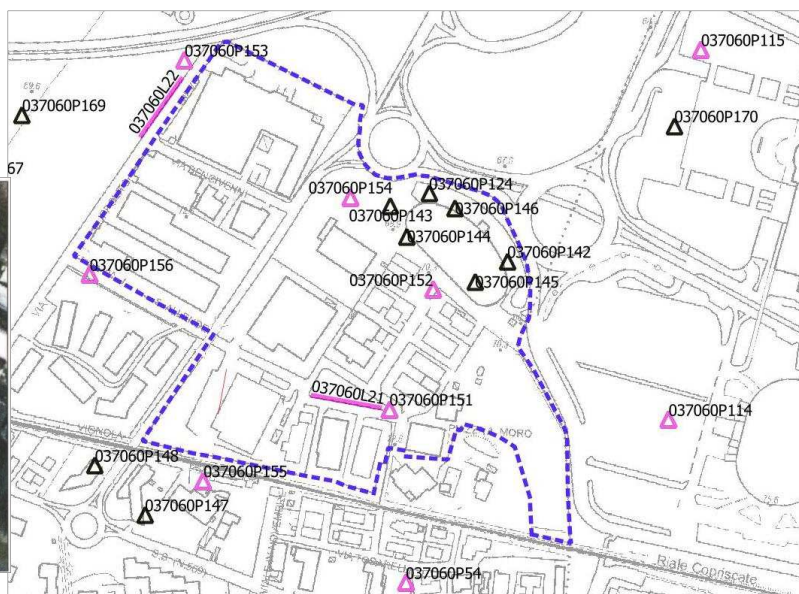
Relazioni geologiche e sismiche redatte per l'Ambito:

- “Variante minore di anticipazione del PSC – Microzonazione sismica di II livello dei comparti D3.10 e C10.1” - geol. S. Sangiorgi, 2012

Prove eseguite: n. 2 stendimenti sismici MASW (L21; L22); n. 6 registrazioni sismiche HVSR (P153; P154; P156; ..) archiviate nello studio di Ms comunale (2013)

- “Ambito da riqualificare Riale Nord AR.S8 (Zona D3.10 Variante PRG di Anticipazione 2012) – Rigenerazione Urbana e realizzazione nuovo punto vendita Decathlon – Relazione Geologica-Geotecnica-sismica e terre e rocce da scavo” - geol. A. Maccaferri, 2015

Prove eseguite (in area limitrofa): n. 5 penetrometrie CPT spinte a profondità variabile (max 20 m); n. 3 sondaggi a carotaggio continuo (max 31 m); n. 1 prova sismica “Down-Hole”; n.5 prove in foro SPT; prove di laboratorio “terre”.



Intervento n.57: localizzazione delle indagini geognostiche/geofisiche disponibili. A sx: sondaggio e prova “Down-Hole” limitrofa (A. Maccaferri, 2015). A dx: indagini di riferimento per lo studio di MS comunale (in nero: prove geognostiche; in fuxia: prove geofisiche)

Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'ambito ricade in contesto di conoide alluvionale Lavino-Reno. I sedimenti sub affioranti sono attribuiti al “Subsistema di Villa Verrucchio – Unità di Niviano” (sigla AES7a) di età deposizionale Pleistocene superiore. Le penetrometrie e i sondaggi di repertorio eseguiti evidenziano sedimenti superficiali alluvionali caratterizzati (fino a -20 m) da alternanze di argille e limi più o meno sabbiosi con intercalazioni di livelli grossolani di ghiaie sabbiose.

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) evidenzia elevate soggiacenze (>10m) per depressurizzazione delle falde meno profonde.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura

del PTCP ("Aree di ricarica indiretta", cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni): l'area viene inclusa nel territorio caratterizzato da "scarsa probabilità di alluvioni e scenari di eventi estremi (P1) per quanto riguarda il reticolo naturale e da "alluvioni poco frequenti" (media probabilità – P2) per il reticolo secondario (antropico), normate al Titolo V "Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni" dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano.

Valutazioni geotecniche

Le prove CPT limitrofe evidenziano la presenza di sedimenti nel primo sottosuolo prevalentemente fini con resistenze alla punta molto variabili per il grado di essiccamento. Nei primi 10 metri possono essere presenti strati sabbiosi e ghiaiosi. Occorre rammentare che l'assenza di falda può indurre anche effetti di sovraconsolidazione per essiccamento nei sedimenti più fini superficiali, condizioni che devono essere considerate anche reversibili. Per questo motivo, le successive analisi da adempiere nelle fasi di attuazione e progettazione delle costruzioni, dovranno controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'Ambito ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali fini (AES7a) sovrastanti ghiaie alluvionali antiche e/o bedrock non rigido (IMO2). Morfologia Piana. H=15 (alluvioni + bedrock alterato?).

E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Le registrazioni HVSR evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa 3,9÷4,7 Hz con ampiezze spettrali da "basse" ($1,5 \leq H/V < 2$) a "moderate" ($2,0 \leq H/V < 3$). Possibile risonanza con edifici di circa 2÷3 piani.

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Le indagini disponibili non evidenziano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

L'area di previsione è ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 15 m, con Vs equivalente $Vs_{15} \approx 200$ m/s (prove MASW "L21" e "L22"). La prova "Down-Hole" limitrofa stima una Vs_{30} pari a 322/m/s e con contrasti blandamente più marcati a circa 15÷17 m. La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) =2,1

FA SI(0,1s÷0,5s) =2,5

FA SI(0,5s÷1,0s) =2,6

Condizioni di fattibilità intervento/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni

e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi.

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere:

- n. 8 prove penetrometriche CPT e/o DPSH complessive da approfondire fino a "rifiuto strumentale distribuite nei sub-Ambiti (n. 3 prove nel sub-Ambito A; n.4 prove nel sub-Ambito B; n.2 prove nel sub-Ambito C) e in funzione degli interventi edificatori da attuare
- n. 3 registrazioni sismiche HVSR complessive (una registrazione per ogni sub-Ambito) da localizzare in funzione delle prove già effettuate e degli interventi edificatori da attuare.

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

3.5.14 PROPOSTA N. 58 (Ambito AN.e – ex C13)

Sintesi descrittiva Ambito

Ambito di nuovo insediamento urbano in corso di attuazione (AN.e)

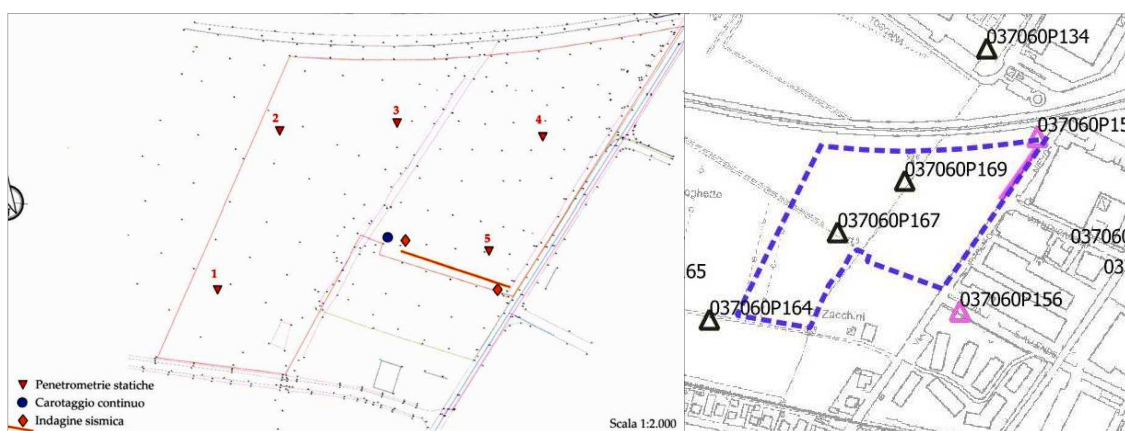
Indagini disponibili

Relazioni geologiche e sismiche redatte per l'Ambito:

- “Piano Particolareggiato di iniziativa privata relativa al comparto C.13 [...] - Relazione Geologica” - GEO-PROBE, 2013

Prove eseguite: N. 5 penetrometrie CPT (max prof da -11m a -20 m); n.1 carotaggio continuo/piezometro (20 m); n.2 registrazioni sismiche HVSR.

Sono inoltre disponibili indagini geognostiche/geofisiche di repertorio archiviate per lo studio di MS comunale di Zola Predosa: penetrometrie CPT (P164; P167; P169); stendimenti sismici MASW (L22); registrazioni sismiche HVSR (P153; P156).



Intervento n.58: localizzazione delle indagini geognostiche/geofisiche disponibili. A sx: prove eseguite da GEO-PROBE, 2013. A dx: indagini di riferimento per lo studio di MS comunale (in nero: prove geognostiche; in fuxia: prove geofisiche)

Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'ambito ricade in contesto di piana alluvionale subpianeggiante. I sedimenti sub affioranti sono attribuiti in parte al “Subsistema di Villa Verrucchio – Unità di Niviano” (sigla AES7a) di età deposizionale Pleistocene superiore (settore orientale) e in parte al Subsistema di Ravenna (Olocene). Le penetrometrie e il sondaggio eseguito nell'area evidenziano sedimenti superficiali alluvionali caratterizzati (fino a -20 m) da alternanze di argille e limi più o meno sabbiosi con intercalazioni di livelli grossolani di ghiaie sabbiose.

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) indica un deflusso delle acque sotterranee verso NE, tuttavia il campo di moto è caratterizzato da elevate soggiacenze (>10m) per depressurizzazione delle falde meno profonde. Il controllo nel piezometro realizzato (GEO-PROBE, 2013) ha permesso di rilevare una quota piezometrica a circa -17,3 m dal p.c.

L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP (“Aree di ricarica indiretta”, cfr. artt. 5.2 e 5.3).

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni): l'area viene inclusa nel territorio caratterizzato da “scarsa probabilità

di alluvioni e scenari di eventi estremi (P1) per quanto riguarda il reticolo naturale e da “alluvioni poco frequenti” (media probabilità – P2) per il reticolo secondario (antropico), normate al Titolo V “Coordinamento con il piano di gestione rischio alluvioni” dagli artt. 31 e 32 delle Norme integrative di Piano.

Valutazioni geotecniche

Le prove CPT evidenziano la presenza di sedimenti nel primo sottosuolo (fino a -7,2÷10,6 metri) argilloso limosi con intercalazioni sabbiose. Le resistenze alla punta sono discrete, tuttavia con variabilità legata al grado di essiccamento e alle differenti tessiture attraversate. Sono poi attraversate alternanze di sedimenti sabbioso ghiaiosi e sedimenti ancora fini. Ghiaie di spessore metrico da -17,3 m (sondaggio GEO-PROBE, 2013).

Le successive analisi da adempiere nelle fasi di attuazione e progettazione delle costruzioni, dovranno controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'area di intervento ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013) e viene compresa in due differenti MOPS:

- 1) il settore orientale è compreso nelle coperture alluvionali fini (AES7a) sovrastanti ghiaie alluvionali antiche e/o bedrock non rigido (IMO2). Morfologia Piana. H=15 (alluvioni + bedrock alterato?);
- 2) il settore occidentale è compreso nelle coperture alluvionali recenti (AES8) sovrastanti ghiaie alluvionali del Lavino e/o bedrock non rigido (IMO2; FAA). Morfologia piana. H =20 m (alluvioni prevalentemente fini).

Per entrambe le MOPS è sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Le registrazioni HVSR evidenziano frequenze fondamentali di vibrazione al suolo a circa 3,9 Hz con ampiezze spettrali fino a “moderate” ($2,0 \leq H/V < 3$) nel settore orientale. Le prove HVSR eseguite da GEO-PROBE (2013) evidenziano basse amplificazioni a partire da circa 3,8 Hz

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Le indagini disponibili e il contesto geologico non implicano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. Il contesto idrogeologico locale esclude possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

Sulla base dei dati disponibili l'area di previsione è cautelativamente ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di “Margine di tipo A” (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). L'area è tuttavia da attribuirsi a due differenti condizioni di risposta sismica per la presenza di spessori differenti delle coperture maggiormente amplificabili come già riportato nello studio di MS 2013 e cioè:

- 1) al settore orientale è attribuibile uno spessore H =15 m (coperture AES7a + bedrock alterato) e $V_sH \approx 200$ m/s (MASW “L22”);

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) =2,1

FA SI(0,1s÷0,5s) =2,5

FA SI(0,5s÷1,0s) =2,6

2) al settore occidentale è attribuibile uno spessore $H \approx 20$ m (coperture prevalentemente fini AES8) e $V_sH \approx 300$ m/s;

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) =1,9

FA SI(0,1s÷0,5s) =2,0

FA SI(0,5s÷1,0s) =2,1

Condizioni di fattibilità intervento/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi, nel rispetto delle indicazioni riportate nella relazione geologica già espletata (GEO-PROBE, 2014).

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Le prove geognostiche/geofisiche già eseguite sono da ritenersi sufficienti come "Piano delle Indagini" di minima da prevedere per la fase attuativa dei tre sub-ambiti (A-B-C).

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.

3.5.15 PROPOSTA N. 59 (Ambito AR.s7)

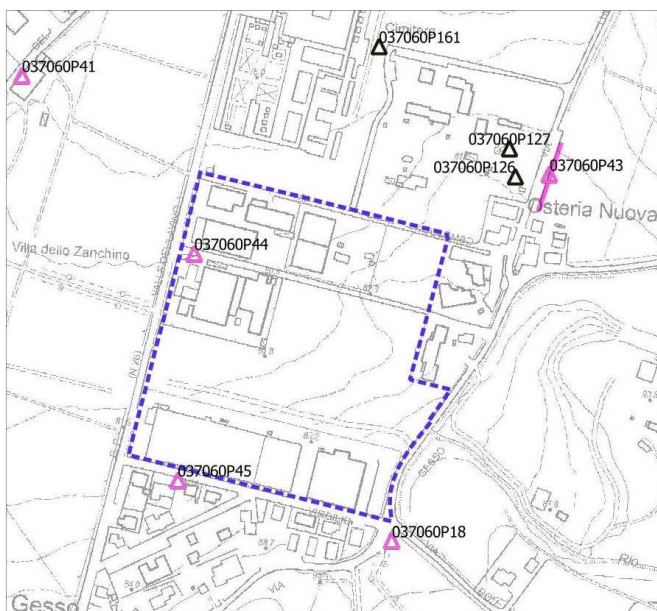
Sintesi descrittiva Ambito

Ambito urbano di riqualificazione che prevede interventi di sostituzione e integrazione dei tessuti esistenti (AR.s)

Indagini disponibili

Sono disponibili indagini geognostiche/geofisiche di repertorio limitrofe archiviate per lo studio di MS comunale di Zola Predosa: penetrometrie CPT (P45; P126; P127; P161); sondaggio a distruzione DS (P45); stendimenti sismici MASW (L7); registrazioni sismiche HVSr (P18; P43; P44; P45).

Intervento n.59: localizzazione delle indagini geognostiche/geofisiche disponibili (in nero: prove geognostiche; in fuxia: prove geofisiche). NB: nel sito d'indagine P45 risultano sovrapposte prove CPT, SD e HVSr



Caratterizzazione e criticità geologica/idrogeologica/idraulica

Dal punto di vista deposizionale, l'area di intervento ricade nel contesto di fondovalle alluvionale sub-pianeggiante del Lavino. I sedimenti sub affioranti sono terrazzati e attribuiti al "Subsistema di Ravenna" (sigla AES8), di età deposizionale recente (Olocene). Le prove di repertorio limitrofe evidenziano uno spessore più superficiale di sedimenti alluvionali fini (5÷8 metri) sovrastanti depositi ghiaioso sabbiosi impenetrabili. Le coperture alluvionali sovrastano il bedrock marino pliocenico (FAA; ADO2).

Dal punto di vista idrogeologico, la carta idrogeologica AB.B2.03a del PSC (scala 1:25.000) evidenzia un deflusso sotterraneo della prima falda verso NO, con soggiacenze medie di circa 9÷10 metri. È tuttavia presumibile che il primo intervallo ghiaioso sepolto risulti saturo nei periodi di "ricarica" stagionale. L'area ricade in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura del PTCP, in particolare nelle "Aree di ricarica diretta e nelle "Aree di ricarica indiretta" (due limitati settori SO e NO), normate dagli artt. 5.2 e 5.3.

Dal punto di vista idraulico, non sussistono particolari criticità idrauliche, come confermato dalla cartografia prodotta per il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (Direttiva Europea 2007/60/CE).

Valutazioni geotecniche

Non si dispongono di dati geotecnici del sottosuolo di interesse, tuttavia le prove CPT limitrofe evidenziano uno spessore più superficiale (5÷8 metri) di sedimenti prevalentemente fini, con resistenze alla punta generalmente discrete (terreni essiccati?) e poi ghiaie impenetrabili. Le successive analisi da adempiere nelle fasi di attuazione e di progettazione delle costruzioni, dovranno

controllare eventuali eterogeneità litotecniche laterali e valutare con cura la profondità di incastro delle fondazioni.

Pericolosità sismica (DGR 2193/2017)

Microzonazione sismica comunale vigente (DAL 112/2007)

L'area di intervento ricade in <<zone stabili suscettibili di amplificazioni locali>> (cfr. studio di microzonazione sismica di livello 2 di Zola Predosa, 2013). Coperture alluvionali ghiaiose (AES8) sovrastanti bedrock non rigido (FAA; ADO2). Morfologia sub-piana (<15°). H >40 m (alluvioni + bedrock alterato?). E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Le registrazioni HVSR di repertorio (P18; P43; P44; P45) evidenziano uno spettro H/V sostanzialmente privo di amplificazioni (<1,5 H/V). Basse amplificazioni registrate a circa 2,2÷2,8 Hz.

Aggiornamenti della microzonazione sismica di livello 1 e 2 (DGR 2193/2015)

Le indagini disponibili e il contesto geologico non implicano particolari condizioni di instabilità in caso di sisma. I contesti idrogeologici e litostratigrafici locali escludono la possibilità di liquefazioni. L'area di previsione è classificabile nelle <<zone suscettibili di amplificazioni locali>>. E' sufficiente un approfondimento sismico di livello 2.

Sulla base dei dati disponibili l'area di previsione è cautelativamente ascrivibile al macro contesto geologico-sismico di "Margine di tipo A" (caratterizzato da spessore di terreni fini inferiore a 30 metri; gli strati grossolani sovrastano direttamente il substrato geologico). Lo spessore di sedimenti maggiormente amplificato è approssimato a 30 m, con Vs30 ≈300 m/s (prova MASW "L7"). La Agref risulta pari a 0,163g (TR =475 anni, vedi griglia pericolosità di base INGV).

I fattori di amplificazione semplificati (abachi RER) risultano:

FA(Pga) =1,9

FA SI(0,1s÷0,5s) =2,0

FA SI(0,5s÷1,0s) =2,6

Condizioni di fattibilità interventi/i

Gli interventi di previsione indicati dal PSC sono da ritenersi fattibili, se coerenti con le prescrizioni e con i vincoli di carattere idrogeologico che interessano l'area. Non emergono ulteriori elementi prescrittivi.

Gli ulteriori studi geologici, sismici e geotecnici, da prevedere in fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione ai fini del rilascio del titolo abilitativo edilizio, dovranno approfondire gli aspetti di caratterizzazione geotecnica e sismica, in relazione alle caratteristiche prestazionali dei manufatti da realizzare e in coerenza con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Il "Piano delle Indagini" di minima per la fase attuativa dovrà prevedere:

- prove penetrometriche CPT e/o DPSH da approfondire fino a "rifiuto strumentale" (n. 2 prove sub-Ambito A; n. 4 prove sub-Ambito B; n.3 prove sub-Ambito C)
- n. 1 stendimento sismico MASW
- n. 3 registrazioni sismiche HVSR

Potrà risultare opportuno eseguire perforazioni di sondaggio in relazione alle effettive previsioni attuative, oppure nel caso di strati granulari "impenetrabili" superficiali in relazione al "volume significativo" di sottosuolo da caratterizzare per la progettazione.

Il "Piano delle Indagini" per il/i progetto/i edificatorio/i sarà definito dal Progettista responsabile, ai sensi delle vigenti NTC e commisurato alle caratteristiche prestazionali delle costruzioni da realizzare.