

COMUNE DI ORZINUOVI

Provincia di Brescia



COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO VARIANTE GENERALE 2018

AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO GEOLOGICO

Ai sensi della

L.R. 12 del 11/03/2005

D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011

D.G.R. X/6738/2017

Dott. Geol. Guido Torresani



Data: 15/10/2018

Collaborazione Geol. Davide Pezzotti

Studio di Geologia dott. GUIDO TORRESANI
25034 – ORZINUOVI (BS) - Via G. Bruno, 44
tel/fax 030 4197172
GEOLOGIA AMBIENTALE, IDROGEOLOGIA, GEOTECNICA, GESTIONE CAVE, AUTORIZZAZIONI POZZI

INDICE

1. PREMESSA.....	3
1.1 Riferimenti normativi	6
2. IL PGRA.....	7
3. CARTA PAI - PGRA (Tav. 5)	9
4. CARTA DEI VINCOLI E DI SINTESI (Tav. 6)	10
5. FATTIBILITÀ GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO (Tav. 7)	13

Allegati

- Estratti Tav. 7 Carta di fattibilità geologica: aree a rischio idraulico molto elevato "R4"
scala 1:1.000
- DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA ATTO DI NOTORIETÀ' (ALLEGATO N. 6 ALLA D.G.R.
X/6738/2017)

Elaborati cartografici

- Tavola 5: Carta PAI-PGRA. Scala 1:10.000
- Tavola 6: Carta dei vincoli esistenti e di sintesi. Scala 1:10.000
- Tavola 7: Carta di fattibilità geologica per le azioni di Piano. Scala 1:10.000

1. PREMESSA

Il presente studio, redatto su incarico dell'amministrazione Comunale di Orzinuovi nell'ambito della Variante Generale al PGT, riguarda l'adeguamento e l'aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT esistente al Piano di Gestione dei Rischi di Alluvioni (PGRA), approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po con deliberazione n. 2 del 3 marzo 2016 e successivamente dal Presidente del Consiglio dei Ministri con DPCM 27 ottobre 2016. Tale adeguamento è stato effettuato nel rispetto:

- della normativa PAI vigente, nel frattempo aggiornata dal Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po con l'introduzione di nuovo Titolo V: "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il PGRA" (deliberazione n. 5 del 7 dicembre 2016);
- delle *"Disposizioni concernenti l'attuazione del PGRA nel settore urbanistico e di pianificazione d'emergenza..."* che hanno definito le modalità e i termini per l'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali al PGRA in Regione Lombardia (**DGR X/6738 del 19 giugno 2017** – D.G.R. n. XI/470 del 02/08/2018).

Nell'ambito della variante viene recepito anche l'aggiornamento del nuovo Documento di Polizia Idraulica (DPI), redatto secondo le disposizioni contenute nella DGR 4229/2015 e nella **D.G.R. n. x/7581 del 18/12/2017**.

Il comune di Orzinuovi è dotato di studio geologico redatto dal sottoscritto professionista ai sensi della L.R. n. 12/05 e aggiornato al 2014 sulla base dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di Piano di Governo del Territorio (D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011). Con il presente studio si procede ad un nuovo aggiornamento sulla base della direttiva regionale DGR X/6738 del 19 giugno 2017. Nello specifico si è proceduto alla stesura della nuova Carta PAI - PGRA (tav. 5), all'aggiornamento della Carta dei Vincoli e di Sintesi (Tav. 6) e della Carta di Fattibilità geologica per le azioni di piano (Tav.7).

Nella presente indagine si sono considerati anche gli strumenti di Pianificazione sovraordinata, come il nuovo PTUA del 2016 della Regione Lombardia, aventi contenuti di natura geologico-idrogeologica, come previsto dalle direttive regionali.

Per quanto riguarda gli aspetti geologici, geomorfologici, litologici, geotecnici, idrogeologici si rimanda al precedente studio geologico comunale del 2008.

In particolare è da ritenersi tuttora valida la seguente documentazione già agli atti del comune:

- Relazione geologica generale (2008)

- Tav. 1: Carta geologica e geomorfologica (2008)
- Tav. 2: Carta Idrogeologica (2008)
- Tav. 3: Sezioni Litostratigrafiche (2008)
- Tav. 4: Carta della pericolosità sismica locale (aggiornamento sismico – 2008)

Viene redatta la nuova tavola 5 (Tav. 5 – Carta PAI-PGRA), nella quale sono riportati gli elementi che derivano dal recepimento dei contenuti del PAI e del PGRA, secondo le disposizioni previste dalla D.G.R. 19 giugno 2017 n. X/6738.

Le vecchie tavole 5 e 6 del precedente studio vengono invece sostituite dai nuovi elaborati Tav. 6: “Carta dei vincoli esistenti e di sintesi” e Tav. 7: “Carta della fattibilità geologica per le azioni di piano”.

Lo studio precedente ha rappresentato il punto di partenza per le analisi degli aspetti geologici ed idrogeologici del territorio comunale.

In particolare il lavoro si è articolato nelle seguenti tre fasi:

- fase di analisi (ricerca bibliografica, d'inquadramento e di approfondimento/integrazione);
- fase di sintesi/valutazione;
- fase di proposta.

a) Fase di analisi

Ricerca storica e bibliografica

Nella fase di analisi si è proceduto alla raccolta di tutte le informazioni disponibili sul territorio in esame attraverso la consultazione di tutte le fonti bibliografiche disponibili in particolar modo lo studio geologico precedente e i successivi aggiornamenti.

Cartografia di inquadramento

I dati reperiti ed analizzati nella fase precedente, integrati dalle elaborazioni eseguite dai sottoscritti anche con rilievi di campagna, hanno confermato il quadro geologico ed idrogeologico riportato negli studi geologici precedenti, ai quali pertanto si rimanda per i tematismi di inquadramento.

b) Fase di sintesi / valutazione

Tale fase si sviluppa attraverso un processo di ricapitolazione cartografica redatta per tutto il territorio comunale che riassume i tematismi fondamentali sia di natura geologica che di carattere normativo (Carta di sintesi e dei Vincoli). Si tratta della **Tavola 6: Carta di Sintesi e dei Vincoli** redatta alla scala 1:10.000 su base Aereofotogrammetrico Comunale del 2018.

Nella cartografia in questione la tematica “Vincoli” consiste nella perimetrazione di tutte le limitazioni d’uso del territorio derivanti da normative e piani sovraordinati in vigore a contenuto prettamente geologico, in particolare:

- Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino (PAI) che comprendono le fasce A, B e C del Fiume Oglio
- Vincoli di Polizia idraulica (studio del Reticolo idrico minore) – aggiornamento 2018 ;
- Aree potenzialmente inondabili di nuova introduzione contenute nel PGRA che integrano il quadro conoscitivo del PAI.
- Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile;
- Aree ad elevata vulnerabilità
- Aree con caratteristiche geotecniche scadenti
- Aree umide
- Bacini di cava dismessi e attivi
- Aree con presenza di rifiuti interrati.

c) Fase di proposta

Rappresenta la fase finale dello studio geologico che si traduce nella redazione della **Carta della fattibilità geologica per le azioni di piano (Tavola 7)** e delle relative Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.), redatta su base aereofotogrammetrico comunale del 2018, scala 1:10.000.

Tale fase prevede una modalità standardizzata di attribuzione delle classi di fattibilità in funzione degli ambiti omogenei individuati per la pericolosità geologica – geotecnica e geomorfologica e per il grado di vulnerabilità idraulica ed idrogeologica.

Le classi di fattibilità proposte comportano alcune modifiche alla precedente Carta della Fattibilità Geologica delle azioni di piano e alla normativa vigente, per rendere coerente la “Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT” alle valutazioni sulla pericolosità e rischio condotte secondo Criteri della Delibera Regionale del 30 novembre 2011 – n. IX/2616 e della D.G.R. 19 giugno 2017 n. X/6738 (recepimento PGRA).

1.1 Riferimenti normativi

Lo studio in esame è stato effettuato in ottemperanza all'art. 25 della **L.R. 11 marzo 2005**, n. 12, secondo i criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di Piano di Governo del Territorio (**D.g.r. n. 8/1566 del 22 Dicembre 2005**, **D.g.r. n. 8/7374 del 28 Maggio 2008** e **D.g.r. n. 9/2616 del 30 Novembre 2011**).

Altre normative di riferimento sono le seguenti:

- d.g.r. 25 gennaio 2002, n. VII/7868 e n° 7/13950 del 01/08/2003 e successive modifiche e integrazioni, viene individuato il reticolo idrico principale di competenza regionale e vengono stabiliti i criteri e gli indirizzi per la definizione del reticolo minore e per lo svolgimento dell'attività di polizia idraulica da parte del Comune;
- Dgr n. 7/12693 del 10/04/2003 per quanto riguarda le norme relative alle zone di tutela assoluta e di rispetto (Zdr) dei pozzi pubblici
- D.Lgs. n.152/2006 norme tecniche in materia ambientale (criteri di qualità e tutela delle acque);
- Deliberazione di Giunta regionale 30 novembre 2011 – n. IX/2616 “Aggiornamento dei ‘Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell’art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12’, approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566 e successivamente modificati con d.g.r. 28 maggio 2008, n. 8/7374”, pubblicata sul BURL n. 50 Serie ordinaria del 15 dicembre 2012.
- D.G.R 23 ottobre 2015 n. X/4229 , D.G.R 31 ottobre 2014 n X/2591, D.G.R 31 ottobre 2013 n. X/883 D.G.R 25 ottobre 2012 n. X/4287, D.G.R 22 dicembre 2011 n X/2762 integrano le precedenti per la regolamentazione e Regolamento Regionale 8 febbraio 2010 , n. 3
- D.g.r. 18 dicembre 2017 - n. X/7581 Aggiornamento della d.g.r. 23 ottobre 2015 – n. X/4229 e ss.mm.ii.
- **DGR X/6738 del 19 giugno 2017 - Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 dal comitato istituzionale dell'autorità di bacino del fiume Po.**
- D.M. 17-11-2018 (aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni), che fissa le norme tecniche per le indagini sui terreni con indicazioni geologiche e geotecniche riguardo alle scelte del progetto definitivo, considerando anche gli aspetti sismici per la progettazione.

2. IL PGRA

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), predisposto in attuazione del D.lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE (cosiddetta “Direttiva Alluvioni”), è stato adottato con deliberazione 17 dicembre 2015 n. 4, approvato con Deliberazione 3 marzo 2016, n. 2 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po e successivamente con DPCM 27 ottobre 2016 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 30 del 6 febbraio 2017).

Il Piano ha come finalità quella di ridurre le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali.

A tal fine nel Piano vengono individuate le aree potenzialmente esposte a pericolosità per alluvioni, stimato il grado di rischio al quale sono esposti gli elementi che ricadono entro tali aree “allagabili”, individuate le “Aree a Rischio Significativo (ARS)” e impostate misure per ridurre il rischio medesimo, suddivise in misure di prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità ed analisi, da attuarsi in maniera integrata

La delimitazione e la classificazione delle aree allagabili sono contenute nelle mappe di pericolosità, la classificazione del grado di rischio al quale sono soggetti gli elementi esposti è rappresentata nelle mappe di rischio. Entrambe le mappe sono pubblicate sul sito di Regione Lombardia, nonché sul sito dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.

Le mappe, redatte nella prima versione nel 2013 e aggiornate al 2015 a seguito delle osservazioni pervenute nella fase di partecipazione, contengono la delimitazione delle aree allagabili per diversi scenari di pericolosità:

- **aree P3/H o aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti;**
- **aree P2/M o aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti;**
- **aree P1/L o aree potenzialmente interessate da alluvioni rare;**

Le aree allagabili individuate, per quanto concerne la Regione Lombardia, riguardano i seguenti “ambiti territoriali”:

- Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP);
- Reticolo secondario collinare e montano (RSCM);
- Reticolo secondario di pianura naturale e artificiale (RSP);
- Aree costiere lacuali (ACL).

Le mappe di rischio classificano secondo 4 gradi di rischio crescente (**R1 - rischio moderato o nullo, R2 - rischio medio, R3 - rischio elevato, R4 - rischio molto elevato**) gli elementi che ricadono entro le aree allagabili. Le categorie di elementi esposti che la Direttiva 2007/60/CE, il D. Lgs. 49/2010 e gli indirizzi operativi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare (MATTM) hanno chiesto di classificare sono: zone urbanizzate (residenziale, produttivo, commerciale), strutture strategiche e sedi di attività collettive (ospedali, scuole, attività turistiche), infrastrutture strategiche principali (vie di comunicazione stradali e ferroviarie, dighe, porti e aeroporti), insediamenti produttivi o impianti tecnologici potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale (impianti allegato I D.L. 59/2005, aziende a rischio di incidente rilevante, depuratori, inceneritori, discariche), beni culturali vincolati, aree per l'estrazione delle risorse idropotabili.

Le mappe di pericolosità e rischio contenute nel PGRA **rappresentano un aggiornamento e integrazione del quadro conoscitivo rappresentato negli Elaborati del PAI** in quanto:

- contengono la delimitazione delle aree allagabili su corsi d'acqua del Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP) non interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali nel PAI ;
- aggiornano la delimitazione delle aree allagabili dei corsi d'acqua già interessati dalle delimitazioni delle fasce fluviali nel PAI e, per i corsi d'acqua Mella, Chiese e Serio la estendono verso monte;
- contengono la delimitazione delle aree allagabili in ambiti (RSP e ACL) non considerati nel PAI;
- contengono localmente aggiornamenti delle delimitazioni delle aree allagabili dei corsi d'acqua del reticolo secondario collinare e montano (RSCM) rispetto a quelle presenti nell'Elaborato 2 del PAI, così come aggiornato dai Comuni ;
- classificano gli elementi esposti ricadenti entro le aree allagabili in quattro gradi di rischio crescente (da R1, rischio moderato a R4, rischio molto elevato). Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni , ai sensi dell'art. 3, comma 1 del DPCM 27 ottobre 2016, costituisce stralcio funzionale del Piano di Bacino del distretto idrografico padano e ha valore di Piano territoriale di settore. Ai sensi dell'art. 3 comma 3 del DPCM 27 ottobre 2016, le amministrazioni e gli enti pubblici si conformano alle disposizioni del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni in conformità con l'art. 65, commi 4, 5 e 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e successive modificazioni.

3. CARTA PAI - PGRA (Tav. 5)

La normativa e le disposizioni regionali (D.g.r. 19 giugno 2017 n. X/6738) prevedono la redazione della Carta PAI-PGRA nella quale sono riportati, alla scala dello strumento urbanistico, tutti gli elementi che derivano dal recepimento dei contenuti del PAI e del PGRA, ed in particolare:

1. Fasce fluviali PAI;
2. Aree allagabili sui corsi d'acqua principali, classificate come RP –P3/H, RP –P2/M e RP –P1/L;
3. Aree allagabili sul reticolo secondario collinare e montano classificate secondo la legenda dell'Elaborato 2 del PAI
4. Altri fenomeni di dissesto classificati secondo la legenda dell'Elaborato 2 del PAI (ad esempio le frane);
5. Aree allagabili sul reticolo di pianura. Classificate come RSP –P3/H (reticolo consortile);
6. Aree oggetto delle valutazioni più dettagliate delle condizioni di pericolosità e rischio locali.

Nel caso specifico di Orzinuovi sono state rappresentate le Fasce fluviali PAI (p.to 1) del Fiume Oglio e le relative aree allagabili del PGRA (p.to 2), classificate come RP –P3/H, RP –P2/M e RP –P1/L.

Sono state inoltre inserite le aree a rischio idraulico molto elevato "R4" individuate dal PGRA. Tali aree riguardano zone urbanizzate (in maggior parte cascine) che ricadono entro le aree allagabili P2/M e P3/H; in particolare solo 2 delle aree R4 ricadono in aree P2/M, mentre tutte le altre ricadono in aree P3/H. L'elenco completo delle aree R4 viene riportato di seguito nel capitolo riguardante la fattibilità geologica.

Oltre agli elementi sopra descritti non risultano presenti all'interno del territorio comunale altri elementi del PAI o del PGRA riconducibili agli altri punti 3-4-5.

4. CARTA DEI VINCOLI E DI SINTESI (Tav. 6)

La Carta di Sintesi costituisce il documento nel quale vengono riassunti tutti i fenomeni naturali ed antropici che in qualche modo potrebbero costituire una limitazione alle scelte urbanistiche. Realizzata alla scala 1:10.000, l'elaborato contiene gli elementi più significativi emersi nella fase di analisi.

La mancanza di fenomeni di dissesto (instabilità di versanti) e la presenza di scarpate generalmente stabili anche se di rigetto significativo (sempre comunque < 10 m) come in corrispondenza del Fiume Oglio e delle Rogge principali, ha comportato una attenta valutazione di quegli elementi dell'analisi geologica che più di tutti condizionano il territorio comunale di Orzinuovi.

In particolare il lavoro è stato rivolto all'individuazione di **zone caratterizzate da scadenti proprietà geotecniche**, alla delimitazione delle **aree di rispetto dei corsi d'acqua** così come sono state individuate nello specifico studio del reticolo idrico comunale, a cui si rimanda, **l'individuazione dei laghetti artificiali (ex cave)** che mettono a giorno la falda superficiale e all'individuazione delle **aree umide**, cioè zone morfologicamente depresse caratterizzate da terreni sortumosi che rimangono umidi tutto l'anno a causa della falda acquifera subaffiorante. In particolare sono state individuate due aree umide entrambe situate nel settore Nord-Ovest del territorio comunale: una corrispondenza di C.na Montagnola e una in corrispondenza di C.na Montagnola Folonari.

La Carta dei Vincoli e di Sintesi riporta anche le principali limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative in vigore di contenuto prettamente idrogeologico (Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico - PAI - N.T.A. delibera 18 del 26/04/2001). Il Comune di Orzinuovi infatti, essendo delimitato verso Ovest dal corso del Fiume Oglio, presenta delle fasce di rispetto che seguono l'alveo attivo del Fiume stesso e che potenzialmente risultano più soggette ad esondazioni. Le **fasce fluviali** sono tre e vengono distinte nel seguente modo: "**fascia A**" o di deflusso della piena, "**fascia B**" o di esondazione, "**fascia C**" o aree di inondazione per piena catastrofica. Queste fasce, sono rappresentate nella cartografia seguendo la morfologia delle coste e dei terrazzi fluviali, eventuali scostamenti grafici fra le fasce riportate sulle TAV 5, 6 e 7 rispetto a quanto indicato nelle tavole del PAI, sono dovute alle scrupolose verifiche di campagna eseguite lungo i margini del Fiume Oglio che hanno permesso di evidenziare alcune forme topografiche legate alla morfologia fluviale che alla scala della cartografia PAI non vengono rilevate.

Ad integrare il quadro conoscitivo del PAI, vengono riportate anche le **aree potenzialmente inondabili di nuova introduzione contenute nel PGRA**, già contenute nella Tav.5 PAI-

PGRA.

Da un punto di vista geotecnico i dati a disposizione, raccolti nel tempo e provenienti da più indagini penetrometriche eseguite sul territorio comunale, consentono di definire **aree con scadenti proprietà geotecniche** caratterizzate da terreni con litologie fini (limi sabbiosi). In particolare sono state individuate due aree con caratteristiche geotecniche scadenti. Una avente forma ad anello disposta attorno al centro storico di Orzinuovi, corrisponde alle aree adiacenti alle vecchie mura venete in corrispondenza del fossato della fortezza di Orzinuovi che è stato in passato oggetto di riempimento con materiali fini limoso-sabbiosi poco addensati. La seconda area di cui si conosceva già l'esistenza è stata individuata nella zona industriale a Nord-Est del centro abitato ed è caratterizzata da una falda acquifera molto superficiale e da terreni a dominante composizione sabbioso-limosa.

Ricordiamo tuttavia che le informazioni litostratigrafiche e geotecniche derivanti dalle prove eseguite, sono dati puntiformi che caratterizzano un intorno limitato dell'area indagata; pertanto si rende necessario eseguire prove geognostiche (scavi, penetrometrie, sondaggi) specifiche per le zone oggetto di nuovi interventi edilizi. La presenza dell'acqua a modeste profondità, su quasi tutto il territorio comunale contribuisce ad un peggioramento delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione e a determinare una situazione di elevata vulnerabilità per la falda superficiale. Solamente entro il nucleo storico del centro di Orzinuovi (entro le mura venete) il sottosuolo è caratterizzato da sabbie e ghiaie pulite, ben addensate e sature oltre i 4,5 m di profondità dal p.c.)

La prima falda libera, ospitata entro un acquifero di buone potenzialità è allo stato attuale parzialmente compromessa qualitativamente, si presenta fortemente vulnerabile in relazione alla sua limitata soggiacenza e alla natura permeabile dell'acquifero. E' stata rilevata in più punti di campionamento presenza di Nitrati in concentrazioni >50 mg/l (limite di riferimento per le acque potabili ai sensi della legge 31/01).

Nella Carta di Sintesi, **viene individuato l'intero territorio comunale come zona ad "elevata vulnerabilità" dell'acquifero superficiale**, definita mediante i parametri classificativi suggeriti dal metodo GOD (British Geological Survey – Foster 1987).

Per gli acquiferi profondi si ritiene che la presenza di significativi livelli impermeabili garantisca un buon grado di protezione naturale e quindi un basso grado di vulnerabilità. Tali informazioni sono state in parte confermate da analisi chimiche su campioni d'acqua prelevati da singole falde profonde confinate, non condizionate cioè da altre falde.

Per quanto concerne le zone di tutela dei pozzi comunali, ricordiamo che in applicazione del D.L. 152 del 2006 e **D.G.R. 7/12693 del 10/04/03**, l'estensione della zona da tutelare, oltre

i 10 m di rispetto assoluto, viene fissata in 200 m; all'interno di tale zona sono vietate tutta una serie di attività che sono dettagliatamente specificate all'interno delle normative indicate.

Nella Carta di Sintesi vengono inoltre riportate le **aree di rispetto dei Cimiteri comunali** (200 m di raggio) sia del capoluogo che frazioni, e del **depuratore** (100 m di raggio), comunque già identificate nelle tavole di azzonamento del PRG.

Vengono inoltre riportate, secondo un ben preciso intento dell'Amministrazione Comunale di tutelare le acque superficiali e freatiche, le fasce di rispetto che circondano i laghetti artificiali ex cava (10 m per lato a partire dal ciglio della scarpata) e le fasce di rispetto dei corsi d'acqua sia derivati dal Fiume Oglio che nascenti dalle numerose risorgive. **Le fasce di rispetto, nelle Carte di Sintesi e di Fattibilità, per motivi di chiarezza grafica legati alla scala cartografica, sono indicate in via approssimativa, e dovranno pertanto essere individuate puntualmente sul terreno.**

Per quanto riguarda l'individuazione delle aree che costituiranno le fasce di **rispetto per la tutela dei corsi d'acqua e delle sponde fluviali**, si rimanda allo specifico **studio sul reticolo idrico minore – aggiornamento 2018** (redatto ai sensi DGR 4229/2015 e nella D.G.R. n. x/7581 del 18/12/2017). Con tale strumento di pianificazione che parte dall'analisi delle caratteristiche geologiche e idrogeologico del territorio, il Comune di Orzinuovi dispone di un importante strumento per tutelare e regolamentare tutte quelle attività di modificazione dello stato dei luoghi che interferiscono con la fitta rete di canali e Rogge che caratterizzano il territorio comunale; tale studio, oltre che regolamentare le competenze in materia di polizia idraulica dei canali irrigui, ha lo scopo di tutelare e salvaguardare la naturalità dell'ambiente e del paesaggio.

E' inoltre stata individuata un'area di **discarica** localizzata in prossimità di Fenil Nuovo sul confine comunale con Roccafranca in cui sono sepolti RSU e altri rifiuti al momento caratterizzati come non pericolosi, oggetto di piano di caratterizzazione ai sensi del D.Lgs. 152/06 e normative specifiche, con il supporto di ARPA.

Infine viene riportata la perimetrazione dell'**ambito estrattivo ATg31** che interessa il Comune di Orzivecchi e il Comune di Orzinuovi.

5. FATTIBILITÀ GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO (Tav. 7)

Ai sensi dell'art. 57 della L.R. 11 marzo 2005, N. 12 e con riferimento ai criteri descritti nella Deliberazione della Giunta Regionale n. 8/7374 del 28/05/2008 e n. D.g.r. n. 9/2616 del 30 Novembre 2011, il territorio di Orzinuovi è stato suddiviso in due classi di fattibilità geologica (rispetto alle quattro previste dalla normativa) tenuto conto dei singoli aspetti litologici, geomorfologici, idrogeologici, geotecnici, sismici e di vulnerabilità emersi dallo studio ed evidenziati nella carta dei vincoli e di sintesi (TAV.6).

Le classi vengono distinte in sottoclassi in funzione di diversi fattori o problematiche geologico-ambientali che interessano il territorio:

- fasce A, B e C del PAI del Fiume Oglio;
- Aree potenzialmente inondabili di nuova introduzione contenute nel **PGRA** che integrano il quadro conoscitivo del PAI; Aree a rischio molto elevato "R4";
- vulnerabilità delle acque sotterranee;
- aree con scadenti caratteristiche geotecniche;
- Aree con presenza di rifiuti interrati;

Qualora si verifichi la sovrapposizione di più sottoclassi sulla stessa area, in carta vengono rappresentate tutte le rispettive sigle, in modo da evidenziare le problematiche esistenti. All'interno di queste aree valgono le limitazioni più restrittive e si sommano le prescrizioni di ciascuna categoria.

La carta, redatta alla scala dello strumento urbanistico comunale, dovrà essere utilizzata congiuntamente alle seguenti "norme geologiche di attuazione" che ne riportano la relativa norma d'uso.

Alla Carta di fattibilità geologica vengono sovrapposte le aree soggette ad amplificazione sismica locale (desunte dalla carta di pericolosità sismica) e le aree ad alta ed elevata vulnerabilità (desunte dall'analisi sulla vulnerabilità calcolata sia attraverso il metodo SINTACS che quelle proposte dalla Regione Lombardia ai sensi della DGR 8/3297 del 11/10/06). Tali informazioni sono state riprese dallo studio geologico precedente.

Le norme tecniche relative alla sismicità e alle nuove aree vulnerabili dovranno essere riportate integralmente nel Piano delle Regole oltre che nel Documento di Piano del P.G.T., a supporto del quale lo studio geologico è stato realizzato.

Le norme geologiche attribuite ad ogni classe di fattibilità riportano la relativa normativa d'uso che può consistere in: prescrizioni per gli interventi urbanistici, studi ed indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, opere di mitigazione del rischio idrogeologico e idraulico, necessita di monitoraggi ecc....

Le norme richiamano inoltre la normativa derivante dalla carta dei vincoli e dalle classificazioni e norme derivanti dal PGRA e dal PAI e dalle disposizioni regionali conseguenti.

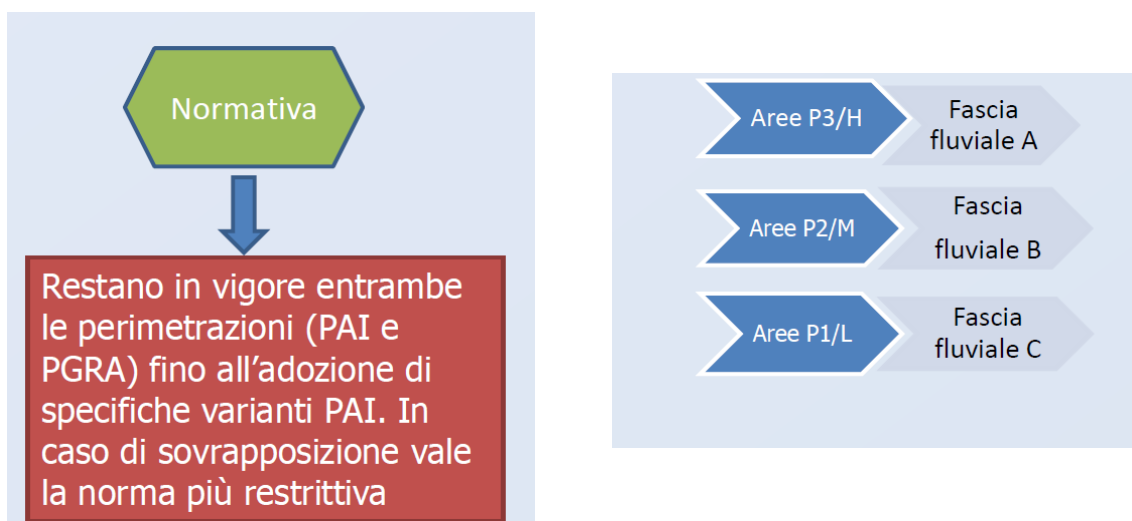
In particolare per i corsi d'acqua già interessati nella pianificazione di bacino vigente dalla delimitazione delle fasce fluviali, come il Fiume Oglio nel nostro caso, alle perimetrazioni di fascia vigenti si sono sovrapposte nuove perimetrazioni di aree allagabili. **Le aree allagabili NON sostituiscono le fasce fluviali** ma rappresentano un aggiornamento e una integrazione della parte di fascia tracciata principalmente in base ai livelli idrici corrispondenti alle tre piene di riferimento considerate, utilizzando rilievi topografici di dettaglio ed aggiornando i livelli di piena e le portate.

Fino all'adozione delle specifiche varianti PAI a scala di asta fluviale (con le relative norme di salvaguardia) che porteranno alla revisione delle fasce fluviali vigenti, entrambe le perimetrazioni restano in vigore. In caso di sovrapposizione deve essere applicata la classificazione e di conseguenza la norma più restrittiva.

Come nel caso dei corsi d'acqua privi di fasce fluviali, anche per il caso presente:

- 1) nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H), si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia A dalle norme di cui al "Titolo II – Norme per le fasce fluviali", delle N.d.A. del PAI;
- 2) nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M), si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia B dalle norme del "Titolo II – Norme per le fasce fluviali", delle N.d.A. del PAI;
- 3) nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L), si applicano le disposizioni di cui all'art. 31 delle N.d.A. del PAI.

Quanto sopra descritto viene riassunto nel diagramma riportato di seguito.



Le **aree a rischio "R4" individuate dal PGRA** sono indicate sia nella carta PAI-PGRA (tav.5) che nella carta dei vincoli e di sintesi (Tav.6). Nella carta della fattibilità geologica (Tav. 7) a tali aree vengono attribuite due specifiche sottoclassi:

- sottoclasse **4a*** per le aree R4 ricadenti in aree allagabili P3/H
- sottoclasse **3d*** per le aree R4 che ricadono in aree allagabili P2/M.

Tali aree sono visibili anche negli allegati estratti, alla scala 1:1.000, della carta di fattibilità (Tav.7). Di seguito si riporta l'elenco di tali aree classificate per località:

- 1- proprietà Casalini
- 2- C.na Corradini (Nord), C.na Giroletti Sud
- 3- Sottopasso Superstrada C.na Giroletti
- 4- Fienile Carossi (Nord-Ovest), Fienile Carossetti (Sud-Est)
- 5- Fienile Consolandi (Ovest); C.na Bonali (Est)
- 6- Madonnina dell'Oglio – Ovest
- 7- Proprietà Fanottoli (Nord)
- 8- Proprietà Fanottoli – Marcarini (Sud)
- 9- Colonia Est Soncino
- 10-Fienile Arrighino Ovest
- 11-C.na Disperata
- 12-Barco Ovest

Come indicato nel paragrafo 3.1.4. punto 3 della D.G.R. X/6738/2017, entro le aree che risultano classificate come R4 - rischio molto elevato nelle more del completamento/aggiornamento della valutazione dettagliata delle condizioni di pericolosità e rischio locali di cui al punto 2. e del suo recepimento nello strumento urbanistico comunale, **è facoltà del Comune applicare, anche all'interno degli edificati esistenti, le norme riguardanti le aree P3/H e P2/M (fasce A e B) o richiedere che gli interventi edilizi siano supportati da uno studio di compatibilità idraulica** che, partendo dalla valutazione delle condizioni di pericolosità e rischio già svolta (qualora presente) e recepita nel PGT, ne approfondisca gli esiti utilizzando come dati tecnici di input tutte le informazioni del PGRA. Detto studio può essere omesso per gli interventi edilizi che non modificano il regime idraulico dell'area allagabile, accompagnando il progetto da opportuna asseverazione del progettista (es. recupero di sottotetti, interventi edilizi a quote di sicurezza).

Gli interventi soggetti a rilascio di titolo abilitativo, qualora determinino incidenza sulla componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT, devono essere accompagnati dalla Relazione Geologica ai sensi della D.G.R. IX/2616 del 30 novembre 2011 che valuta la compatibilità dell'intervento in oggetto rispetto alla normativa geologica ed esegue i necessari approfondimenti. Tali indagini, prescritte nelle classi 3 e 4 (limitatamente ai casi consentiti) devono essere realizzate prima della progettazione degli interventi edificatori in quanto propedeutici alla pianificazione e alla progettazione degli stessi.

Le relazioni geologiche previste ai sensi della D.G.R. IX/2616 del 30 novembre 2011 e del D.M. 17 gennaio 2018 e s.m.i. possono essere trattate in un unico documento.

La normativa geologica prevede per le aree allagabili ricadenti nelle classi e nelle sottoclassi di fattibilità 3 - 4 lo Studio di Compatibilità Idraulica per gli interventi ammessi.

Sulla Carta della Fattibilità Geologica non sono stati individuati i perimetri delle aree di tutela assoluta e rispetto delle captazioni ad uso idropotabile che sono definite sulla Carta dei Vincoli e soggetta a specifica normativa; non sono riportate le fasce di rispetto del reticolo idrico principale e minore in quanto soggette a specifica normativa.

Sono state istituite le seguenti classi di fattibilità geologica, elencate partendo dalle classi più elevate a cui corrispondono le limitazioni più restrittive:

5.1 CLASSE 4 – FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI

Rientrano in questa classe le aree soggette ad una forte restrizione della fattibilità nelle quali sono escluse nuove edificazioni ad eccezione delle opere tese alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti entro tale aree si applicano le norme prescritte per la fascia A del PAI. In particolare per qualunque intervento dovrà essere sempre garantito il mantenimento della funzionalità idraulica del corpo idrico e la possibilità di accesso per manutenzione. Sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti dall'art. 3, comma 1, lettere a), b), c) del **d.P.R. n. 380 del 2001**, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Non è ammessa la demolizione con ricostruzione e la variazione di posizione o forma. Eventuali opere pubbliche e di interesse pubblico potranno essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; a tal fine, alle istanze per l'approvazione di tali opere da parte dell'Autorità Comunale, dovrà essere allegata apposita relazione geologica, geotecnica, idrogeologica e idraulica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di rischio potenziale presente.

Viene suddivisa nelle seguenti tre sottoclassi:

Aree di fattibilità di Classe 4a

Descrizione:

fascia "A" del PAI - aree ripetutamente allagate in occasione di precedenti eventi alluvionali o frequentemente inondabili con significativi valori di velocità e/o altezze d'acqua.

Aree RP - P3 / H del PGRA, elevata probabilità di alluvioni, scenario frequente.

Prescrizioni: In queste aree è prevista l'applicazione della normativa prescritta per la Fascia A del PAI (artt. 29, 38, 38bis, 38ter, 39 e 41 N.d.A. PAI).

Aree di fattibilità di Classe 4a *

Descrizione:

Aree classificate dal PGRA come aree "R4" a rischio molto elevato - tali aree riguardano alcune zone edificate (in maggior parte cascine) che ricadono entro le aree allagabili P3/H.

Prescrizioni: In queste aree è facoltà del Comune applicare, anche all'interno degli edifici esistenti, le norme riguardanti le aree P3/H (fascia A del PAI) o richiedere che gli interventi edilizi siano supportati da uno studio di compatibilità idraulica.

Aree di fattibilità di Classe 4b

Descrizione: **area di discarica C.na Fenilnuovo**

Prescrizioni: In questa sottoclasse è stata inserita la discarica di rifiuti solidi urbani (attualmente in fase di caratterizzazione in contraddittorio con ARPA) situata lungo il confine Nord-occidentale del territorio comunale nei pressi di C.na Fenilnuovo.

Nell'area sono consentiti interventi legati esclusivamente ai monitoraggi della discarica, fintanto che non si stabiliranno tempi e modalità di bonifica del sito.

5.2 CLASSE 3 – FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

In questa classe vengono raggruppate cinque sottoclassi:

Aree di fattibilità di Classe 3a

Descrizione: Aree caratterizzate da **elevata vulnerabilità** intrinseca della falda freatica.

Rientra in tale classe l'intero territorio comunale.

Prescrizioni: Sono consentite tutte le tipologie di intervento edilizio; per le attività produttive potenzialmente idroinquinanti dovrà essere eseguita un'indagine idrogeologica che valuti il possibile impatto sulle acque sotterranee e che preveda, se necessario, l'adozione di accorgimenti in grado di tutelare la falda acquifera e che ne consenta il monitoraggio.

Oltre a quanto fissato dal Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti "Norme Tecniche per le Costruzioni" del 17/01/2018, in tali aree valgono le seguenti prescrizioni specifiche:

- Caratterizzazione dei terreni mediante prove geotecniche (scavi esplorativi, prove penetrometriche, sondaggi geognostici, prove di laboratorio, realizzazione piezometri ecc..)
- indagini sismiche, tipi di suolo, effetti di sito, spettri di risposta;
- valutazione del carico unitario ammissibile (SLU) e dei cedimenti assoluti e relativi dei terreni di fondazione, verifica alla liquefacibilità, valutazione della profondità della falda freatica e sue evoluzioni nell'arco dell'anno.

L'utilizzo agricolo dei reflui zootecnici dovrà essere subordinato all'adozione di un Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA).

Aree di fattibilità di Classe 3b

Descrizione: Aree con scadenti caratteristiche geotecniche

Prescrizioni: Vengono incluse in questa classe specifiche aree del territorio comunale che presentano scadenti proprietà geotecniche.

I fattori che hanno condizionato l'inserimento di tali aree sono i seguenti:

- superficialità della falda freatica che in seguito a eventi piovosi prolungati o nei periodi successivi alle irrigazioni estive può raggiungere una soggiacenza prossima al piano campagna.
- Le litologie superficiali sabbioso-limose poco addensate
- Le scadenti proprietà geotecniche dei primi metri di terreno

Tutto ciò suggerisce di imporre una attenta indagine geotecnica mediante la realizzazione di prove penetrometriche e scavi esplorativi (ed eventualmente sondaggi geognostici) per qualunque intervento che comporti una modificazione del terreno; in particolare diventa fondamentale conoscere le litologie presenti nello

spessore di terreno interessato dalle fondazioni, il carico ammissibile sopportabile dal terreno, il piano di posa della fondazione, la profondità della falda acquifera, i possibili cedimenti ed eventuali fenomeni di liquefacibilità delle sabbie.

E' opportuno in particolare verificare la profondità della falda ed adottare dove necessario le opportune opere di impermeabilizzazione delle fondazioni e sistemi di drenaggio per l'allontanamento dell'acqua dalle fondazioni.

Aree di fattibilità di Classe 3c

Descrizione: Aree umide

Prescrizioni: Vengono incluse in questa classe specifiche zone morfologicamente depresse del territorio comunale caratterizzate da terreni sortumosi che rimangono umidi tutto l'anno a causa della falda acquifera subaffiorante.

Tutto ciò suggerisce di imporre una attenta indagine idrogeologica e geotecnica mediante la realizzazione di prove penetrometriche e scavi esplorativi (ed eventualmente sondaggi geognostici) per qualunque intervento che comporti una modificazione del terreno; in particolare diventa fondamentale conoscere la profondità della falda acquifera, le litologie presenti nello spessore di terreno interessato dalle fondazioni, il carico ammissibile sopportabile dal terreno, il piano di posa della fondazione, i possibili cedimenti ed eventuali fenomeni di liquefacibilità delle sabbie. E' importante in particolare verificare la profondità della falda ed adottare dove necessario le opportune opere di impermeabilizzazione delle fondazioni.

Aree di fattibilità di Classe 3d

Descrizione:

fasce "B" e "C" del PAI

aree RP – P2 / M del PGRA, aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti;

aree RP - P1 / L del PGRA, aree potenzialmente interessate da alluvioni rare.

Prescrizioni:

Nelle fasce B del PAI e nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M), si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia B dalle norme del "Titolo II – Norme per le fasce fluviali", delle N.d.A. del PAI: in particolare si applicano gli artt. 30, 38, 38bis, 38 ter, 39 e 41 delle N.d.A. del PAI.

nelle fasce C del PAI e nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L), si applicano le disposizioni di cui all'art. 31 delle N.d.A. del PAI.

Aree di fattibilità di Classe 3d*

Descrizione:

Aree classificate dal PGRA come aree “R4” a rischio molto elevato - tali aree riguardano alcune zone edificate che ricadono entro le aree allagabili P2/M.

Prescrizioni: In queste aree è facoltà del Comune applicare, anche all'interno degli edifici esistenti, le norme riguardanti le aree P2/M (fascia B del PAI) o richiedere che gli interventi edilizi siano supportati da uno studio di compatibilità idraulica.

CLASSI 1 E 2 DI FATTIBILITÀ:

NON INDIVIDUATE ALL'INTERNO DEL TERRITORIO COMUNALE

PRESCRIZIONI DI CARATTERE SISMICO

E' stato verificato come su tutto il territorio comunale i valori di Fa calcolati siano al di sotto dei valori di soglia e quindi la normativa nazionale copra bene gli effetti di sito. Pertanto, verificate le proprietà geotecniche dei depositi esaminati nei vari siti, l'applicazione dello spettro elastico previsto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 14/01/08) è sufficientemente cautelativo. Ciò risulta valido per le aree individuate come Zone "Z4a", come risulta essere classificato l'intero territorio comunale . Per queste aree non si hanno quindi prescrizioni specifiche, da un punto di vista sismico, per la progettazione.

PRESCRIZIONI RELATIVE ALLE NUOVE AREE VULNERABILI

La nuova carta della vulnerabilità, ottenuta come sintesi di tutte le informazioni già a disposizione del sottoscritto professionista è stata sovrapposta alla Carta di Fattibilità Geologica e delle Azioni di Piano senza modificazioni delle classi di fattibilità geologica definite in precedenza; la nuova carta della fattibilità è stata integrata con le prescrizioni valide per tutto il territorio comunale derivanti dalle sopra citate normative di riferimento relative alla vulnerabilità del primo acquifero in caso di nuove opere che possano comportare pericolo di inquinamento.

SU TUTTO IL TERRITORIO COMUNALE IN CASO DI AMPLIAMENTI O NUOVI ALLEVAMENTI ZOOTECNICI ED IMPIANTI DI INDUSTRIE CHIMICHE ED ARTIGIANALI A RISCHIO DI SMALTIMENTO DI INQUINANTI IN SENSO GENERALE, DOVRA' ANCHE ESSERE ESEGUITA UNA ANALISI APPROFONDATA DELLA VULNERABILITÀ LOCALE CON METODOLOGIE ADEGUATE CHE VERRANNO IN SEGUITO PROPOSTE DALLA REGIONE.

Attualmente La Regione Lombardia non ha ancora definito con precisione il tipo di metodo ufficiale da applicare per l'analisi della vulnerabilità ma è consigliata tuttavia un approfondimento geopedologico ed idrogeologico che può avvalersi dei criteri tipo DRASTIC, SINTACS O GOD.

Le indicazioni in merito alla fattibilità geologiche non costituiscono in ogni caso deroga alle norme di cui al D.M. 17 gennaio 2018 "Norme Tecniche per le costruzioni". Ogni nuovo progetto edilizio che implichi la realizzazione di nuove opere di fondazione o modifica delle esistenti o incrementi del carico strutturale per più del 10 % del carico esistente, dovrà essere redatto ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 e dovrà quindi essere corredato da una specifica indagine geologica e geotecnica direttamente eseguita con prove in sito (prove penetrometriche, scavi

e/o sondaggi, indagini sismiche dirette). I risultati delle prove geotecniche eseguite, localizzate su adeguata cartografia, dovranno essere allegati in un apposito elaborato al fine dell'integrazione della banca dati geologica comunale. Tutti gli elaborati dovranno essere firmati da tecnico abilitato.

Le indagini geotecniche e gli studi geologici, idrogeologici e idraulici prescritti per le singole classi di fattibilità devono essere effettuati preliminarmente ad ogni intervento edificatorio e di modifica del sottosuolo.

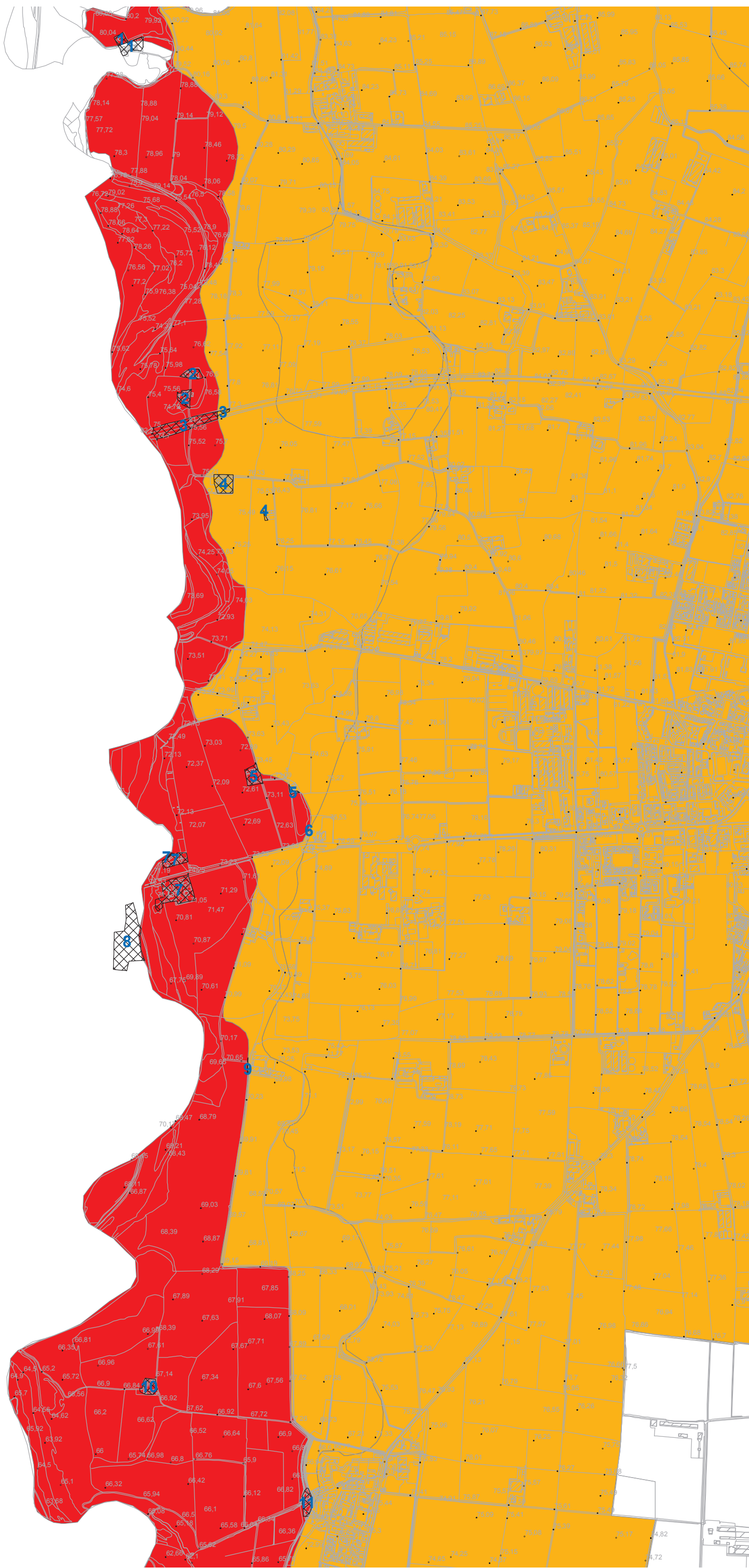
La specifica relazione geologica, geotecnica e sismica avendo carattere propedeutico al progetto edilizio, dovrà essere consegnata al Comune assieme al progetto stesso e non solamente in ultima fase di consegna dei C.A.

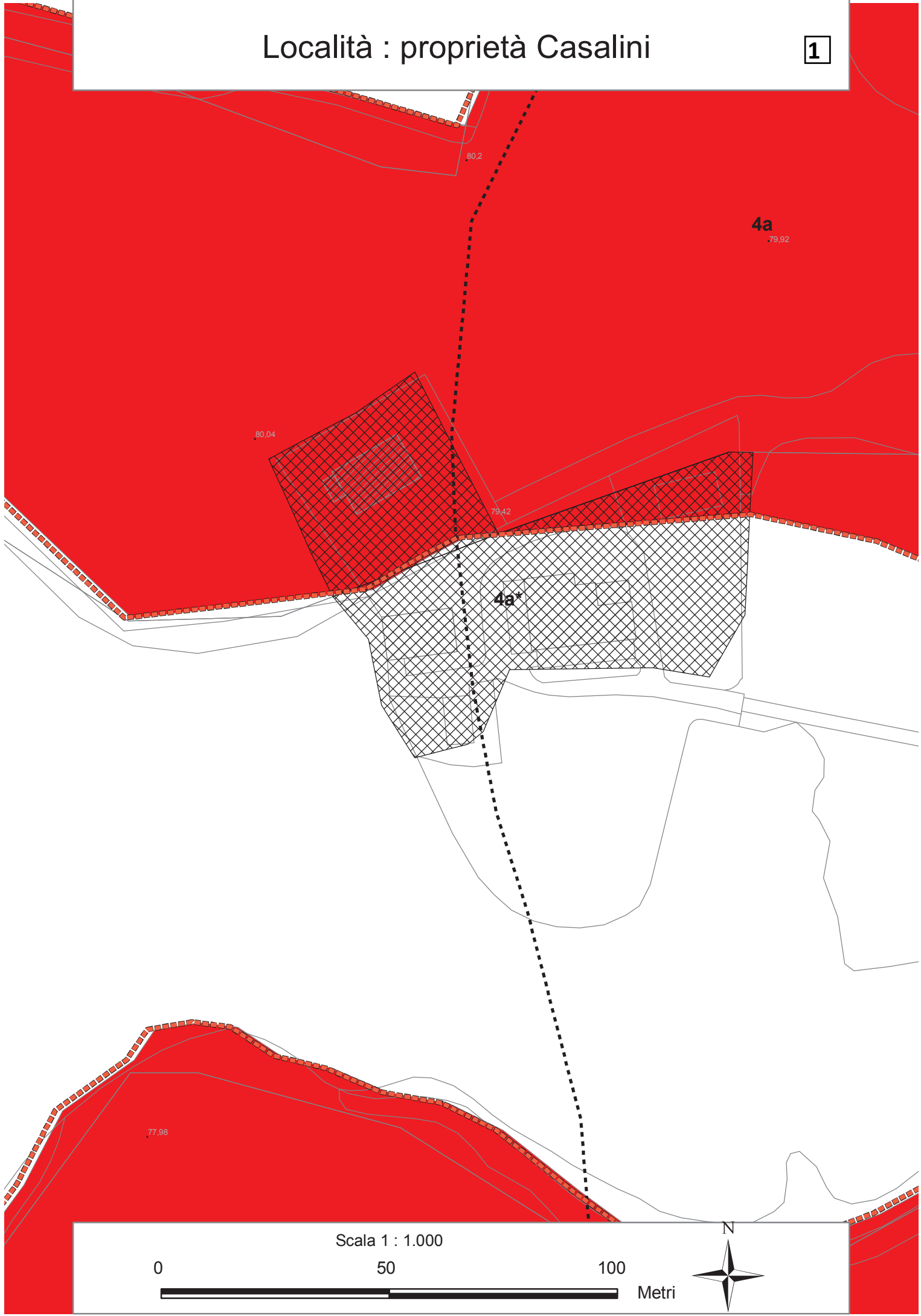
Orzinuovi 15/10/2018

Dott. Geol. Guido Torresani



***Estratti Tav. 7 Carta di fattibilità geologica:
aree a rischio idraulico molto elevato "R4"
scala 1:1.000***





Scala 1 : 1.000

0

50

100

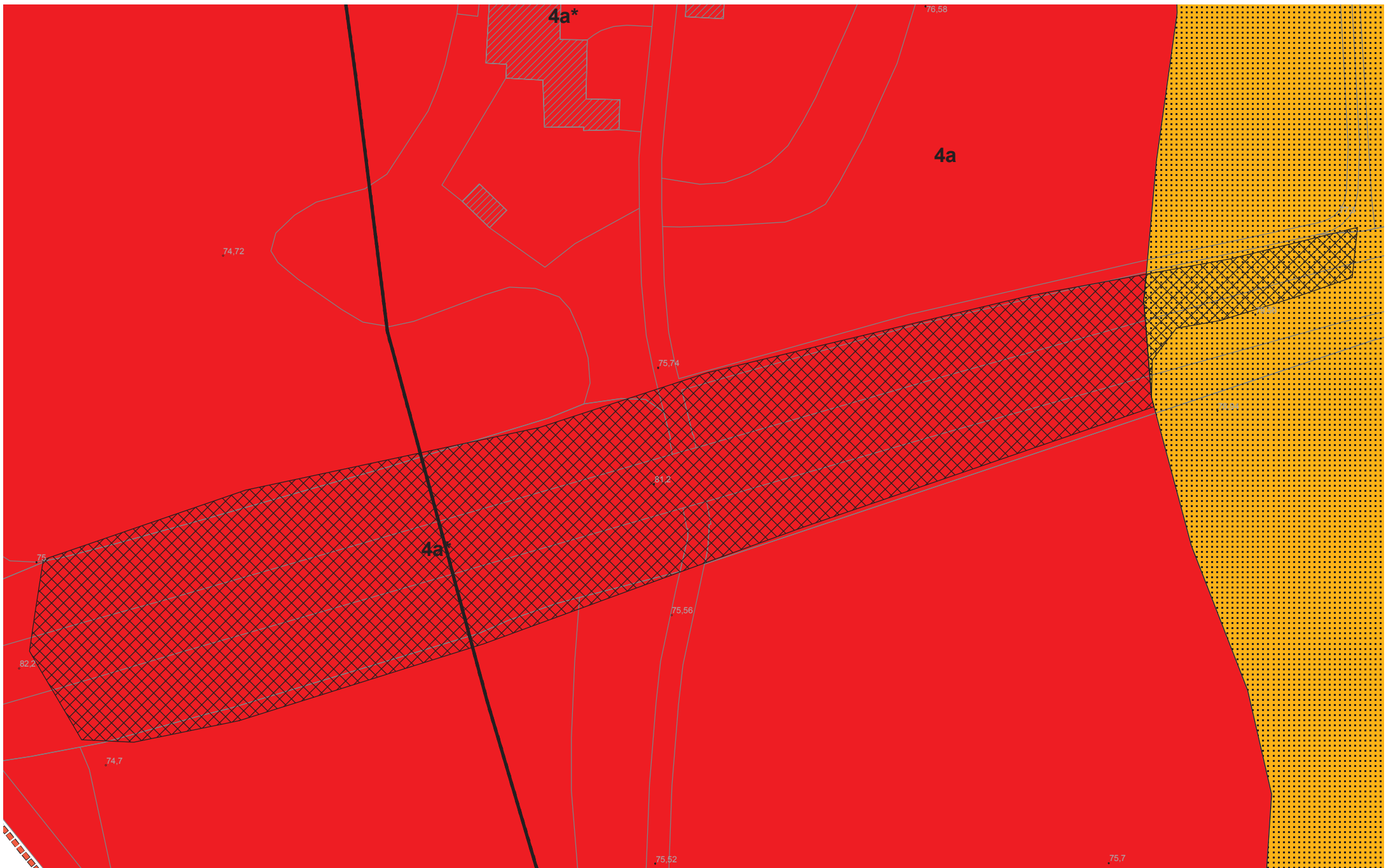
Metri



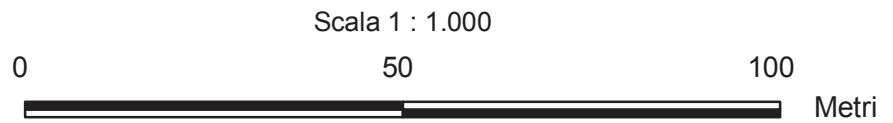
Località : C.na Corradini (nord), C.na Giroletti (sud)

2





Località : sottopasso superstrada **3**
C.na Giroletti





3a/3d

Scala 1 : 1.000

0

50

100

Metri



Località : F.le Consolandi (ovest), C.na Bonali (est)

5



Scala 1 : 1.000

0

50

100

Metri





Scala 1 : 1.000

0

50

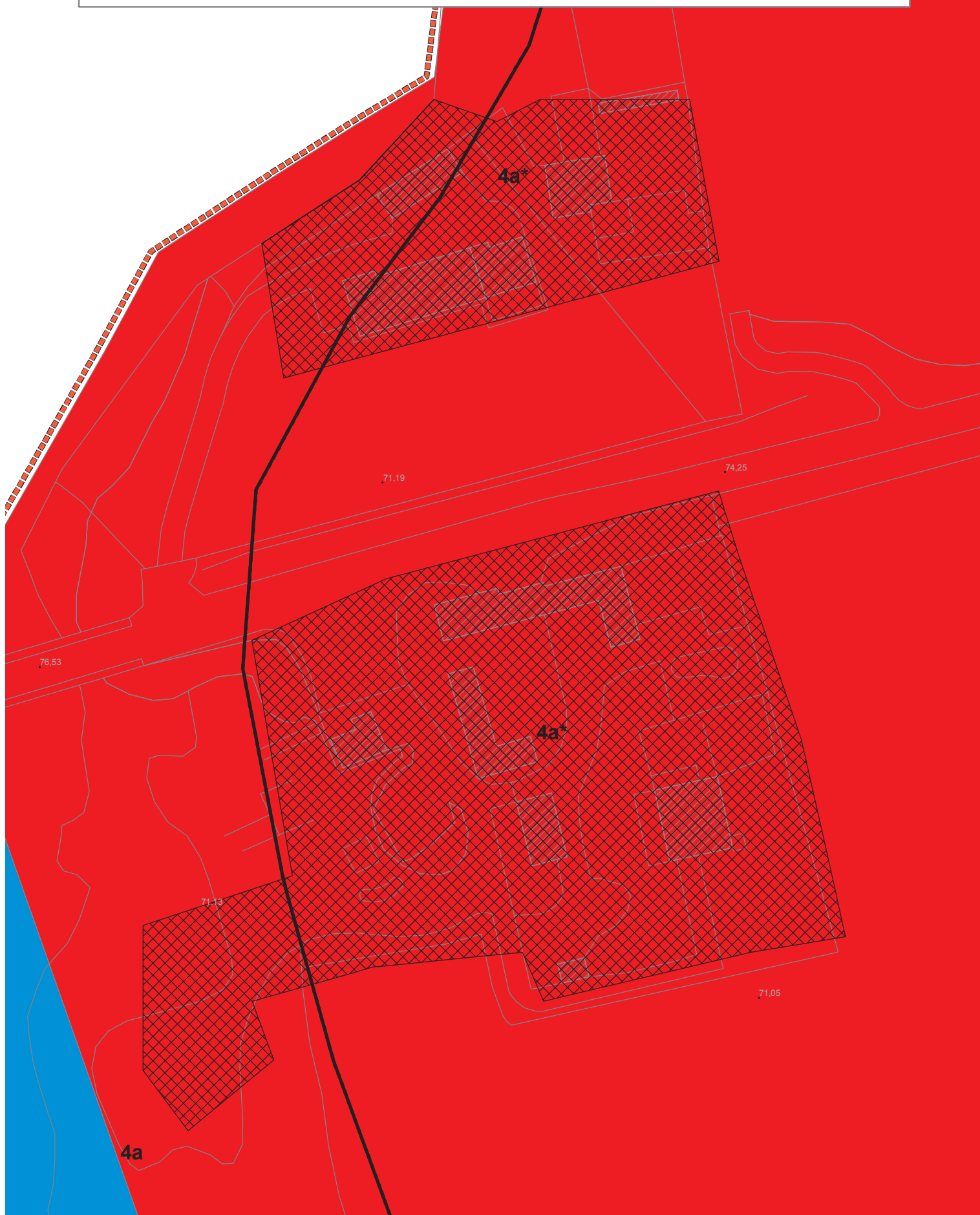
100

Metri



Località : proprietà Fanottoli (nord),
proprietà Fanottoli-Marcarini (sud)

7



Scala 1 : 1.000

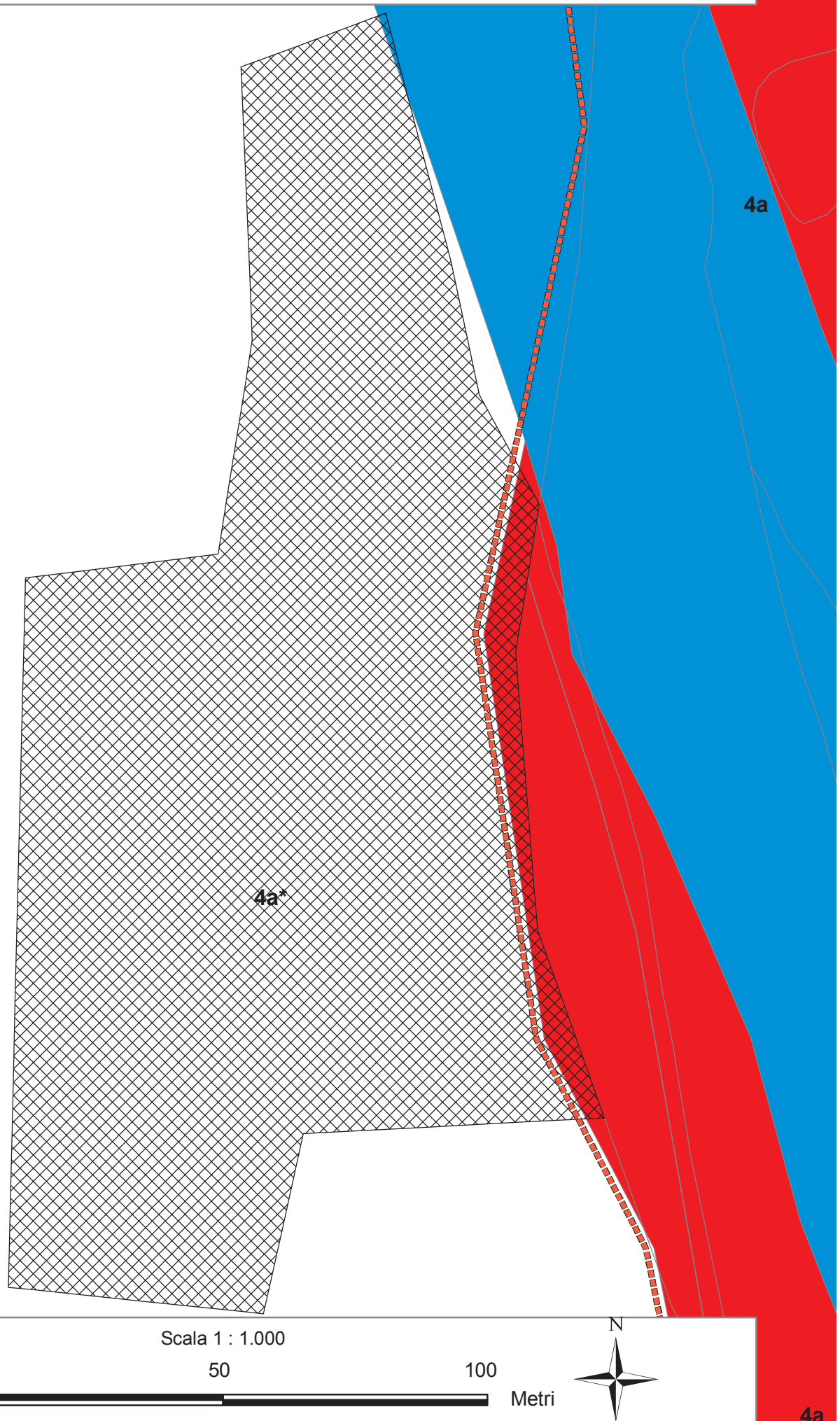
0

50

100

Metri





4a

3a

4a

Arrighino ovest

Scala 1 : 1.000

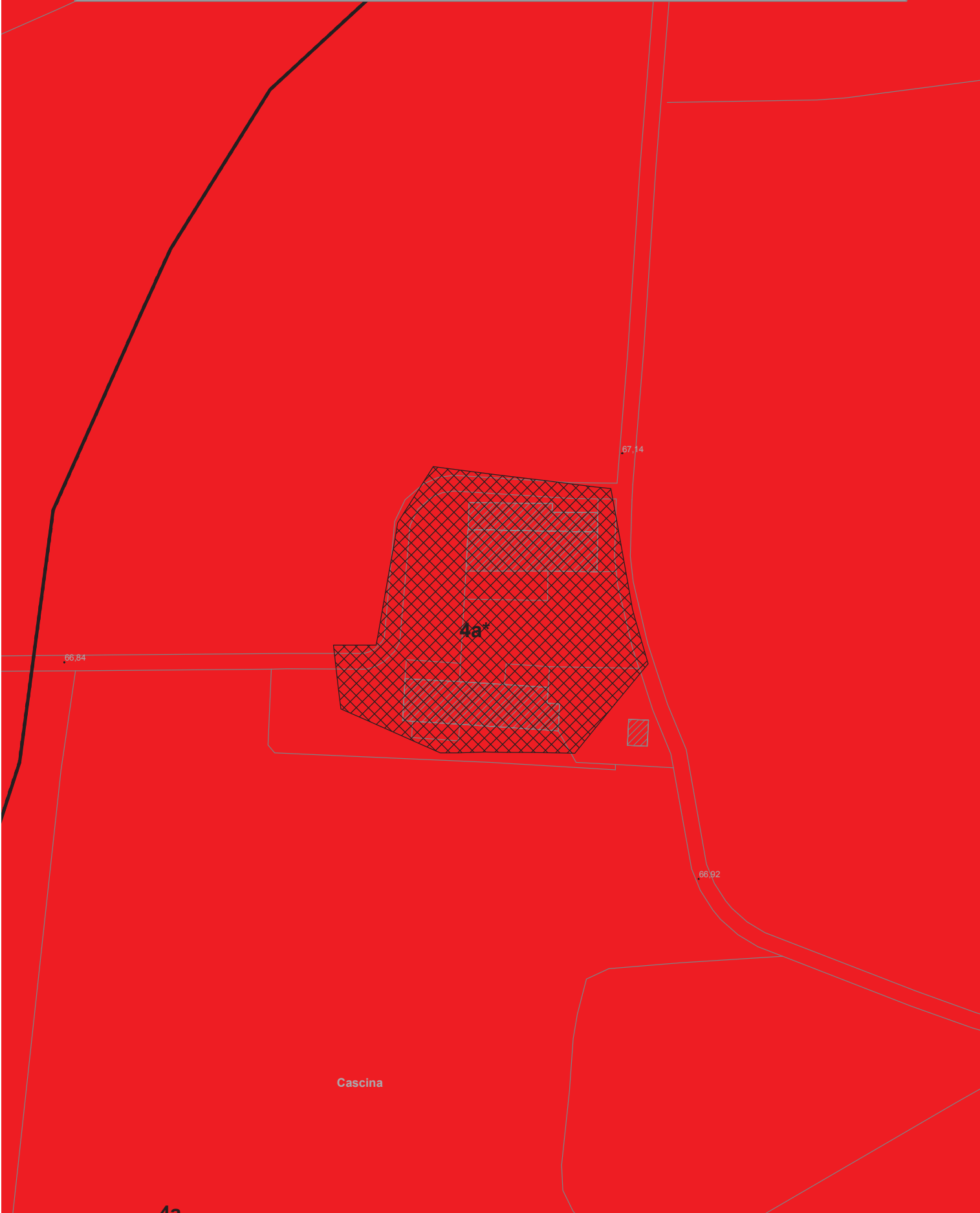
0

50

100

Metri





Cascina

4a

Scala 1 : 1.000

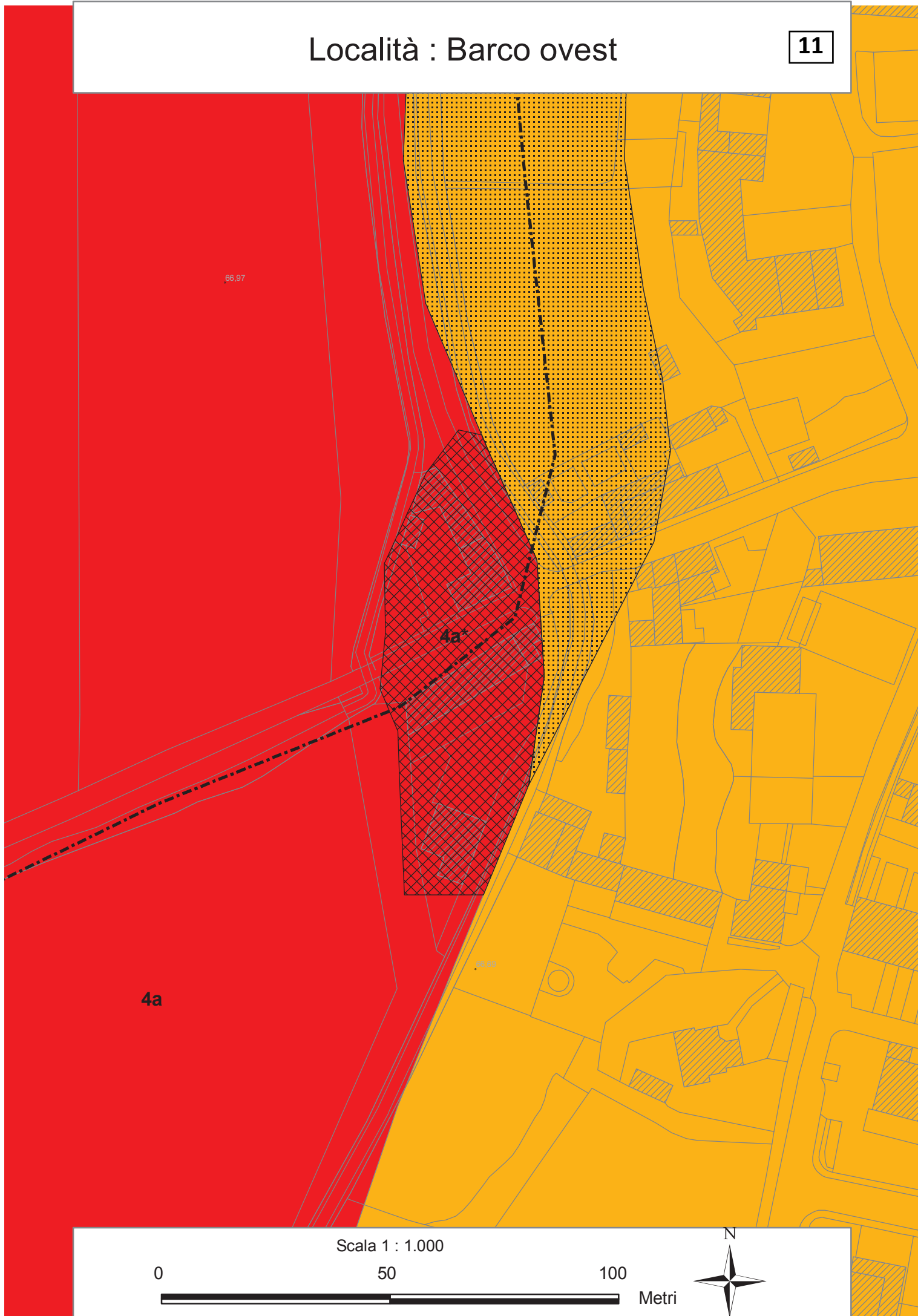
0

50

100

Metri





Legenda

----- Confine comunale

CLASSI DI FATTIBILITA'

Classe 4 - Fattibilità con gravi limitazioni



4a Fascia "A" del PAI, aree RP-P3 del PGRA

Aree a Rischio molto elevato R4 : non valutate.

Per queste aree si applicano le norme riguardanti



4a* le aree P3/H (fascia fluviale A) oppure è necessario che gli interventi edilizi siano supportati da uno studio di compatibilità idraulica



4b Area con presenze di rifiuti interrati (Fenil Nuovo)

Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni



Aree caratterizzate da elevata vulnerabilità
3a della falda freatica.
Rientra in tale classe l'intero territorio comunale.



3b Aree con scadenti caratteristiche geotecniche



3c Aree umide : zone depresse con falda subaffiorante



3d Fascia "B" e "C" del PAI, aree RP-P2/P1 del PGRA

Aree a Rischio molto elevato R4 : non valutate.

Per queste aree si applicano le norme riguardanti



3d* le aree P2/M (fascia fluviale B) oppure è necessario che gli interventi edilizi siano supportati da uno studio di compatibilità idraulica



Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni

Non ci sono aree appartenenti a questa classe



Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni

Non ci sono aree appartenenti a questa classe



Z4a

Classe di pericolosità sismica Z4a : zona di fondovalle e di pianura (corrispondente alla totalità del territorio comunale) con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio glaciali granulari e/o coesi



Area corrispondente alla totalità del territorio comunale per la quale F_a (fattore di amplificazione sismica) è minore della soglia comunale prevista dalla Regione Lombardia



Area ad elevata vulnerabilità del primo acquifero ai sensi del D.LSG. 152/06 corrispondente alla totalità del territorio comunale. Nel caso di ampliamenti o nuovi allevamenti zootecnici o impianti di industrie chimiche ed artigianali a rischio inquinante, dovrà essere eseguita una specifica analisi della vulnerabilità locale con metodologie adeguate (vedasi specifiche NTA).

RETICOLO IDRICO PRINCIPALE



Fiume Oglio

Delimitazione delle fasce fluviali relative al "Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)"

- Limite esterno della Fascia C
- Limite tra la Fascia B e la Fascia C
- Limite tra la Fascia A e la Fascia B

