



COMUNE DI BADIA TEDALDA

REGIONE
TOSCANA



REGIONE TOSCANA

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 54 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO DENOMINATO "BADIA WIND" UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BADIA TEDALDA.

ELABORATO: RELAZIONE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA E IDROGEOLOGICA

COMMITTENTE
SCS INNOVATIONS
Via GEN ANTONELLI 3 - MONOPOLI

PROGETTAZIONE



PROGETTAZIONE



PROGETTAZIONE



REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
1	22 Aprile 2023				



Geofield

INDICE

1. PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO	2
2. UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI	3
3. DESCRIZIONE DEL CONTENUTO DELLE SCHEDE	3
3.1 PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.) MARECCHIA CONCA VARIANTE GENERALE 2016 4	
3.2 PERICOLOSITÀ GEOLOGICA DA STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE	6
3.3 ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO EXTRA URBANO DA REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE	7
3.4 RETICOLO IDROGRAFICO DELLA REGIONE TOSCANA DI CUI ALLA LR 79/12 AGGIORNATA CON DCR 103/22	7
3.5 FASCE DI RISPETTO POZZI E SORGENTI AD USO ACQUEDOTTISTICO	8
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA	9
5. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA	11
6. INQUADRAMENTO SISMICO DELL' AREA E SISMICITA' STORICA	12
7. CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI	16
8. APPROFONDIMENTI DI INDAGINE PER LA FASE ESECUTIVA	17
9. CONCLUSIONI	18

ALLEGATI

Schede di fattibilità dei singoli aerogeneratori

Geofield srl

via A. Diaz, 60, 50055, Lastra a Signa - Firenze (ITALY)
Tel. & fax: (+39) 055 8802802
e-mail: info@geofield.it
www.geofieldconsulting.com

R.E.A. CCIAA PI-155911
P.I: 01798210504
Capitale sociale € 10.000,00 i.v.



Geofield

1. PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO

Il presente elaborato analizza la fattibilità della realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da connettere alla Rete di Trasmissione Nazionale da ubicare nell'agro del comune di Badia Tedalda (AR), per quanto concerne gli aspetti idraulici, geologici, geomorfologici e idrogeologici.

L'impianto produttivo sopra richiamato è costituito essenzialmente da:

- N. 9 turbine eoliche da 6 MW e diametro 155m, per la produzione dell'energia elettrica; comprensive di trasformatore MT/BT per l'elevazione a 30 kV della tensione in uscita dal generatore eolico e celle MT per il sezionamento dell'energia da convogliare verso il punto di interfaccia con la rete;
- Cavidotti MT per il collegamento alla stazione elettrica;
- Stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV
- Sistemi ausiliari di centrale

L'impianto sarà suddiviso in più cluster che convergeranno in un punto comune che ospiterà la trasformazione dell'energia in alta tensione per l'erogazione in rete.

L'ubicazione dei 9 aerogeneratori (wtg) è stata definita dal Proponente seguendo le "Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici" della Regione Toscana (2012), il PIT e il PAER, come meglio descritto nella Relazione Tecnica.

Al fine di verificare la fattibilità del progetto proposto sotto il profilo geologico, geomorfologico, idraulico e idrogeologico si è proceduto inizialmente con il sopralluogo su ciascuno dei siti, condotto dagli scriventi nel marzo u.s.. In occasione della *field-visit* sono state acquisite nuove informazioni riguardanti sia il quadro conoscitivo geologico e geomorfologico, sia le effettive condizioni di accessibilità dei luoghi. Inoltre, sono stati acquisiti gli elaborati dello Strumento Urbanistico del Comune di Badia Tedalda relativi alla pericolosità geomorfologica e alla fattibilità, tuttora vigenti anche se risalenti al 1997 e in fase di aggiornamento nel prossimo Piano Strutturale Intercomunale, che al momento risulta in fase di avvio del procedimento.

Nella successiva fase di *desk-study* tali informazioni sono state integrate con quelle disponibili nei diversi database informativi regionali e nazionali e il risultato è stato l'elaborazione di una scheda di fattibilità per ogni singola wtg.

Oltre a definire le condizioni ed eventuali vincoli di fattibilità per la realizzazione di ogni singola wtg, la scheda contiene delle note riguardanti le principali criticità emerse allo stato attuale e il programma degli approfondimenti di indagine geognostica e geofisica da eseguire a supporto della fase di progettazione esecutiva.



Geofield

2. UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI

Le n.9 wtg proposte sono localizzate in prossimità di zone di crinale, in corrispondenza di estese zone a prato che si interpongono ad aree boscate, con pendenze di circa 10°-15° .

Lo spessore delle coperture colluviali al di sopra del substrato litoide è di ordine metrico, ma dovrà essere verificato attraverso le previste indagini geofisiche e geognostiche.

In generale, i punti in cui sono state localizzate le wtg sono raggiungibili esclusivamente a piedi, percorrendo sentieri e tratti boscati per circa 30-40 minuti dopo aver lasciato il veicolo lungo viabilità locale. Fanno eccezione la BT03, dove la nuova viabilità per la realizzazione del nuovo tratto di metanodotto Rimini-San Sepolcro consente il raggiungimento del punto esatto della wtg e le BT01 e BT02, dove è presente una viabilità esistente che percorre il confine Toscana-Emilia-Romagna.

La difficile accessibilità è da considerarsi come un fattore di criticità per l'esecuzione della campagna di indagine geognostica e sismica, in particolare per trasportare in loco i mezzi e le attrezzature per l'esecuzione delle indagini geognostiche. Nella successiva fase di studio risulterà fondamentale l'attenta valutazione delle condizioni logistiche e di accessibilità dei luoghi interessati dalle indagini, tramite coordinamento con le ditte esecutrici, al fine di verificare l'eventuale necessità di realizzare apposita viabilità di cantiere per garantire l'accessibilità a mezzi e persone.

3. DESCRIZIONE DEL CONTENUTO DELLE SCHEDE

Si è scelto di redigere per ogni aerogeneratore una scheda di sintesi che oltre a fornire un inquadramento corografico generale e catastale esamina la presenza/assenza di vincoli e fasce di rispetto e ne delinea il contesto geologico, geomorfologico e idrografico. Nella scheda si riporta inoltre l'inquadramento rispetto agli strumenti urbanistici comunali e ai piani sovraordinati relativi agli aspetti di fattibilità geologico/geomorfologica e idraulica.

All'interno di ogni scheda di fattibilità sono riportate le seguenti informazioni:

- ✓ Coordinate (WGS84) e quota s.l.m. della posizione dell'aerogeneratore
- ✓ Ubicazione dell'area (CTR scala 1:10.000)
- ✓ Ortofoto Regione toscana (Anno 2021 scala 1:2500)
- ✓ Inquadramento Catastale (Scala 1:2500)
- ✓ Inquadramento geologico – Progetto CARG Regione Toscana (Scala 1:10.000) (<https://www502.regione.toscana.it/geoscopio/cartoteca.html>)
- ✓ Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) Marecchia Conca - Variante generale 2016 (Scala 1:10.000) (https://www.adbpo.it/PAI/PAI_Variante_Marecchia_Conca/Variante2016/Vettoriali/)
- ✓ Pericolosità Geologica da Strumento Urbanistico Comunale (Stralcio fotografico da Carta della Pericolosità scala 1:10.000)
- ✓ Database Geomorfologico della Regione Toscana (<http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/geomorfologia.html>)



Geofield

- ✓ Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCR 103/22 (Scala 1:5.000)
- ✓ Regolamento Urbanistico del Comune di Badia Tedalda. Stralci da Tav 2_Zonizzazione del Territorio extra urbano: Alta Valle del Marecchia e Tav. 3_ Zonizzazione del Territorio extra urbano: Territori di Badia Capoluogo, Rofelle e Alta Valle del Foglia. (Scala 1:10.000)
- ✓ Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani (IFFI) (<https://idrogeo.isprambiente.it/app/iffi?>)

Nei paragrafi successivi si descrivono i principali tematismi inseriti nelle schede, in particolare relativamente alla pianificazione di bacino e agli strumenti urbanistici comunali, per le opportune considerazioni circa la fattibilità degli interventi. Vengono inoltre dettagliate le informazioni all'assetto geologico e geomorfologico delle aree interessate dalla realizzazione degli interventi.

3.1 Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) Marecchia Conca Variante generale 2016

Il Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico è redatto ai sensi degli artt. 65, comma 8 e 67, comma 1 del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., riguarda il settore funzionale della pericolosità e del rischio idrogeologico, come richiesto dall'art. 1 del D.L. 12 ottobre 2000, n.279 (convertito, con modificazioni, dalla legge 11 dicembre 2000, n. 365). Il Piano Stralcio, nell'ambito del settore funzionale di competenza, persegue le finalità dell'art. 56 del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., con particolare riferimento ai contenuti delle lett. b), c), d), f), m) e n) dell'art. 65, comma 3 del medesimo Decreto legislativo.

Il Piano Stralcio ha come ambito territoriale di riferimento il bacino idrografico del Marecchia-Conca. All'interno di questo ambito territoriale sono individuate le aree di pericolosità idraulica (alvei, fasce fluviali interessabili da esondazioni) e di pericolosità per instabilità dei versanti (aree in dissesto e suscettibili di dissesto), le aree con elementi in situazioni di rischio idraulico o per instabilità dei versanti (agglomerati urbani, edifici residenziali, insediamenti produttivi, infrastrutture) e le aree destinate agli interventi per la riduzione del rischio idraulico o del rischio per instabilità dei versanti e le fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua ad alta vulnerabilità idrologica. Attraverso l'individuazione delle suddette aree e la relativa regolamentazione, viene definita nelle sue linee generali l'ossatura dell'assetto idrogeologico del bacino, come prima fase interrelata alle successive articolazioni del Piano di bacino.

Per ciò che attiene al presente studio, le aree d'intervento non sono interessate da pericolosità idraulica.

Per quanto riguarda il Piano stralcio delle aree di versante in condizione di dissesto, vengono perseguite le seguenti finalità: a) l'individuazione dei dissesti in atto e potenziali; b) la definizione di modalità di gestione del territorio che, nel rispetto delle specificità morfologico-ambientali e paesaggistiche connesse ai naturali processi evolutivi dei versanti, determinino



Geofield

migliori condizioni di equilibrio, in particolare nelle situazioni di interferenza dei dissesti con insediamenti antropici; c) la definizione degli interventi necessari per la mitigazione del rischio di abitati o infrastrutture ricadenti in aree di dissesto o potenziale dissesto e delle politiche insediative rapportate alla pericolosità per instabilità dei versanti.

Nell'area di studio si è potuto rilevare che gli aerogeneratori sono tutti ubicati in aree esterne alla perimetrazione di Piano relativamente alle "Aree di dissesto da assoggettare a verifica", definite come aree nelle quali sono presenti fenomeni di dissesto e di instabilità, attivi o quiescenti, individuati nelle tavole del Piano Stralcio da assoggettare a specifica ricognizione e verifica in relazione alla valutazione della pericolosità dei fenomeni di dissesto.

Si rileva altresì che le opere funzionali alla realizzazione degli aerogeneratori (ad esempio nuova viabilità e locali accessori) che potranno interferire con la perimetrazione delle "Aree di dissesto da assoggettare a verifica", saranno soggette a specifica procedura come indicato nelle Norme di Piano, che di seguito viene riportata:

"Gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica comunali e loro varianti nei quali siano previste trasformazioni urbanistiche che interferiscono con Aree in dissesto da assoggettare a verifica effettuano la ricognizione delle Aree in dissesto da assoggettare a verifica con la seguente procedura:

- redazione di uno studio geologico-geomorfologico-geotecnico dettagliato riguardante l'area oggetto di trasformazione urbanistica estesa agli ambiti territoriali in cui si sviluppano ed esauriscono i processi geomorfologici che la influenzano, secondo i contenuti della "Direttiva inerente i criteri per l'individuazione dell'area oggetto di verifica e i contenuti minimi dello studio geologico-geomorfologico-geotecnico" (approvata con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino interregionale del Marecchia – Conca n. 4 del 30.11.2011);

- trasmissione all'Autorità di Bacino distrettuale della proposta, adottata dal Consiglio Comunale, conseguente allo studio effettuato, di eventuale perimetrazione e classificazione del dissesto secondo le definizioni degli artt. 14, 15 e 16;

- espressione del parere vincolante dell'Autorità di Bacino distrettuale, che si avvale per l'istruttoria dei Servizi Tecnici regionali e/o provinciali, espresso nelle forme di cui al comma 4 dell'art. 5 delle presenti norme per la verifica di compatibilità con le finalità del Piano Stralcio;

- recepimento della perimetrazione nel Piano Stralcio secondo quanto disposto al comma 2 del precedente art. 6."



Geofield

3.2 Pericolosità Geologica da Strumento Urbanistico Comunale

Nella Carta della Pericolosità geologica a corredo del piano strutturale del comune di Badia Tedalda vengono individuate quattro classi di pericolosità:

- *Classe 1: Pericolosità irrilevante – Nella zona risultano assenti aree appartenenti a questa classe di pericolosità*
- *Classe 2: Pericolosità bassa – Corrisponde a situazioni geologico-tecniche apparentemente stabili nelle quali però permangono dubbi che comunque potranno essere chiariti a livello di indagine geognostica di supporto alla progettazione edilizia.*
- *Classe 3: Pericolosità media - Non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico-tecniche e morfologiche del sito sono tali da far ritenere che esso si trova al limite dell'equilibrio e/o può essere interessato da fenomeni di amplificazione della sollecitazione sismica o di liquefazione o interessato da episodi di alluvionamento o difficoltoso drenaggio delle acque superficiali. In queste zone ogni intervento edilizio è fortemente limitato e le indagini di approfondimento dovranno essere condotte a livello dell'area nel suo complesso, sono inoltre da prevedersi interventi di bonifica e miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno.*
- *Classe 4: Pericolosità elevata - In questa classe ricadono aree interessate da fenomeni di dissesto attivi o fenomeni di elevata amplificazione della sollecitazione sismica e liquefazione dei terreni.*

Le classi possono essere assimilate a quelle individuate nel DPGRT 5/R/2020 che rappresenta il vigente Regolamento di attuazione dell'articolo 104 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 contenente disposizioni in materia di indagini geologiche, idrauliche e sismiche.

In relazione alla posizione degli aerogeneratori, che ricadono tutti in classe di pericolosità bassa, così come definita dallo strumento urbanistico comunale, è possibile concludere che, con riferimento al Regolamento 5/R, tutti gli aerogeneratori sono collocati in area a pericolosità geologica media G.2.

Il DPGRT 5/R/20 definisce tale classe di pericolosità come segue:

Pericolosità geologica media (G.2): aree in cui sono presenti fenomeni geomorfologici inattivi; aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori a 15 gradi.

Il DPGRT 5/R/20 definisce i seguenti criteri di fattibilità:

Nelle aree caratterizzate da pericolosità geologica media (G2), le condizioni di attuazione sono indicate in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area.



Geofield

3.3 Zonizzazione del Territorio extra urbano da Regolamento Urbanistico Comunale

La zonizzazione del territorio extra urbano di corredo al Regolamento Urbanistico Comunale del Comune di Badia Tedalda è composta da cinque elaborati cartografici in scala 1:10.000 (Isola amministrativa; Alta Valle del Marecchia; Territori di Badia capoluogo, Rofelle e alta valle del Foglia; Territorio di Viamaggio e alta valle del Presale; Alpe della Luna e alta valle dell'Auro) dove vengono definite le aree e le risorse di interesse naturalistico-ambientale, aree a esclusiva e prevalente funzione agricola, e più in generale le varie destinazioni d'uso. I n.9 aerogeneratori di cui al presente progetto ricadono negli areali delle tav. 2 - Alta Valle del Marecchia e tav. 3 - Badia capoluogo, Rofelle e alta valle del Foglia. All'interno di questi elaborati vengono definiti, con specifico tematismo, anche gli ambiti di localizzazione degli impianti per la produzione dell'energia eolica, così come stabilito dall'art. 51 delle Norme Tecniche di Attuazione del RU che recita: *“Per la eventuale localizzazione di infrastrutture per la produzione di energia eolica nel territorio comunale di Badia Tedalda, da prevedere secondo le procedure della legislazione vigente in materia, il Regolamento Urbanistico individua, nelle carte in scala 1/10.000 relative al territorio extraurbano, un ambito per l'eventuale localizzazione di tali impianti”*.

In questa zonizzazione rientrano esclusivamente gli aerogeneratori BT_4 e BT_5 e tutti gli altri risultano esterni, tuttavia dal sopralluogo eseguito si è potuta rilevare la presenza di altri aerogeneratori già esistenti che risultano anch'essi esterni a tale perimetrazione, come ad esempio lungo la strada SP 258 all'altezza del km 24 + 900, in prossimità dell'aerogeneratore BT_3 in progetto. Si conclude che tale perimetrazione non è più vincolante ai fini del posizionamento di pale eoliche poiché superata dai successivi strumenti di governo del territorio sovraordinati quali PIT e PAER.

3.4 Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCR 103/22

Tale tematismo si riferisce al reticolo idrografico, individuato dalla Regione Toscana attuando quanto disposto dalla Legge Regionale 79/2012, approvato in fase di prima attuazione nel 2013 e più volte aggiornato in seguito a modifiche territoriali o infrastrutturali fino all'attualmente vigente approvato con delibera di Consiglio 103/2022.

Nelle schede viene verificata l'interferenza tra i siti interessati dagli interventi ed eventuali fasce di rispetto di elementi del reticolo idrografico regionale, con riferimento a quanto previsto dalla Legge regionale 41/2018 – Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n.49, che all'art. 3 dispone quanto di seguito: *“Non sono consentiti nuove costruzioni, nuovi manufatti di qualsiasi natura o trasformazioni morfologiche negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua del reticolo idrografico di cui all'articolo 22, comma 2, lettera e), della legge regionale 27 dicembre 2012, n. 79 (Nuova disciplina in materia di consorzi di bonifica.*



Geofield

Modifiche alla l.r. 69/2008 e alla l.r. 91/1998 . Abrogazione della l.r. 34/1994), fatto salvo quanto previsto ai commi 2, 3 e 4”.

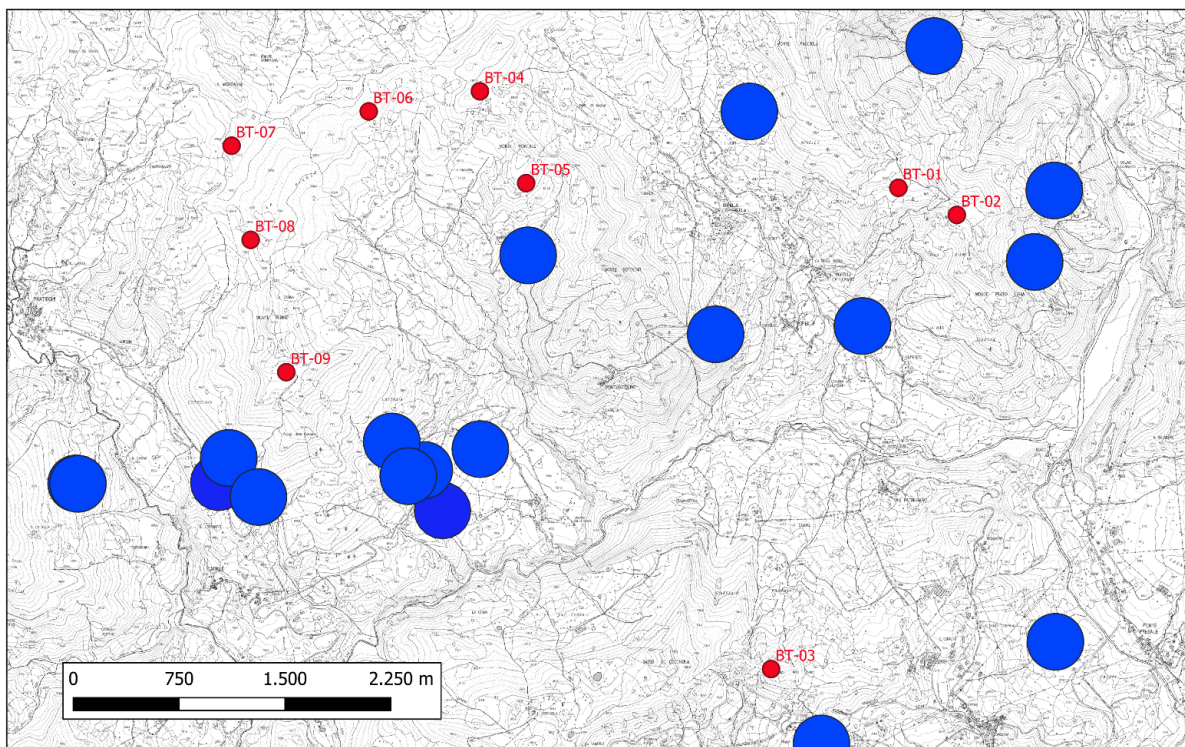
Gli aerogeneratori in progetto sono tutti esterni alla fascia di rispetto del reticolo idrografico definito dalla L.R. 41/2018. E' da tener presente che le opere funzionali alla realizzazione degli aerogeneratori (ad esempio nuova viabilità, locali accessori, scavi e accumulo di materiale) che potranno interferire con le fasce di rispetto del reticolo idrografico saranno soggette, previa verifica di fattibilità, al rispetto di quanto previsto per la tutela dei corsi d'acqua di cui all'art. 3 della L.R. 41/2018.

3.5 Fasce di rispetto pozzi e sorgenti ad uso acquedottistico

Per le verifiche relative all'eventuale interferenza con fasce di rispetto di opere di captazione ad uso idropotabile captate da pubblico acquedotto, definite all'art.94 del D. Lgs 152/2006, Si è fatto riferimento al database Captazioni idriche per fini idropotabili del Sistema informativo Regionale Ambientale della Toscana (SIRA) e al database reperibile sul Geoportale del Distretto di Bacino del Po.

Come mostrato in figura, le fasce di rispetto di 200 m relative a pozzi e sorgenti ad uso

FASCE DI RISPETTO DI 200 m POZZI E SORGENTI



Fascia di rispetto di 200 m da pozzi e sorgenti ad uso idropotabile



Geofield

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA

Il riferimento cartografico geologico è costituito dalla Carta Geologica Regionale alla scala 1:10.000 del progetto CARG (Sezioni 278020, 278060, 278070). Il sopralluogo effettuato ha permesso di verificare la buona corrispondenza tra le informazioni riportate in carta e l'effettivo assetto geologico nell'area di studio.

Dal punto di vista dell'assetto tettonico-stratigrafico, l'area indagata è caratterizzata dalla presenza degli accavallamenti tra le varie unità tettoniche presenti. In particolare, nell'area delle BT_1 e BT_2 si ha il fronte di sovrascorrimento tra le Unità Liguri, qui rappresentate dalla Unità Morello (SIL e MLL), sulle Unità del Dominio Umbro-Marchigiano-Romagnolo, rappresentate dalla Formazione Marnoso-Arenacea Romagnola (FMA 5).

In prossimità della BT_3 è presente il fronte di accavallamento delle Unità Liguri sulle formazioni del Dominio Toscano, qui rappresentate dalle Marne di Vicchio (VIC)

Tutti i restanti aerogeneratori sono localizzati su formazioni appartenenti all'Unità Morello.

Una diffusa tettonica a carattere trascorrente e distensivo ha caratterizzato l'area successivamente alla messa in posto delle varie unità tettoniche. Essa ha prodotto una tettonizzazione e frammentazione delle unità tettoniche sopradescritte, alterando anche i rapporti originari che talora risultano non più di sovrapposizione ma di giustapposizione ad alto angolo (cfr. Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 – foglio 278 Pieve Santo Stefano), come ad esempio il contatto tra MLL e FMA5 tra BT_1 e BT_2 e quello fra MLL e VIN a nord della BT_3.

Lo stile tettonico che caratterizza tutte le Unità Toscane e Umbro- Marchigiano-Romagnole è quello di accavallamenti a vergenza nord-orientale con anticlinali e sinclinali rovesciate, tipico di questa parte di Appennino. In particolare nell'area di studio tale stile tettonico è rappresentato dalla sinforme con asse circa N-S all'interno di FMA5 in prossimità della BT_2.

Di seguito vengono riportate le descrizioni estratte dalle Note Illustrative del Foglio 278 delle formazioni geologiche che rappresentano il substrato litoide delle opere in progetto.

FORMAZIONE DI SILLANO (SIL)

Costituita da un'alternanza di argilliti brune, verdi e più raramente rosse, di calcisiltiti e calcareniti verdastre, di marne biancastre e, più raramente di arenarie. Localmente le arenarie possono risultare anche prevalenti. Il passaggio alla soprastante Formazione di Monte Morello avviene con il graduale aumento della frazione calcareo-marnosa e la conseguente riduzione di quella argillitica. Dato il forte contrasto reologico, tale passaggio risulta spesso tettonizzato e sede di scollamenti tra le due formazioni. Lo spessore di questa formazione è difficilmente valutabile a causa dell'intensa tettonizzazione; la potenza visibile è stimabile in circa 100-150 metri. L'ambiente deposizionale è riferibile ad un contesto marino profondo, con sporadici apporti torbiditici arenacei e calcarei. (Cretacico superiore p.p.-Eocene inferiore p.p.)



Geofield

FORMAZIONE DI MONTE MORELLO (MLL)

La Formazione di Monte Morello costituisce il termine stratigraficamente superiore dell'Unità Morello ed è costituita da un'alternanza di marne e marne calcaree giallo-brune con frattura a saponetta talora ben gradate e con un sottile livello basale calcarenitico, in banchi spesso plurimetrici, calcari marnosi bianco-giallastri a grana finissima e frattura concoide in strati da decimetrici a metrici, argilliti e argilliti marnose grigie di spessore assai variabile, arenarie calcaree micacee di colore avana e rare calcareniti biancastre in strati decimetrici. Queste alternanze, specie verso la base si presentano con chiari ritmi di sedimentazione, caratterizzati da strati torbiditici calcareo-marnosi di notevole spessore, alternati a pacchi di torbiditi arenaceo pelitiche in strati sottili. Sempre nei livelli basali può affiorare anche una litofacies prevalentemente marnosa con rare intercalazioni di marne argillose brune, o un livello plurimetrico di marne rossastre. Lo spessore massimo affiorante è, generalmente, alcune centinaia di metri. L'ambiente deposizionale è riferibile ad un sistema torbiditico carbonatico, in posizione intermedio-distale, probabilmente al di sopra della CCD, come indicano i potenti livelli marnosi di emipelagiti. (Eocene medio-inferiore)

FORMAZIONE DI VICCHIO (VIC)

La formazione rappresenta il termine stratigraficamente più alto dell'Unità Tettonica Falterona. Litologicamente è costituita da marnosiltiti grigie talora con livelletti intercalati spessi 5-15 centimetri di arenarie, frequentemente glauconitiche, a granulometria media, con una frazione di cemento carbonatico. Raramente sono presenti livelli di calcareniti a grana anche grossolana. Nella parte basale prevale per lo più una facies pelitico arenacea con $A/P < 1/6$ decrescente verso l'alto. In questa facies è stato rilevato un orizzonte costituito da un'alternanza di arenarie fini, marnosiltiti e selci nere già noto in bibliografia come Orizzonte selcioso listato. Al di sopra si trova una facies pelitica costituita da marne con abbondanti granuli di glauconia e, raramente, da arenarie finissime e da calcareniti in strati molto sottili. Verso l'alto torna una facies pelitico arenacea con rapporto $A/P \sim 1/6$. Gli strati arenacei sono sottili e più frequentemente molto sottili. In tutto lo spessore della formazione sono presenti livelli di slump intraformazionali. Sulla Formazione di Vicchio sono sovrascorse le Unità Liguri. Il massimo spessore affiorante è di circa 400 metri. La porzione inferiore della successione è stata interpretata come deposito di scarpata; le parti soprastanti sono state interpretate come depositi di scarpata e di bacino relativamente profondo, al cui passaggio è stata riconosciuta una lacuna stratigrafica. (Aquitano superiore p.p. – Langhiano)

FORMAZIONE DELLA MARNOSO ARENACEA ROMAGNOLA (MEMBRO DI COLLINA)

Affiora lungo i monti circostanti la valle del F. Marecchia, sia nella parte nord occidentale, in prossimità dell'abitato di Pratieghi. Si tratta di torbiditi pelitico arenacee con A/P compreso fra $1/4$ e $1/6$. Le arenarie sono di colore marrone, in strati molto sottili a grana fine (sequenze Tb-Td) e mostrano paleocorrenti da NW, mentre la parte pelitica è costituita da marnosiltiti grigie finemente stratificate. Sono frequenti gli strati di calcareniti fini di colore grigio chiaro spessi da 20 a 40 centimetri e con provenienze da SE. La base di questo membro raggiunge talora lo



Geofield

strato Contessa; alternativamente il passaggio laterale al membro di Galeata avviene per progressivo aumento della frazione arenitica. Al tetto questo membro è sempre limitato da contatti tettonici. Il massimo spessore affiorante è circa 300 metri. (Serravalliano superiore).

Verificato che tutti gli aerogeneratori sono localizzati su substrato litoide, il sopralluogo effettuato ha messo in evidenza che sono sempre presenti coperture eluvio-colluviali di spessore variabile.

Le indagini geognostiche di approfondimento dovranno indagare la potenza degli spessori delle coperture e definirne i parametri fisico-meccanici a supporto della progettazione e del dimensionamento delle strutture fondali.

5. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA

L'assetto morfologico generale dell'area compresa nel Foglio risente in modo marcato della forte eterogeneità litologica delle formazioni affioranti e della complessità strutturale che caratterizzano questo settore dell'Appennino Settentrionale.

L'acclività dei versanti è fortemente influenzata dalla resistenza delle litologie all'erosione: le aree di affioramento delle formazioni più resistenti, a composizione arenitica o calcarea (come la Formazione Marnoso-Arenacea Romagnola e la Formazione di Monte Morello) hanno pendenze mediamente maggiori del 40% e sono generalmente coperte da boschi cedui o di alto fusto; le aree con substrato costituito da argilliti o marne (come le Formazioni di Sillano e di Villa a Radda e la Formazione di Vicchio) sono caratterizzate da pendenze medie dell'ordine del 10-20%.

Tra le peculiarità geomorfologiche presenti nell'area di studio vi sono le forme calanchive sviluppatesi, in particolari condizioni di esposizione, sulla formazione delle Marne di Vicchio, rilevabili nella zona della BT_3. In queste aree il reticolo idrografico assume una struttura dendritica fortemente gerarchizzata, mentre nelle zone di affioramento di litotipi più calcarei come la Formazione di monte Morello, il drenaggio risulta più rarefatto a causa della maggiore permeabilità dei litotipi carbonatici.

La dinamica dei versanti risulta più attiva in corrispondenza delle litologie marnose e argillitiche. Nell'area di studio i versanti impostati su formazioni prevalentemente argillitiche (SIL) sono interessati da fenomeni di modellamento gravitativo di intensità variabile, con fenomeni di soliflusso generalizzato anche in situazione di acclività modesta. Questi fenomeni di soliflusso possono interessare gli aerogeneratori ricadenti nella Formazione di Sillano (BT_4, BT_6, BT_7; BT_8). Infatti, nonostante queste aree, come descritto nel capitolo relativo alla pericolosità geomorfologica non siano ricadenti in aree a pericolosità geomorfologica definite dagli strumenti urbanistici, possono essere localmente presenti fenomeni di creep superficiale e/o soliflusso localizzato che dovranno essere indagate in termini di stato di attività e profondità del fenomeno, in fase di progettazione esecutiva.



Geofield

Ai fini della localizzazione delle are in dissesto si è fatto riferimento ai contenuti dell'Inventario dei Fenomeni franosi Italiani (IFFI) realizzato dall'ISPRA, che fornisce un quadro dettagliato sulla distribuzione dei fenomeni franosi sul territorio italiano e al Database Geomorfologico della Regione Toscana, che costituisce il dataset di riferimento per tutto il territorio toscano riguardo alle frane, ai depositi superficiali e alle forme e processi geomorfologici.

6. INQUADRAMENTO SISMICO DELL' AREA E SISMICITA' STORICA

Per quanto concerne il rischio sismico il territorio comunale di BADIA TEDALDA ricade nella zona sismogenetica n°919 – Appennino Umbro (Zonazione Sismogenetica 9 – ZS9; Gruppo di Lavoro MPS, 2004). La magnitudo attesa, secondo quanto indicato al Rapporto conclusivo di quanto sopra, è associabile a un valore $M_w \text{ Max1} = 6.37$.

In merito alla classificazione sismica si evidenzia che il territorio comunale di Badia Tedalda è stato classificato come segue:

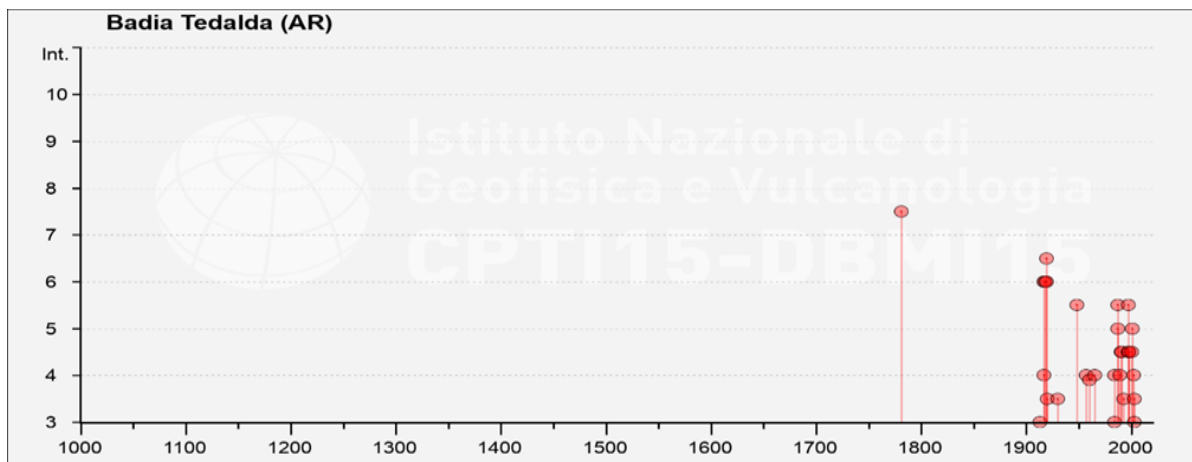
- dal D.M.19/03/82, ai sensi dell'art.3 della L.64/74 come comune sismico di II categoria, cioè a sismicità moderata, per il quale si definisce un grado di sismicità $S=9$. La Del.CRT 94/85 inserisce tale territorio in classe 2 di sismicità, a cui corrisponde un'accelerazione convenzionale massima $ag/g < 0,2$.
- dalla OPCM 3274/03 e la Del.GRT 604/03, aggiornata dalla Del.GRT 751/03 in classe 2 di sismicità (ex II categoria), per la quale sono definiti valori di accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico pari a $ag/g = 0,25$.
- dalla Del.G.R.T. 431/06 in applicazione dell'Ord.P.C.M. 3519/06 in zona 2 di sismicità; in tale zona non viene ridotto il livello di protezione precedente alla riclassificazione e ad essa si applica la normativa tecnica e le azioni sismiche prescritte per le zone a sismicità 2 (Del.GRT 431/06, LRT1/05, DGRT 48/R/06).
- La Del.G.R.T. 878 del 08/10/12 aggiorna la classificazione sismica della Regione Toscana, in attuazione dell'Ord.P.C.M. 3519/06 e ai sensi del DM 14/01/08 e classifica il territorio comunale in zona 2 di sismicità. Per tale zona sono previsti valori di accelerazione del suolo, con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, riferita ad un suolo di tipo A, compresa tra $0,15 < ag/g < 0,25$ e accelerazione orizzontale massima dello spettro di risposta elastico pari a 0.25g (Allegato 1A OPCM 3519/06).
- la Del.G.R.T. 421/14, che aggiorna nuovamente la classificazione sismica, conferma la zona 2 di sismicità.

La sismicità storica del comune di Badia Tedalda è stata ricostruita facendo riferimento al Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli, B., Gasperini



Geofield

P., 2019. Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15), versione 4.0. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/CPTI/CPTI15.2>, che fornisce dati parametrici omogenei, sia macrosismici, sia strumentali, relativi ai terremoti con intensità massima ≥ 5 o magnitudo ≥ 4.0 d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2020.





Geofield

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
7-8	1781	06	03				Cagliese	157	10	6.51
NF	1899	06	26	23	17	2	Valle del Bisenzio	138	7	5.02
NF	1899	07	08	22	56	5	Bagno di Romagna	37	4	4.02
3	1913	07	29	22	24		Casentino	16	5-6	4.54
6	1917	04	26	09	35	5	Alta Valtiberina	134	9-10	5.99
4	1917	12	02	17	39		Appennino forlivese	32	6-7	5.09
6	1918	11	10	15	12	2	Appennino forlivese	187	9	5.96
6-7	1919	06	29	15	06	1	Mugello	565	10	6.38
6	1919	10	25	13	51		Alta Valtiberina	30	6	5.03
3-4	1920	09	07	05	55	4	Garfagnana	750	10	6.53
3-4	1930	10	30	07	13		Senigallia	268	8	5.83
5-6	1948	06	13	06	33	3	Alta Valtiberina	142	7	5.04
NF	1956	04	26	03	00	0	Appennino bolognese	89	6	4.74
2	1956	05	26	18	40		Appennino forlivese	76	7	4.99
2	1956	06	03	01	45	5	Appennino forlivese	62	6	4.51
4	1957	04	30	06	05	0	Alta Valtiberina	57	5	4.23
F	1960	04	15	02	45	1	Montefeltro	30	5-6	4.45
4	1965	08	04	11	49	5	Alta Valtiberina	44	5	4.48
4	1984	04	29	05	02	5	Umbria settentrionale	709	7	5.62
3	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	911	8	5.86
5	1987	07	05	13	12	3	Montefeltro	90	6	4.44
5-6	1987	07	08	04	29	1	Montefeltro	15	4-5	3.70
4	1989	07	09	03	54	3	Montefeltro	48	5	4.09
4-5	1990	05	08	22	33	1	Alta Valtiberina	64	5	3.77
4-5	1991	01	14	07	38	3	Casentino	62	5	4.26
3-4	1993	01	17	10	51	2	Alta Valtiberina	76	5	4.26
NF	1993	06	05	19	16	1	Valle del Topino	326	6	4.72
2-3	1997	09	26	00	33	1	Appennino umbro-marchigiano	760	7-8	5.66
4-5	1997	09	26	09	40	2	Appennino umbro-marchigiano	869	8-9	5.97
5-6	1997	10	02	19	38	0	Alta Valtiberina	55		4.42
2-3	1997	10	14	15	23	1	Valnerina	786		5.62
4-5	1998	04	05	15	52	2	Appennino umbro-marchigiano	395		4.78
2-3	1999	01	25	22	45	5	Appennino forlivese	97	5	4.36
NF	2000	05	08	12	29	5	Faentino	126	5	4.67
NF	2000	05	10	16	52	1	Faentino	151	5-6	4.82
2	2000	06	22	12	16	3	Bacino di Gubbio	107	5	4.47
4-5	2000	08	01	02	34	3	Montefeltro	84	5-6	4.27
5	2001	11	26	00	56	5	Casentino	211	5-6	4.63
4	2002	02	21	14	36		Casentino	43	5	4.09
3-4	2003	01	26	20	15	0	Appennino forlivese	63	5-6	4.50
3	2003	01	29	23	50	1	Appennino forlivese	71	4-5	4.06
NF	2003	12	07	10	20	3	Forlivese	165	5	4.18
NF	2005	07	15	15	17	1	Forlivese	173	4-5	4.29
NF	2006	10	21	07	04	1	Anconetano	287	5	4.21

Terremoti storici nell'area di Badia Tedalda. Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15)

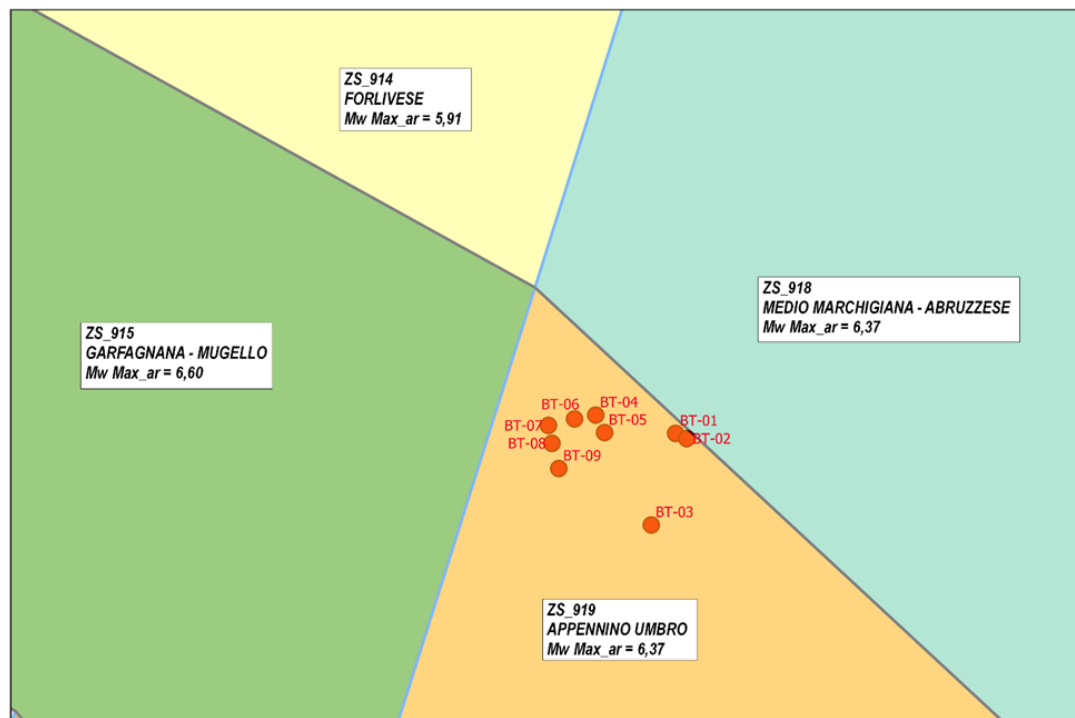


Geofield

Negli ultimi anni il punto di riferimento per le valutazioni di pericolosità sismica nell'area italiana è stato rappresentato dalla zonazione sismogenetica ZS9 "Gruppo di Lavoro (2004). Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 marzo 2003. Rapporto Conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile, INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp. + 5 appendici", che partendo dalla precedente zonizzazione sismogenetica ZS4 va ad implementarne il modello alla luce delle evidenze di tettonica attiva e delle valutazioni sul potenziale sismogenetico acquisite negli ultimi anni. Il modello definisce per ogni zona sismogenetica ZS, la stima della profondità media dei terremoti e il meccanismo di fagliazione prevalente. Il lavoro ha definito una stima del rischio sismico espresso in termini probabilistici per ogni comune del territorio italiano. Il valore della pericolosità sismica di riferimento PGA (accelerazione di picco al suolo) prende in considerazione un substrato omogeneo roccioso con un periodo di ritorno di 475 anni, associato ad una probabilità di superamento del valore di picco del 10%, in 50 anni.

La zona oggetto di studio si colloca all'interno della zona sismogenetica n° 919 Appennino Umbro la quale presenta un valore di magnitudo massima attesa pari a $Mw_{max1} = 6.37$.

E' comunque opportuno mettere in evidenza che l'area di studio, pur rimanendo all'interno della zona sismogenetica ZS 919, si colloca in prossimità di altre tre zone come mostrato in figura



Zone Sismogenetiche ricadenti nell'area di studio

Geofield srl

via A. Diaz, 60, 50055, Lastra a Signa - Firenze (ITALY)
Tel. & fax: (+39) 055 8802802
e-mail: info@geofield.it
www.geofieldconsulting.com

R.E.A. CCIAA PI-155911
P.I: 01798210504
Capitale sociale € 10.000,00 i.v.



Geofield

7. CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI

I n.9 wtg ricadono tutte in area sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto 3267/1923, per cui sarà necessario acquisire la relativa autorizzazione per l'esecuzione delle opere, comprese le nuove viabilità di accesso e tutte le altre opere connesse. Gli strumenti della pianificazione urbanistica comunale e sovracomunale non riportano ulteriori vincoli nelle aree oggetto di studio.

Relativamente alla pericolosità idraulica, i wtg si trovano tutte in aree non classificate e inoltre la tipologia di opera non rientra nel campo di applicazione della LR 41/2018.

Dal punto di vista della fattibilità geomorfologica si rileva che le wtg sono tutte esterne alle aree a pericolosità geomorfologica individuate nello SU comunale e negli elaborati del PAI, per cui non sono prescritte particolari indagini di approfondimento oltre alla necessaria campagna di indagini geognostiche e geofisiche per definire il modello geologico, geotecnico di riferimento per la progettazione.

Lo Strumento Urbanistico non riporta la classificazione del territorio relativamente alla pericolosità sismica; sarà necessario condurre una campagna di indagine geognostica e geofisica per definire l'azione sismica di riferimento per la progettazione.

Relativamente agli aspetti idrogeologici si rileva che tutti i wtg sono esterne alle fasce di rispetto di pozzi o sorgenti ad uso potabile captate da pubblico acquedotto.

Dal punto di vista della fattibilità geologico-geotecnica del progetto proposto si rileva che tutti gli aerogeneratori si collocano su substrato litoide con coperture eluvio colluviale di spessore metrico da valutare in fase esecutiva. Le caratteristiche geomeccaniche dei differenti litotipi sono da considerarsi da buone a scadenti, in particolare gli ammassi rocciosi appartenenti alla Formazione di Monte Morello e alla Marnoso-Arenacea presentano caratteristiche di resistenza buone o ottime, mentre gli ammassi rocciosi appartenenti alla Formazione di Sillano e alle Marne di Vicchio hanno caratteristiche geomeccaniche da scadenti a medie.

Nell'ambito delle indagini geognostiche dovranno essere valutate le caratteristiche geomeccaniche sia della roccia intatta che delle fratture presenti, poiché esse risultano dimensionanti per quanto riguarda gli scavi da eseguirsi e le strutture fondazionali.

Riguardo agli aspetti idrogeologici si mette in evidenza che le coperture eluvio colluviali, soprattutto se particolarmente permeabili e con spessori significativi, possono ospitare acquiferi che potrebbero interferire con gli scavi previsti dal progetto. Nella fase successiva di indagine geognostica sarà importante la ricostruzione della piezometria locale.



Geofield

8. APPROFONDIMENTI DI INDAGINE PER LA FASE ESECUTIVA

Nella fase di progettazione esecutiva dovrà essere definito il modello geologico e geotecnico di riferimento per il sottosuolo in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, al fine di supportare il Progettista nella corretta scelta della tipologia fondazionale e del suo dimensionamento.

Di particolare importanza risulta essere la definizione dello spessore delle coperture colluviali e del contatto tra coperture e substrato litoide, attraverso l'esecuzione di sondaggi geognostici a carotaggio continuo, con prelievo di campioni indisturbati della copertura e del substrato litoide, per la determinazione in laboratorio delle loro caratteristiche geotecniche e geomeccaniche.

Sarà necessario eseguire rilievi geostrutturali mediante stendimenti o stazioni geostrutturali sugli affioramenti significativi presenti in zona, per definire le caratteristiche dei diversi ammassi rocciosi e delle fratture presenti. Anche sulle carote dei sondaggi dovranno essere acquisite informazioni per la valutazione della resistenza della roccia intatta, come RQD, giacitura e caratteristiche meccaniche delle discontinuità presenti.

Le indagini geognostiche dovranno essere affiancate da indagini geofisiche ed in particolare da indagini in tomografia elettrica, al fine di verificare la continuità laterale dello spessore delle coperture.

Il modello sismico di riferimento per la progettazione, funzionale alla definizione degli effetti di amplificazione stratigrafica, dovrà essere supportato da indagini sismiche a rifrazione in onde P-Sh, con determinazione della V_{seq} e misure di rumore sismico per individuare eventuali contrasti di impedenza che possono dar origine a fenomeni di amplificazione sismica nel range di interesse.

Allo stato attuale della progettazione non è possibile definire in dettaglio gli ulteriori approfondimenti di indagine che si renderanno necessari per la realizzazione delle opere connesse agli aerogeneratori, quali ad esempio la realizzazione di viabilità di accesso, sistemazioni morfologiche delle aree contermini e opere di sostegno correlate. Tali approfondimenti di indagine saranno definibili in dettaglio solo a seguito della progettazione esecutiva.

L'interazione tra opera e terreno, a seconda delle locali situazioni geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche, potrà essere approfondita anche attraverso verifiche di stabilità operapendio, che saranno possibili dopo aver determinato le caratteristiche fisico-meccaniche dei litotipi presenti.



Geofield

9. CONCLUSIONI

Al fine di verificare condizioni e vincoli di fattibilità geologica, geomorfologica e idraulico-idrogeologica, per la realizzazione delle n.9 wtg proposte, nel marzo scorso è stato eseguito il sopralluogo in-situ, con acquisizione di nuove informazioni sulla geologia e geomorfologia dei luoghi e di copie degli elaborati dello SU comunale di Badia Tedalda. Si segnala che lo SU di riferimento è il PRG comunale il quale, ancorché tuttora vigente, risale alla seconda metà degli anni 90 ed è ancora esclusivamente cartaceo. Dai colloqui con i tecnici comunali si è potuto apprendere che è in corso la predisposizione del Piano Strutturale Intercomunale insieme al Comune di Sestino (*DGC di Badia Tedalda n.61 del 20/12/2017 - Piano Strutturale Intercomunale. Approvazione del documento programmatico preliminare ed individuazione del Responsabile del Procedimento e del Garante della Informazione e Partecipazione*).

Dalle informazioni acquisite dall'Ufficio Tecnico si è potuto constatare che è prassi dello stesso Ufficio fare riferimento agli strumenti urbanistici sovracomunali perché il Regolamento Urbanistico, in quanto molto datato, non è più coerente con la normativa attualmente in vigore. In ogni caso gli stralci del RU sono stati riportati nelle schede di fattibilità dei wtg, in quanto esso è comunque sempre in vigore.

Gli aerogeneratori sono localizzati in zone esterne alle perimetrazioni di pericolosità idraulica, geomorfologica da frana e alle fasce di rispetto di pozzi e sorgenti ad uso acquedottistico, per cui risultano fattibili senza particolari prescrizioni se non le normali indagini di approfondimento necessarie per la definizione del modello geologico, geotecnico e sismico di supporto alla progettazione esecutiva.

Tutte le wtg sono ubicate su substrato litoide, che è costituito da 4 differenti formazioni (F.ne di Sillano, F.ne di Monte Morello, F.ne di Marne di Vicchio e F.ne Marnoso-Arenacea Romagnola), ma con spessori delle coperture eluvio-colluviali di potenza metrica sempre presenti. La problematica progettuale più rilevante infatti risulta essere la definizione degli spessori di queste ultime, che risulterà fondamentale per la definizione della tipologia fondazionale più adeguata e il suo dimensionamento. Per questo motivo sarà necessario eseguire un sondaggio geognostico a carotaggio continuo su ogni wtg, con prelievo di campioni indisturbati di copertura e substrato e prove di laboratorio per la caratterizzazione geotecnica e geomeccanica. I sondaggi dovranno essere tutti attrezzati a piezometro per verificare la presenza di eventuali acquiferi nelle coperture eluvio-colluviali.

La caratterizzazione degli ammassi rocciosi sarà da eseguirsi mediante stendimenti o stazioni geostrutturali e sulle carote dei sondaggi dovranno essere eseguite misurazioni delle principali caratteristiche geomeccaniche della roccia intatta, mediante prelievo di campioni da sottoporre a prove di laboratorio e delle discontinuità presenti in termini di frequenza, giacitura e rugosità.



Geofield

A complemento del sondaggio, la tomografia elettrica 2D sarà utile per definire la continuità laterale della superficie di contatto tra coperture e substrato litoide.

La definizione dell'azione sismica potrà essere eseguita mediante indagine geofisica di superficie, affiancata da misure di rumore sismico per l'individuazione di eventuali fenomeni di amplificazione sismica nel range di frequenze di interesse.

Lastra a Signa (FI), 22 aprile 2023

Geol. Diego Furesi



Geol. Alessandro Russo



Geofield srl

via A. Diaz, 60, 50055, Lastra a Signa - Firenze (ITALY)
Tel. & fax: (+39) 055 8802802
e-mail: info@geofield.it
www.geofieldconsulting.com

R.E.A. CCIAA PI-155911
P.I: 01798210504
Capitale sociale € 10.000,00 i.v.

COORDINATE (WGS 84)	AEROGENERATORE BT-01
X: 12° 10' 43.12 " E	
Y: 43° 44' 36.34" N	
QUOTA 887.0 m s.l.m	

ACCESSIBILITA': l'area è raggiungibile percorrendo per circa 1800 m una strada sterrata che dall'abitato di Rofelle Ca' Lupardi (722 m s.l.m.) giunge in prossimità del crinale.



Fig 1. Foto dell'area

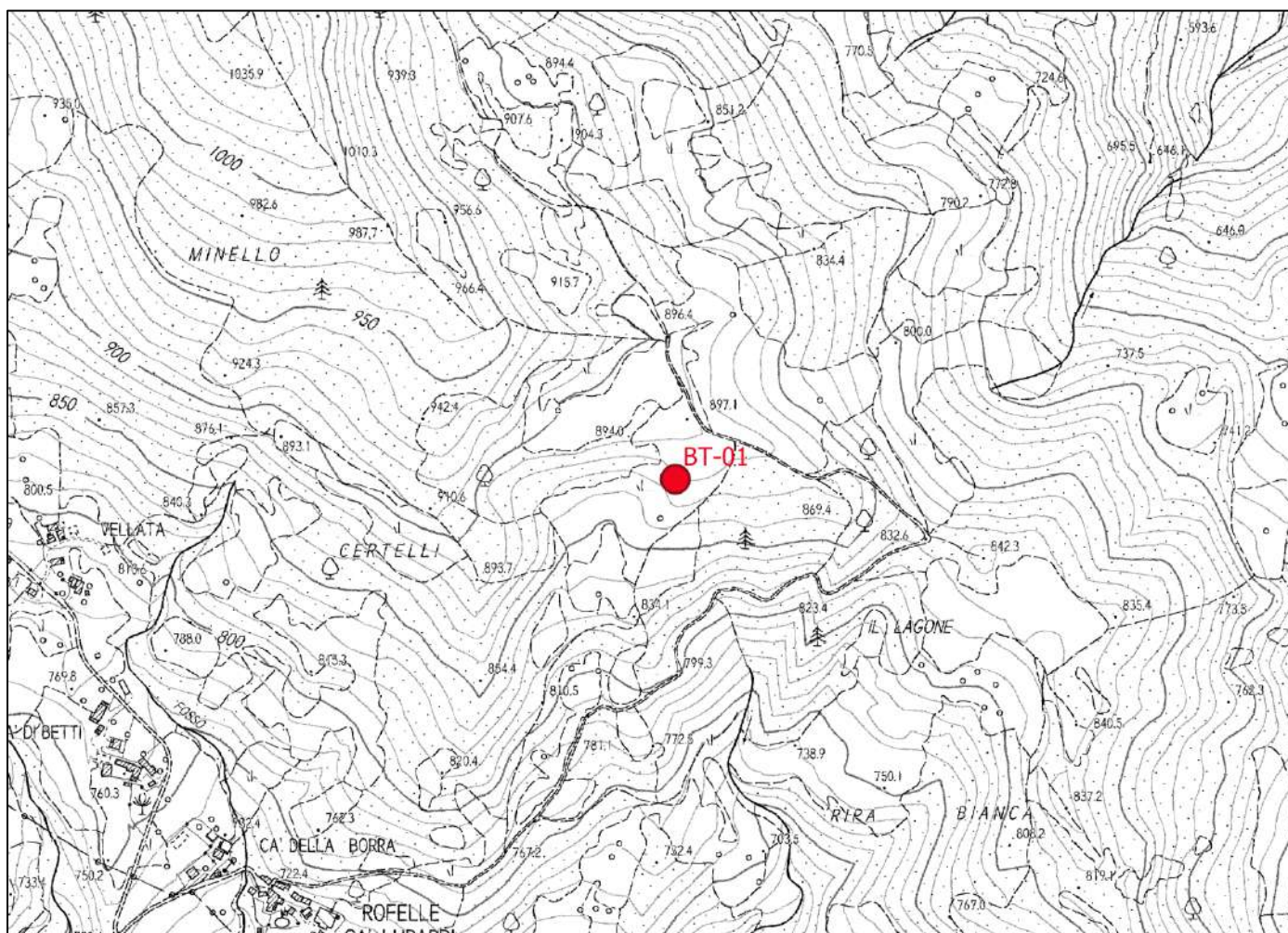


Fig 2. Ubicazione dell'area d'intervento (CTR scala 1:10.000)



Fig. 3 Ortofoto Regione Toscana (2021)

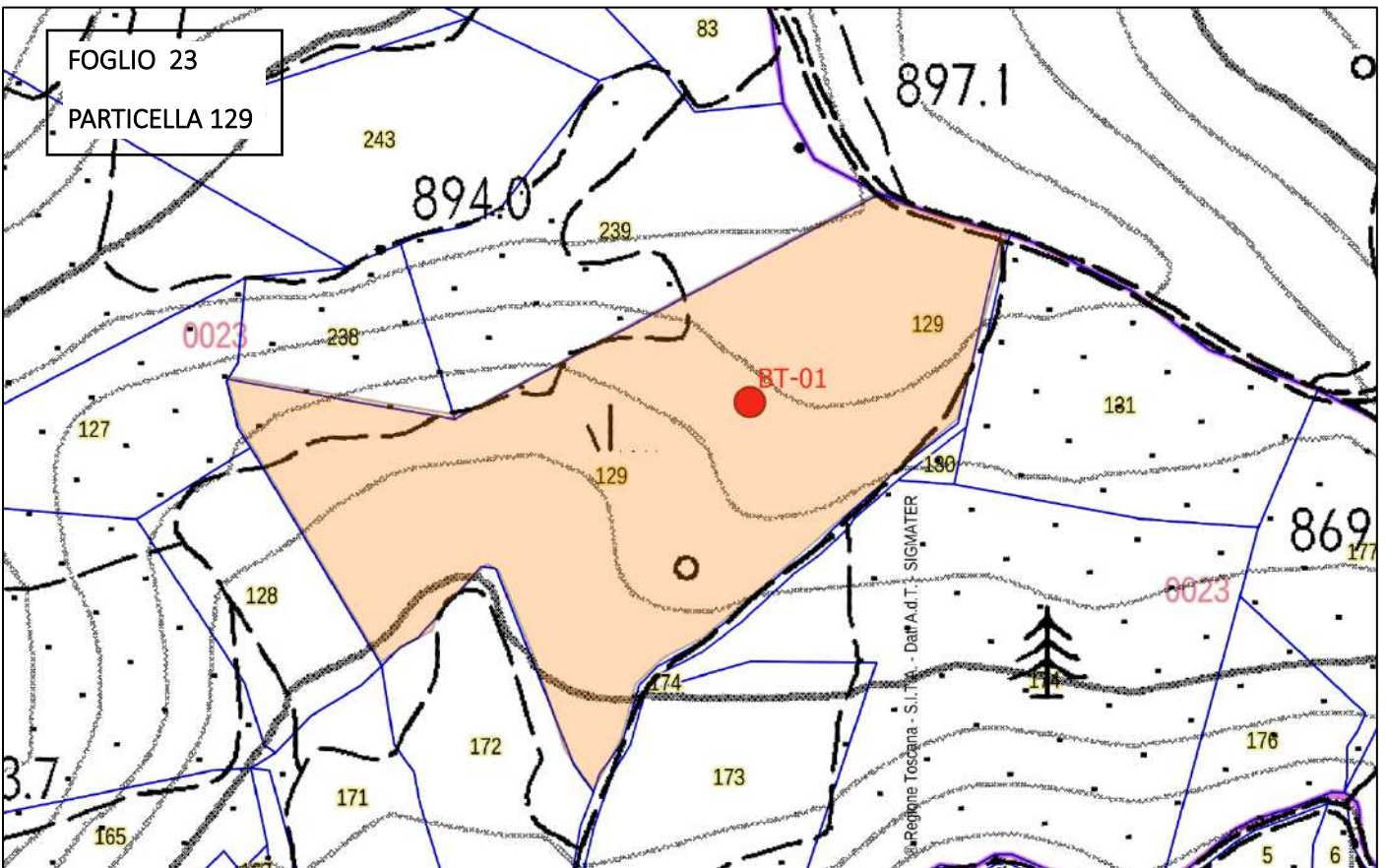
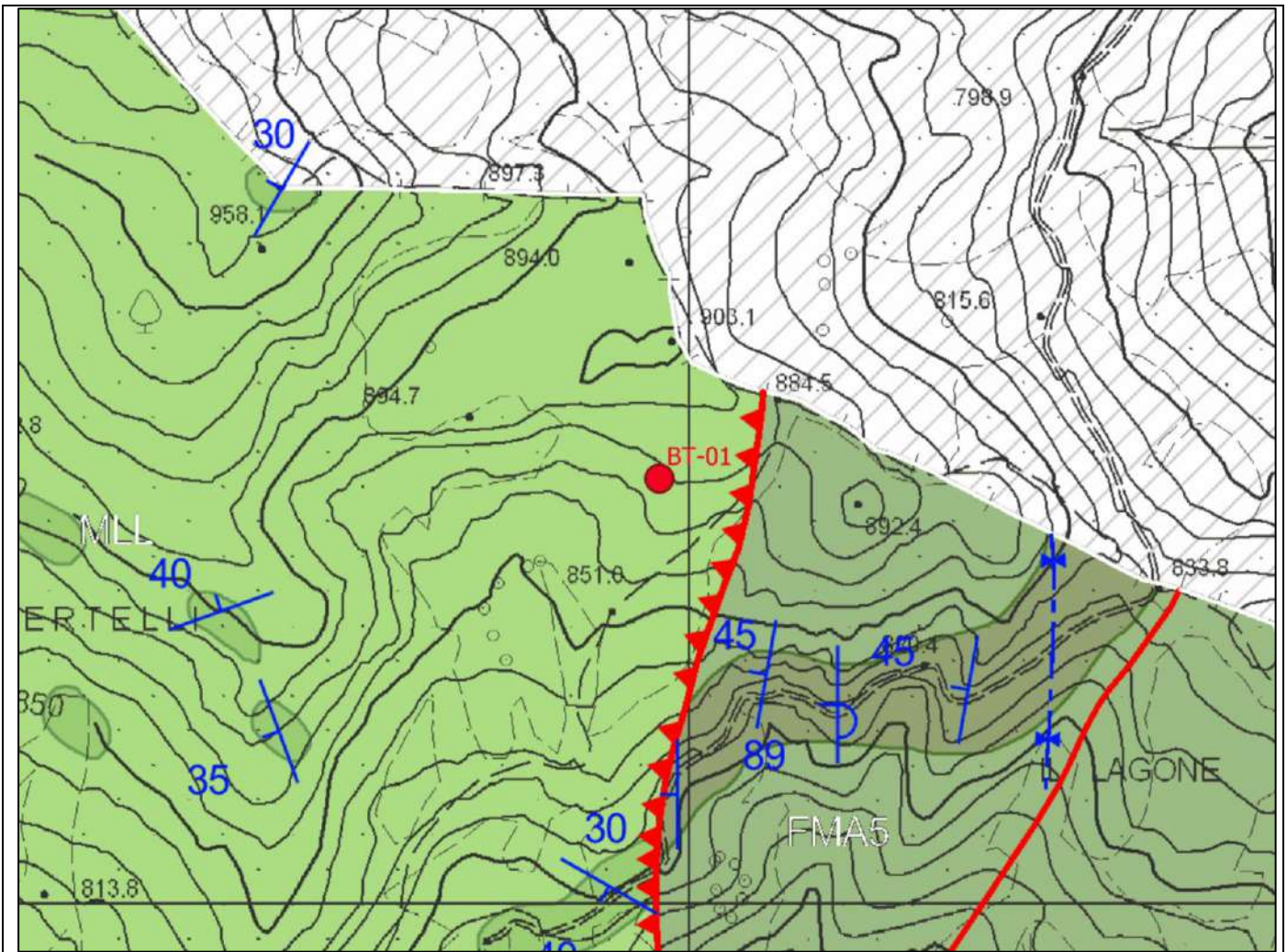
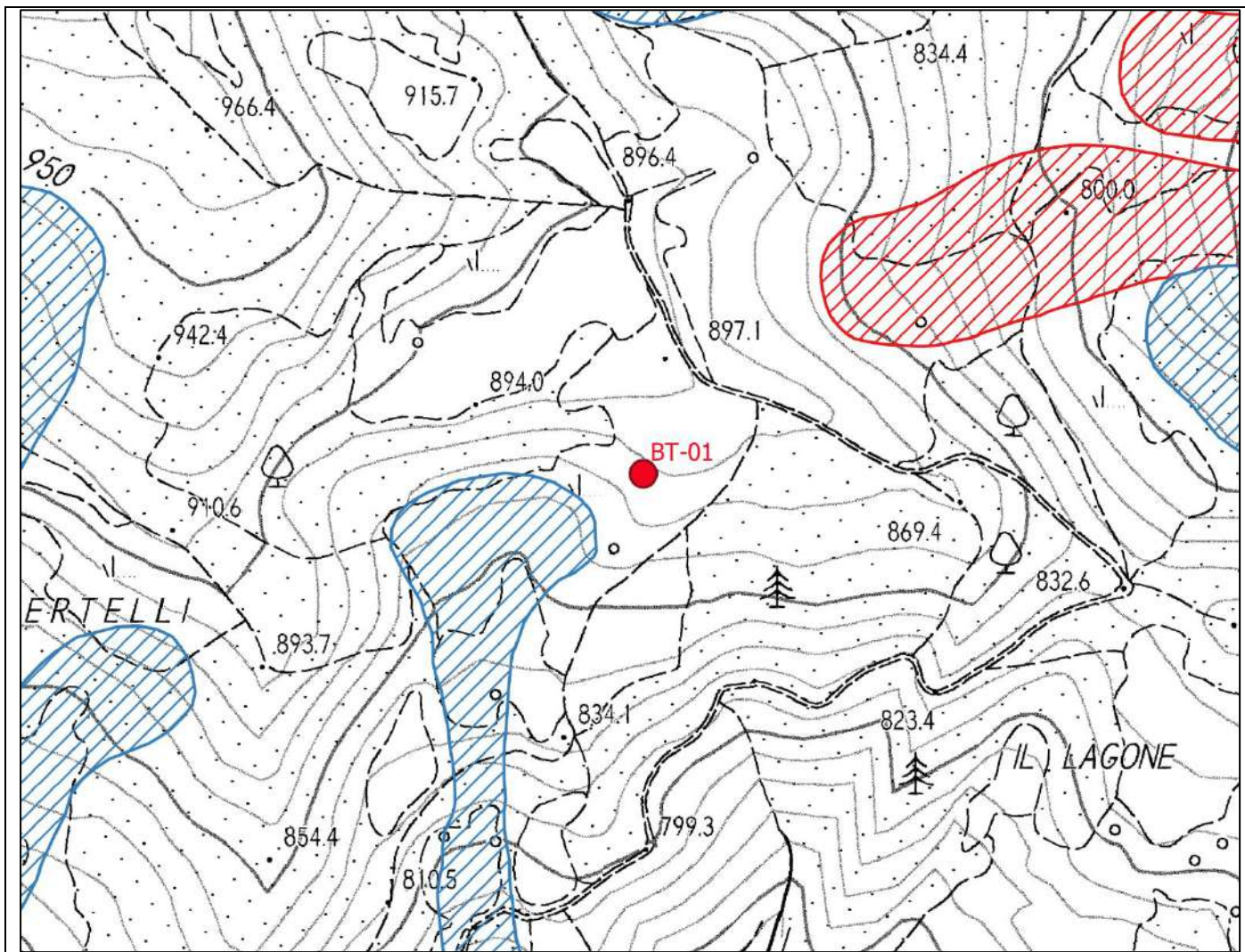


Fig. 4 Inquadramento Catastale



MML	<p>Formazione di Monte Morello</p> <p>Alternanza di marne giallo-brune con frattura a saponetta, calcari marnosi bianco-giallastri a grana finissima e frattura concoide, argilliti e argilliti marnose grigie, arenarie calcarifere micacee avana e rare calcareniti biancastre; lo spessore degli strati varia da pochi centimetri ad alcuni metri. Verso la base talora è presente una litofacies prevalentemente marnosa con rare intercalazioni di marne argillose brune. EOCENE INF.-MEDIO.</p>	
FMA5	<p>Formazione Marnoso Arenacea Romagnola (Membro di Collina)</p> <p>Torbiditi Pelitico Arenacee (A/P=1/4-1/6) silicoclastiche. Le arenarie sono in strati molto sottili a grana fine. La parte pelitica costituita da marnosiltiti grigie finemente stratificate. Sono frequenti calcareniti fini con provenienze da SE. La base di questo membro raggiunge talora lo strato Contessa. LANGHIANO SUP. – SERRAVALLIANO SUP.</p>	
	<p>Contatto stratigrafico</p> <p>Contatto tettonico</p> <p>Faglia</p> <p>Sovrascorrimento principale</p> <p>Sovrascorrimento di importanza minore</p> <p>Stratificazione diritta</p>	<p>Stratificazione orizzontale diritta</p> <p>Stratificazione rovesciata</p> <p>Stratificazione verticale a polarità sconosciuta</p> <p>Livello guida</p> <p>Traccia di superficie assiale di sinclinale</p>

Fig. 5 Inquadramento Geologico Progetto CARG Regione Toscana (Scala 1:5.000)



Aree in dissesto da assoggettare a verifica (art. 17)

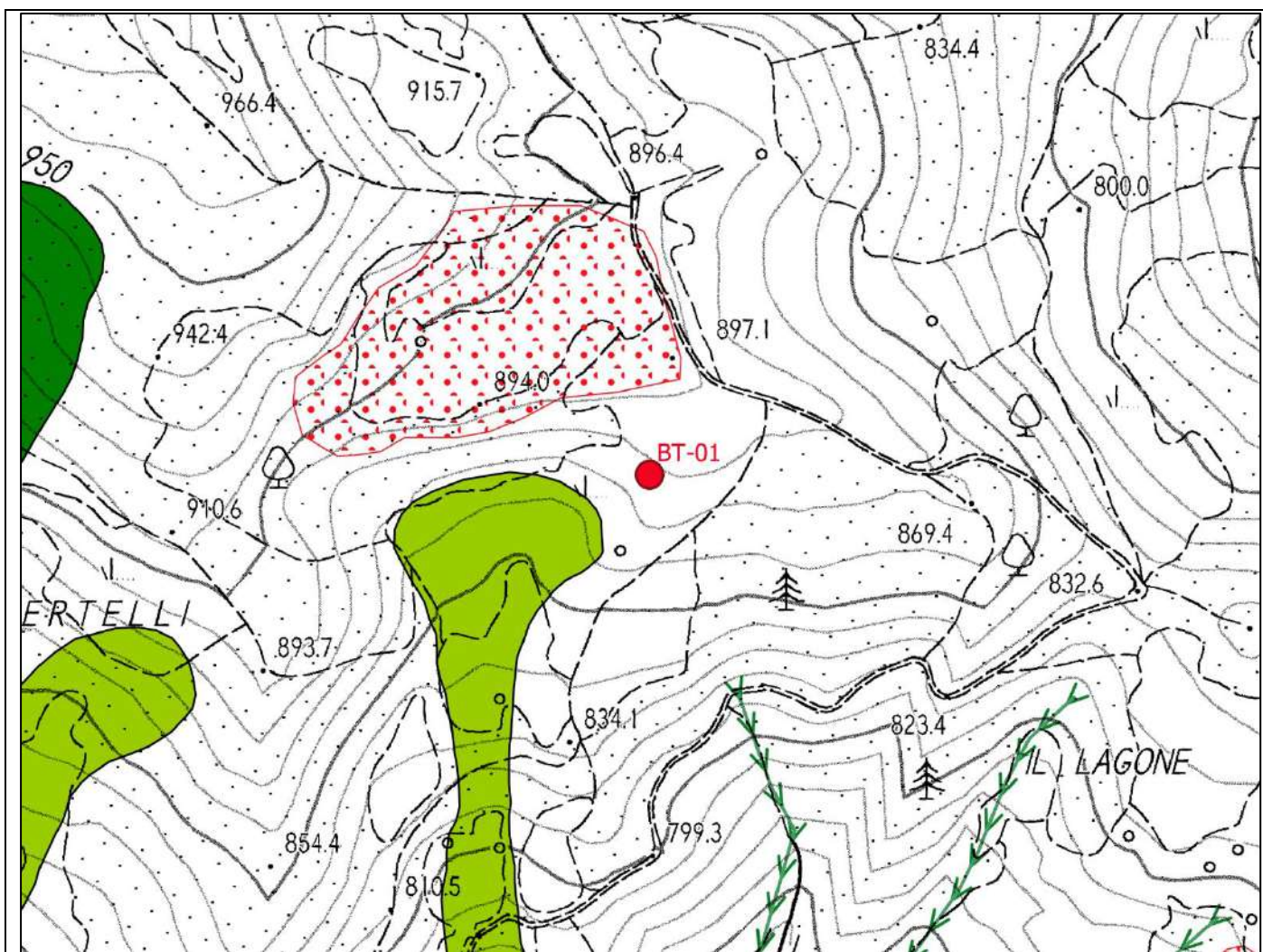


Attiva



Quiescente

Fig.6 P.A.I. (Piano e Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico) Autorità Interregionale Bacino Marecchia-Conca (Scala 1:5.000)





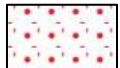
	Frane di colata lenta inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)
	Frane di colata veloce inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)
	Depositi di versante

Fig.8 Database Geomorfologico della Regione Toscana (Scala 1:5.000)

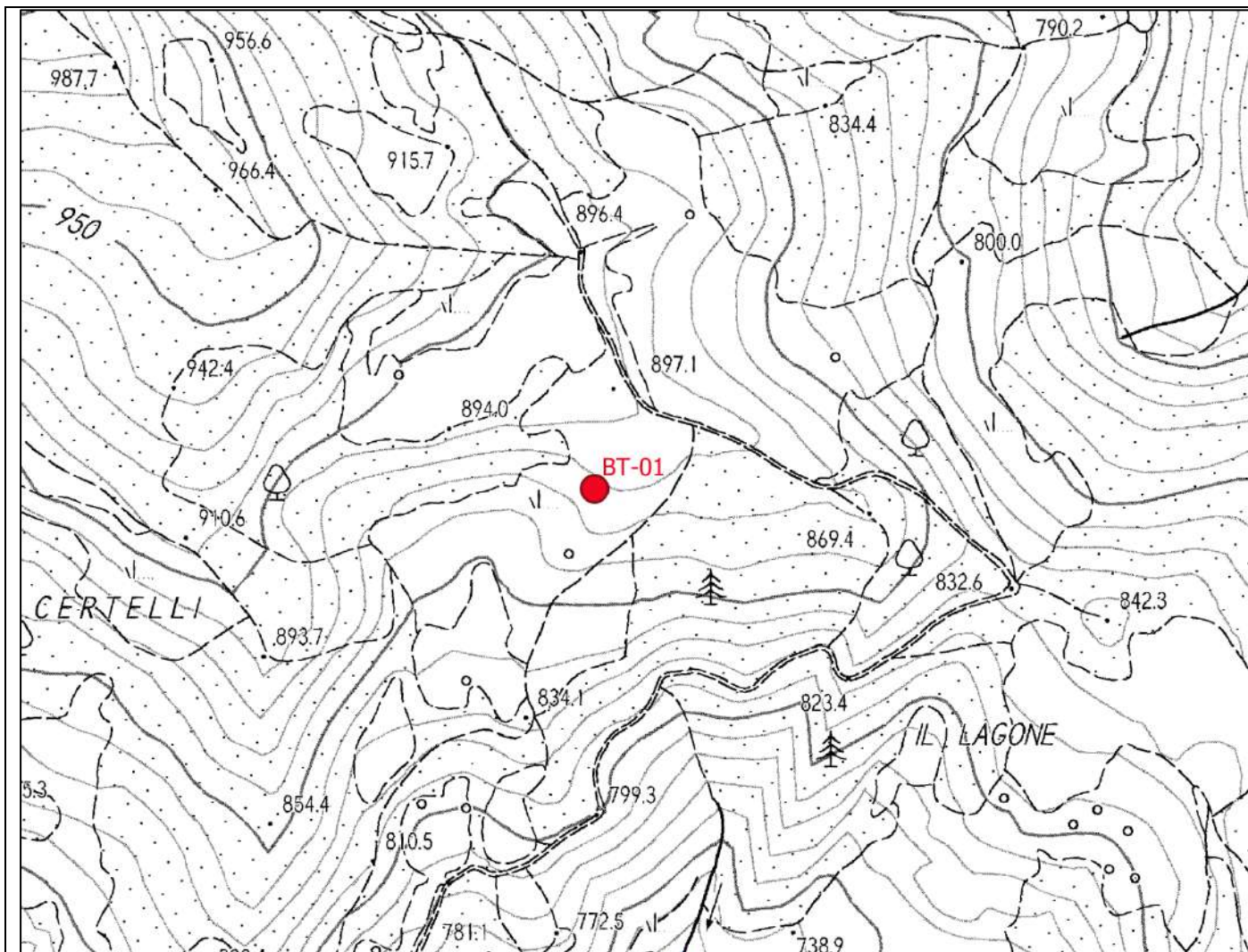


Fig.9 Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCR 103/22 (Scala 1:5.000)

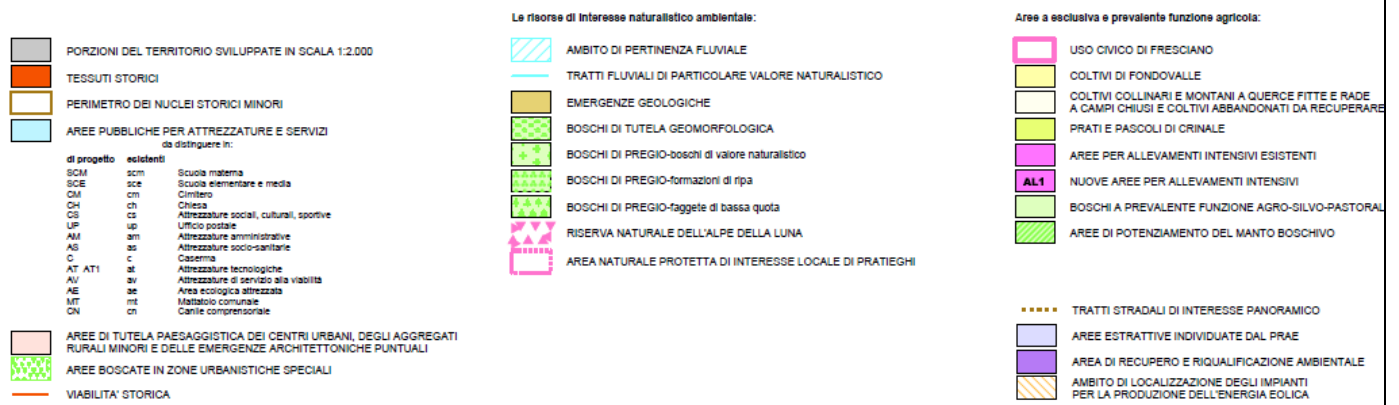
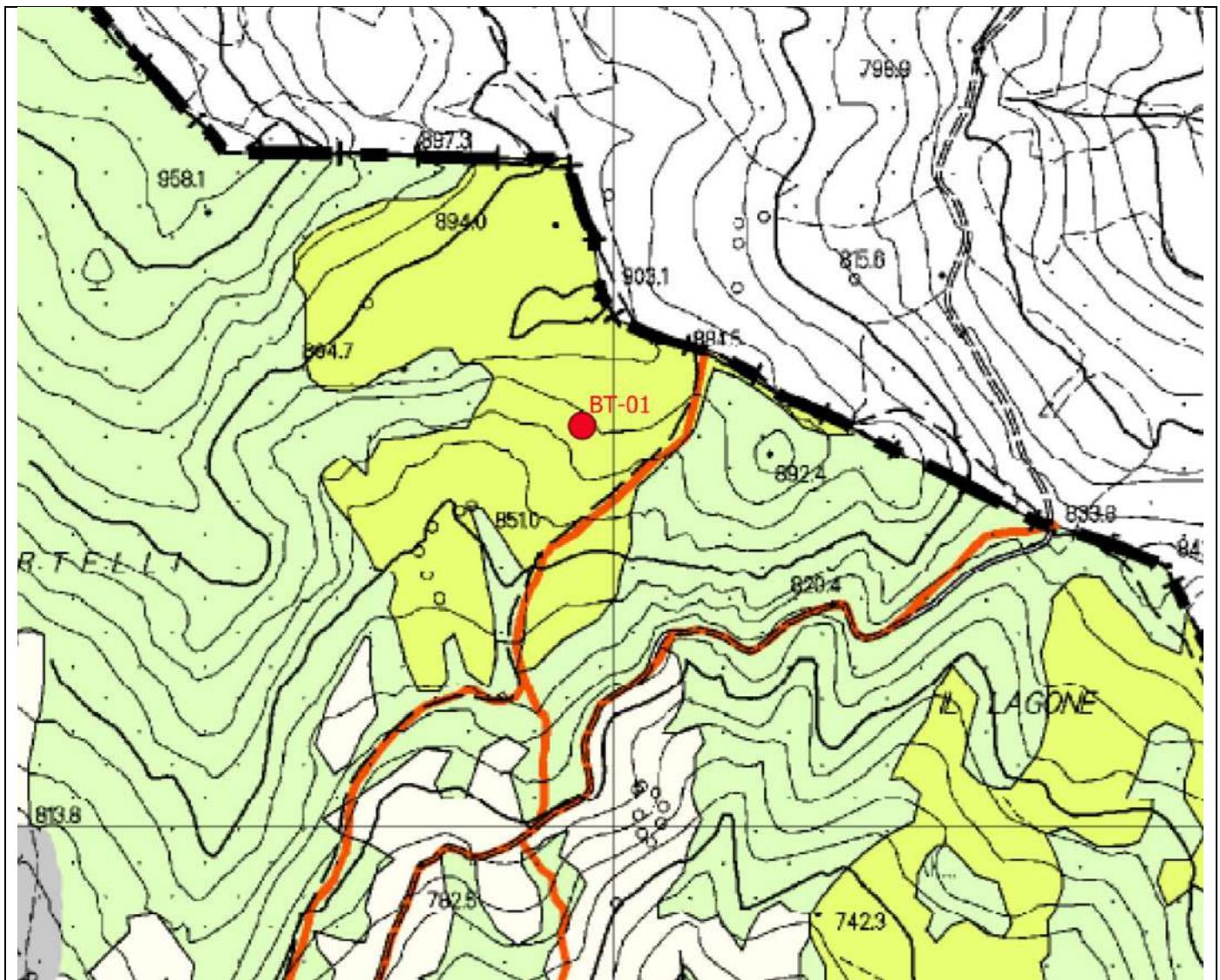


Fig. 10 Zonizzazione del Territorio extra urbano: Alta Valle del Marecchia. R.U. Comunale (Scala 1:5.000)

SINTESI AEROGENERATORE BT-01

VINCOLI E FASCE DI RISPETTO	Non presenti
GEOLOGIA	Formazione di Monte Morello. Presenti coperture di spessore non stimabile
DISSESTI E PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	Non sono segnalati dissesti e l'area risulta esterna alle aree a pericolosità geomorfologica
STRUMENTI URBANISTICI	Esterna all'ambito di localizzazione degli impianti per la produzione di energia eolica
INDAGINI PROPOSTE	<ul style="list-style-type: none">• n.1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di almeno 30 m con prelievo di campioni indisturbati e attrezzato a piezometro• indagini di laboratorio su campioni indisturbati• n.1 indagine sismica a rifrazione in onde P e SH• n.1 tomografia elettrica 2D• n.1 misura di rumore sismico HVSr
NOTE	La viabilità di accesso arriva in prossimità dell'area d'intervento. Sarà necessario effettuare un sopralluogo con le ditte delle indagini per verificare l'effettiva raggiungibilità con i mezzi d'indagine

COORDINATE (WGS 84)	AEROGENERATORE BT-02
X: 12° 11' 01.29" E	
Y: 43° 44' 29.61" N	
QUOTA 827.4m s.l.m	

ACCESSIBILITA': l'area è raggiungibile percorrendo per circa 1600 m una strada sterrata che dall'abitato di Rofelle Ca' Lupardi (722 m s.l.m.) giunge in prossimità del crinale.

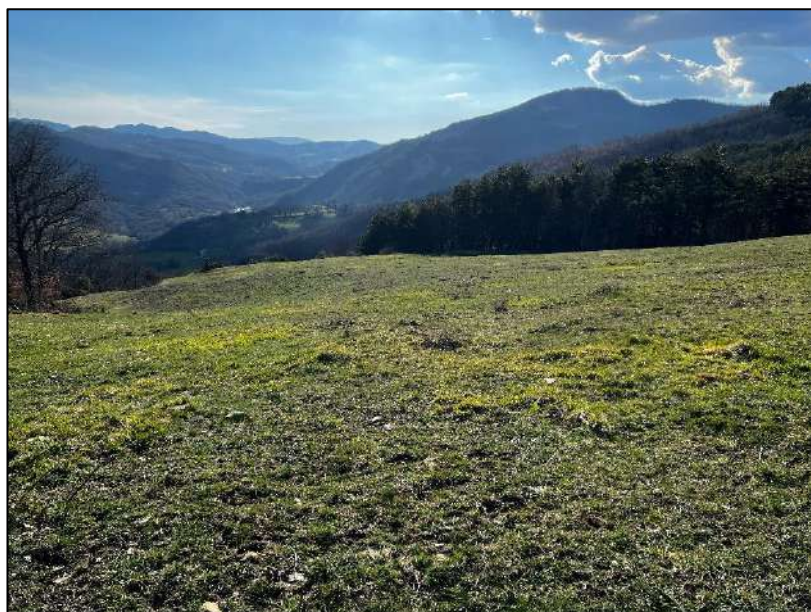


Fig 1. Foto dell'area

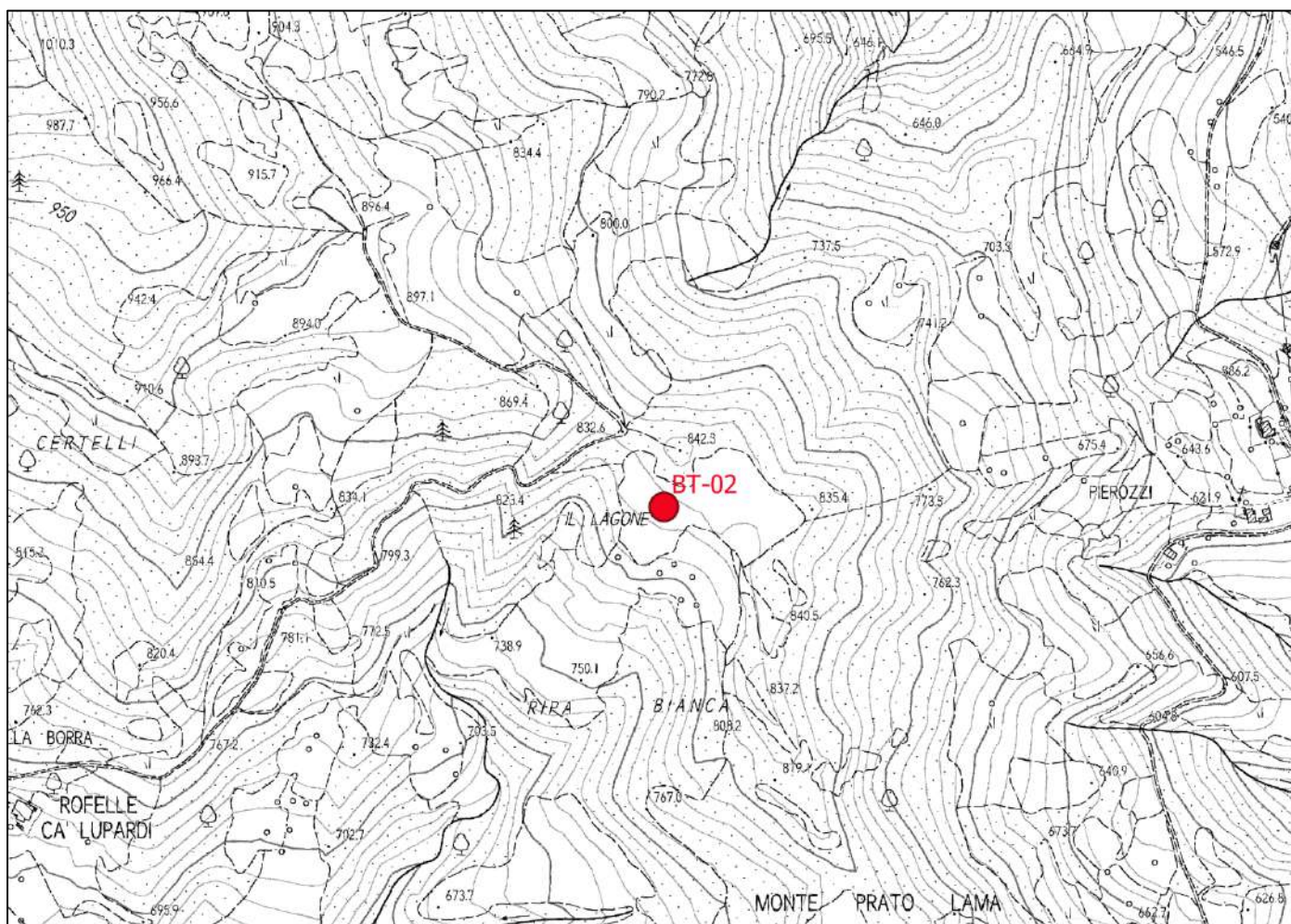


Fig 2. Ubicazione dell'area d'intervento (CTR scala 1:10.000)



Fig.3 Ortofoto 2021 Regione Toscana

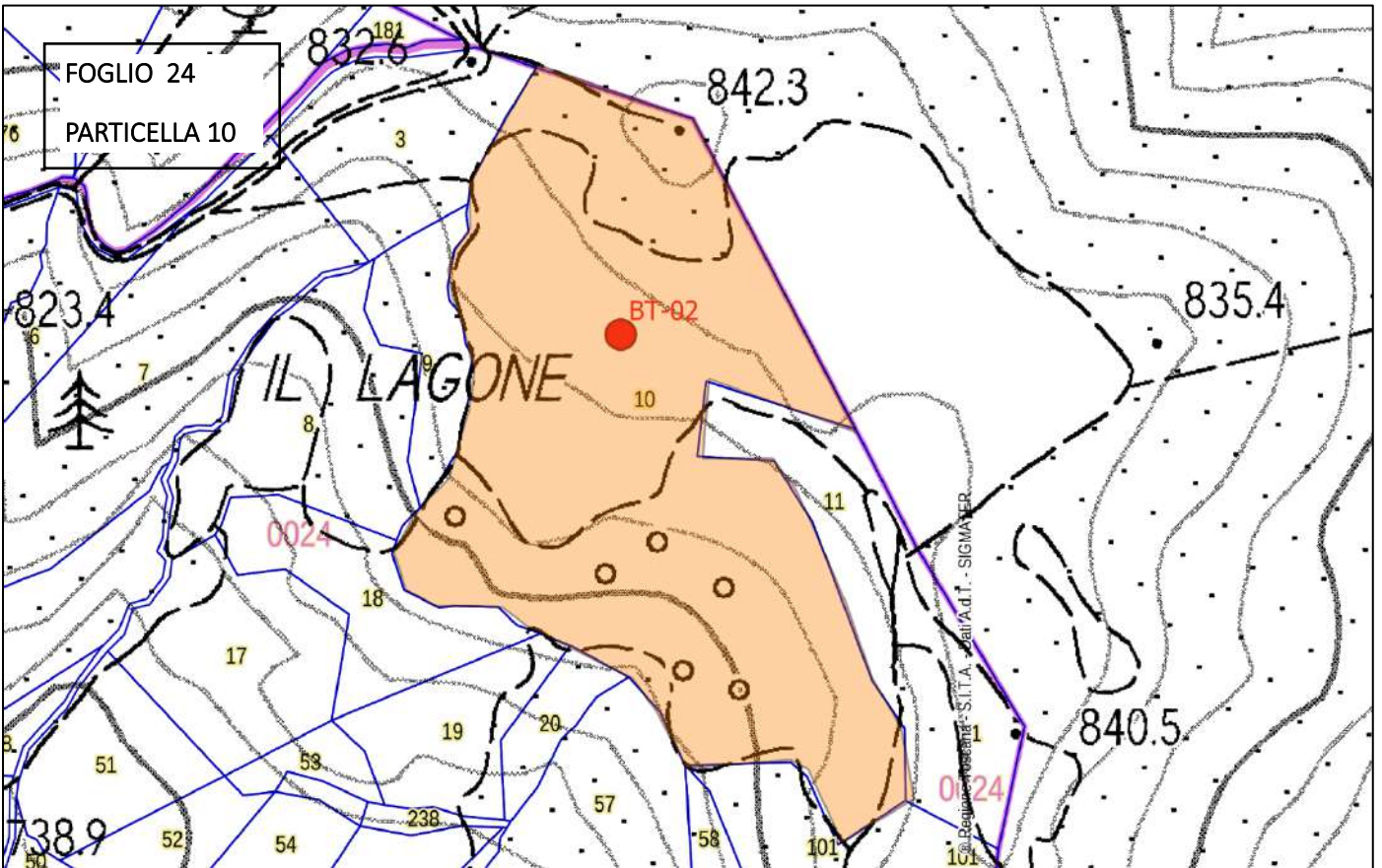
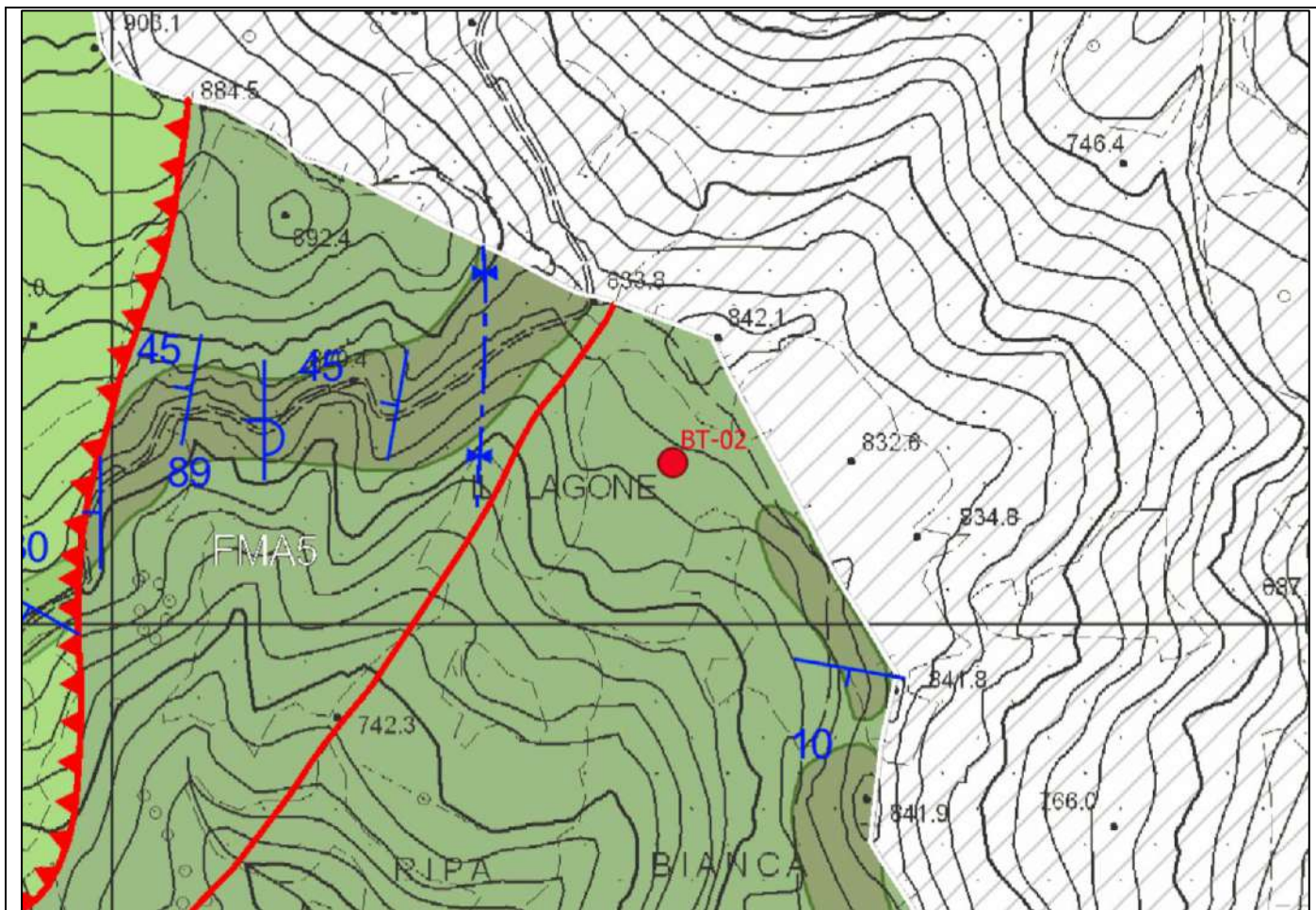
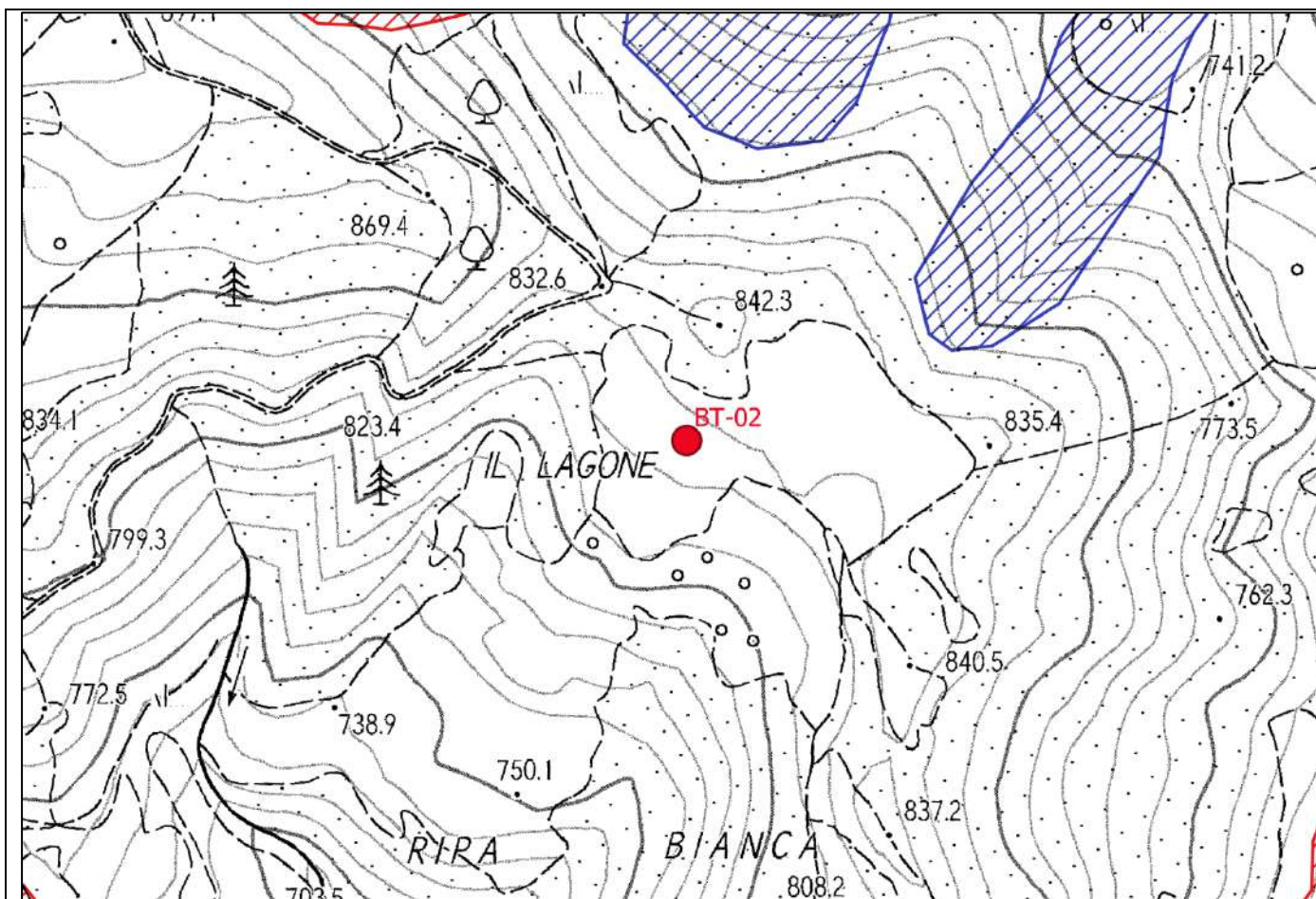


Fig.4. Inquadramento catastale



MML	Formazione di Monte Morello Alternanza di marne giallo-brune con frattura a saponetta, calcari marnosi bianco-giallastri a grana finissima e frattura concoide, argilliti e argilliti marnose grigie, arenarie calcarifere micacee avana e rare calcareniti biancastre; lo spessore degli strati varia da pochi centimetri ad alcuni metri. Verso la base talora è presente una litofacies prevalentemente marnosa con rare intercalazioni di marne argillose brune. EOCENE INF.-MEDIO.		
FMA5	Formazione Marnoso Arenacea Romagnola (Membro di Collina) Torbiditi Pelitico Arenacee (A/P=1/4-1/6) silicoclastiche. Le arenarie sono in strati molto sottili a grana fine. La parte pelitica costituita da marnosiltiti grigie finemente stratificate. Sono frequenti calcareniti fini con provenienze da SE. La base di questo membro raggiunge talora lo strato Contessa. LANGHIANO SUP. – SERRAVALLIANO SUP.		
—	Contatto stratigrafico	+	Stratificazione orizzontale diritta
—	Contatto tettonico	—	Stratificazione rovesciata
—	Faglia	↑	Stratificazione verticale a polarità sconosciuta
—	Sovrascorrimento principale	Livello guida
—	Sovrascorrimento di importanza minore	—	Traccia di superficie assiale di sinclinale
—	Stratificazione diritta	—	

Fig. 5 Inquadramento Geologico Progetto CARG Regione Toscana (Scala 1:5.000)



Aree in dissesto da assoggettare a verifica (art. 17)

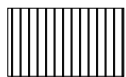
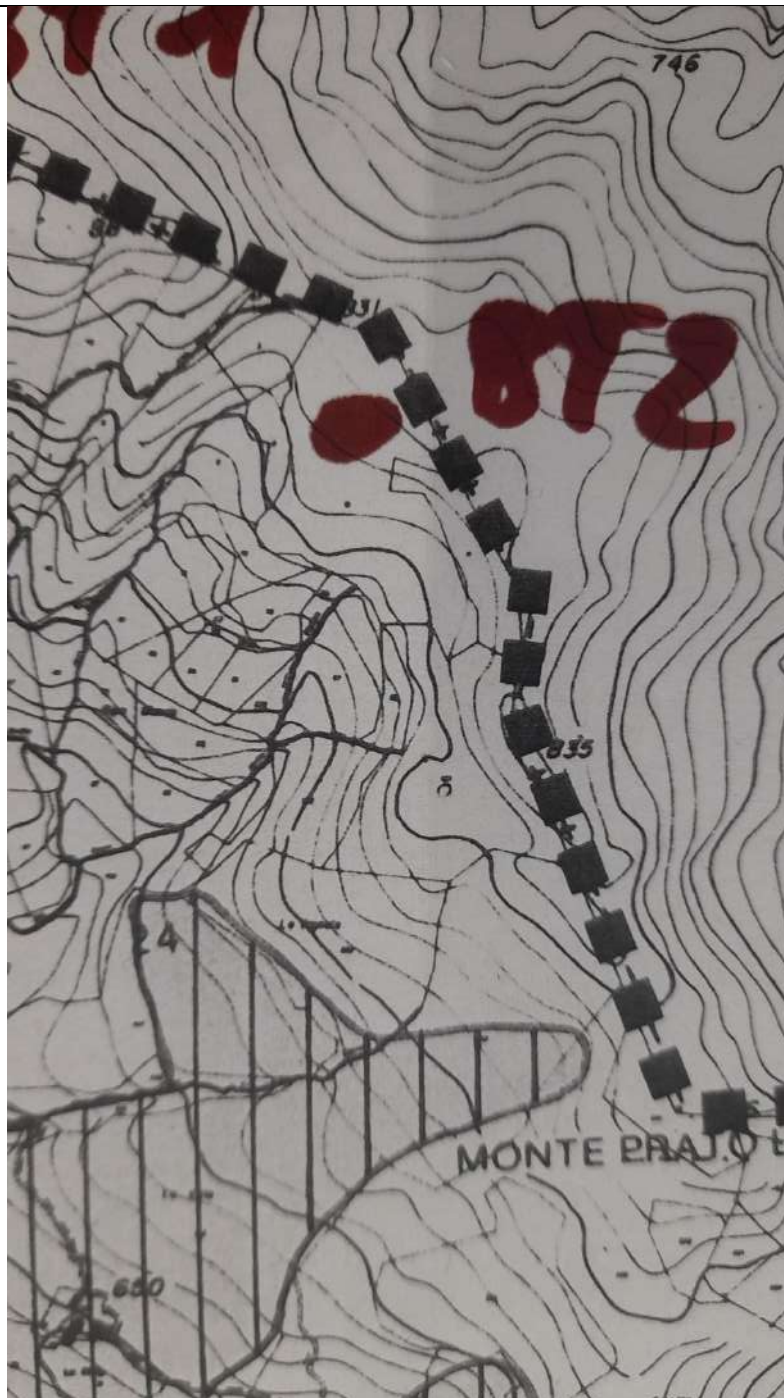


Attiva



Quiescente

Fig.6 P.A.I. (Piano e Stralci di Bacino per l'Assetto Idrogeologico) Autorità Interregionale Bacino Marecchia-Conca (Scala 1:5.000)



Pericolosità geologica media

Non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico-tecniche e morfologiche del sito sono tali da far ritenere che esso si trova al limite dell'equilibrio e/o può essere interessato da fenomeni di amplificazione della sollecitazione sismica o di liquefazione o interessato da episodi di alluvionamento o difficoltoso drenaggio delle acque superficiali.

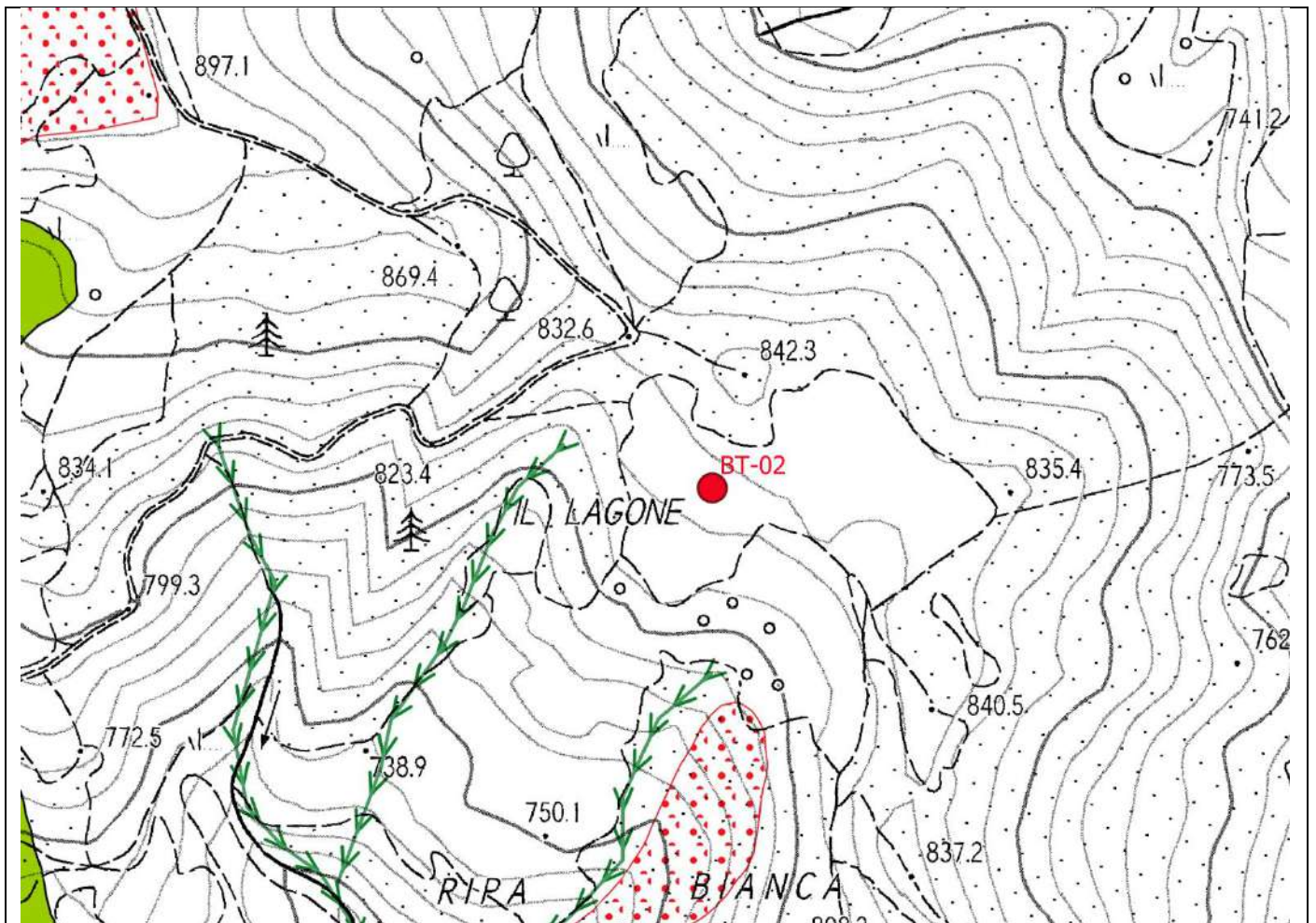
In queste zone ogni intervento edilizio è fortemente limitato e le indagini di approfondimento dovranno essere condotte a livello dell'area nel suo complesso, sono inoltre da prevedersi interventi di bonifica e miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno.



Pericolosità geologica elevata

In questa classe ricadono aree interessate da fenomeni di dissesto attivi o fenomeni di elevata amplificazione della sollecitazione sismica e liquefazione dei terreni

Fig.7 Pericolosità Geologica da Strumento Urbanistico Comunale (non in scala)






	Frane di colata veloce inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)
	Depositi di versante
	Solco erosivo di ruscellamento concentrato (gully erosion)

Fig.8 Database Geomorfologico della Regione Toscana (Scala 1:5.000)

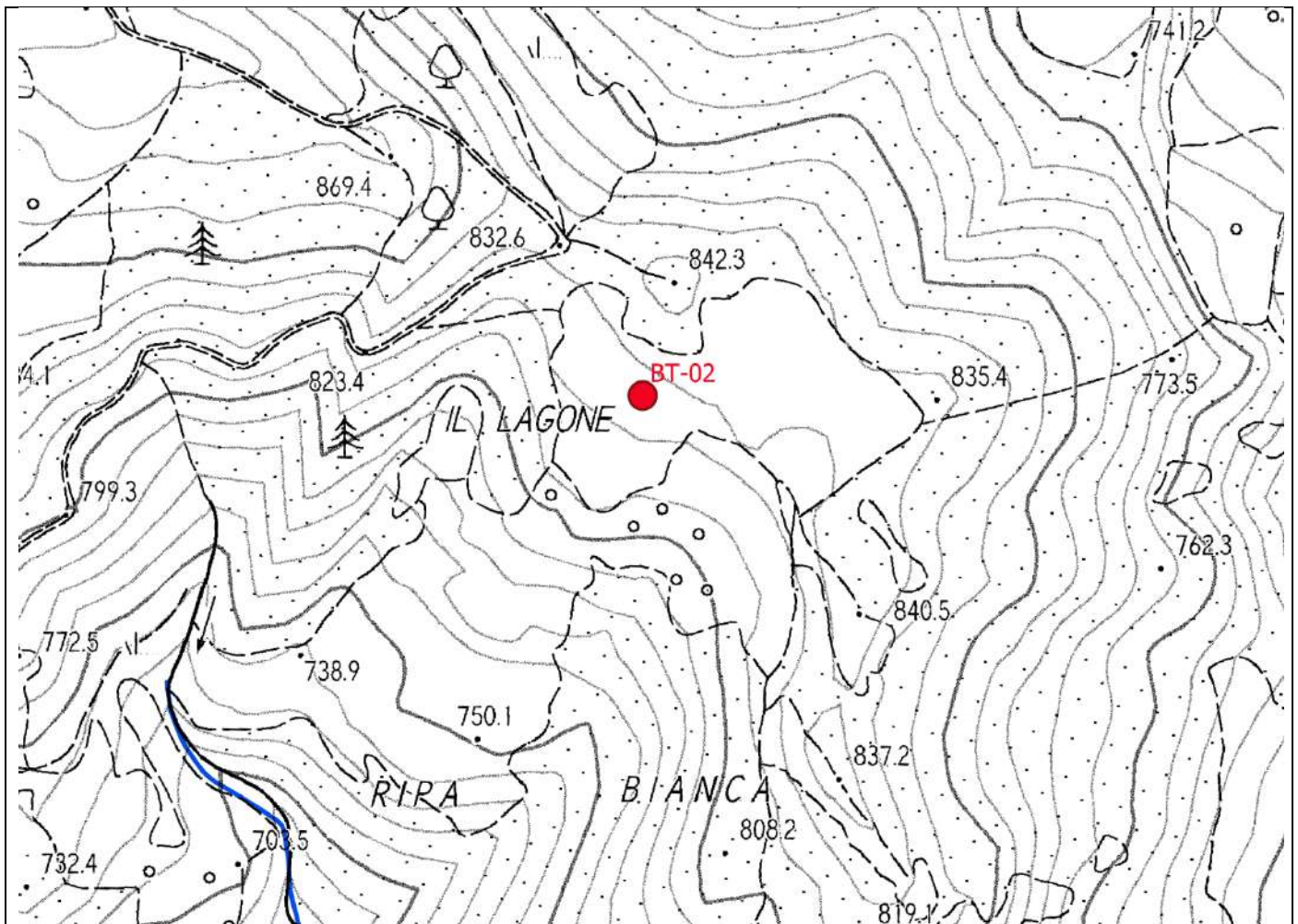


Fig.9 Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCR 103/22 (Scala 1:5.000)

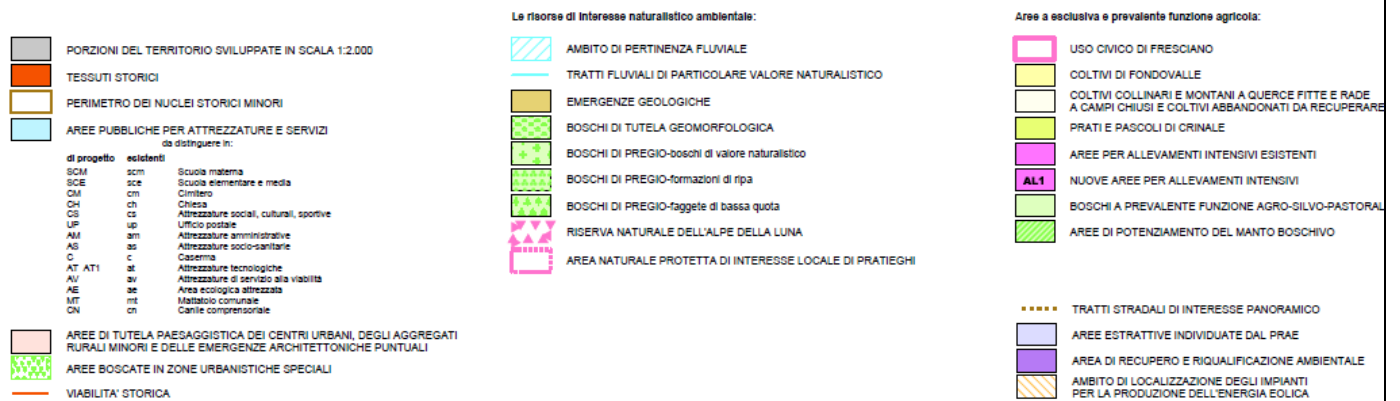
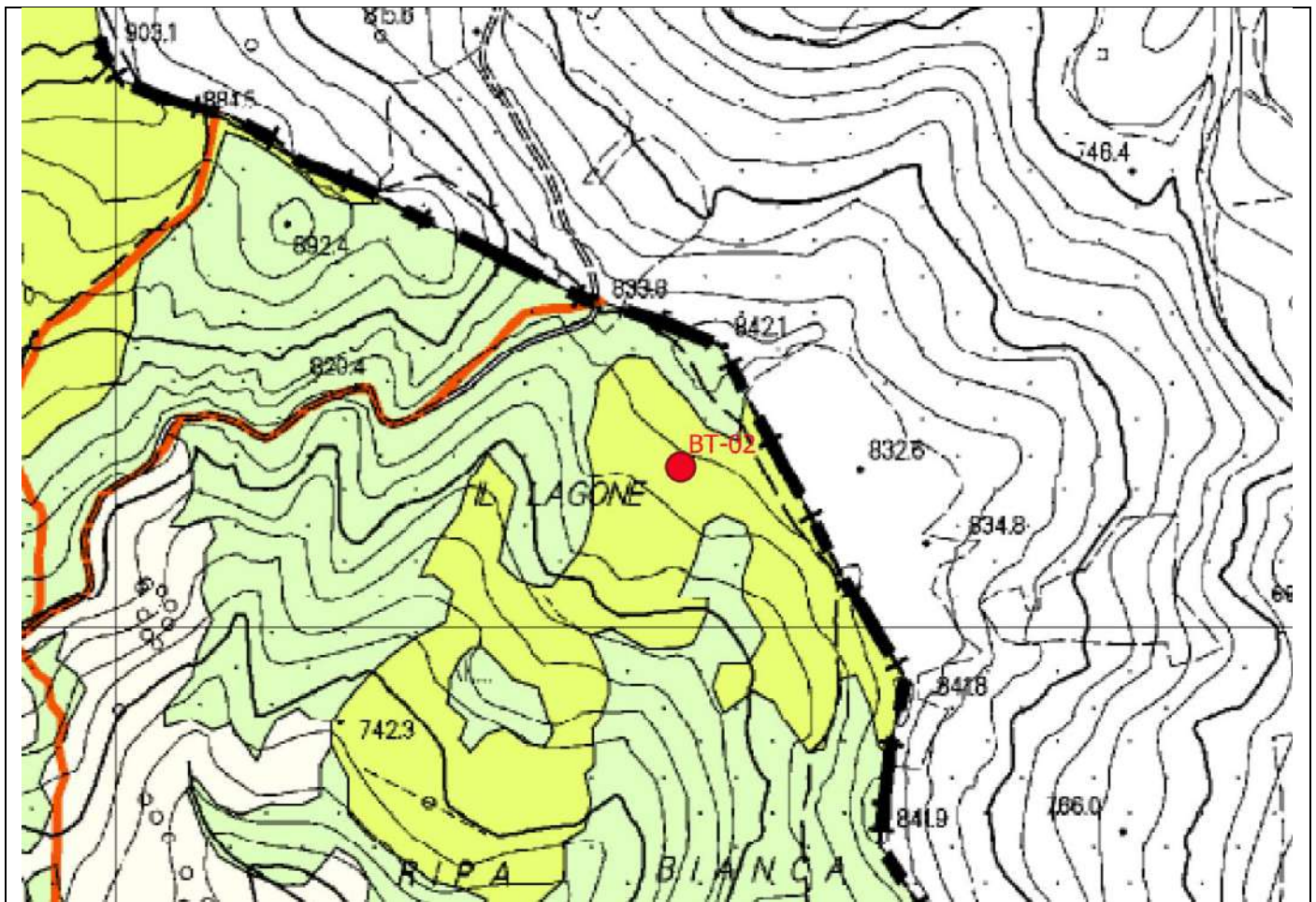


Fig. 10 Zonizzazione del Territorio extra urbano: Alta Valle del Marecchia. R.U. Comunale (Scala 1:5.000)

SINTESI AEROGENERATORE BT-02

VINCOLI E FASCE DI RISPETTO	Non presenti
GEOLOGIA	Formazione della Marnoso Arenacea Romagnola (Membro di Collina). Presenti coperture di spessore non stimabile
DISSESTI E PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	Non sono segnalati dissesti e l'area risulta esterna alle aree a pericolosità geomorfologica
STRUMENTI URBANISTICI	Esterna all'ambito di localizzazione degli impianti per la produzione di energia eolica
INDAGINI PROPOSTE	<ul style="list-style-type: none">• n.1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di almeno 30 m con prelievo di campioni indisturbati, attrezzato a piezometro• indagini di laboratorio su campioni indisturbati• n.1 indagine sismica a rifrazione in onde P e SH• n.1 tomografia elettrica 2D• n.1 misura di rumore sismico HVSR
NOTE	La viabilità di accesso arriva in prossimità dell'area d'intervento. Sarà necessario effettuare un sopralluogo con le ditte delle indagini per verificare l'effettiva raggiungibilità con i mezzi d'indagine

COORDINATE (WGS 84)	AEROGENERATORE BT-03
X: 12° 09' 57.01" E	
Y: 43° 42' 47.18" N	
QUOTA 814.5 m s.l.m	

ACCESSIBILTA': l'area risulta accessibile percorrendo per circa 1300 m una strada sterrata e cantierizzata in diversi tratti, che parte direttamente dall'abitato di Badia Tedalda



Fig 1. Foto dell'area



Fig 2. Ubicazione dell'area d'intervento (CTR scala 1:10.000)



Fig. 3 Ortofoto Regione Toscana (2021)

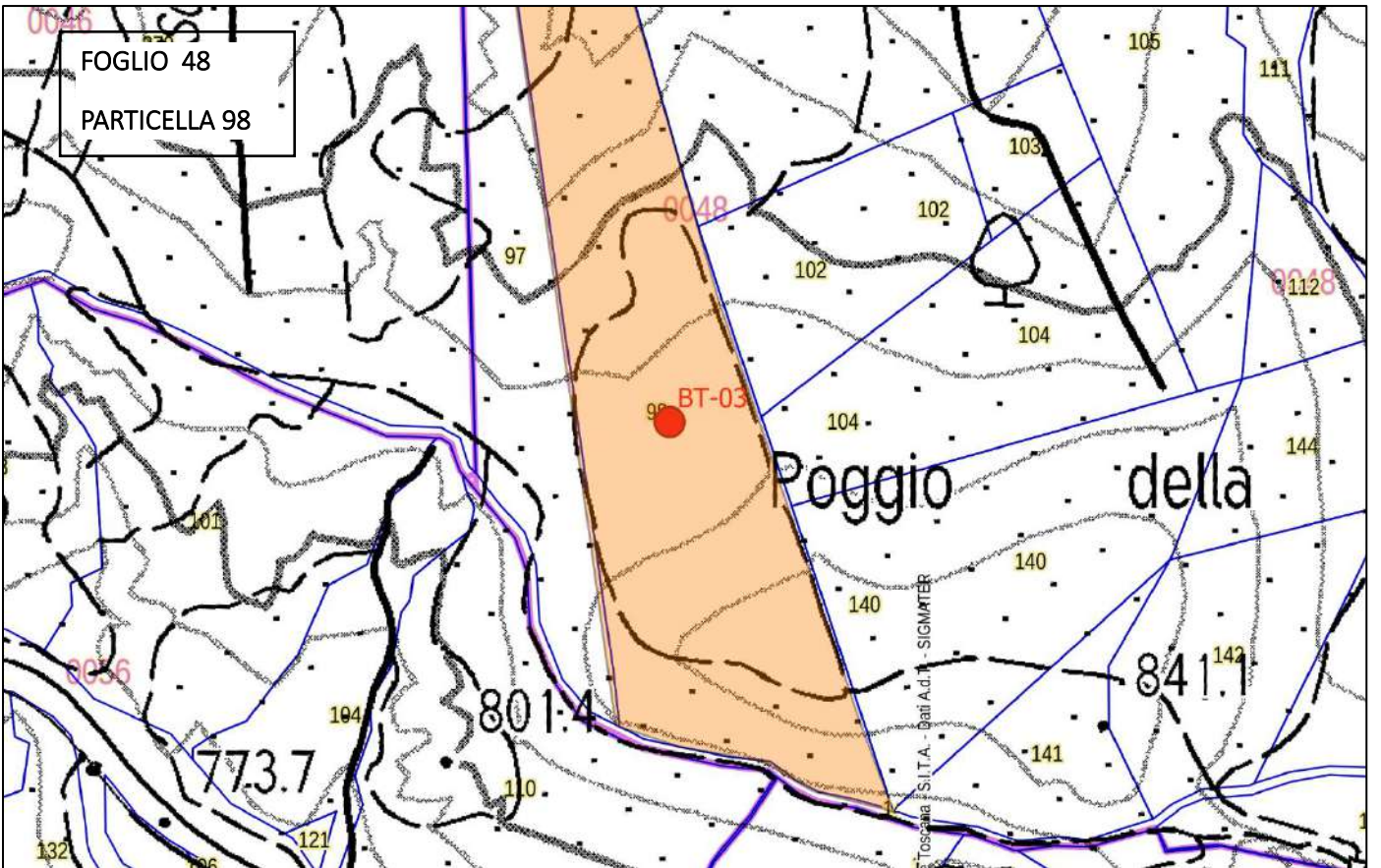
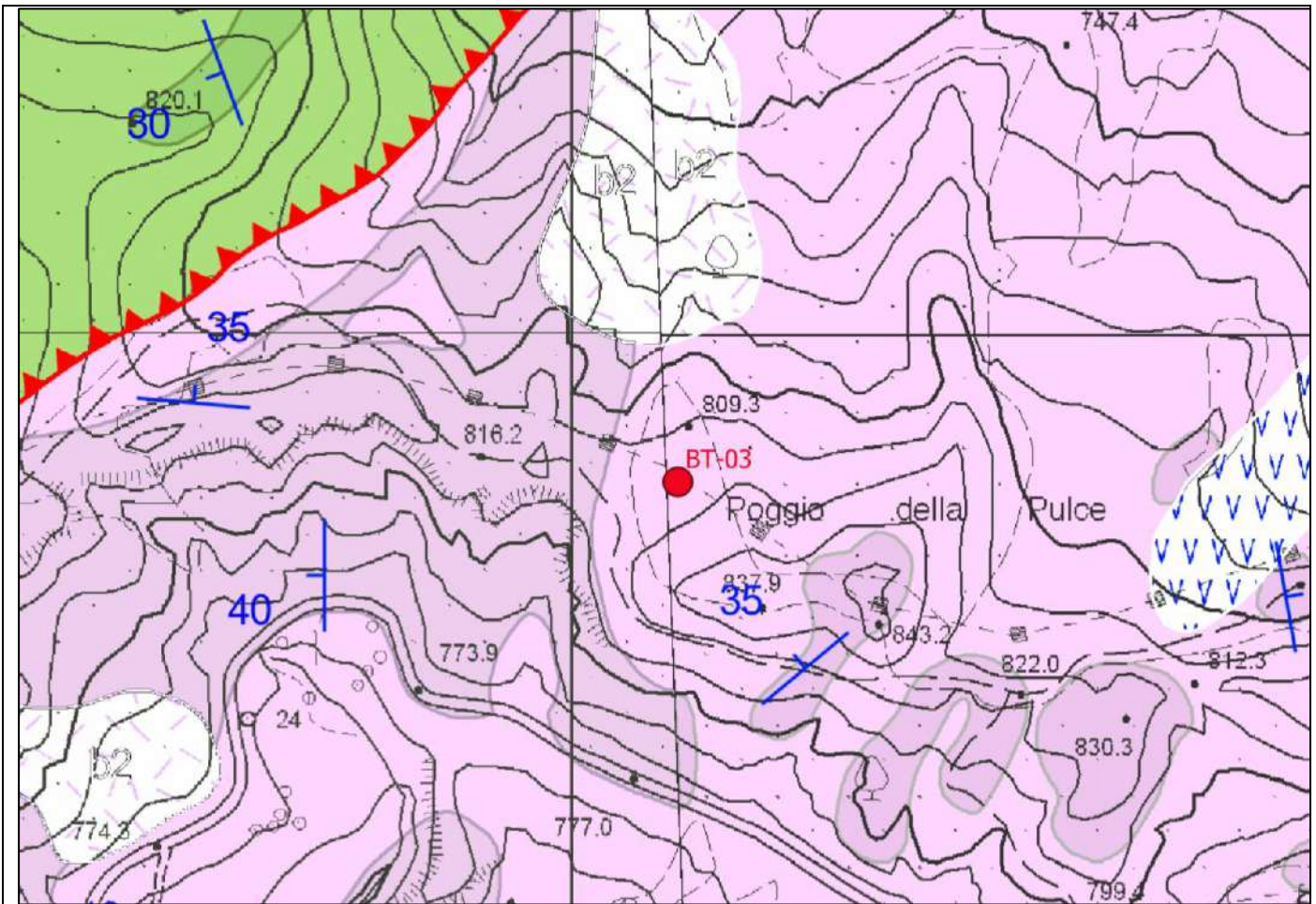
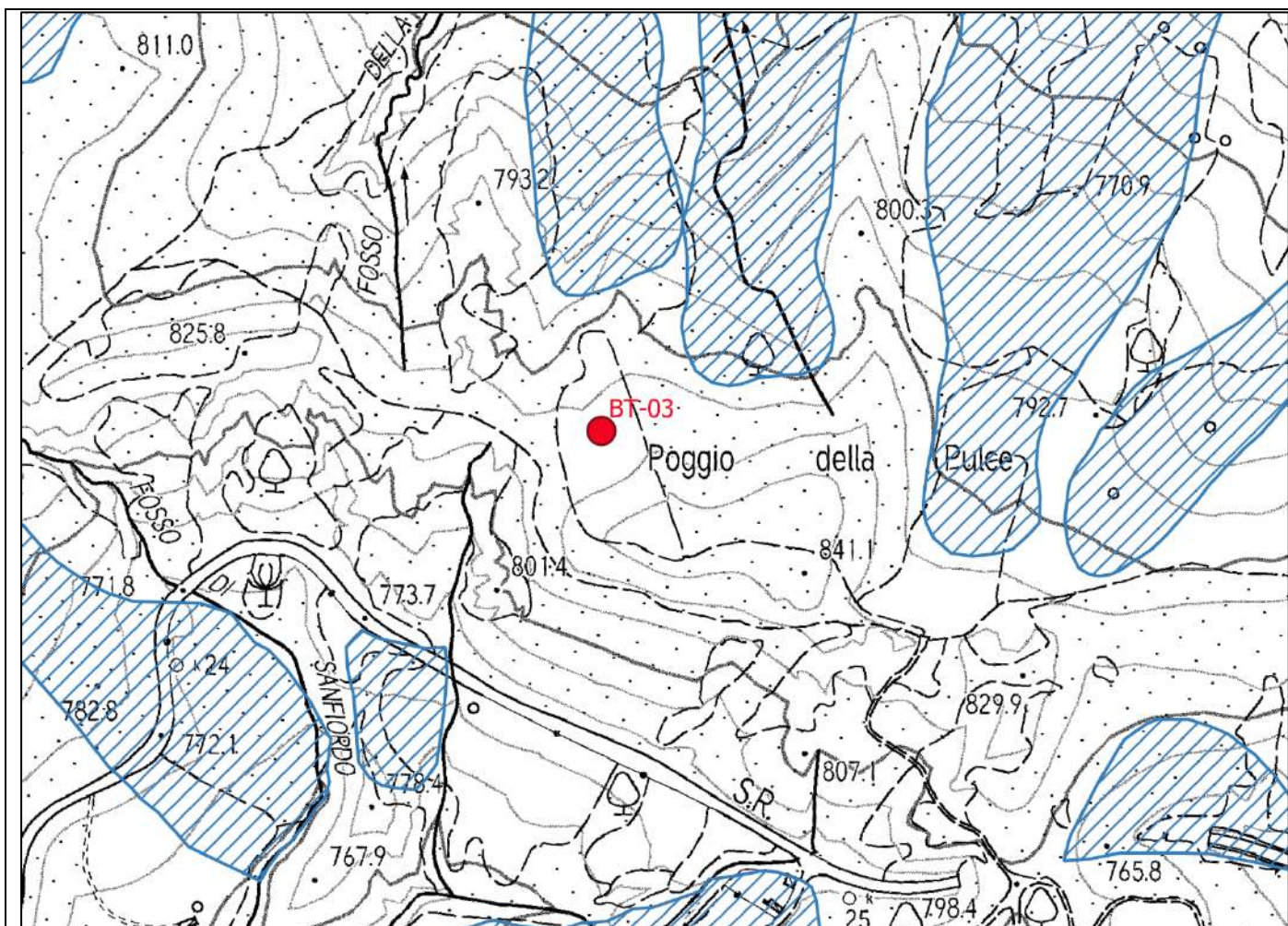


Fig. 4 Inquadramento Catastale



<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">MML</div>	<p>Formazione di Monte Morello</p> <p>Alternanza di marne giallo-brune con frattura a saponetta, calcari marnosi bianco-giallastri a grana finissima e frattura concoide, argilliti e argilliti marnose grigie, arenarie calcarifere micacee avana e rare calcareniti biancastre; lo spessore degli strati varia da pochi centimetri ad alcuni metri. Verso la base talora è presente una litofacies prevalentemente marnosa con rare intercalazioni di marne argillose brune. EOCENE INF.-MEDIO.</p>																		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">VIC</div>	<p>Marne di Vicchio</p> <p>Marnosiltiti grigie con sottili livelli (5-15 cm) di arenarie, frequentemente glauconitiche, a gradatura media, con una frazione di cemento carbonatico. Raramente sono presenti livelli di calcareniti a grana anche grossolana. Nella parte basale prevale la facies pelitico-arenacea (A/P<1/6) in cui è presente un orizzonte di arenarie fini, marnosiltiti e selci nere. Al di sopra si trova una facies marnosa con abbondanti granuli di glauconia, con arenarie finissime e calcareniti in strati molto sottili. Verso il tetto torna una facies pelitico-arenacea (A/P circa 1/6) Con strati molto sottili. Presenti slump intraformazionali AQUITANIANO SUP. - LANGHIANO</p>																		
	<table border="0"> <tr> <td>Contatto stratigrafico</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td>Stratificazione orizzontale diritta</td> </tr> <tr> <td>Contatto tettonico</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td>Stratificazione rovesciata</td> </tr> <tr> <td>Faglia</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td>Stratificazione verticale a polarità sconosciuta</td> </tr> <tr> <td>Sovrascorrimento principale</td> <td style="text-align: center;">↑</td> <td>Livello guida</td> </tr> <tr> <td>Sovrascorrimento di importanza minore</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td>Traccia di superficie assiale di sinclinale</td> </tr> <tr> <td>Stratificazione diritta</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td></td> </tr> </table>	Contatto stratigrafico	+	Stratificazione orizzontale diritta	Contatto tettonico	—	Stratificazione rovesciata	Faglia	—	Stratificazione verticale a polarità sconosciuta	Sovrascorrimento principale	↑	Livello guida	Sovrascorrimento di importanza minore	Traccia di superficie assiale di sinclinale	Stratificazione diritta	—	
Contatto stratigrafico	+	Stratificazione orizzontale diritta																	
Contatto tettonico	—	Stratificazione rovesciata																	
Faglia	—	Stratificazione verticale a polarità sconosciuta																	
Sovrascorrimento principale	↑	Livello guida																	
Sovrascorrimento di importanza minore	Traccia di superficie assiale di sinclinale																	
Stratificazione diritta	—																		

Fig. 5 Inquadramento Geologico Progetto CARG Regione Toscana (Scala 1:5.000)



Aree in dissesto da assoggettare a verifica (art. 17)

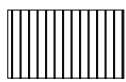
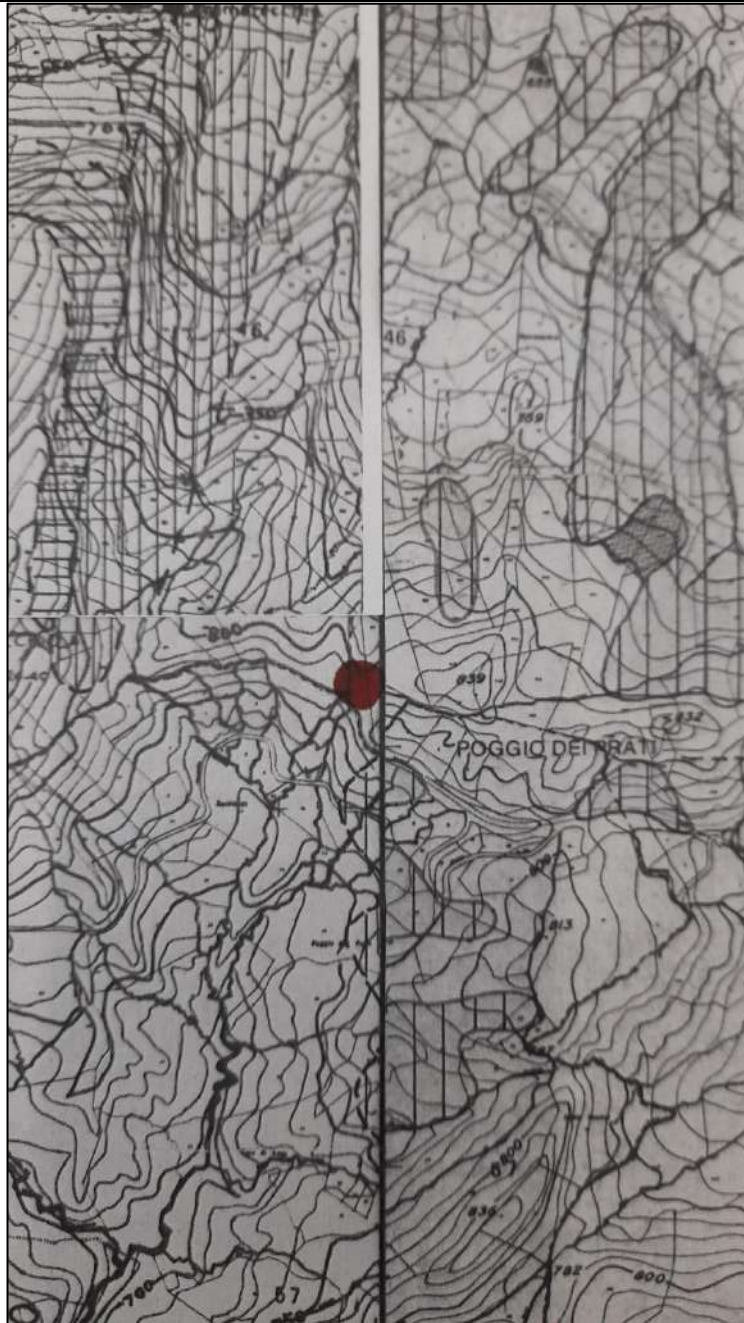


Attiva



Quiescente

Fig.6 P.A.I. (Piano e Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico) Autorità Interregionale Bacino Marecchia-Conca (Scala 1:5.000)



Pericolosità geologica media

Non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico-tecniche e morfologiche del sito sono tali da far ritenere che esso si trova al limite dell'equilibrio e/o può essere interessato da fenomeni di amplificazione della sollecitazione sismica o di liquefazione o interessato da episodi di alluvionamento o difficoltoso drenaggio delle acque superficiali.

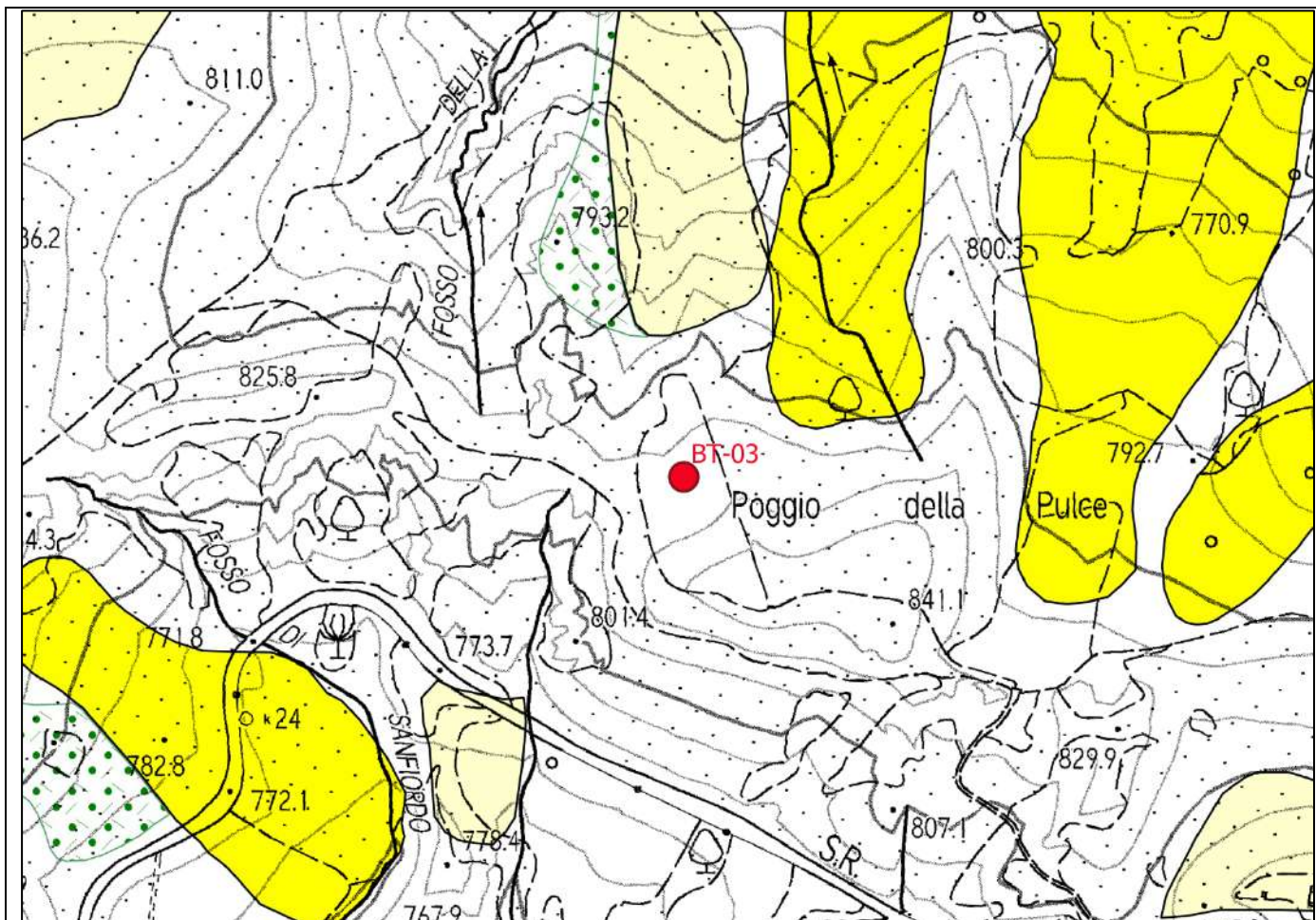
In queste zone ogni intervento edilizio è fortemente limitato e le indagini di approfondimento dovranno essere condotte a livello dell'area nel suo complesso, sono inoltre da prevedersi interventi di bonifica e miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno.



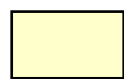
Pericolosità geologica elevata

In questa classe ricadono aree interessate da fenomeni di dissesto attivi o fenomeni di elevata amplificazione della sollecitazione sismica e liquefazione dei terreni

Fig.7 Pericolosità Geologica da Strumento Urbanistico Comunale (non in scala)



Frane di scivolamento e colata lenta inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)



Altre Frane (tipologia n.d.) inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)



Depositi eluvio-colluviali

Fig.8 Database Geomorfologico della Regione Toscana (Scala 1:5.000)

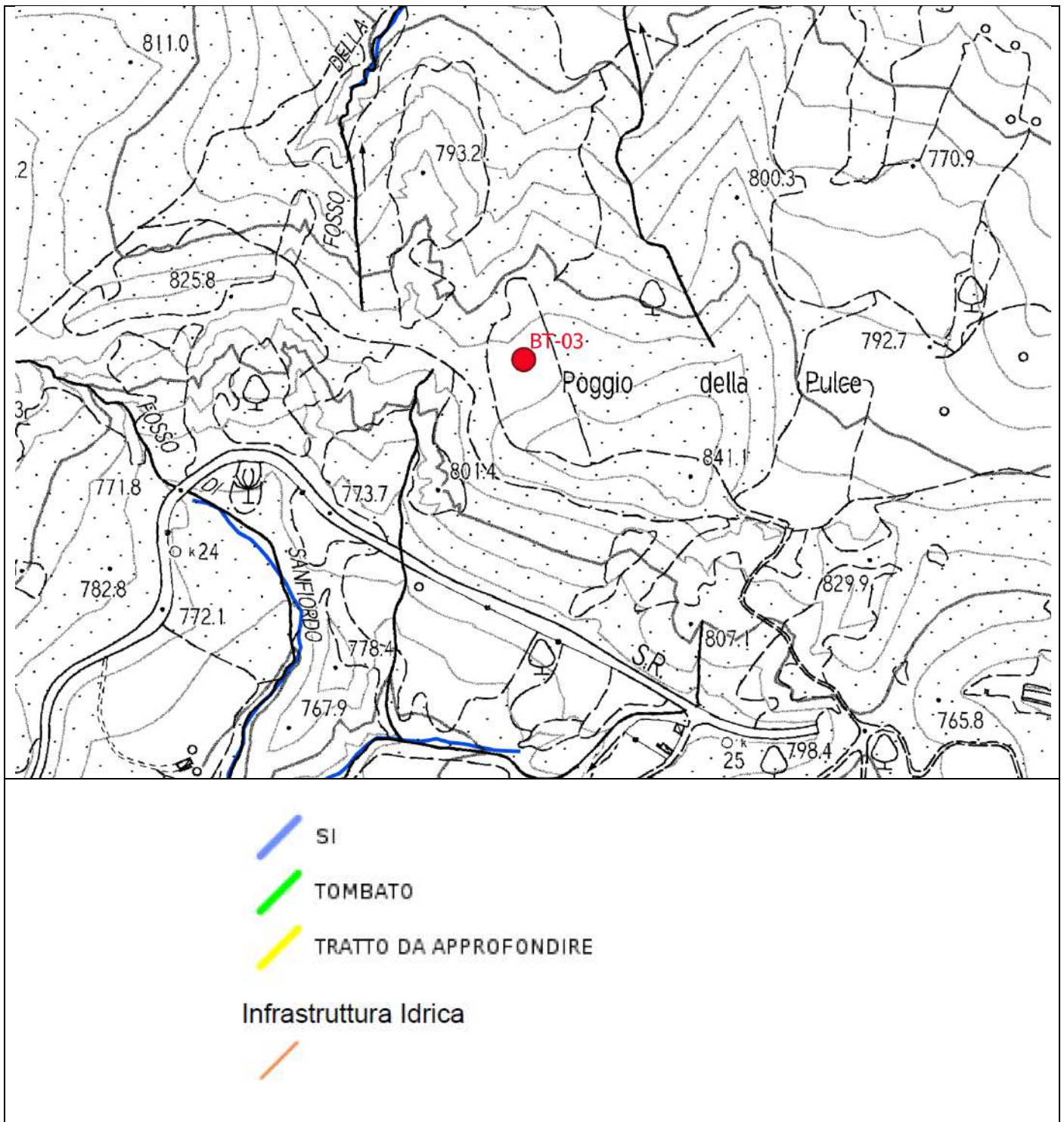


Fig.9 Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCR 103/22 (Scala 1:5.000)

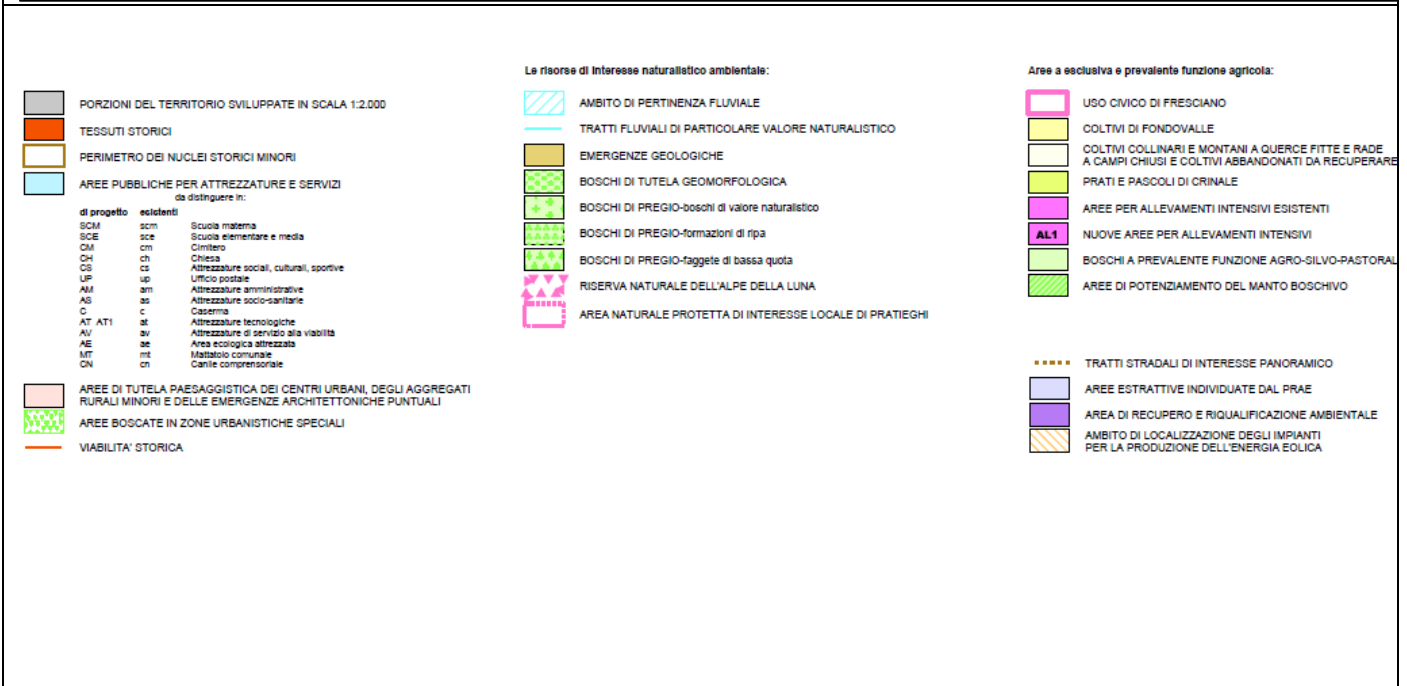
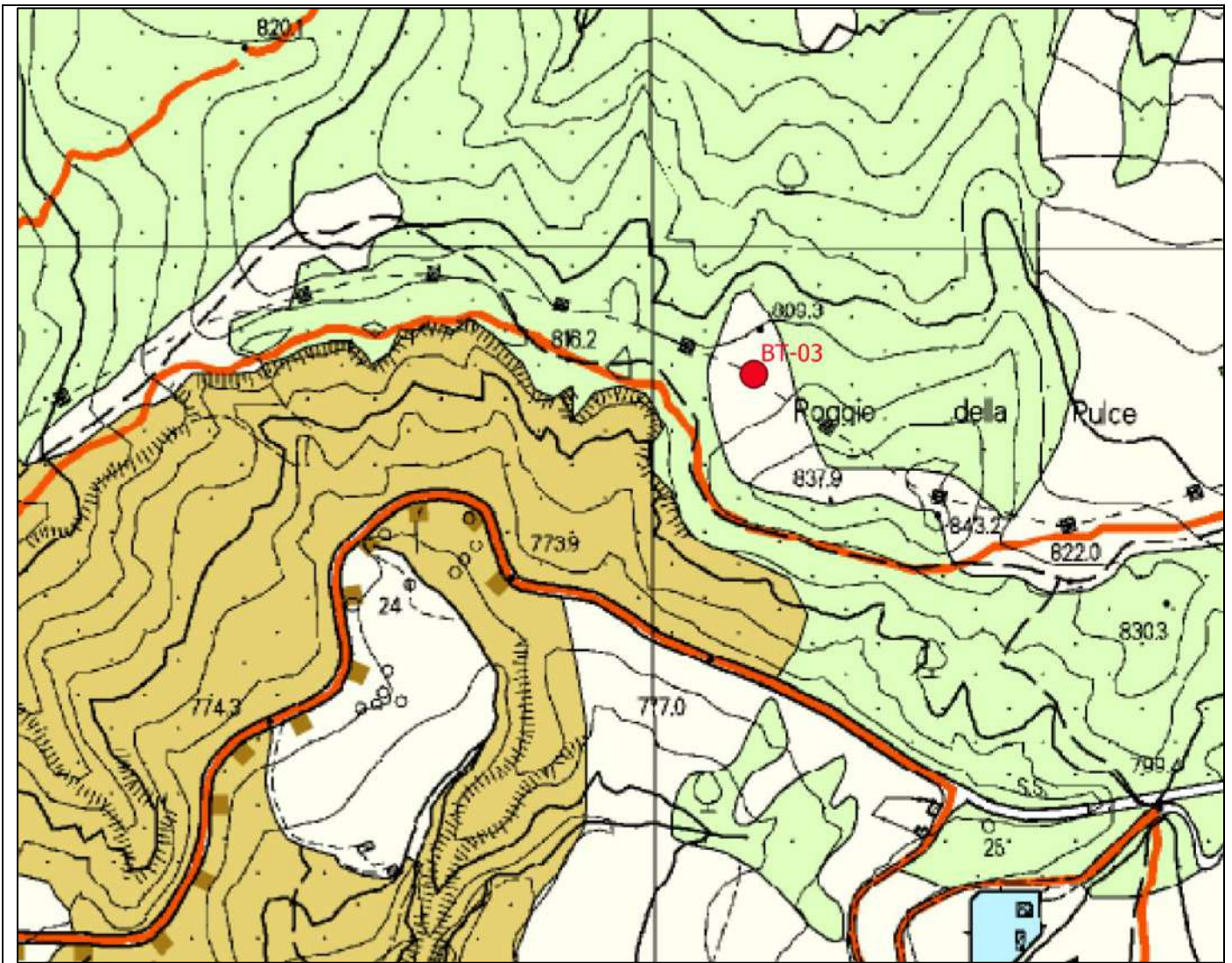


Fig. 10 Zonizzazione del Territorio extra urbano: Alta Valle del Marecchia. R.U. Comunale (Scala 1:5.000)

SINTESI AEROGENERATORE BT-03

VINCOLI E FASCE DI RISPETTO	Non presenti
GEOLOGIA	Marne di Vicchio. Presenti coperture di spessore non stimabile
DISSESTI E PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	Non sono segnalati dissesti e l'area risulta esterna alle aree a pericolosità geomorfologica
STRUMENTI URBANISTICI	Esterna all'ambito di localizzazione degli impianti per la produzione di energia eolica
INDAGINI PROPOSTE	<ul style="list-style-type: none">• n.1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di almeno 30 m con prelievo di campioni indisturbati, attrezzato a piezometro• indagini di laboratorio su campioni indisturbati• n.1 indagine sismica a rifrazione in onde P e SH• n.1 tomografia elettrica 2D• n.1 misura di rumore sismico HVSr
NOTE	La viabilità di accesso arriva in prossimità dell'area d'intervento. Sarà necessario effettuare un sopralluogo con le ditte delle indagini per verificare l'effettiva raggiungibilità con i mezzi d'indagine

COORDINATE (WGS 84)	AEROGENERATORE BT-04
X: 12° 08' 31.85" E	
Y: 43° 45' 02.12" N	
QUOTA 1098.9 m s.l.m	

ACCESSIBILITA': l'area è raggiungibile percorrendo una strada sterrata di nuova realizzazione a servizio della messa in opera del nuovo metanodotto; tuttavia, in alcuni punti le forti pendenze richiederanno un'attenta valutazione da parte delle ditte incaricate, per il trasporto dei macchinari e delle attrezzature.



Fig 1. Foto dell'area

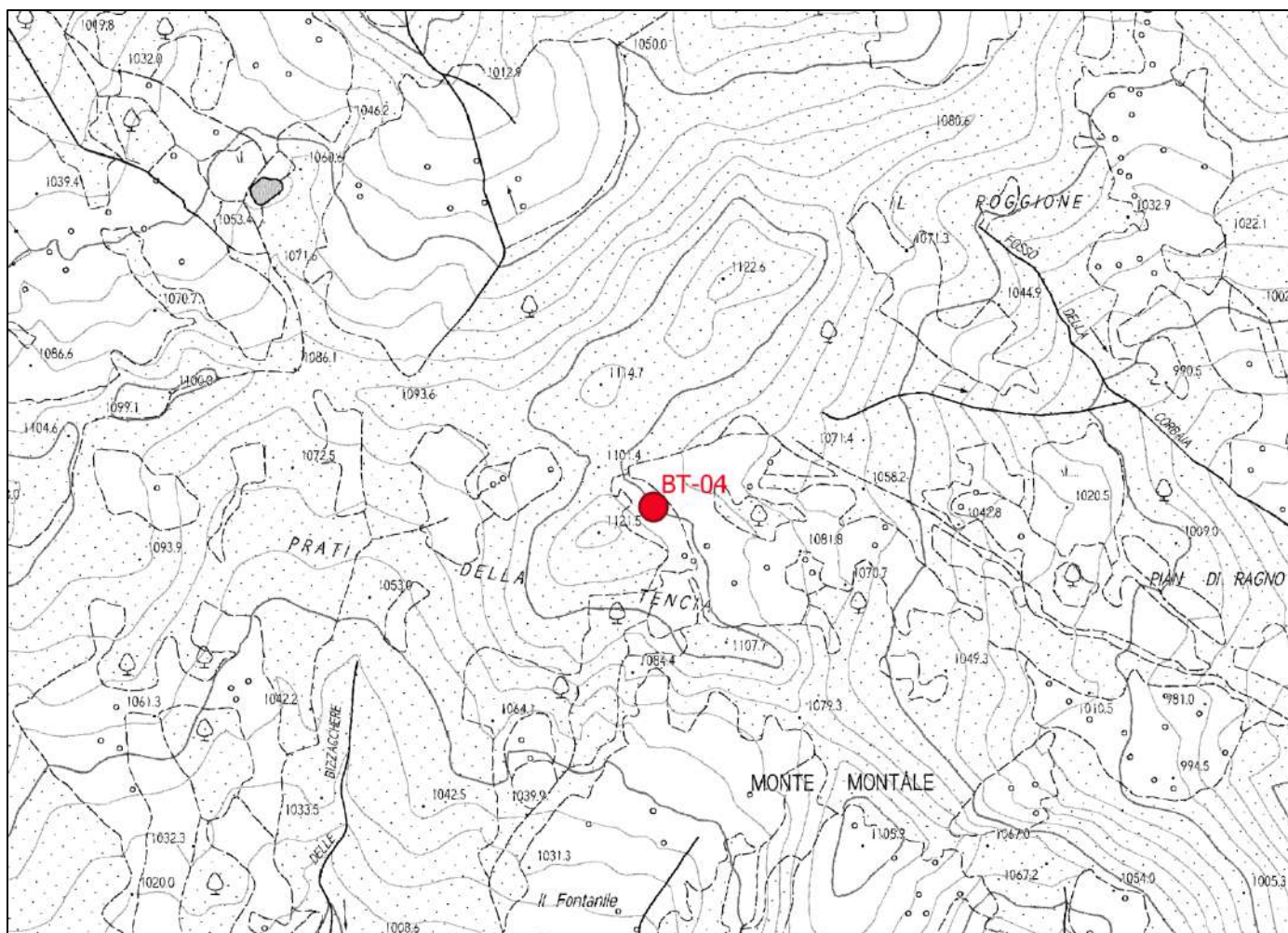


Fig 2. Ubicazione dell'area d'intervento (CTR scala 1:10.000)

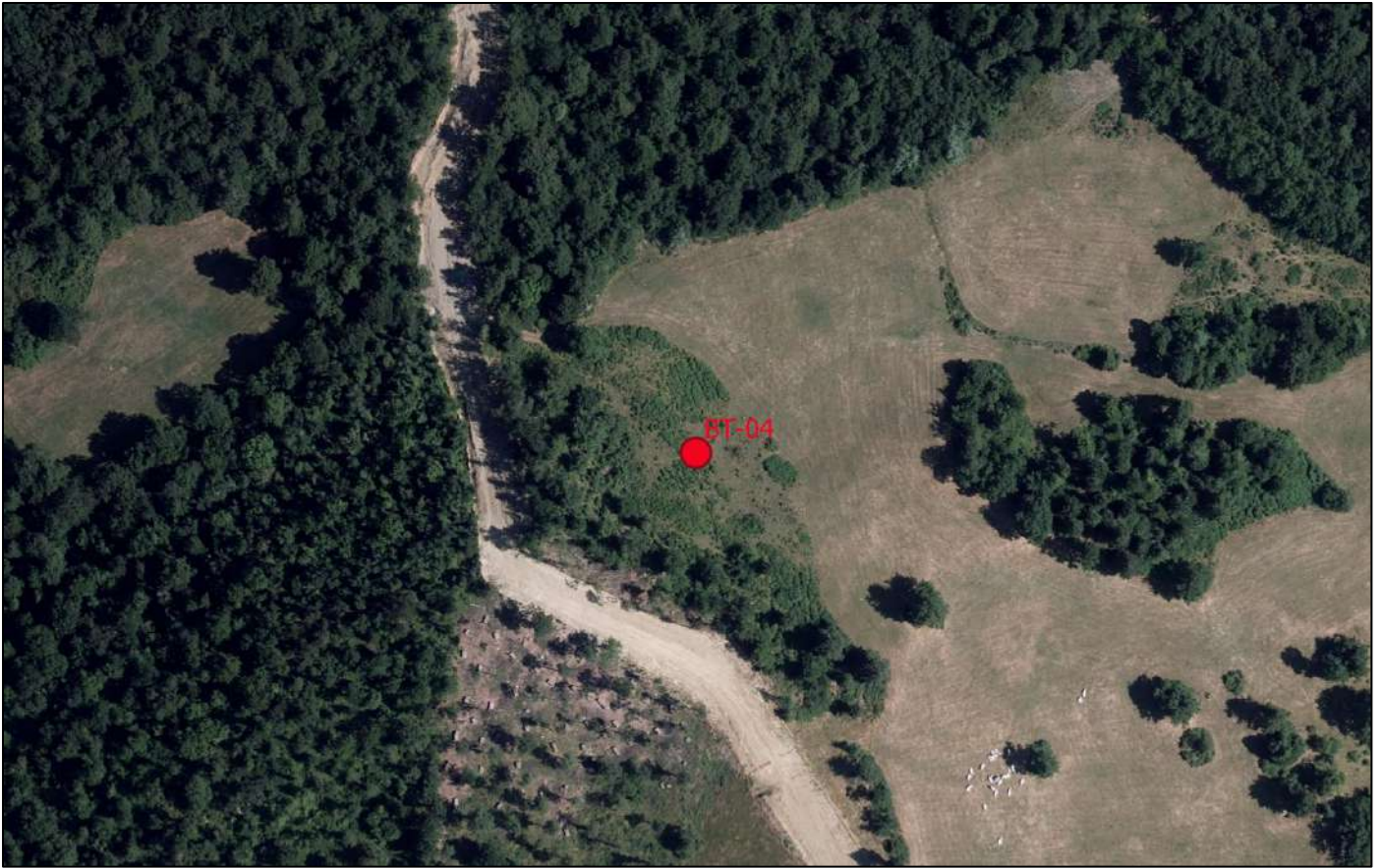


Fig. 3 Ortofoto Regione Toscana (2021)

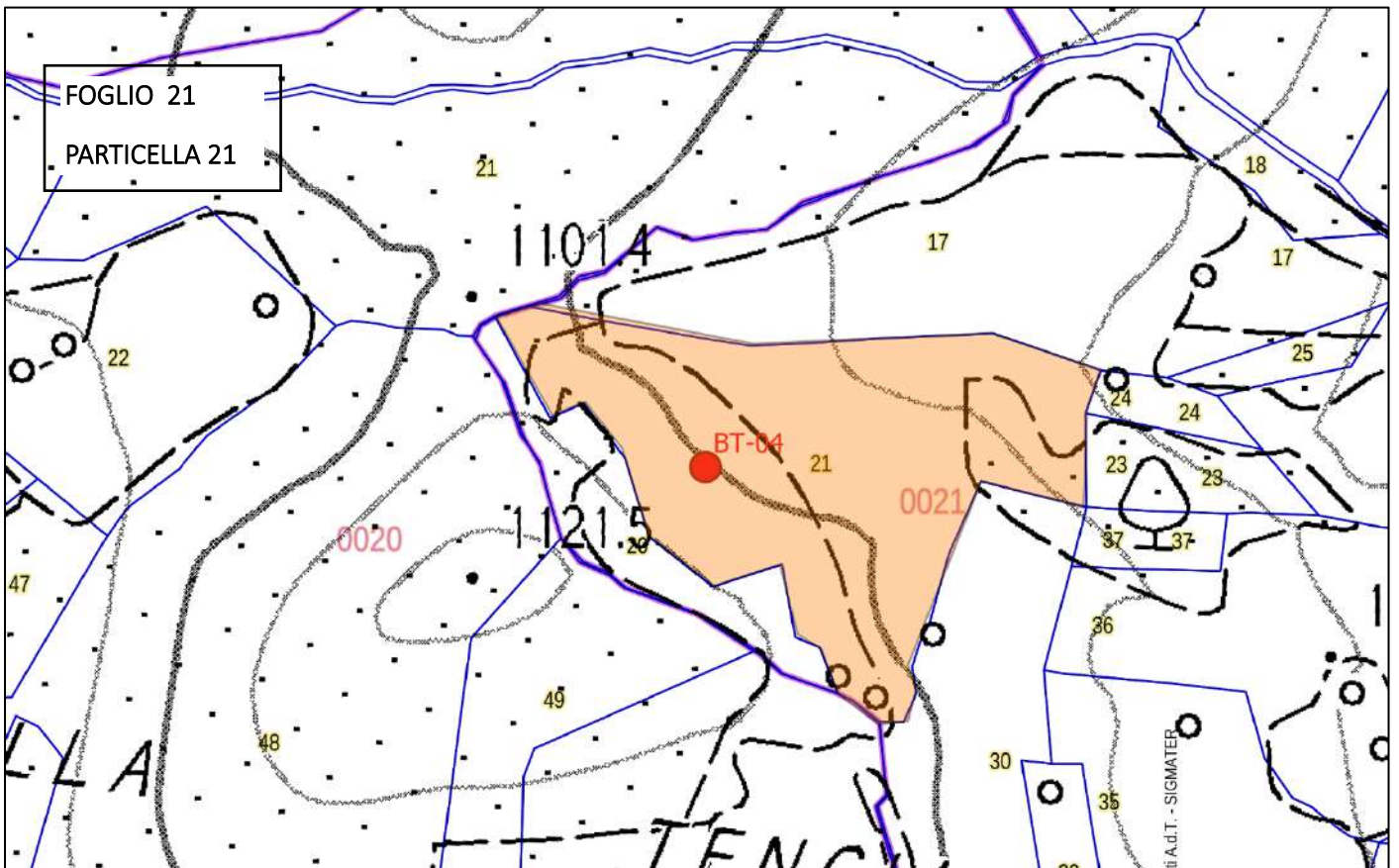
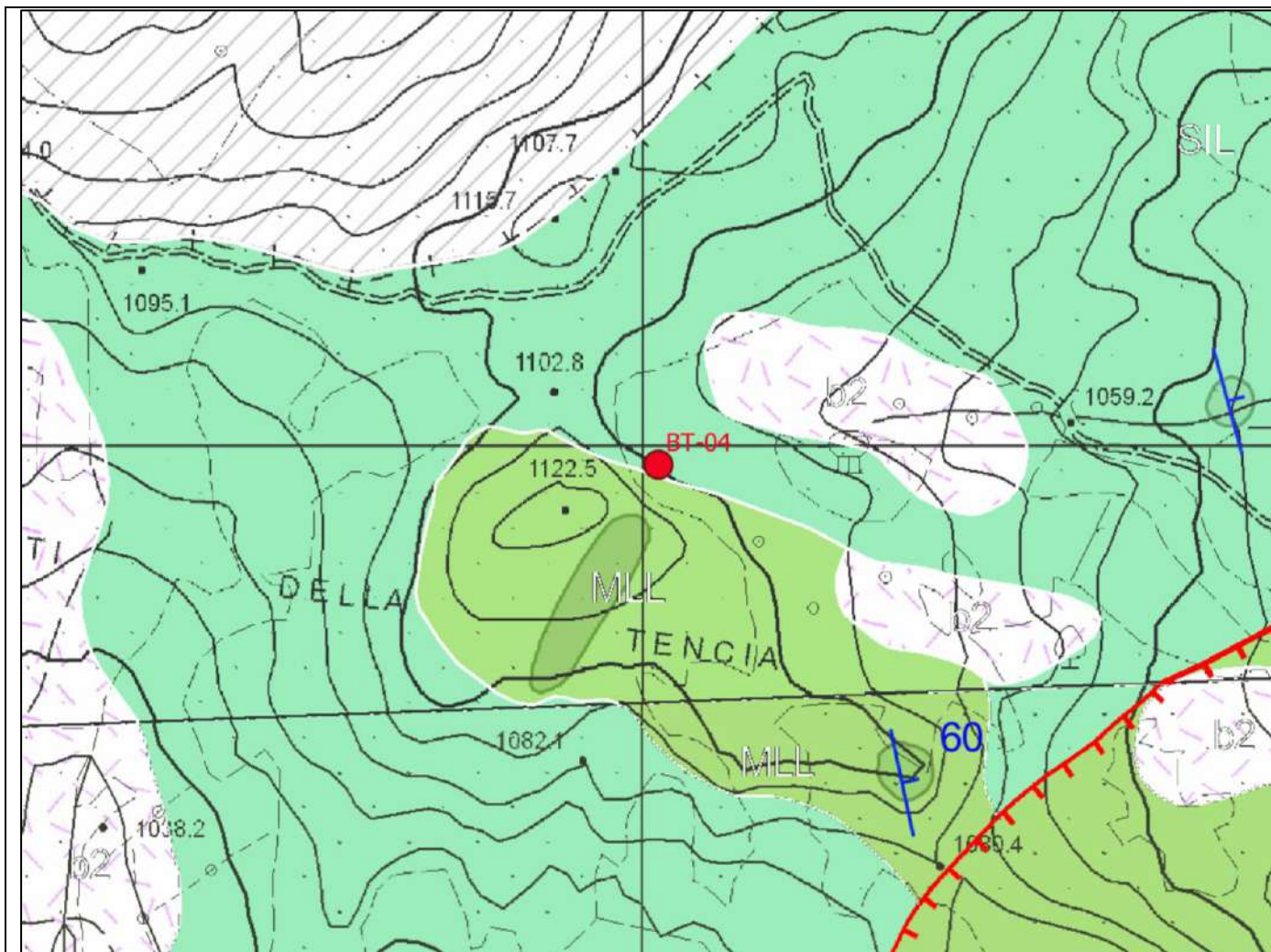


Fig. 4 Inquadramento Catastale







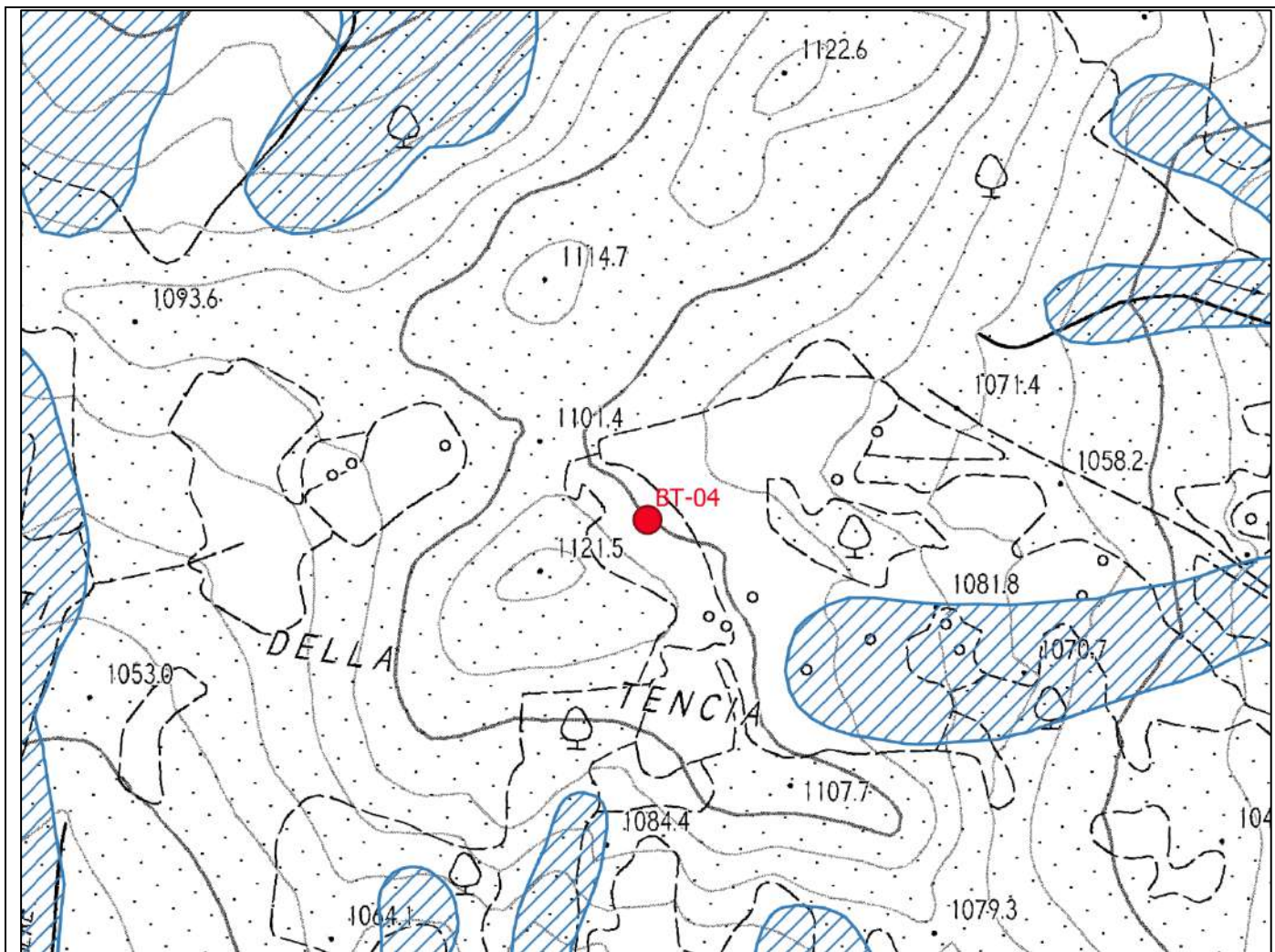
	<p>Formazione di Monte Morello</p> <p>Alternanza di marne giallo-brune con frattura a saponetta, calcari marnosi bianco-giallastri a grana finissima e frattura concoide, argilliti e argilliti marnose grigie, arenarie calcarifere micacee avana e rare calcareniti biancastre; lo spessore degli strati varia da pochi centimetri ad alcuni metri. Verso la base talora è presente una litofacies prevalentemente marnosa con rare intercalazioni di marne argillose brune. EOCENE INF.-MEDIO.</p>		
	<p>Formazione di Sillano</p> <p>Argilliti brune, verdi e meno frequentemente rosse, calcisiltiti e calcareniti verdastre, marne biancastre e arenarie calcarifere variamente alterate. Talora le arenarie o le argilliti possono divenire molto abbondanti. CRETACEO SUP. – EOCENE INF.</p>		
	<p>Contatto stratigrafico</p> <p>Contatto tettonico</p> <p>Faglia</p> <p>Sovrascorrimento principale</p> <p>Sovrascorrimento di importanza minore</p> <p>Stratificazione diritta</p>		<p>Stratificazione orizzontale diritta</p> <p>Stratificazione rovesciata</p> <p>Stratificazione verticale a polarità sconosciuta</p> <p>Livello guida</p> <p>Traccia di superficie assiale di sinclinale</p>

Fig. 5 Inquadramento Geologico Progetto CARG Regione Toscana (Scala 1:5.000)



Aree in dissesto da assoggettare a verifica (art. 17)

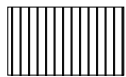
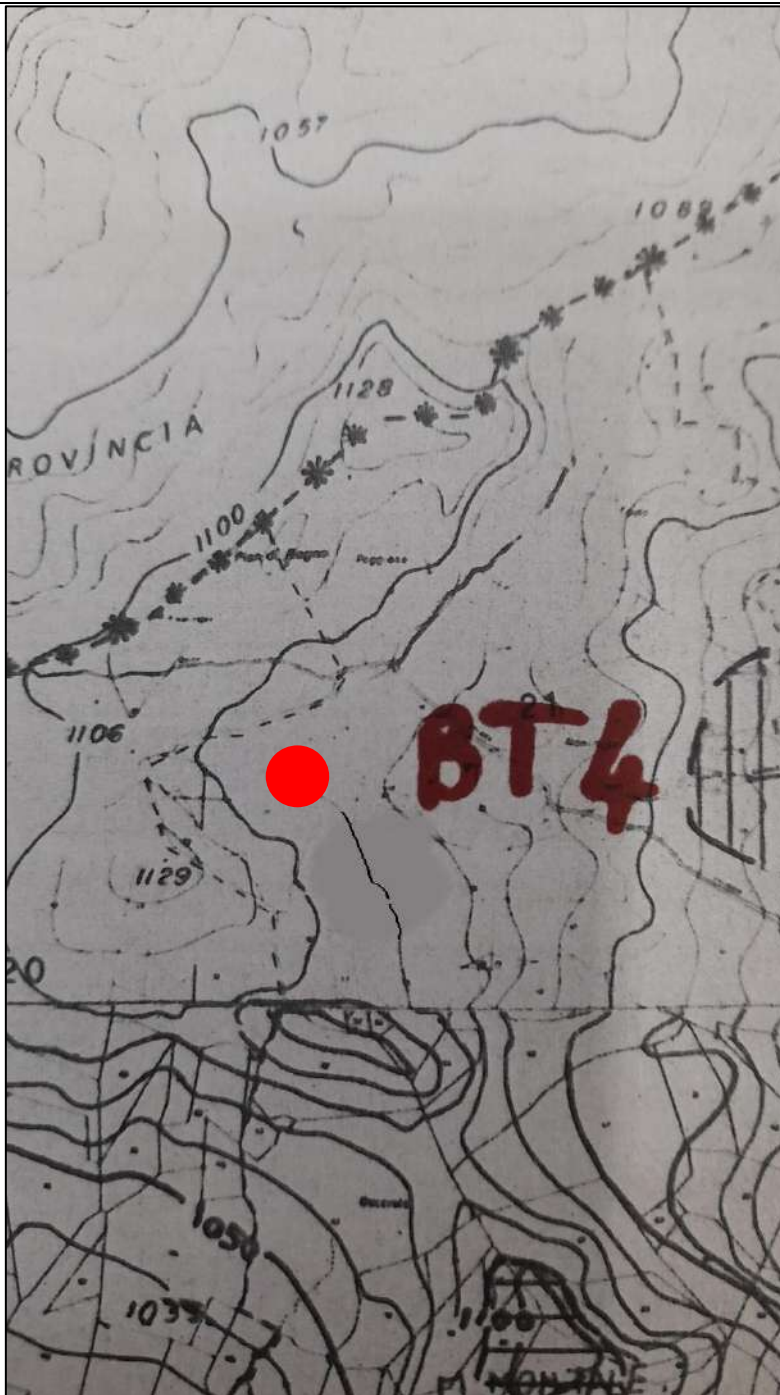


Attiva



Quiescente

Fig.6 P.A.I. (Piano e Stralci di Bacino per l'Assetto Idrogeologico) Autorità Interregionale Bacino Marecchia-Conca (Scala 1:5.000)



Pericolosità geologica media

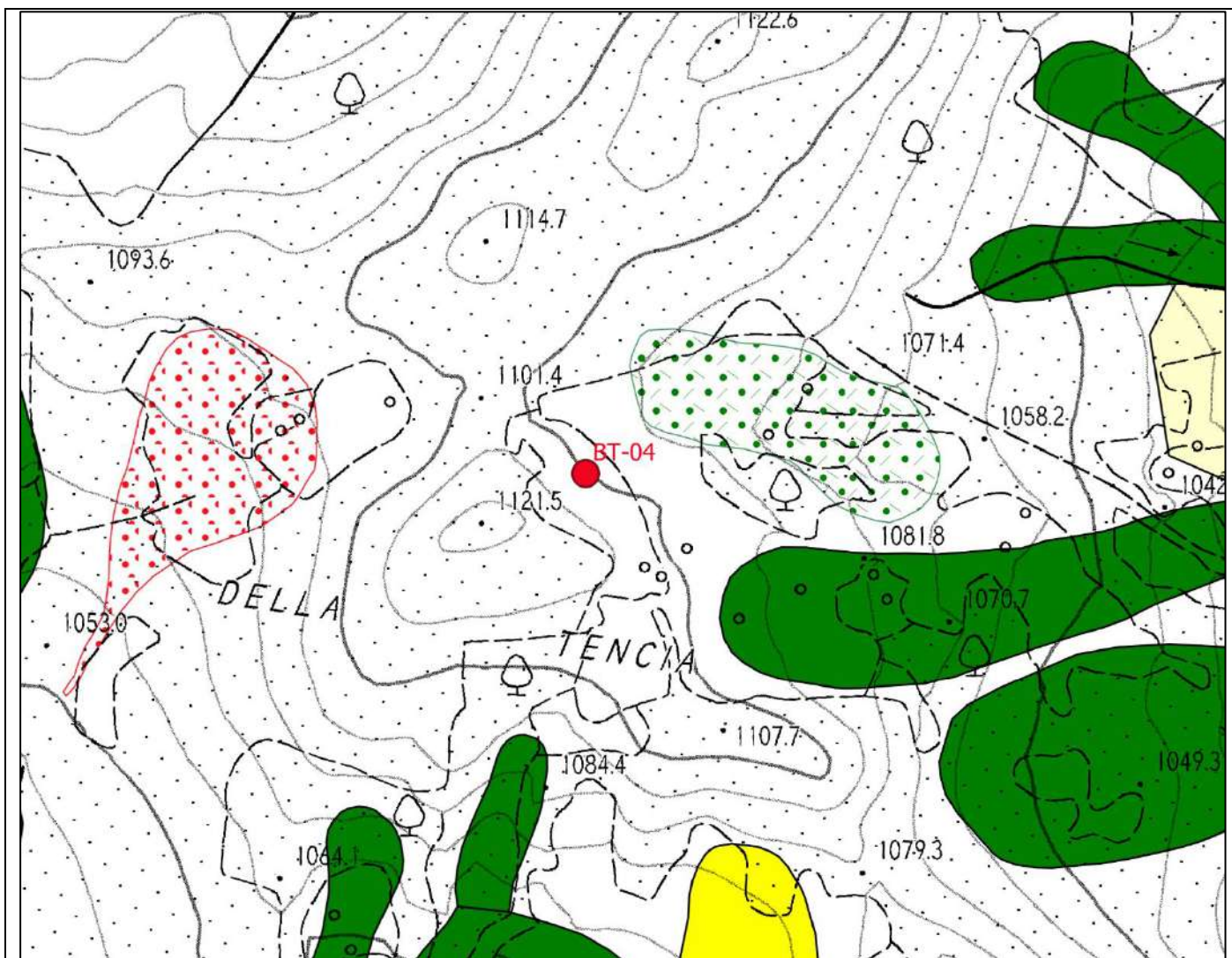
Non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico-tecniche e morfologiche del sito sono tali da far ritenere che esso si trova al limite dell'equilibrio e/o può essere interessato da fenomeni di amplificazione della sollecitazione sismica o di liquefazione o interessato da episodi di alluvionamento o difficoltoso drenaggio delle acque superficiali. In queste zone ogni intervento edilizio è fortemente limitato e le indagini di approfondimento dovranno essere condotte a livello dell'area nel suo complesso, sono inoltre da prevedersi interventi di bonifica e miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno.



Pericolosità geologica elevata

In questa classe ricadono aree interessate da fenomeni di dissesto attivi o fenomeni di elevata amplificazione della sollecitazione sismica e liquefazione dei terreni

Fig.7 Pericolosità Geologica da Strumento Urbanistico Comunale (non in scala)





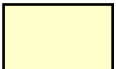


	Frane di colata lenta inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)
	Frane di scivolamento e colata lenta inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)
	Altre Frane (tipologia n.d.) inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)
	Depositi di versante
	Depositi eluvio-colluviali

Fig.8 Database Geomorfologico della Regione Toscana (Scala 1:5.000)

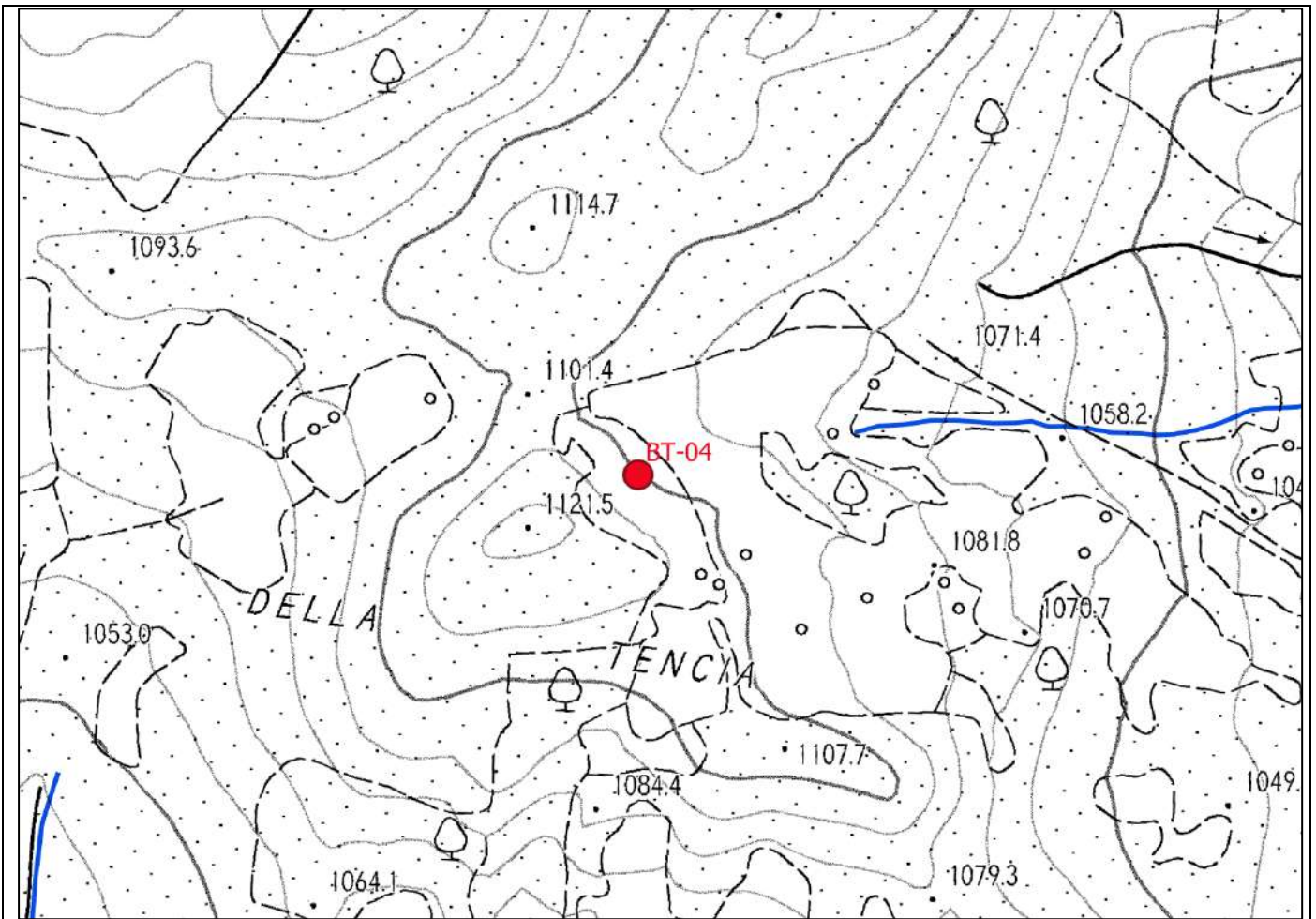


Fig.9 Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCR 103/22 (Scala 1:5.000)

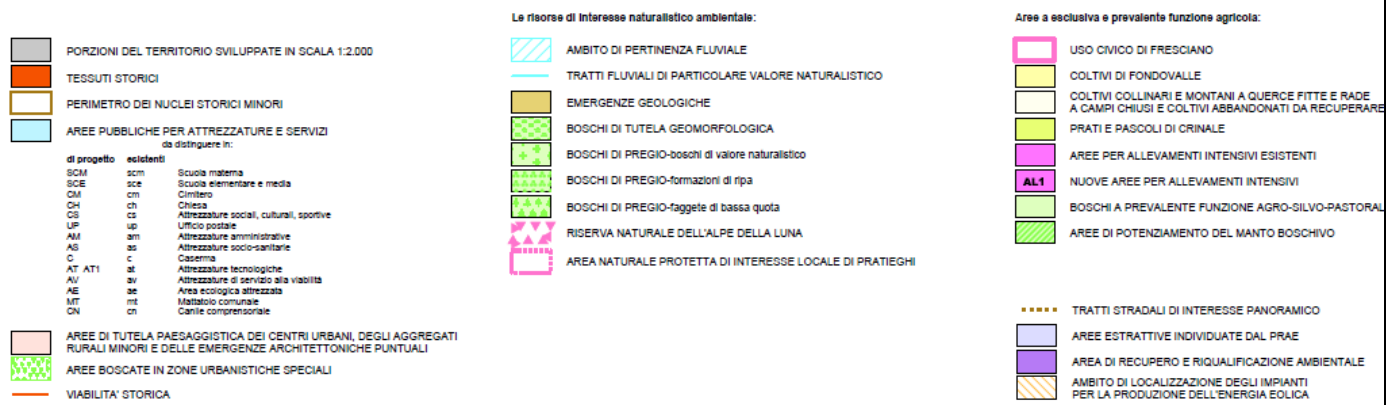
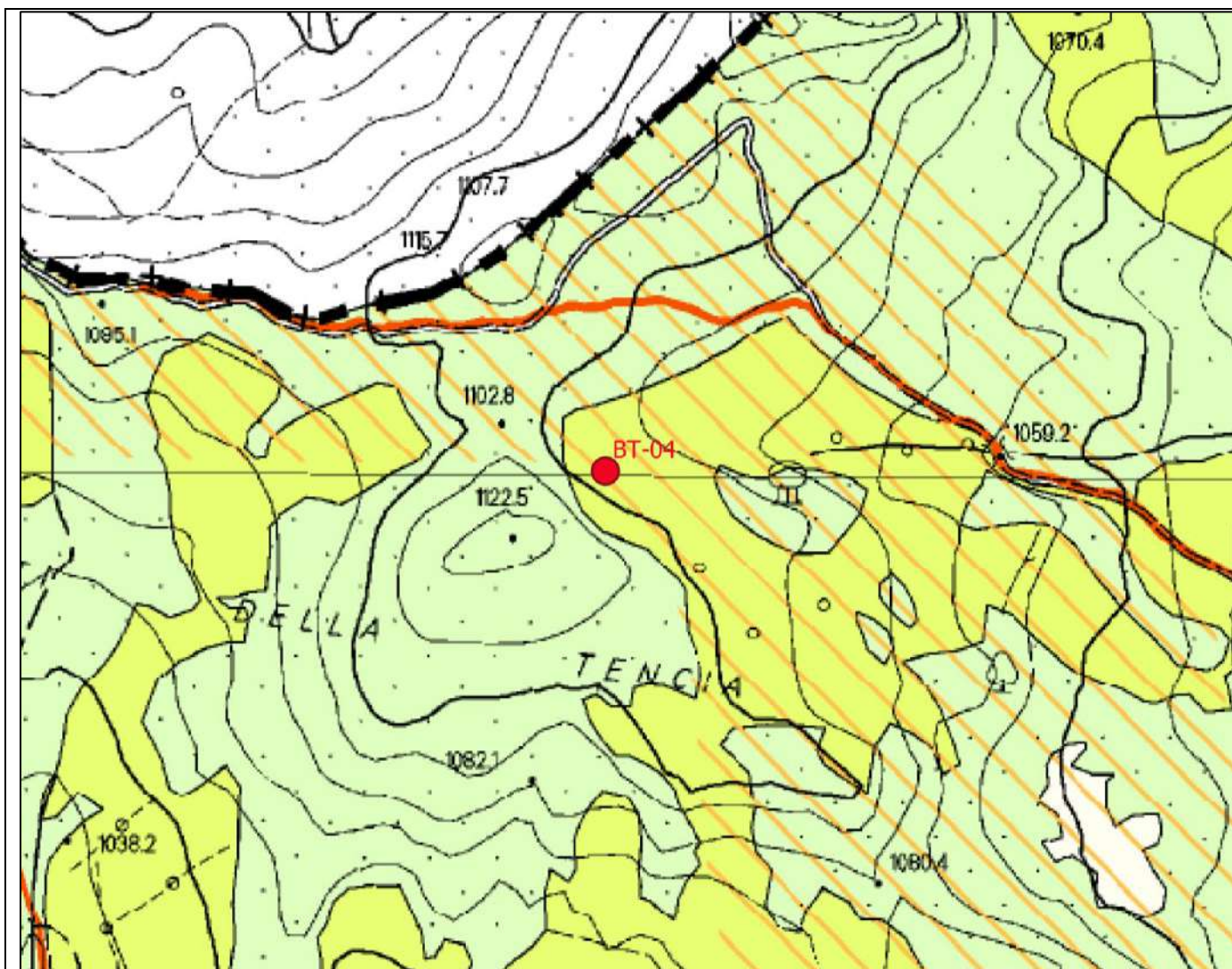


Fig. 10 Zonizzazione del Territorio extra urbano: Alta Valle del Marecchia. R.U. Comunale (Scala 1:5.000)

SINTESI AEROGENERATORE BT-04

VINCOLI E FASCE DI RISPETTO	Non presenti
GEOLOGIA	Formazione di Sillano. Presenti coperture di spessore non stimabile
DISSESTI E PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	Non sono segnalati dissesti e l'area risulta esterna alle aree a pericolosità geomorfologica
STRUMENTI URBANISTICI	Interna all'ambito di localizzazione degli impianti per la produzione di energia eolica
INDAGINI PROPOSTE	<ul style="list-style-type: none">• n.1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di almeno 30 m con prelievo di campioni indisturbati, attrezzato a piezometro• indagini di laboratorio su campioni indisturbati• n.1 indagine sismica a rifrazione in onde P e SH• n.1 tomografia elettrica 2D• n.1 misura di rumore sismico HVSr
NOTE	La viabilità di accesso arriva in prossimità dell'area d'intervento. Sarà necessario effettuare un sopralluogo con le ditte delle indagini per verificare l'effettiva raggiungibilità con i mezzi d'indagine

COORDINATE (WGS 84)	AEROGENERATORE BT-05
X: 12° 08' 45.37" E	
Y: 43° 44' 40.68" N	
QUOTA 1074.5 m s.l.m	

ACCESSIBILITA': l'area è raggiungibile percorrendo una strada sterrata di nuova realizzazione a servizio della messa in opera del nuovo metanodotto; tuttavia, in alcuni punti le forti pendenze richiederanno un'attenta valutazione da parte delle ditte incaricate, per il trasporto dei macchinari e delle attrezzature.



Fig 1. Foto dell'area

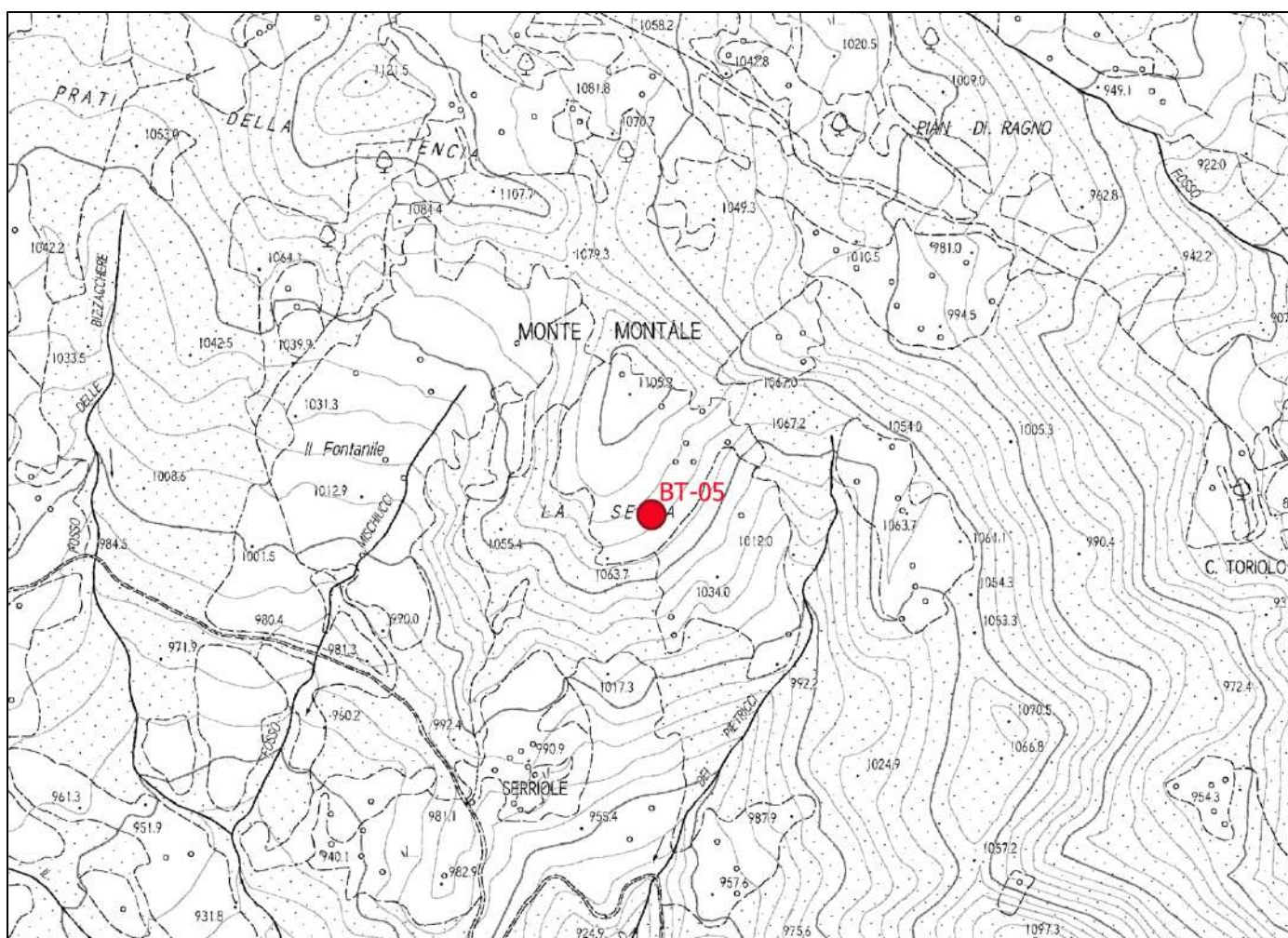


Fig 2. Ubicazione dell'area d'intervento (CTR scala 1:10.000)



Fig. 3 Ortofoto Regione Toscana (2021)

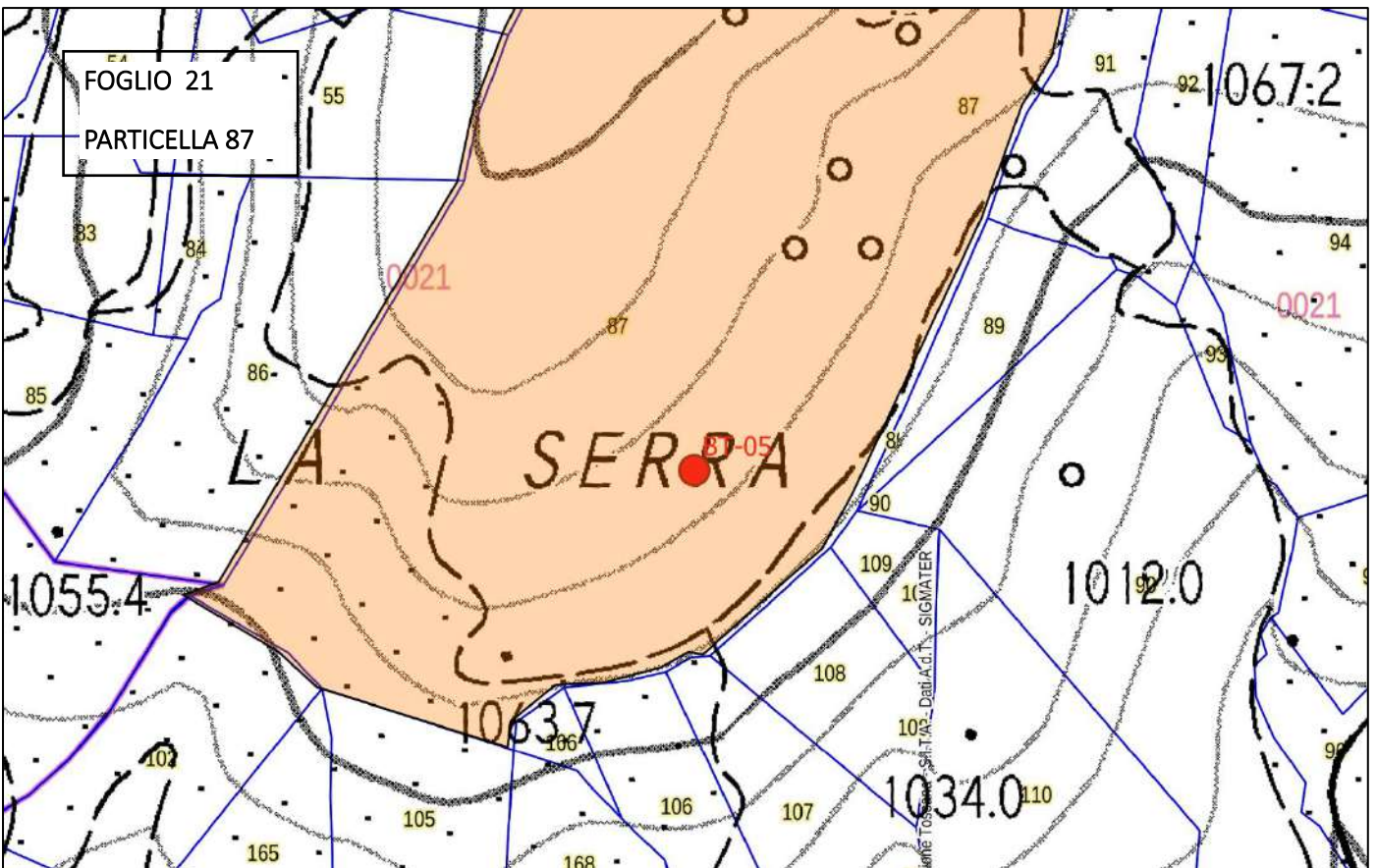
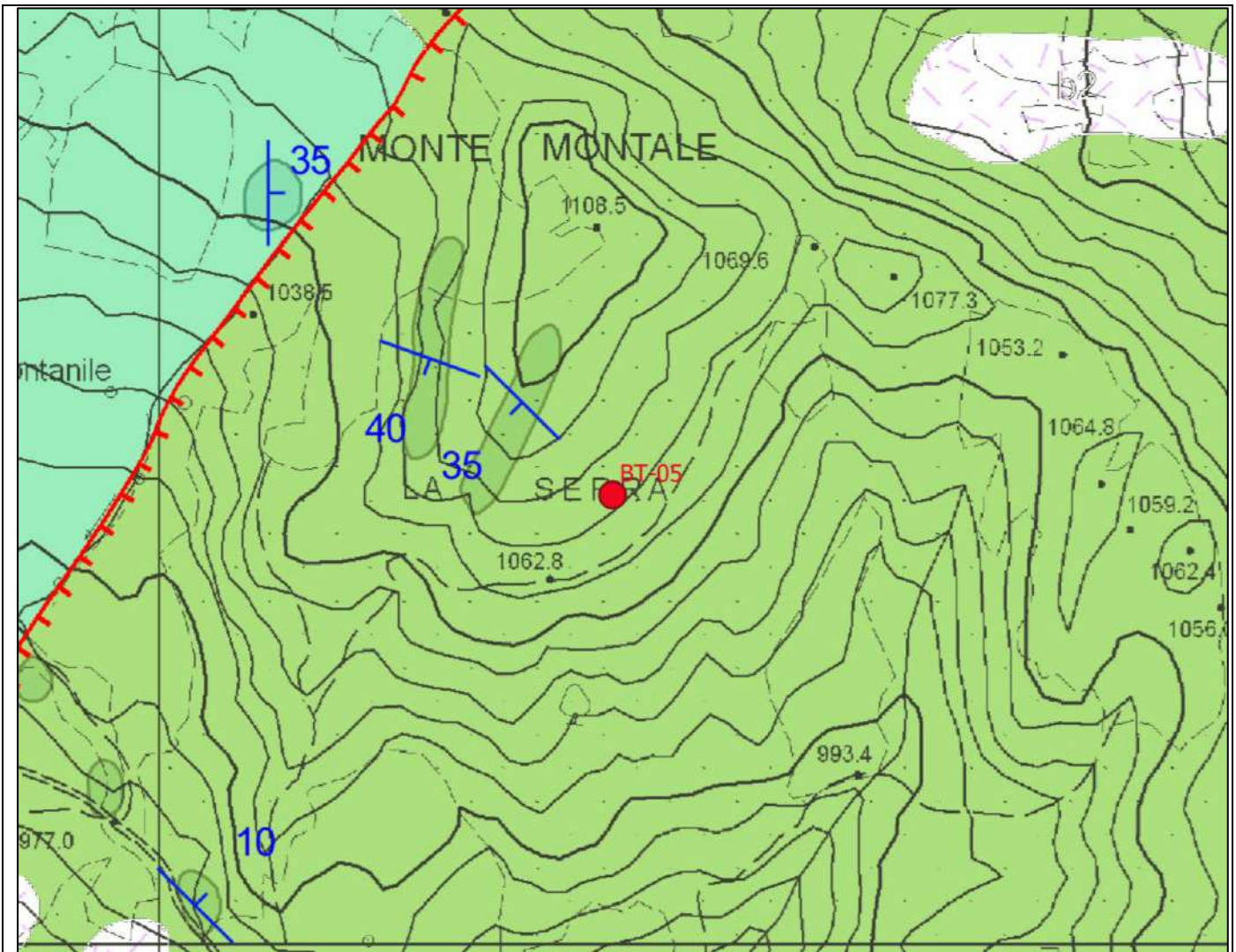


Fig. 4 Inquadramento Catastale



MML

Formazione di Monte Morello

Alternanza di marne giallo-brune con frattura a saponetta, calcari marnosi bianco-giallastri a grana finissima e frattura concoide, argilliti e argilliti marnose grigie, arenarie calcarifere micacee avana e rare calcareniti biancastre; lo spessore degli strati varia da pochi centimetri ad alcuni metri. Verso la base talora è presente una litofacies prevalentemente marnosa con rare intercalazioni di marne argillose brune. EOCENE INF.-MEDIO.

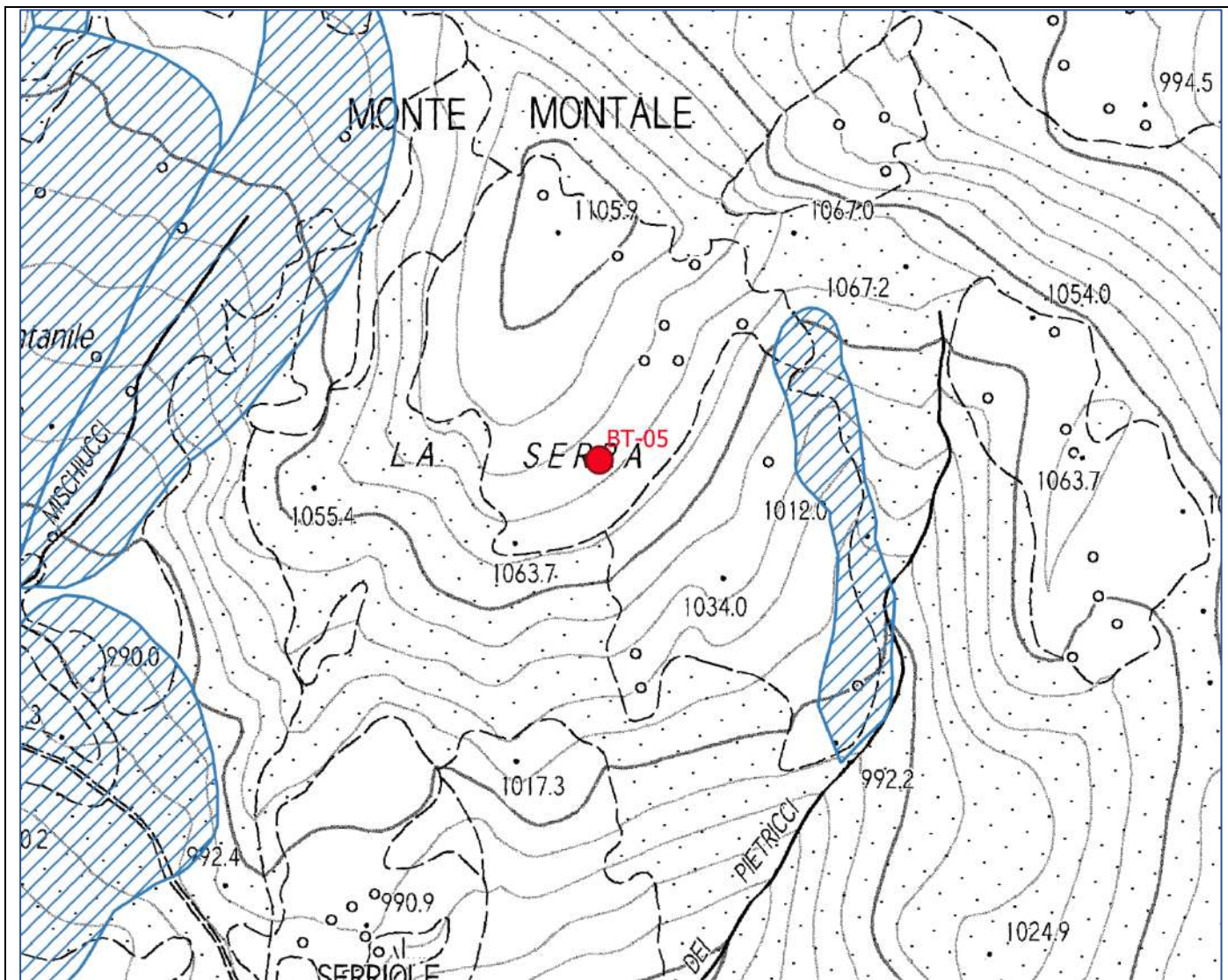
SIL

Formazione di Sillano

Argilliti brune, verdi e meno frequentemente rosse, calcisiltiti e calcareniti verdastre, marne biancastre e arenarie calcarifere variamente alterate. Talora le arenarie o le argilliti possono divenire molto abbondanti. CRETACEO SUP. – EOCENE INF.

	Contatto stratigrafico		Stratificazione orizzontale diritta
	Contatto tettonico		Stratificazione rovesciata
	Faglia		Stratificazione verticale a polarità sconosciuta
	Sovrascorrimento principale		Livello guida
	Sovrascorrimento di importanza minore		Traccia di superficie assiale di sinclinale
	Stratificazione diritta		

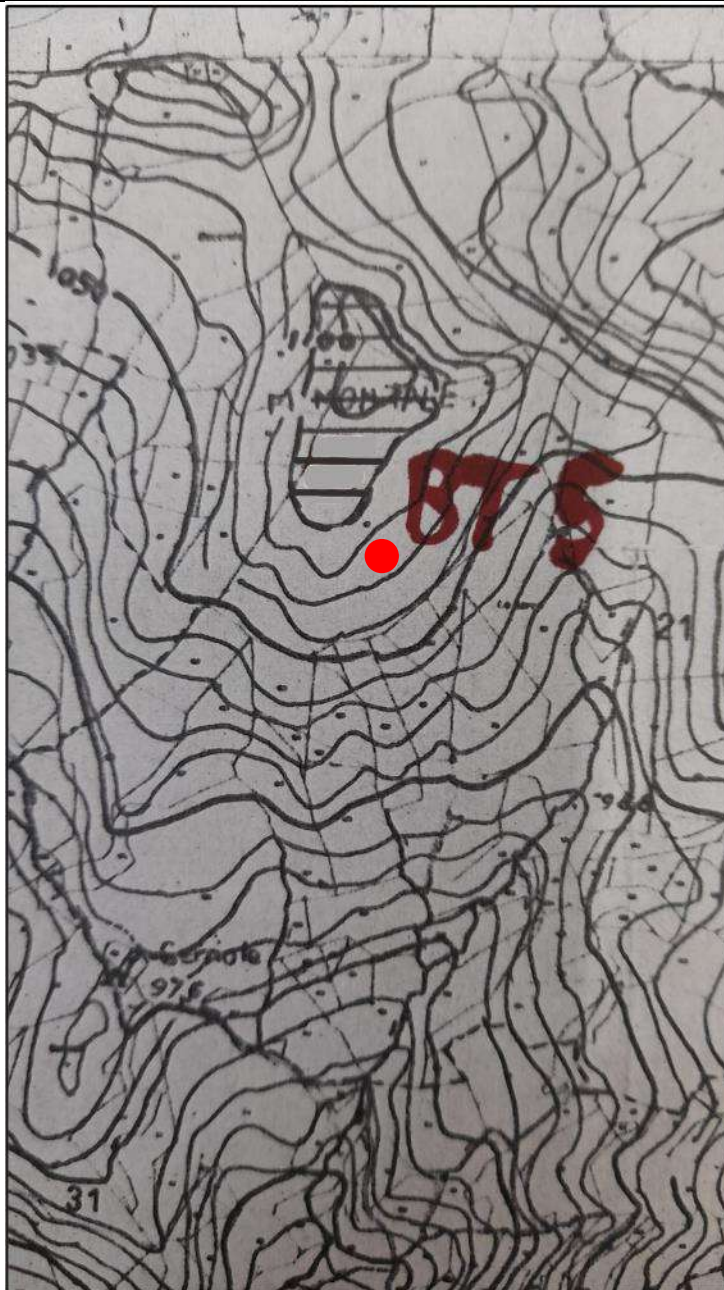
Fig. 5 Inquadramento Geologico Progetto CARG Regione Toscana (Scala 1:5.000)

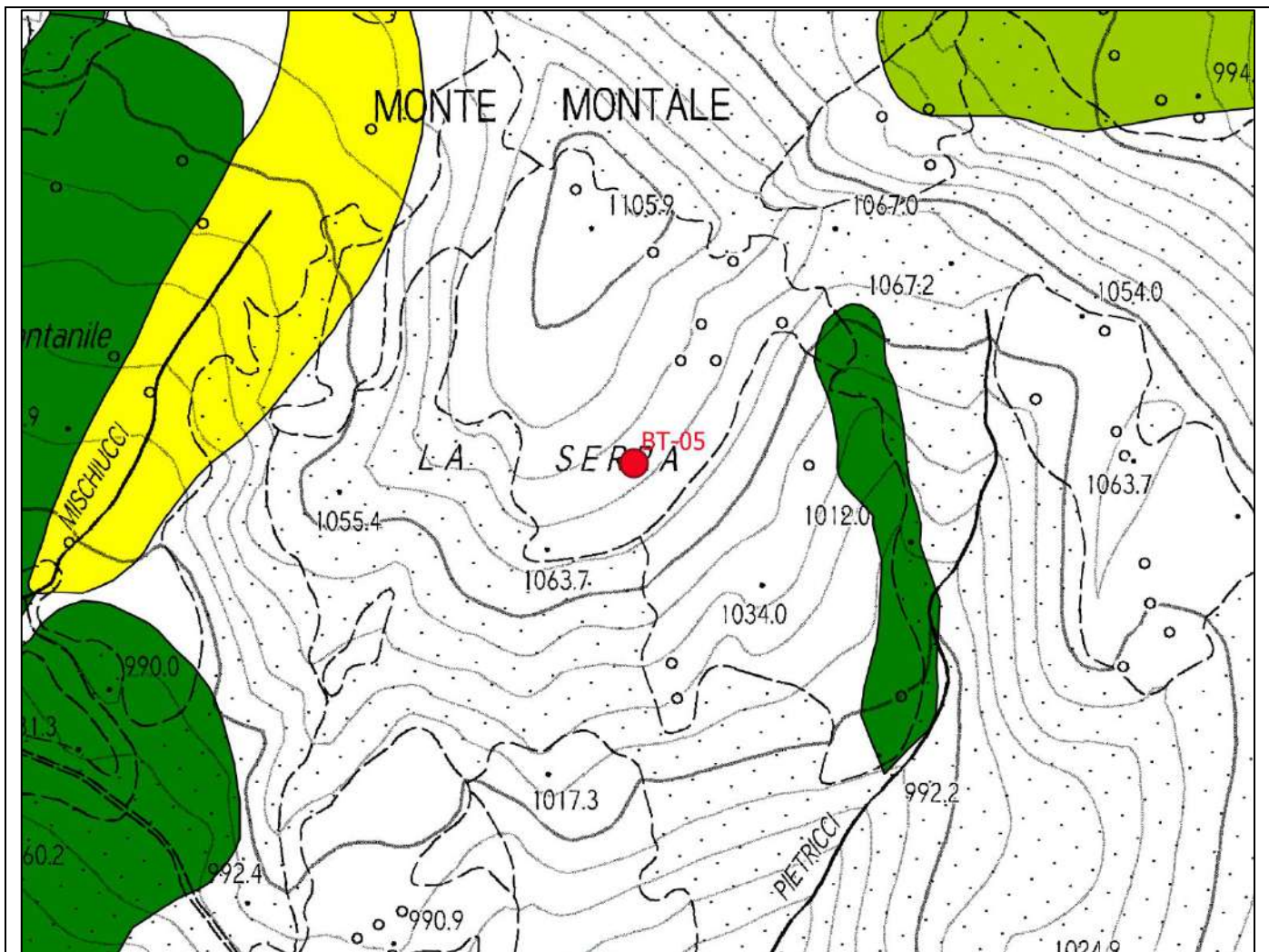


Aree in dissesto da assoggettare a verifica (art. 17)

-  Attiva
-  Quiescente

Fig.6 P.A.I. (Piano e Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico) Autorità Interregionale Bacino Marecchia-Conca (Scala 1:5.000)





Frane di colata lenta inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)



Frane di colata veloce inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)



Frane di scivolamento e colata lenta inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)

Fig.8 Database Geomorfologico della Regione Toscana (Scala 1:5.000)

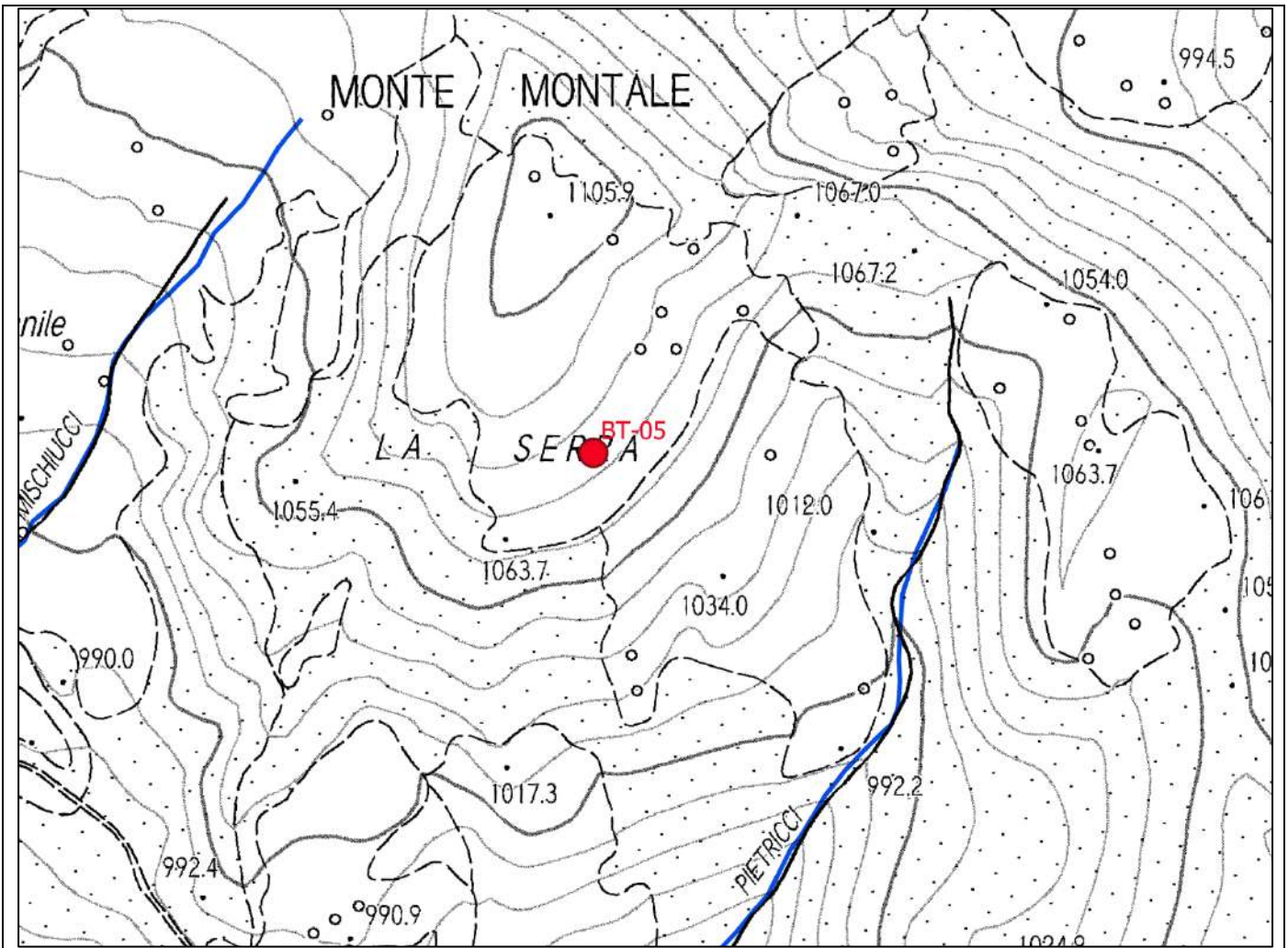


Fig.9 Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCR 103/22 (Scala 1:5.000)

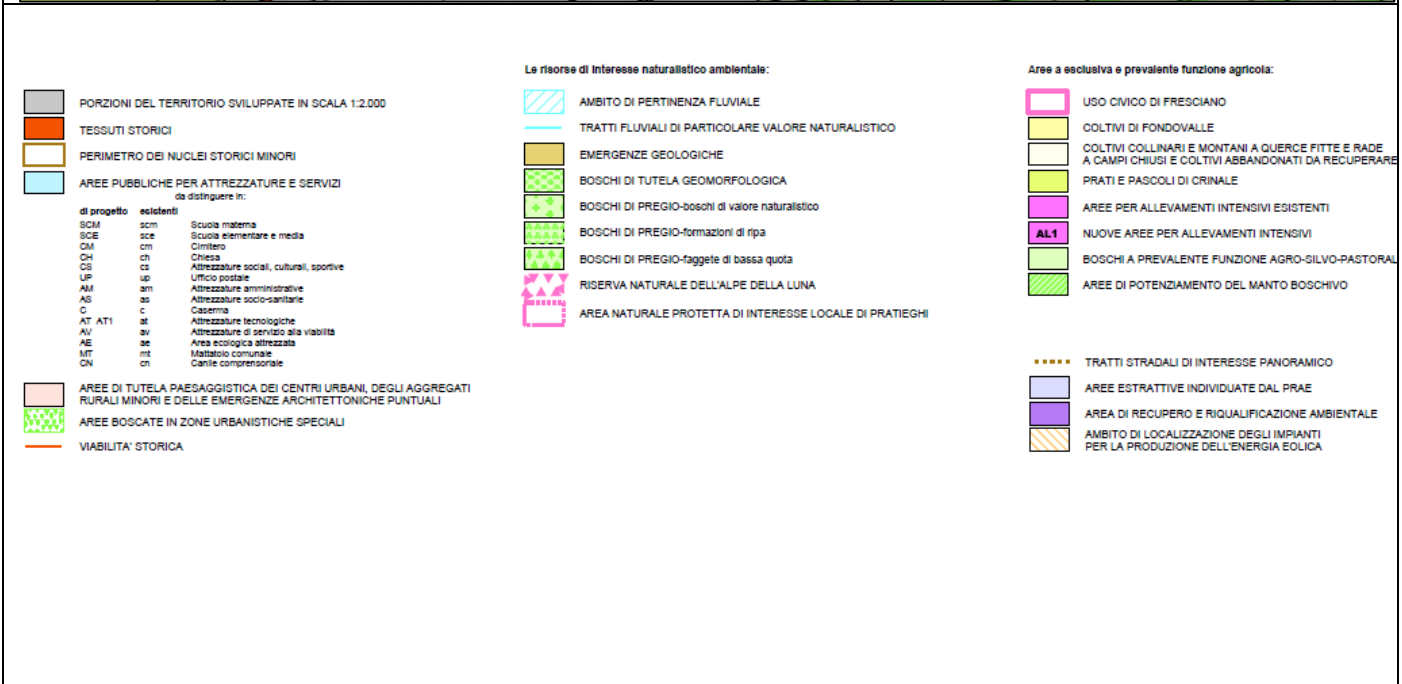
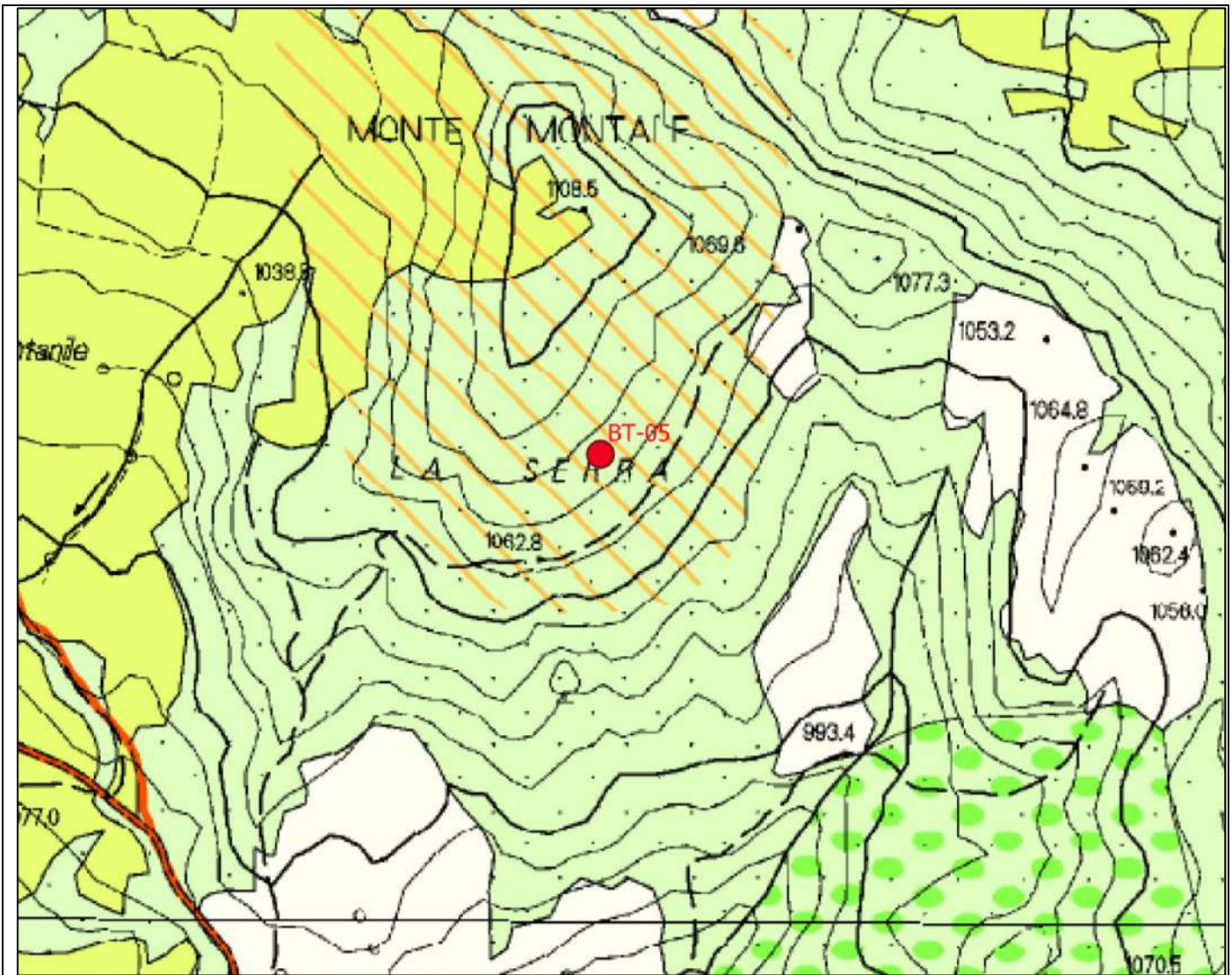


Fig. 10 Zonizzazione del Territorio extra urbano: Alta Valle del Marecchia. R.U. Comunale (Scala 1:5.000)

SINTESI AEROGENERATORE BT-05

VINCOLI E FASCE DI RISPETTO	Non presenti
GEOLOGIA	Formazione di Monte Morello. Presenti coperture di spessore non stimabile
DISSESTI E PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	Non sono segnalati dissesti e l'area risulta esterna alle aree a pericolosità geomorfologica
STRUMENTI URBANISTICI	Interna all'ambito di localizzazione degli impianti per la produzione di energia eolica
INDAGINI PROPOSTE	<ul style="list-style-type: none">• n.1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di almeno 30 m con prelievo di campioni indisturbati, attrezzato a piezometro• indagini di laboratorio su campioni indisturbati• n.1 indagine sismica a rifrazione in onde P e SH• n.1 tomografia elettrica 2D• n.1 misura di rumore sismico HVSr
NOTE	La viabilità di accesso arriva in prossimità dell'area d'intervento. Sarà necessario effettuare un sopralluogo con le ditte delle indagini per verificare l'effettiva raggiungibilità con i mezzi d'indagine

COORDINATE (WGS 84)	AEROGENERATORE BT-06
X: 12° 07' 56.41" E	
Y: 43° 44' 58.49" N	
QUOTA 1080.2 m s.l.m	

ACCESSIBILITA': l'area non risulta accessibile con alcun mezzo se non a piedi. La strada carrabile più vicina dista circa 800 m in linea d'aria.



Fig 1. Foto dell'area

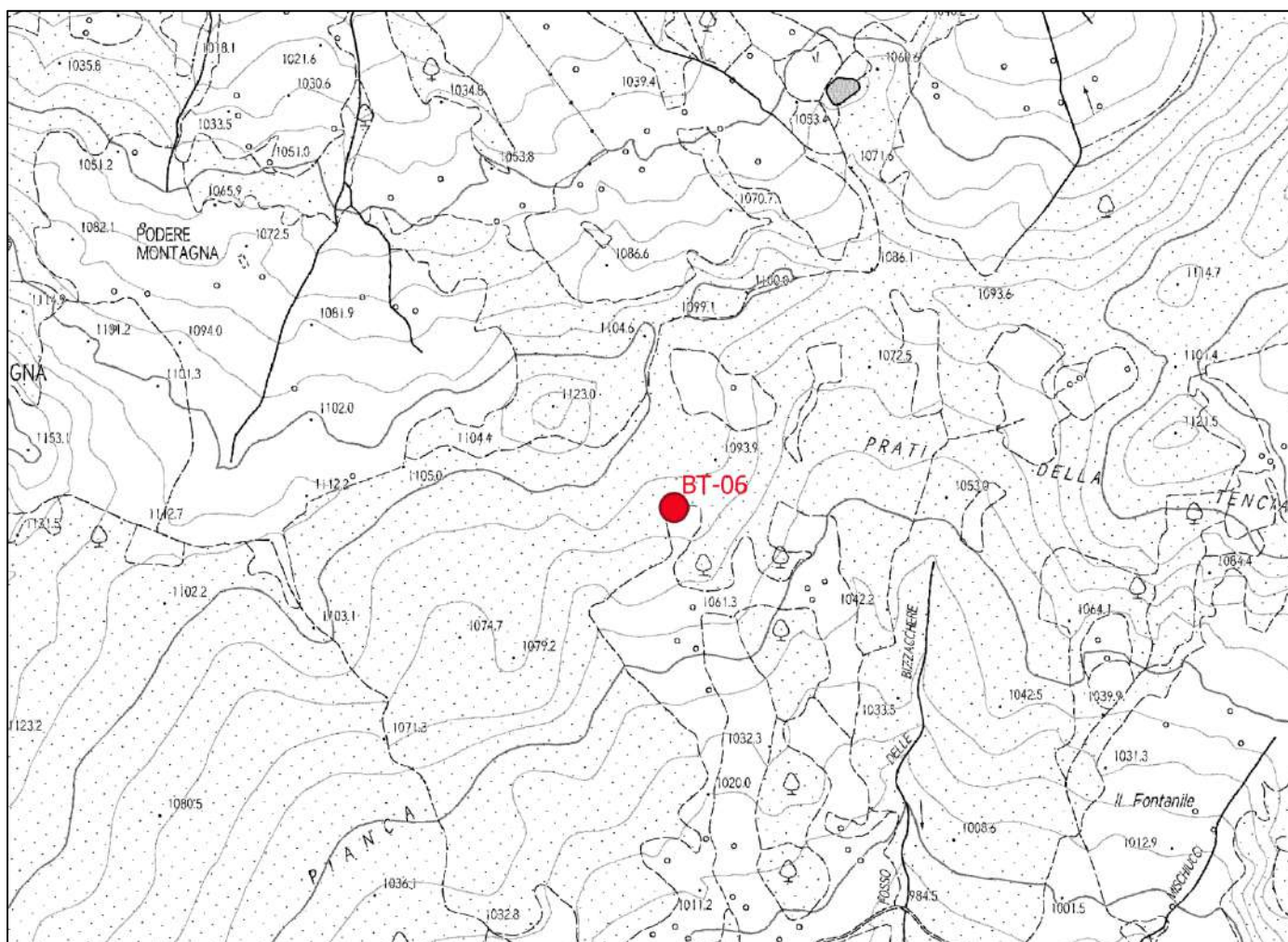


Fig 2. Ubicazione dell'area d'intervento (CTR scala 1:10.000)



Fig. 3 Ortofoto Regione Toscana (2021)

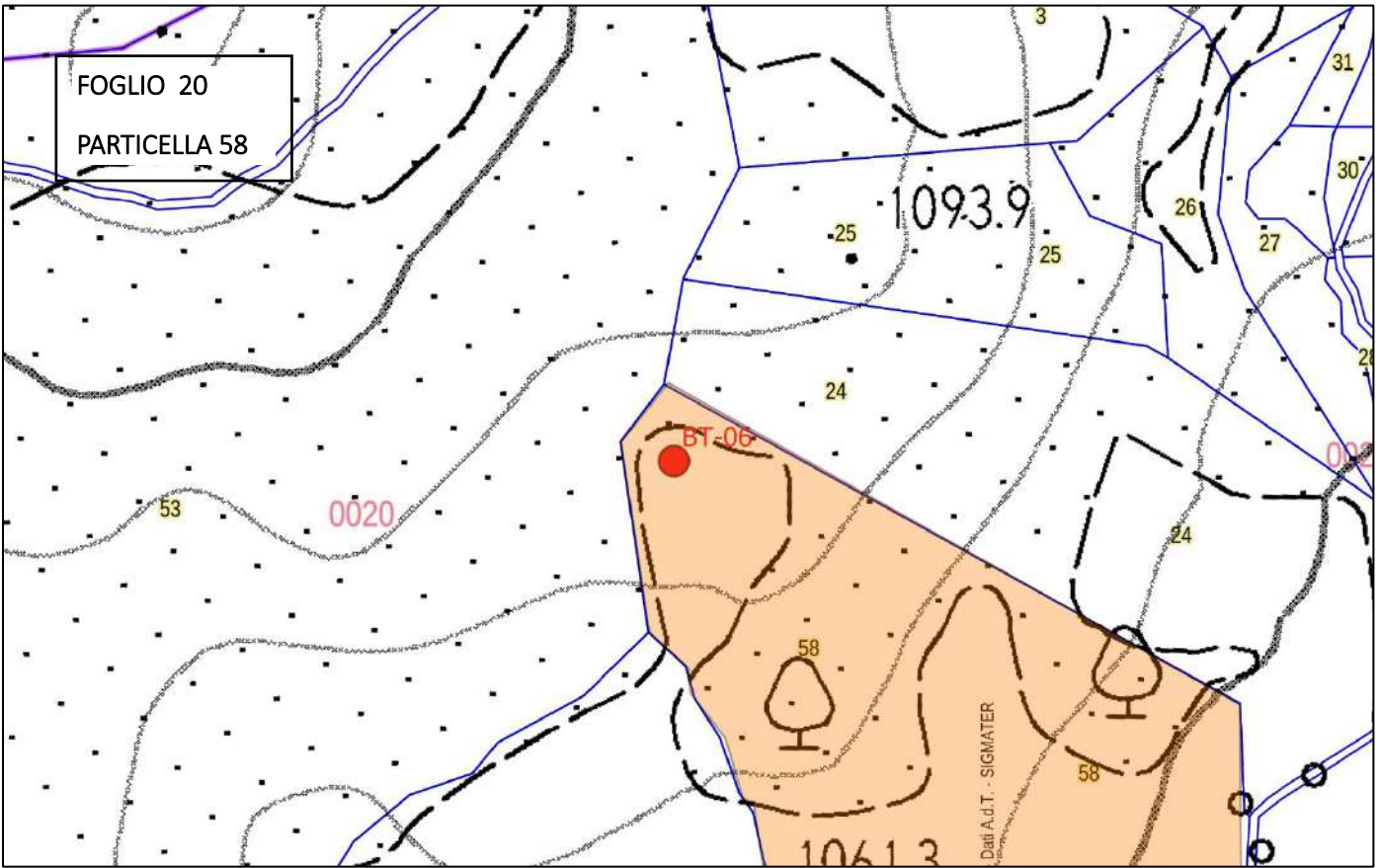
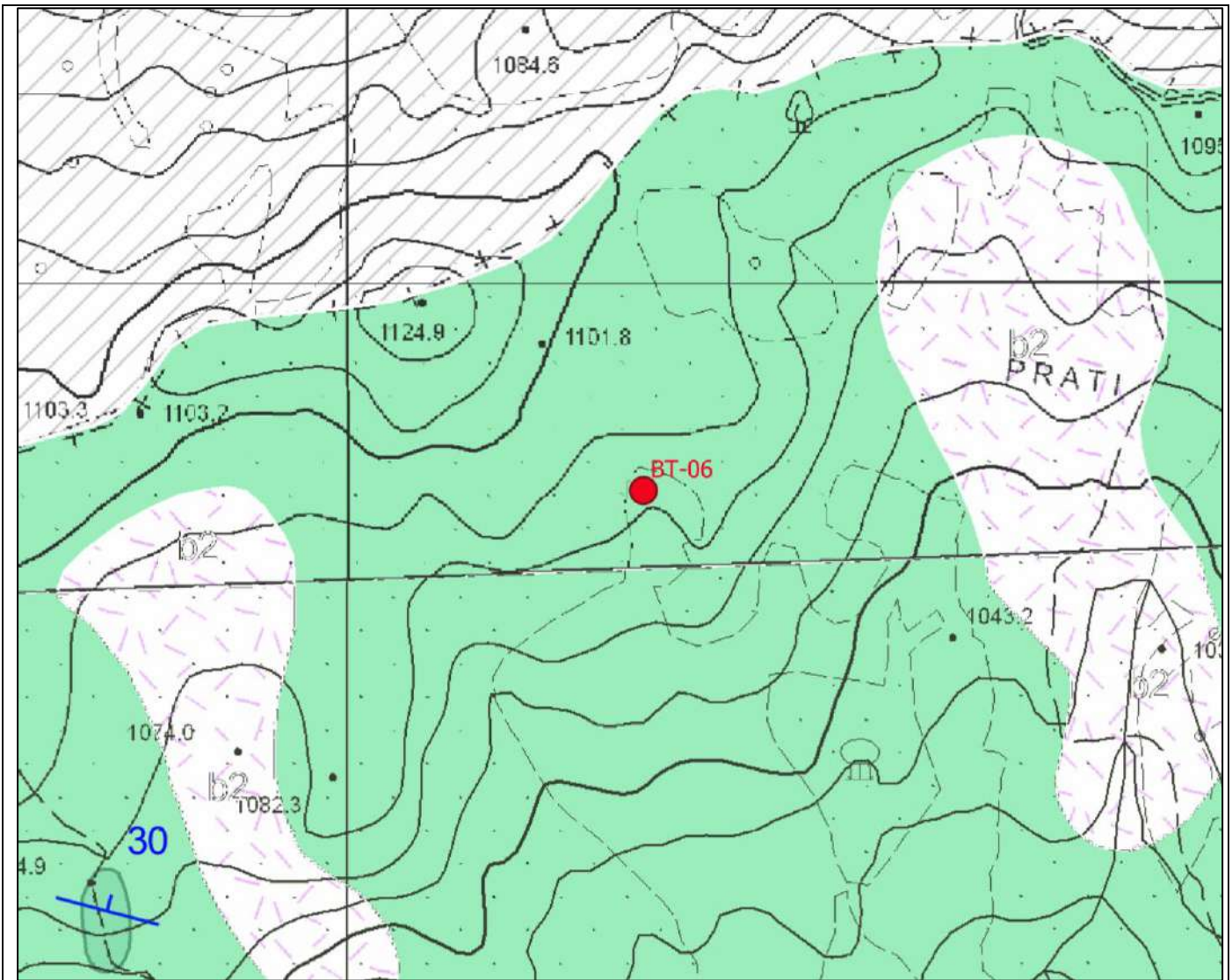


Fig. 4 Inquadramento Catastale



SIL

Formazione di Sillano

Argilliti brune, verdi e meno frequentemente rosse, calcisiltiti e calcareniti verdastre, marne biancastre e arenarie calcarifere variamente alterate. Talora le arenarie o le argilliti possono divenire molto abbondanti.

CRETACEO SUP. – EOCENE INF.












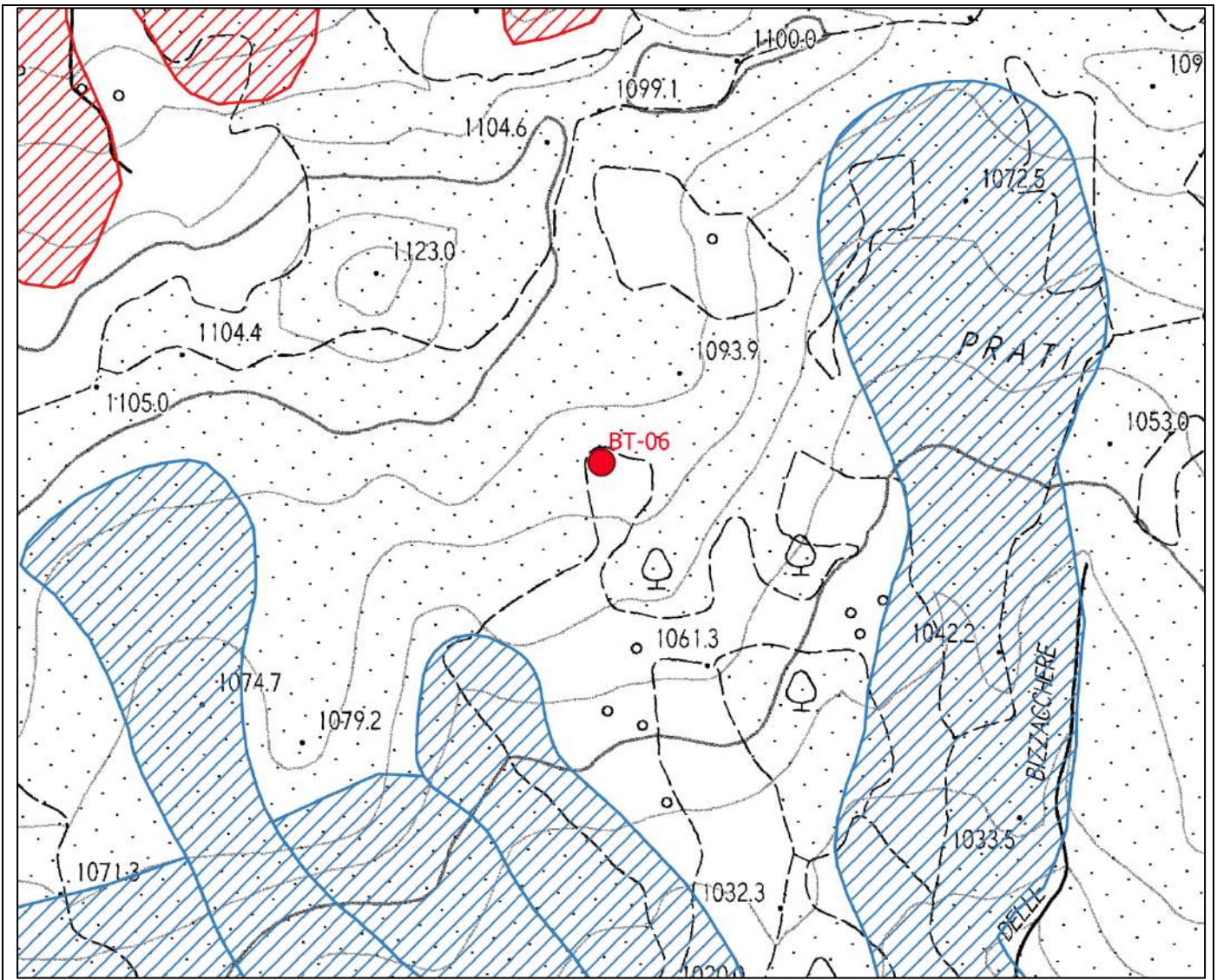
	Contatto stratigrafico		Stratificazione orizzontale diritta
	Contatto tettonico		Stratificazione rovesciata
	Faglia		Stratificazione verticale a polarità sconosciuta
	Sovrascorrimento principale		Livello guida
	Sovrascorrimento di importanza minore		Traccia di superficie assiale di sinclinale
	Stratificazione diritta		

Fig. 5 Inquadramento Geologico Progetto CARG Regione Toscana (Scala 1:5.000)



Aree in dissesto da assoggettare a verifica (art. 17)

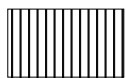
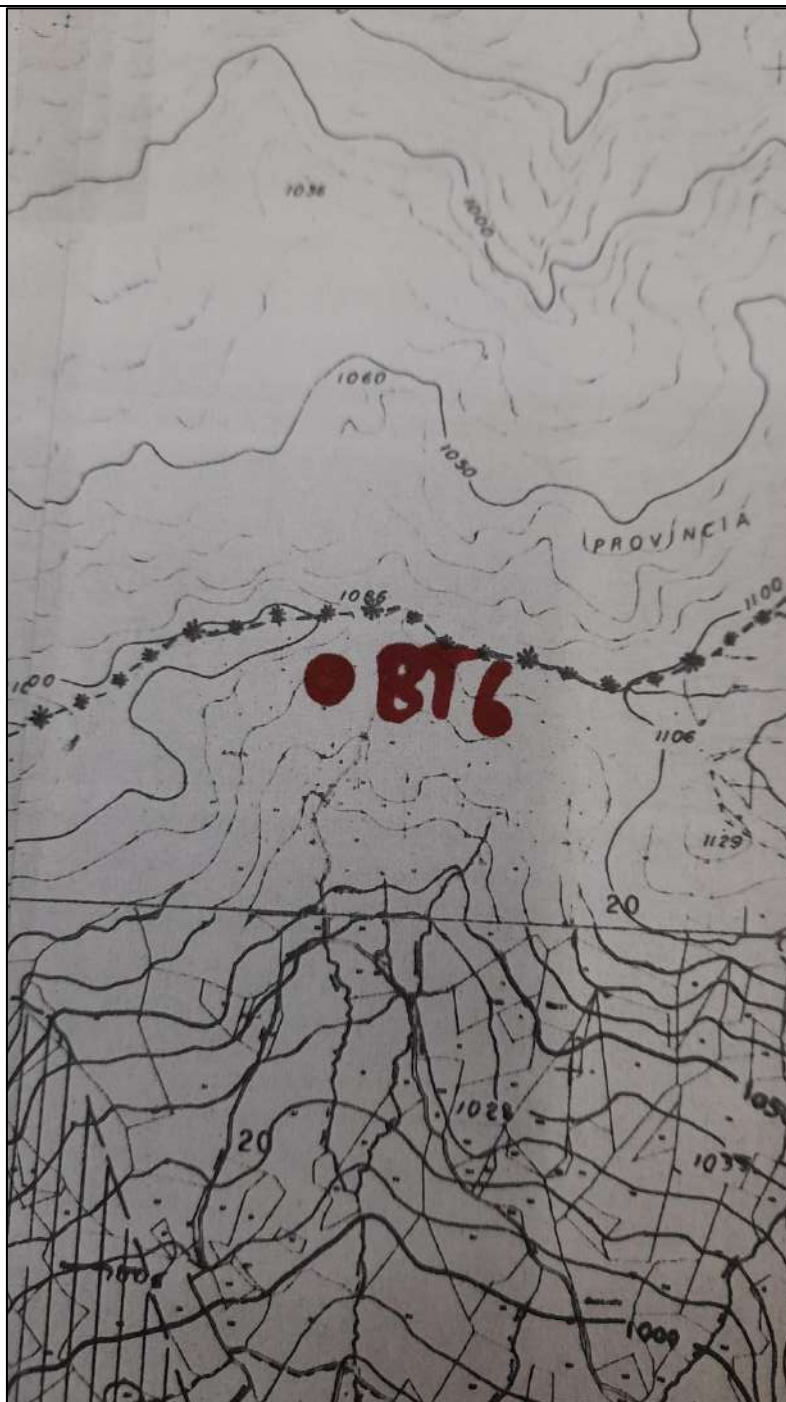


Attiva



Quiescente

Fig.6 P.A.I. (Piano e Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico) Autorità Interregionale Bacino Marecchia-Conca (Scala 1:5.000)



Pericolosità geologica media

Non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico-tecniche e morfologiche del sito sono tali da far ritenere che esso si trova al limite dell'equilibrio e/o può essere interessato da fenomeni di amplificazione della sollecitazione sismica o di liquefazione o interessato da episodi di alluvionamento o difficoltoso drenaggio delle acque superficiali.

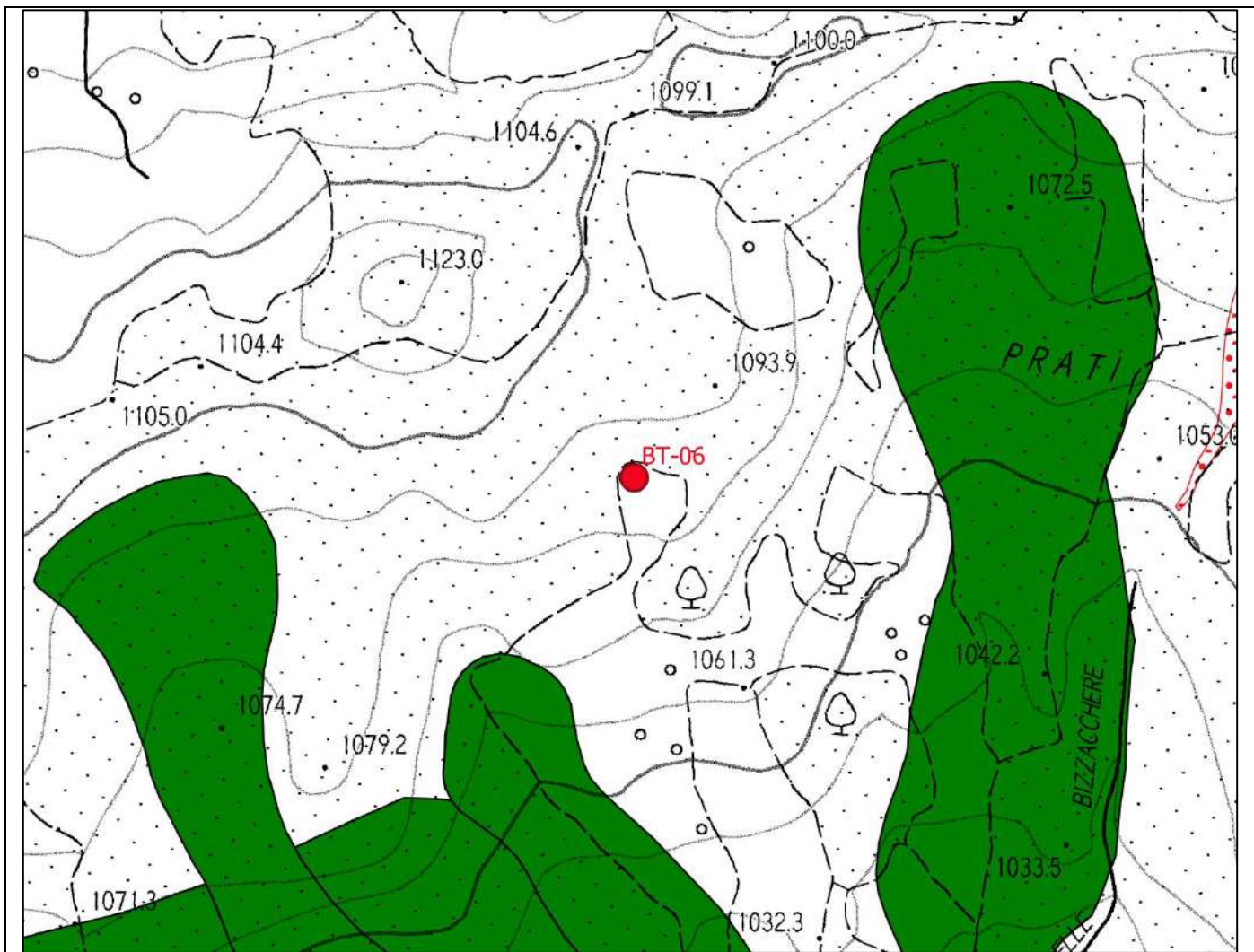
In queste zone ogni intervento edilizio è fortemente limitato e le indagini di approfondimento dovranno essere condotte a livello dell'area nel suo complesso, sono inoltre da prevedersi interventi di bonifica e miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno.



Pericolosità geologica elevata

In questa classe ricadono aree interessate da fenomeni di dissesto attivi o fenomeni di elevata amplificazione della sollecitazione sismica e liquefazione dei terreni

Fig.7 Pericolosità Geologica da Strumento Urbanistico Comunale (non in scala)





	Frane di colata lenta inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)
	Depositi di versante

Fig.8 Database Geomorfologico della Regione Toscana (Scala 1:5.000)

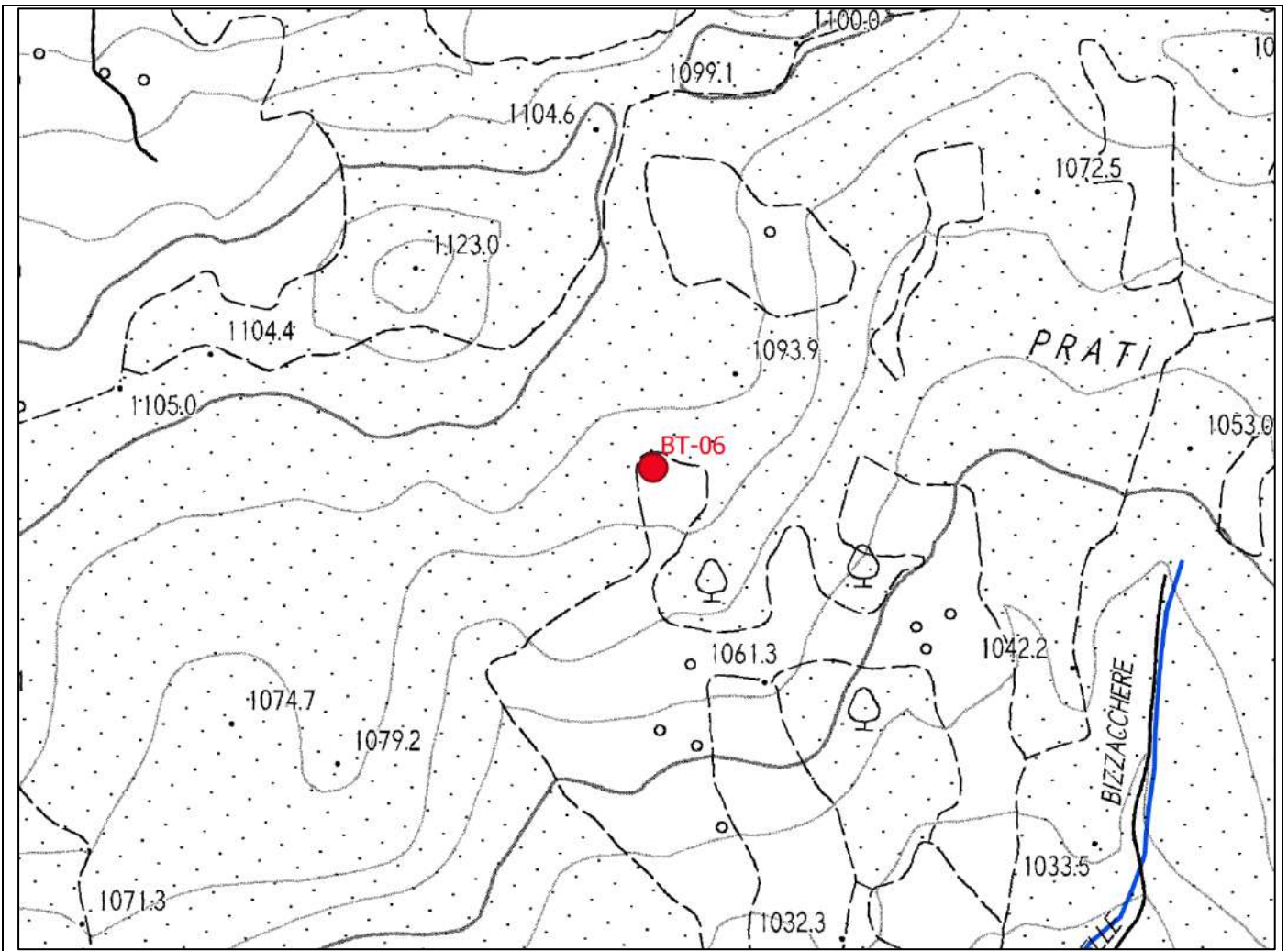
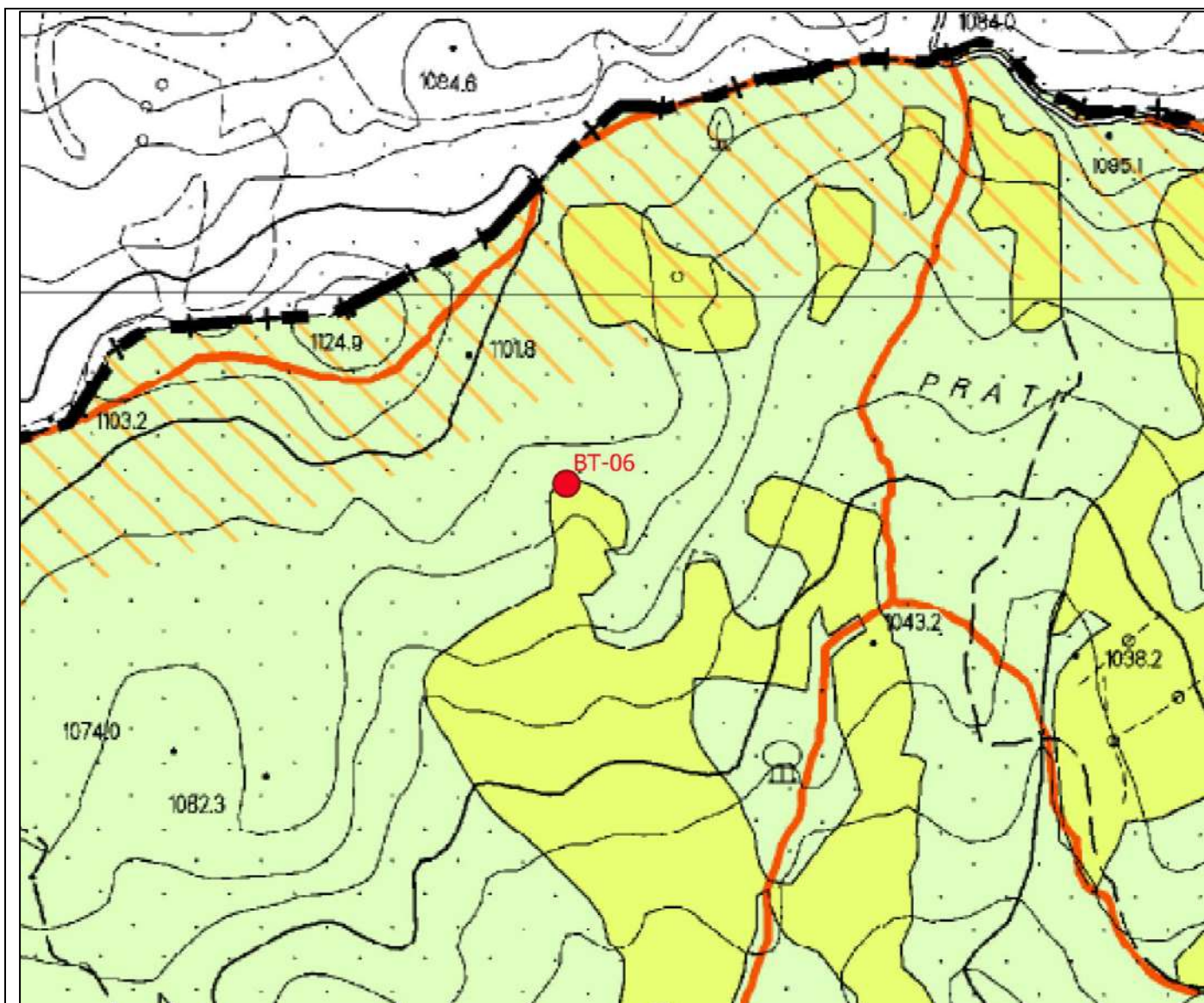


Fig.9 Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCR 103/22 (Scala 1:5.000)



■ PORZIONI DEL TERRITORIO SVILUPPATE IN SCALA 1:2.000

■ TESSUTI STORICI

■ PERIMETRO DEI NUCLEI STORICI MINORI

■ AREE PUBBLICHE PER ATTREZZATURE E SERVIZI

da distinguere in:

di progetto	esistenti	
SCM	scm	Scuola materna
SCE	sce	Scuola elementare e media
CM	cm	Cimitero
CH	ch	Chiesa
CS	cs	Attrezzature sociali, culturali, sportive
UP	up	Ufficio postale
AM	am	Attrezzature amministrative
AS	as	Attrezzature socio-sanitarie
C	c	Caserma
AT-ATI	at	Attrezzature tecnologiche
AV	av	Attrezzature di servizio alla viabilità
AE	ae	Area ecologica attrezzata
MT	mt	Mattatoio comunale
CN	cn	Cantile comprensoriale

■ AREE DI TUTELA PAESAGGISTICA DEI CENTRI URBANI, DEGLI AGGREGATI RURALI MINORI E DELLE EMERGENZE ARCHITETTONICHE PUNTUALI

■ AREE BOSCADE IN ZONE URBANISTICHE SPECIALI

— VIABILITA' STORICA

Le risorse di Interesse naturalistico ambientale:

■ AMBITO DI PERTINENZA FLUVIALE

■ TRATTI FLUVIALI DI PARTICOLARE VALORE NATURALISTICO

■ EMERGENZE GEOLOGICHE

■ BOSCHI DI TUTELA GEOMORFOLOGICA

■ BOSCHI DI PREGIO-boschi di valore naturalistico

■ BOSCHI DI PREGIO-formazioni di ripa

■ BOSCHI DI PREGIO-faggete di bassa quota

■ RISERVA NATURALE DELL'ALPE DELLA LUNA

■ AREA NATURALE PROTETTA DI INTERESSE LOCALE DI PRATIEGHI

Aree a esclusiva e prevalente funzione agricola:

■ USO CIVICO DI FRESCIANO

■ COLTIVI DI FONDOVALLE

■ COLTIVI COLLINARI E MONTANI A QUERCE FITTE E RADE A CAMPI CHIUSI E COLTIVI ABBANDONATI DA RECUPERARE

■ PRATI E PASCOLI DI CRINALE

■ AREE PER ALLEVAMENTI INTENSIVI ESISTENTI

■ AL1 NUOVE AREE PER ALLEVAMENTI INTENSIVI

■ BOSCHI A PREVALENTE FUNZIONE AGRO-SILVO-PASTORALE

■ AREE DI POTENZIAMENTO DEL MANTO BOSCHIVO

●●●●● TRATTI STRADALI DI INTERESSE PANORAMICO

■ AREE ESTRATTIVE INDIVIDUATE DAL PRAE

■ AREA DI RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

■ AMBITO DI LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DELL'ENERGIA EOLICA

Fig. 10 Zonizzazione del Territorio extra urbano: Alta Valle del Marecchia. R.U. Comunale (Scala 1:5.000)

SINTESI AEROGENERATORE BT-06

VINCOLI E FASCE DI RISPETTO	Non presenti
GEOLOGIA	Formazione di Sillano. Presenti coperture di spessore non stimabile
DISSESTI E PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	Non sono segnalati dissesti e l'area risulta esterna alle aree a pericolosità geomorfologica
STRUMENTI URBANISTICI	Esterna all'ambito di localizzazione degli impianti per la produzione di energia eolica
INDAGINI PROPOSTE	<ul style="list-style-type: none">• n.1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di almeno 30 m con prelievo di campioni indisturbati, attrezzato a piezometro• indagini di laboratorio su campioni indisturbati• n.1 indagine sismica a rifrazione in onde P e SH• n.1 tomografia elettrica 2D• n.1 misura di rumore sismico HVSr
NOTE	La viabilità di accesso risulta molto difficoltosa con i mezzi. Sarà necessario effettuare un sopralluogo con le ditte delle indagini per verificare l'effettiva raggiungibilità con i mezzi d'indagine

COORDINATE (WGS 84)	AEROGENERATORE BT-07
X: 12° 07' 12.60" E	
Y: 43° 44' 51.81" N	
QUOTA 1114.9 m s.l.m	

ACCESSIBILITA': l'area non risulta accessibile con alcun mezzo se non a piedi. La strada carrabile più vicina dista circa 900 m in linea d'aria.



Fig 1. Foto dell'area

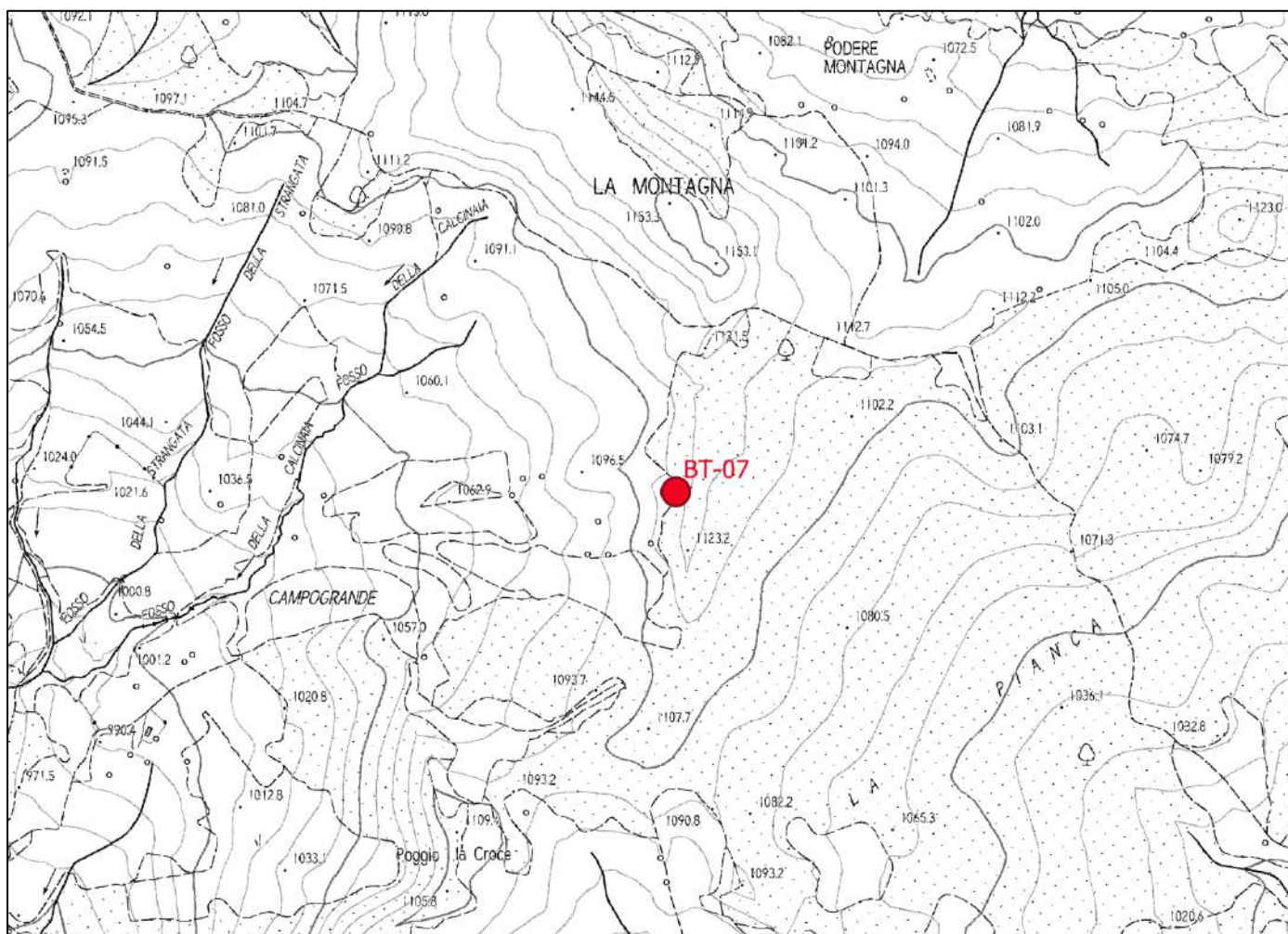


Fig 2. Ubicazione dell'area d'intervento (CTR scala 1:10.000)



Fig. 3 Ortofoto Regione Toscana (2021)

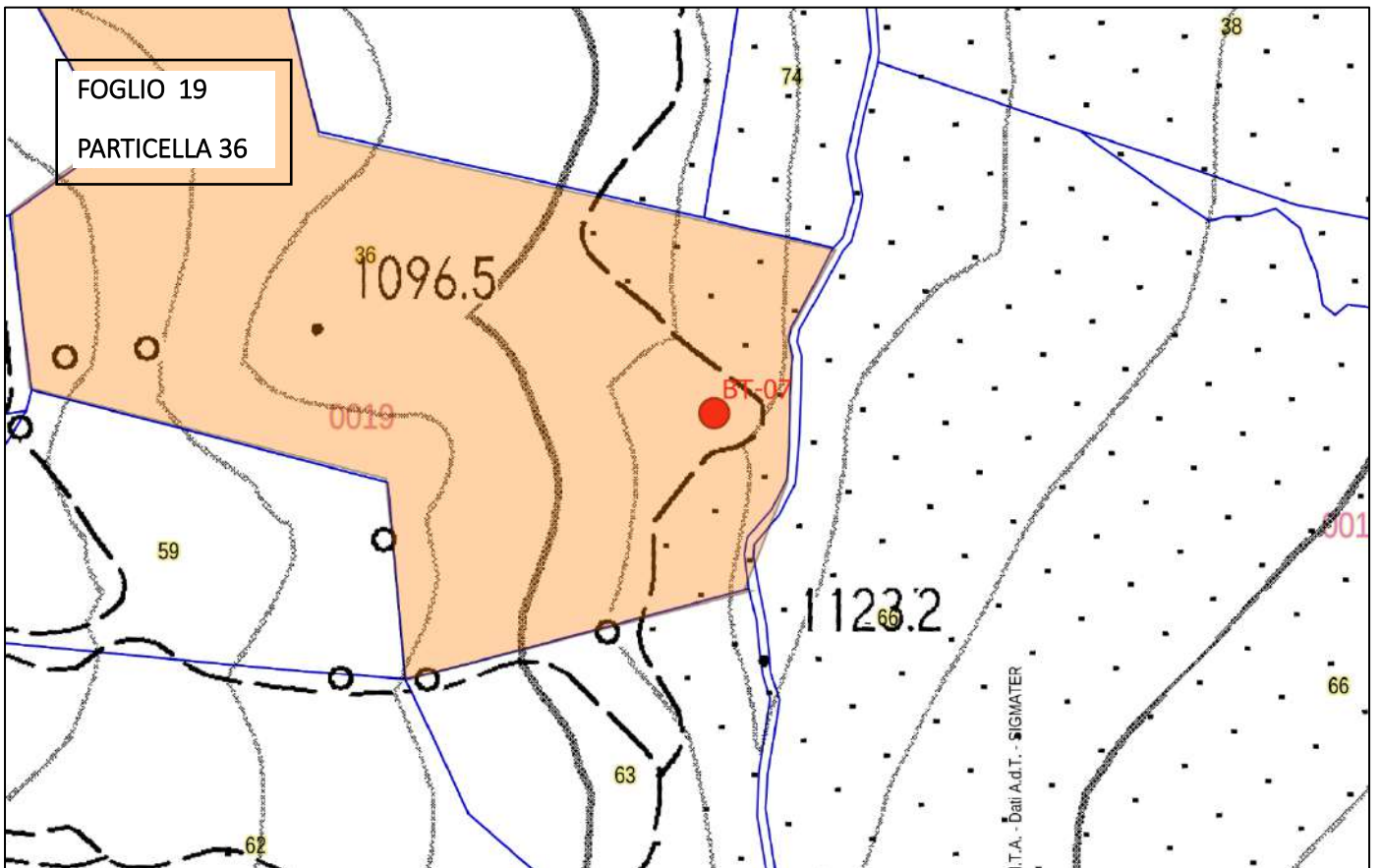
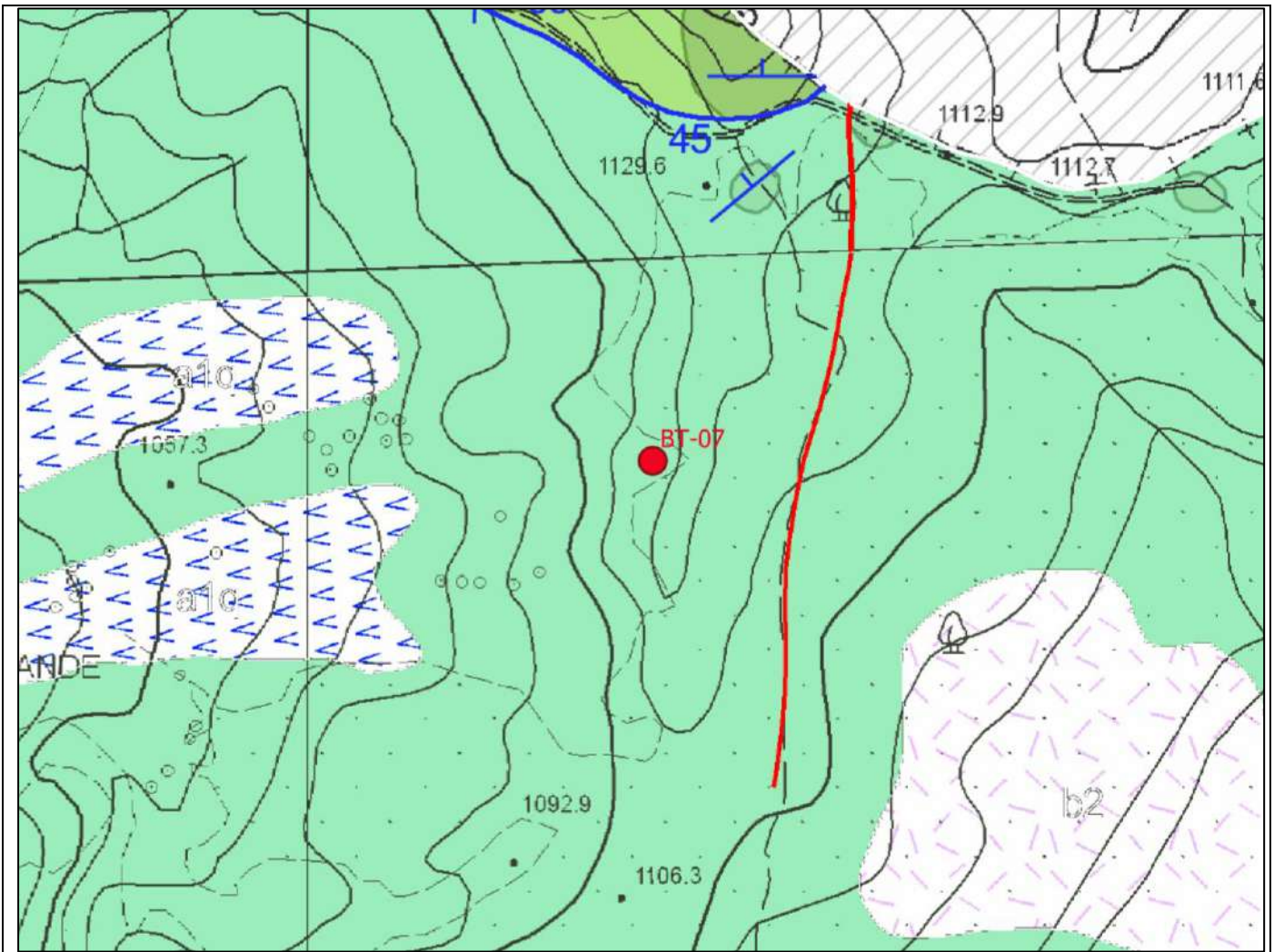
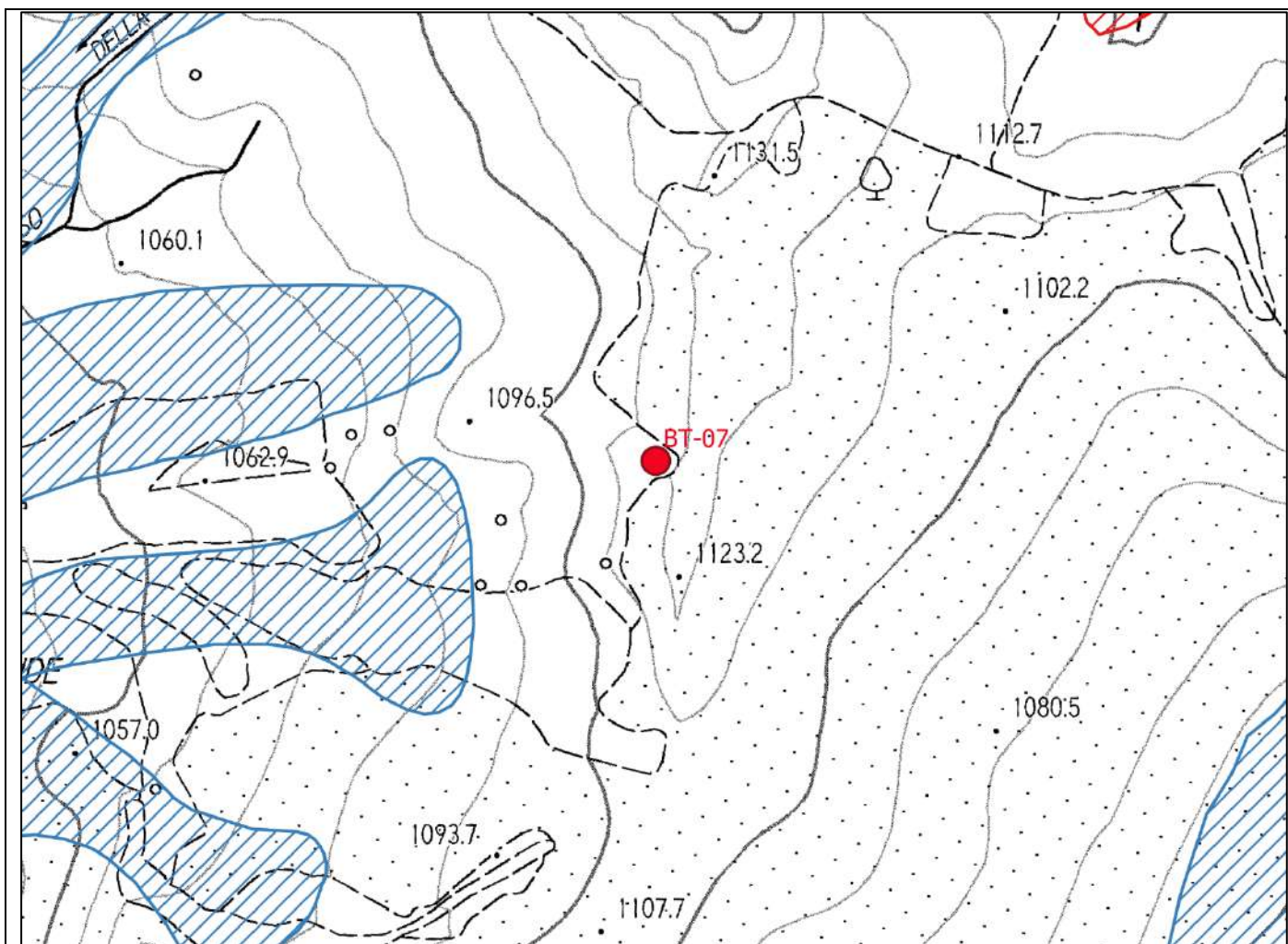


Fig. 4 Inquadramento Catastale



	<p>Formazione di Sillano Argilliti brune, verdi e meno frequentemente rosse, calcisiltiti e calcareniti verdastre, marne biancastre e arenarie calcarifere variamente alterate. Talora le arenarie o le argilliti possono divenire molto abbondanti. CRETACEO SUP. – EOCENE INF.</p>																								
	<p>Formazione di Monte Morello Alternanza di marne giallo-brune con frattura a saponetta, calcari marnosi bianco-giallastri a grana finissima e frattura concoide, argilliti e argilliti marnose grigie, arenarie calcarifere micacee avana e rare calcareniti biancastre; lo spessore degli strati varia da pochi centimetri ad alcuni metri. Verso la base talora è presente una litofacies prevalentemente marnosa con rare intercalazioni di marne argillose brune. EOCENE INF.-MEDIO.</p>																								
<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Contatto stratigrafico</td> <td></td> <td>Stratificazione orizzontale diritta</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Contatto tettonico</td> <td></td> <td>Stratificazione rovesciata</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Faglia</td> <td></td> <td>Stratificazione verticale a polarità sconosciuta</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sovrascorrimento principale</td> <td></td> <td>Livello guida</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sovrascorrimento di importanza minore</td> <td></td> <td>Traccia di superficie assiale di sinclinale</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Stratificazione diritta</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Contatto stratigrafico		Stratificazione orizzontale diritta		Contatto tettonico		Stratificazione rovesciata		Faglia		Stratificazione verticale a polarità sconosciuta		Sovrascorrimento principale		Livello guida		Sovrascorrimento di importanza minore		Traccia di superficie assiale di sinclinale		Stratificazione diritta		
	Contatto stratigrafico		Stratificazione orizzontale diritta																						
	Contatto tettonico		Stratificazione rovesciata																						
	Faglia		Stratificazione verticale a polarità sconosciuta																						
	Sovrascorrimento principale		Livello guida																						
	Sovrascorrimento di importanza minore		Traccia di superficie assiale di sinclinale																						
	Stratificazione diritta																								

Fig. 5 Inquadramento Geologico Progetto CARG Regione Toscana (Scala 1:5.000)



Aree in dissesto da assoggettare a verifica (art. 17)

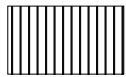
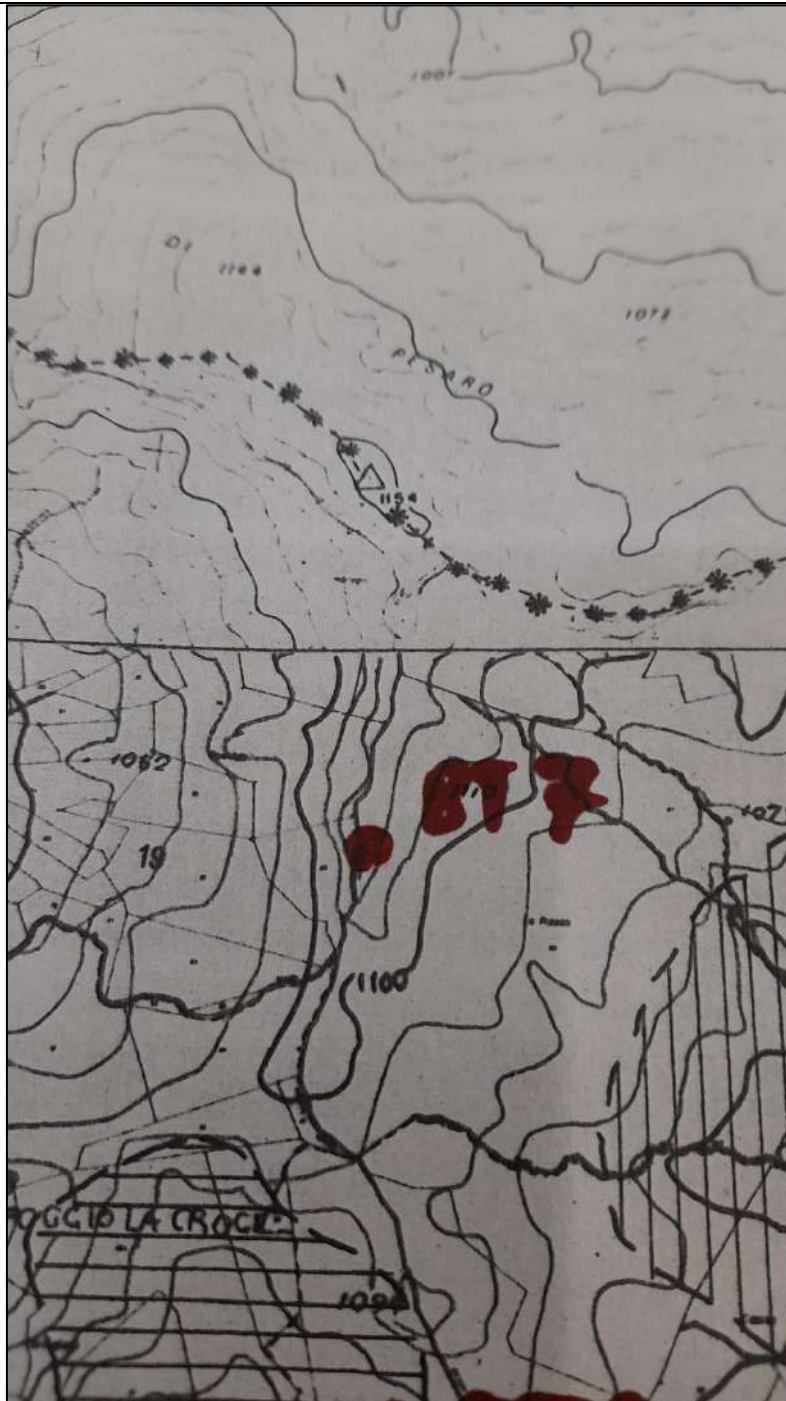


Attiva



Quiescente

Fig.6 P.A.I. (Piano e Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico) Autorità Interregionale Bacino Marecchia-Conca (Scala 1:5.000)



Pericolosità geologica media

Non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico-tecniche e morfologiche del sito sono tali da far ritenere che esso si trova al limite dell'equilibrio e/o può essere interessato da fenomeni di amplificazione della sollecitazione sismica o di liquefazione o interessato da episodi di alluvionamento o difficoltoso drenaggio delle acque superficiali.

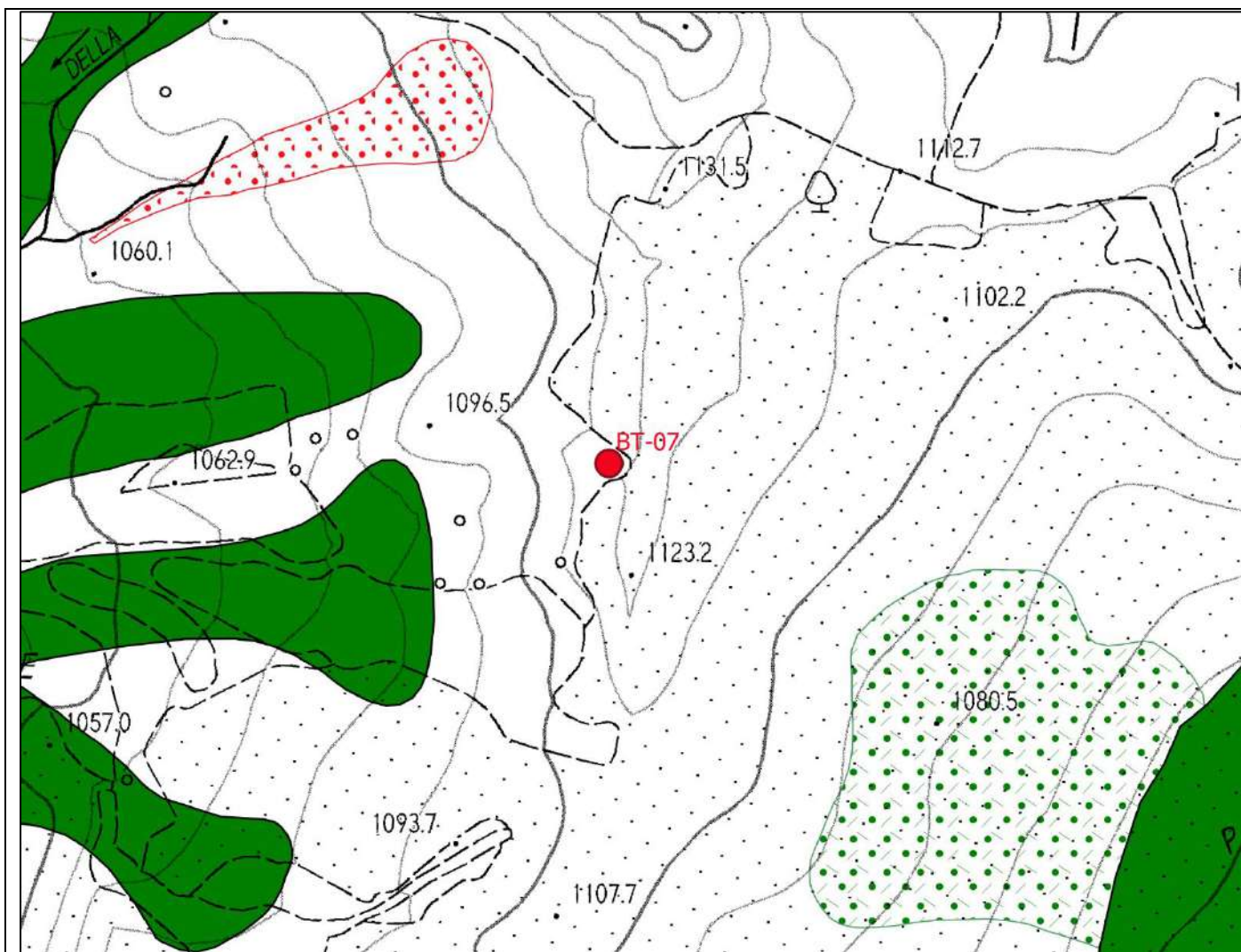
In queste zone ogni intervento edilizio è fortemente limitato e le indagini di approfondimento dovranno essere condotte a livello dell'area nel suo complesso, sono inoltre da prevedersi interventi di bonifica e miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno.



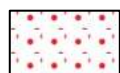
Pericolosità geologica elevata

In questa classe ricadono aree interessate da fenomeni di dissesto attivi o fenomeni di elevata amplificazione della sollecitazione sismica e liquefazione dei terreni

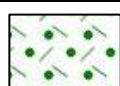
Fig.7 Pericolosità Geologica da Strumento Urbanistico Comunale (non in scala)



Frane di colata lenta inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)



Depositi di versante



Depositi eluvio-colluviali

Fig.8 Database Geomorfologico della Regione Toscana (Scala 1:5.000)

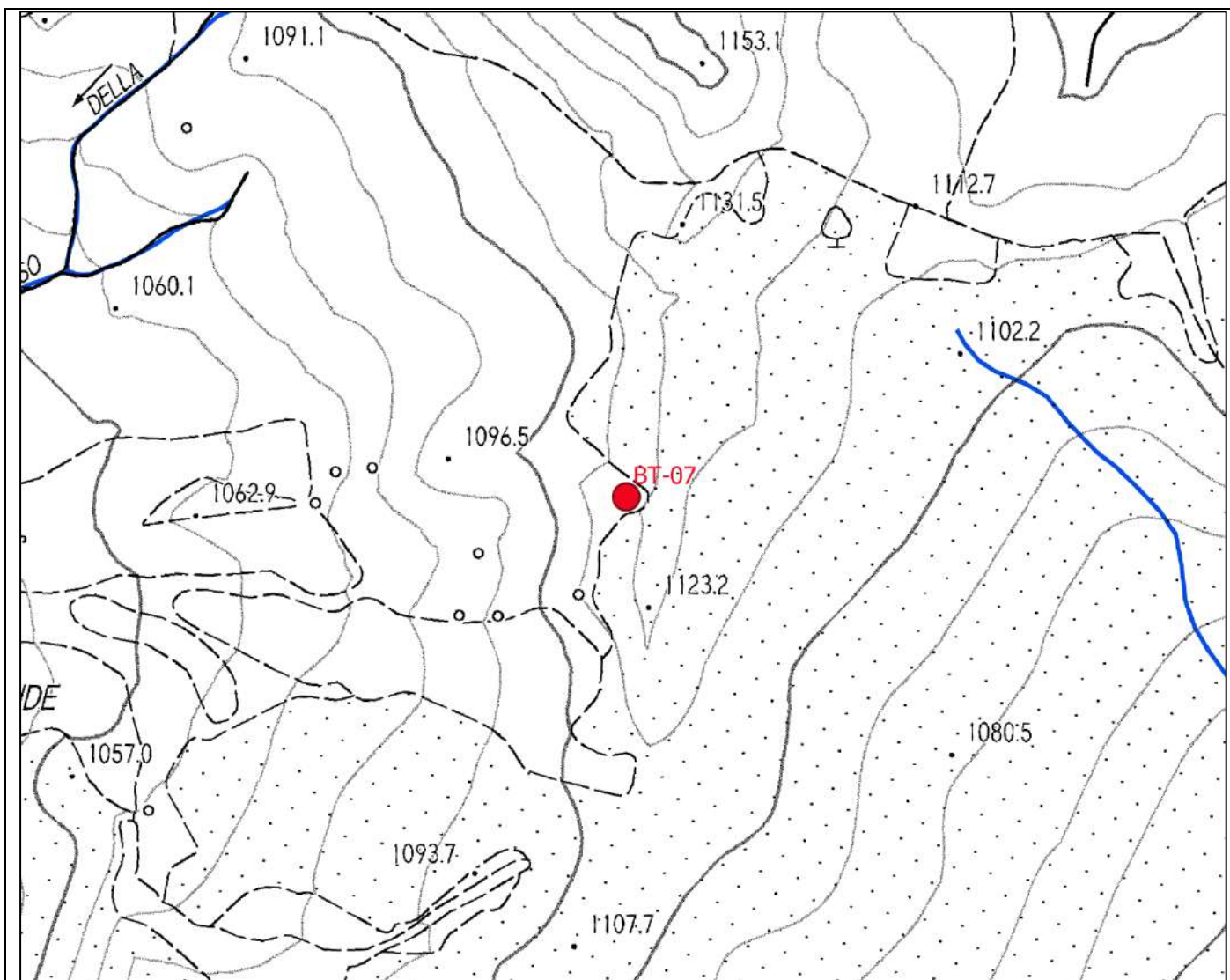


Fig.9 Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCR 103/22 (Scala 1:5.000)

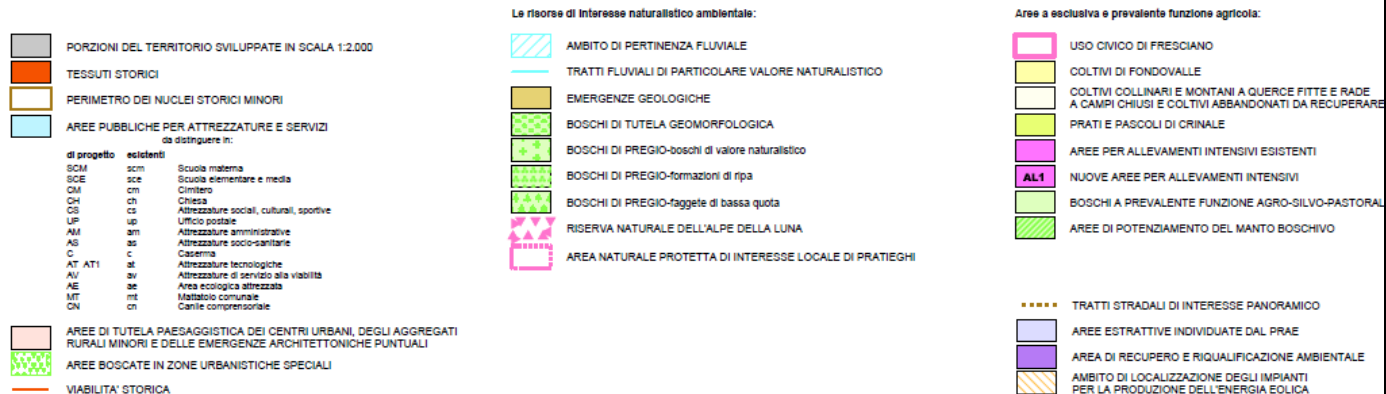
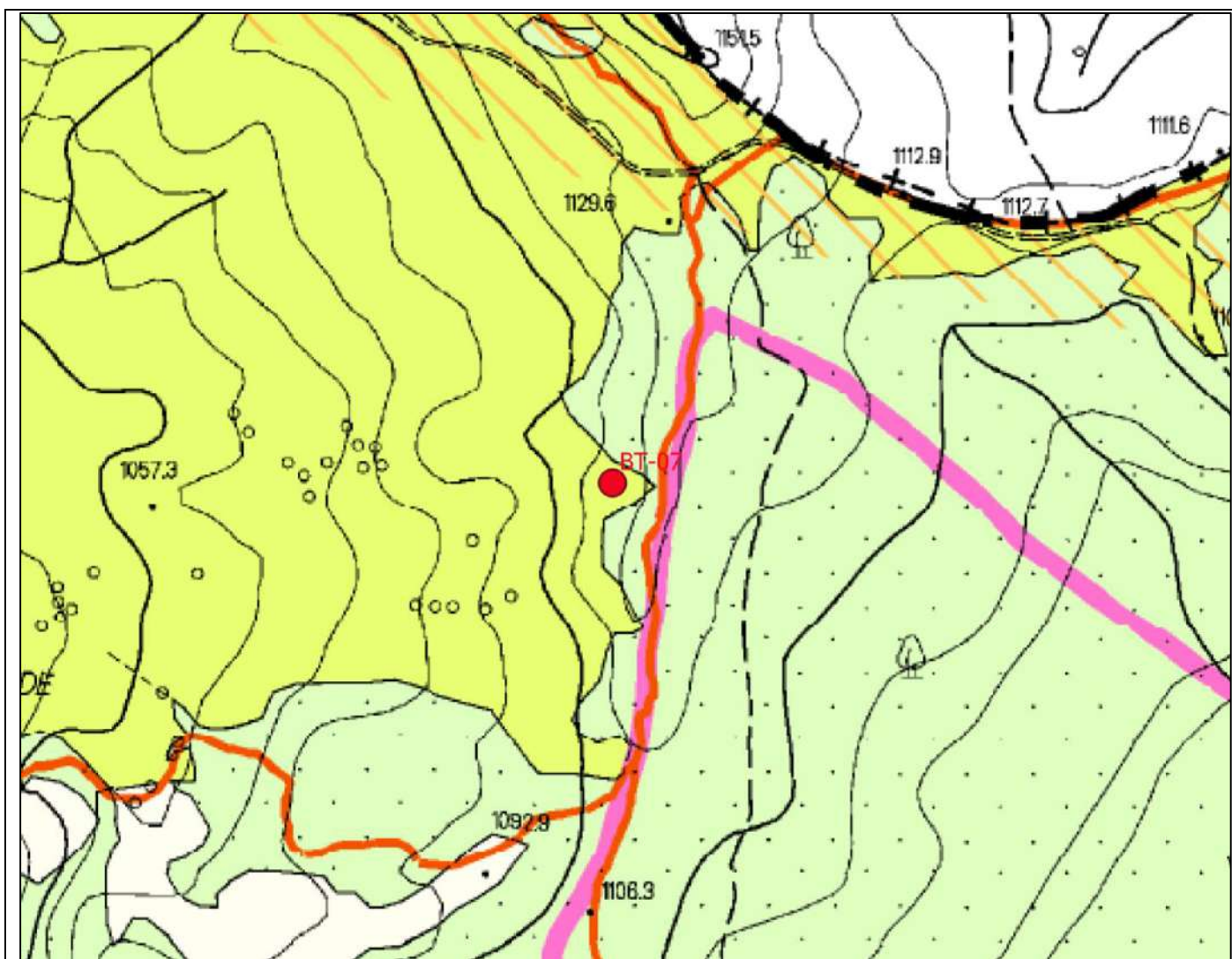


Fig. 10 Zonizzazione del Territorio extra urbano: Alta Valle del Marecchia. R.U. Comunale (Scala 1:5.000)

SINTESI AEROGENERATORE BT-07

VINCOLI E FASCE DI RISPETTO	Non presenti
GEOLOGIA	Formazione di Sillano. Presenti coperture di spessore non stimabile
DISSESTI E PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	Non sono segnalati dissesti e l'area risulta esterna alle aree a pericolosità geomorfologica
STRUMENTI URBANISTICI	Esterna all'ambito di localizzazione degli impianti per la produzione di energia eolica
INDAGINI PROPOSTE	<ul style="list-style-type: none">• n.1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di almeno 30 m con prelievo di campioni indisturbati, attrezzato a piezometro• indagini di laboratorio su campioni indisturbati• n.1 indagine sismica a rifrazione in onde P e SH• n.1 tomografia elettrica 2D• n.1 misura di rumore sismico HVSr
NOTE	La viabilità di accesso risulta molto difficoltosa con i mezzi. Sarà necessario effettuare un sopralluogo con le ditte delle indagini per verificare l'effettiva raggiungibilità con i mezzi d'indagine

COORDINATE (WGS 84)	AEROGENERATORE BT-08
X: 12° 07' 17.50" E	
Y: 43° 44' 30.07" N	
QUOTA 1067.8 m s.l.m	

ACCESSIBILITA': l'area non risulta accessibile con alcun mezzo se non a piedi. La strada carrabile più vicina dista circa 1100 m in linea d'aria.



Fig 1. Foto dell'area

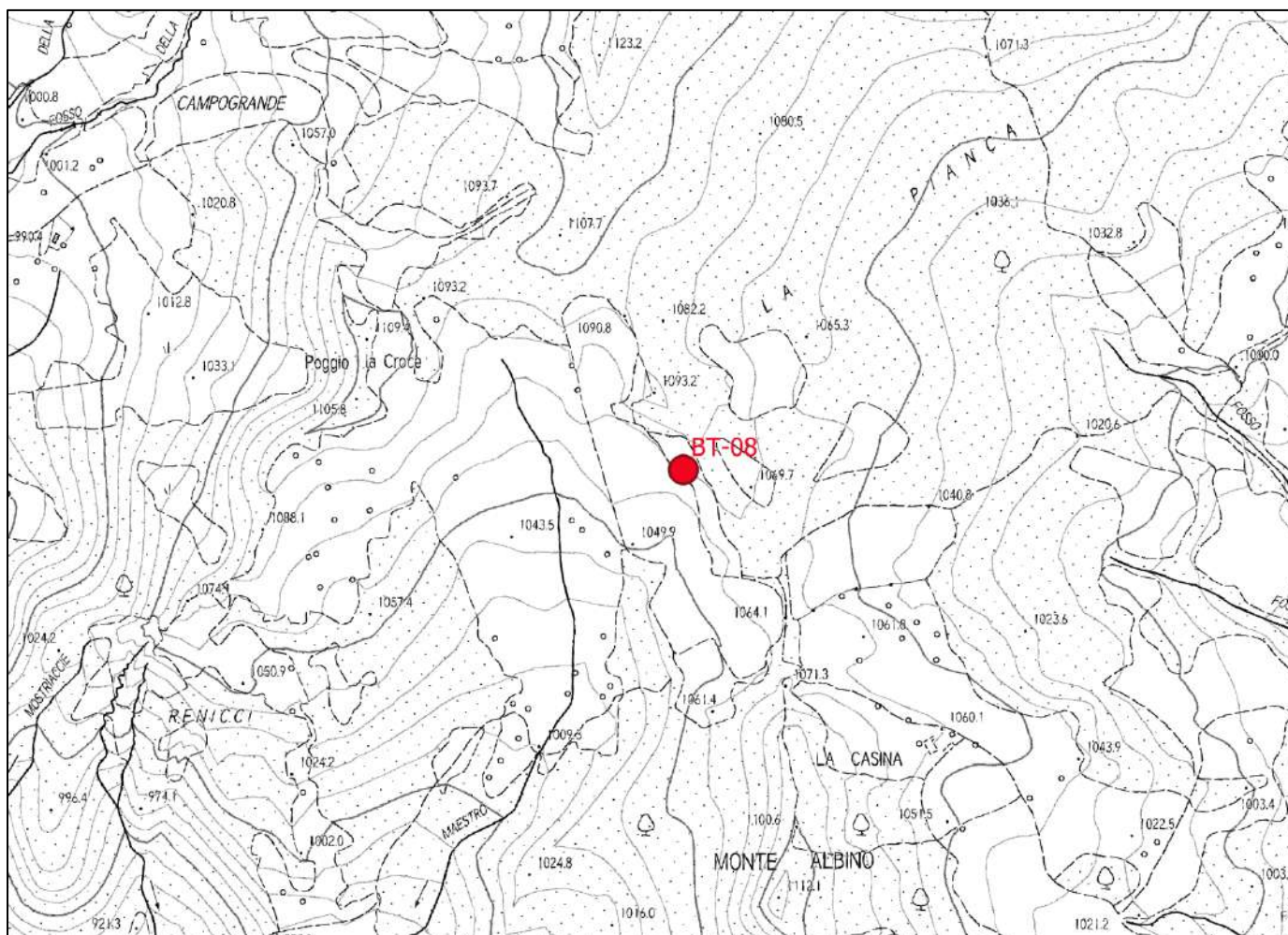


Fig 2. Ubicazione dell'area d'intervento (CTR scala 1:10.000)



Fig. 3 Ortofoto Regione Toscana (2021)

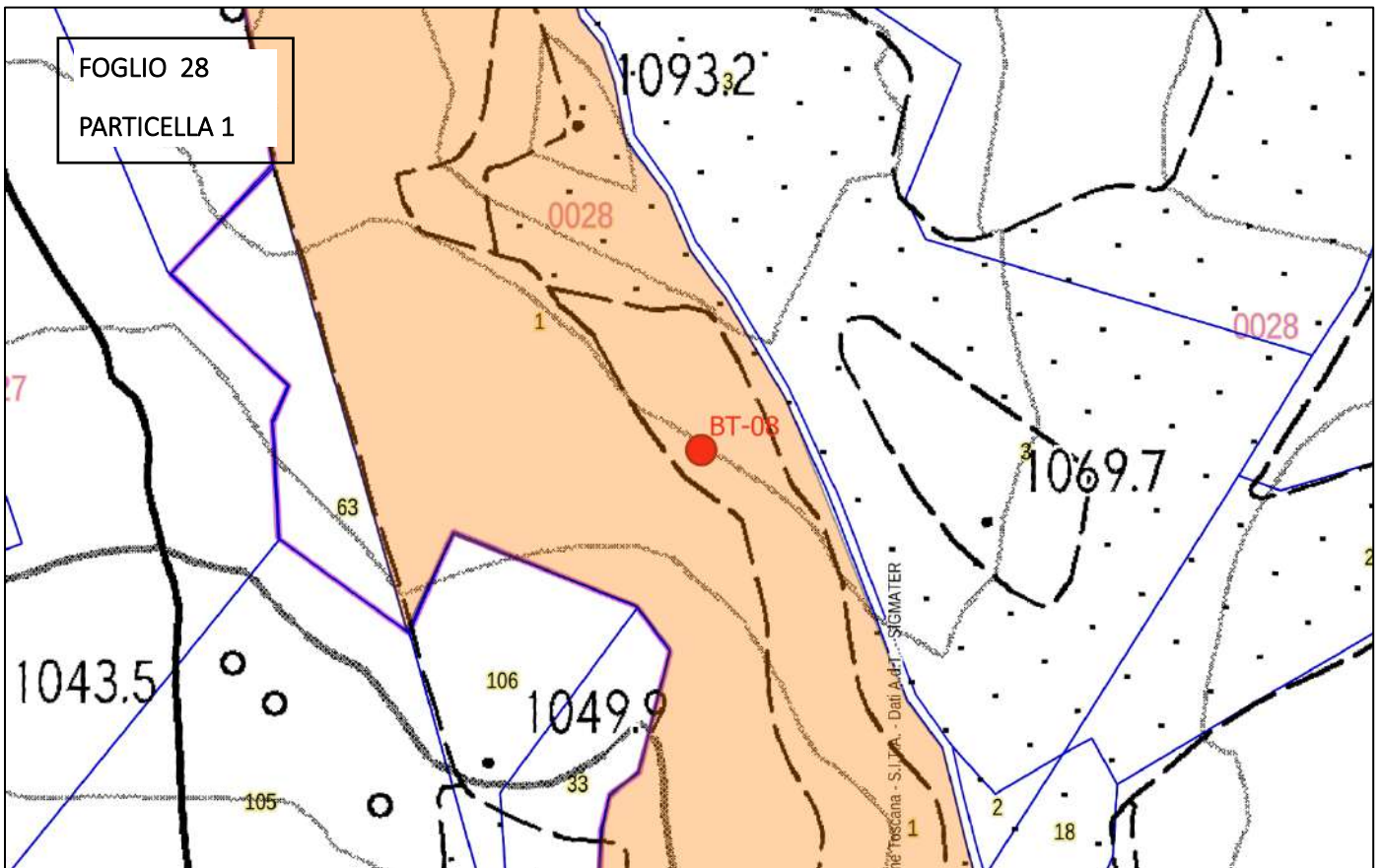
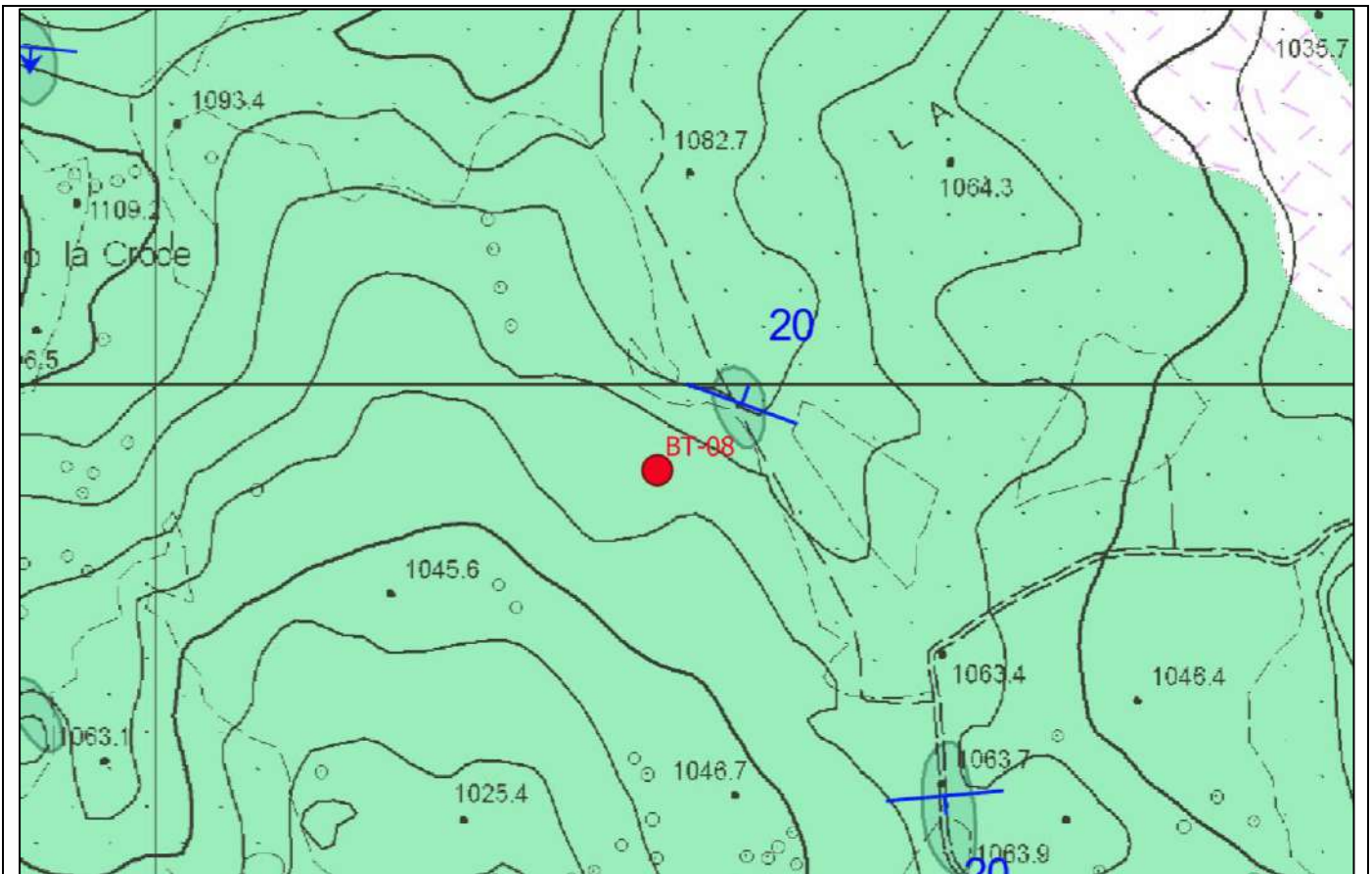


Fig. 4 Inquadramento Catastale



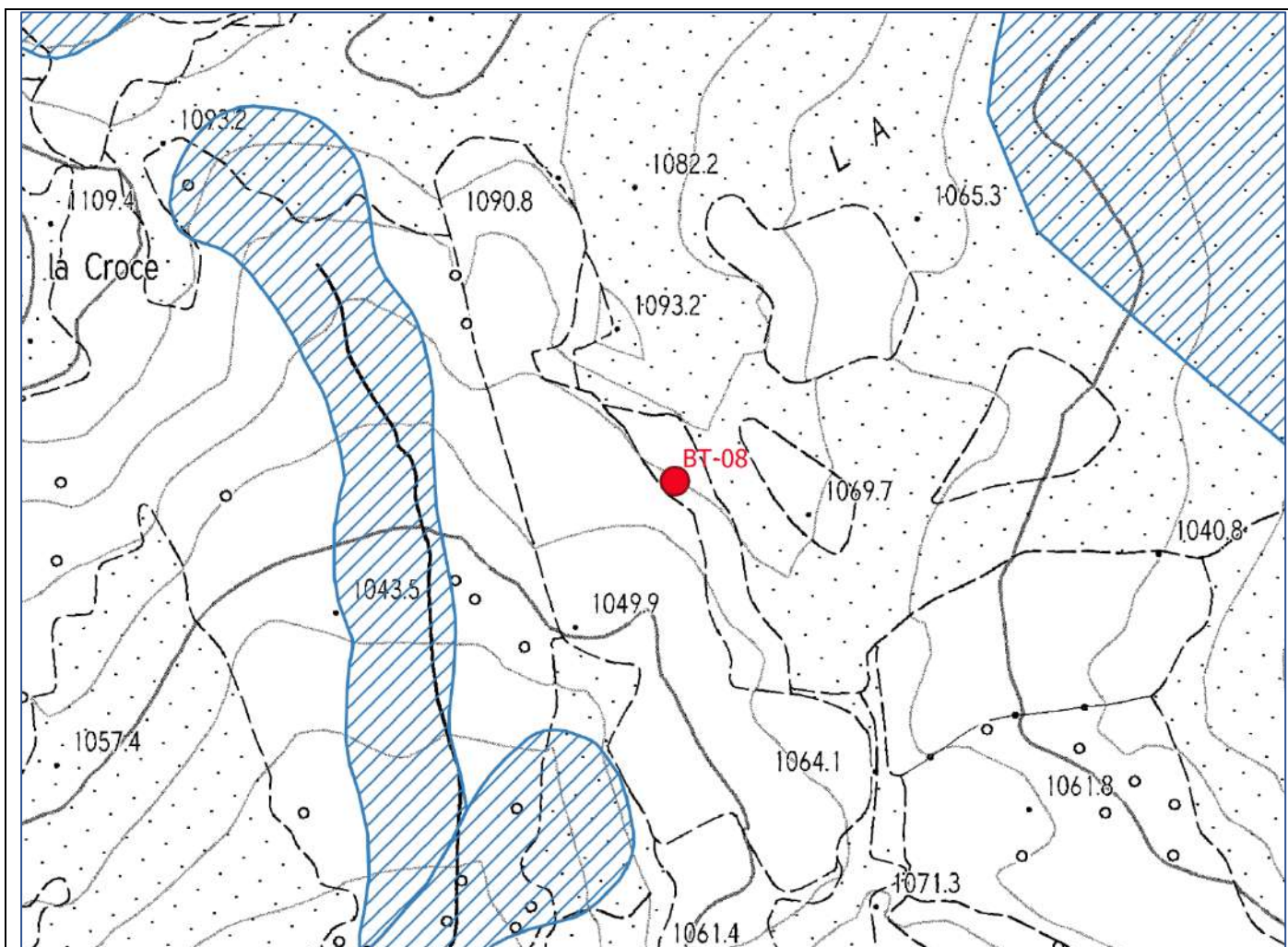
SIL

Formazione di Sillano

Argilliti brune, verdi e meno frequentemente rosse, calcisiltiti e calcareniti verdastre, marne biancastre e arenarie calcarifere variamente alterate. Talora le arenarie o le argilliti possono divenire molto abbondanti.
CRETACEO SUP. – EOCENE INF.

	Contatto stratigrafico		Stratificazione orizzontale diritta
	Contatto tettonico		Stratificazione rovesciata
	Faglia		Stratificazione verticale a polarità sconosciuta
	Sovrascorrimento principale		Livello guida
	Sovrascorrimento di importanza minore		Traccia di superficie assiale di sinclinale
	Stratificazione diritta		

Fig. 5 Inquadramento Geologico Progetto CARG Regione Toscana (Scala 1:5.000)



Aree in dissesto da assoggettare a verifica (art. 17)

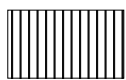
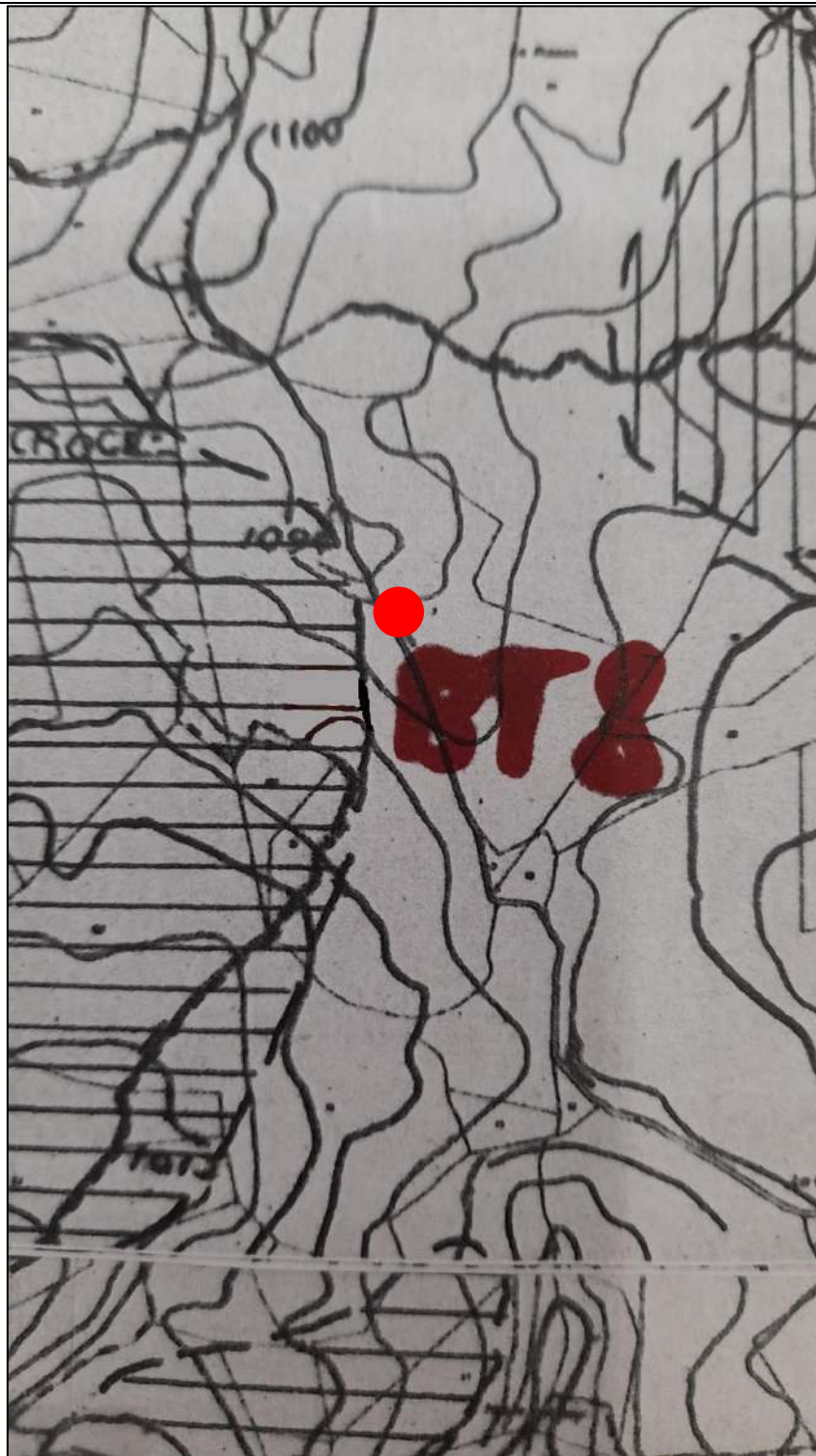


Attiva



Quiescente

Fig.6 P.A.I. (Piano e Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico) Autorità Interregionale Bacino Marecchia-Conca (Scala 1:5.000)



Pericolosità geologica media

Non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico-tecniche e morfologiche del sito sono tali da far ritenere che esso si trova al limite dell'equilibrio e/o può essere interessato da fenomeni di amplificazione della sollecitazione sismica o di liquefazione o interessato da episodi di alluvionamento o difficoltoso drenaggio delle acque superficiali.

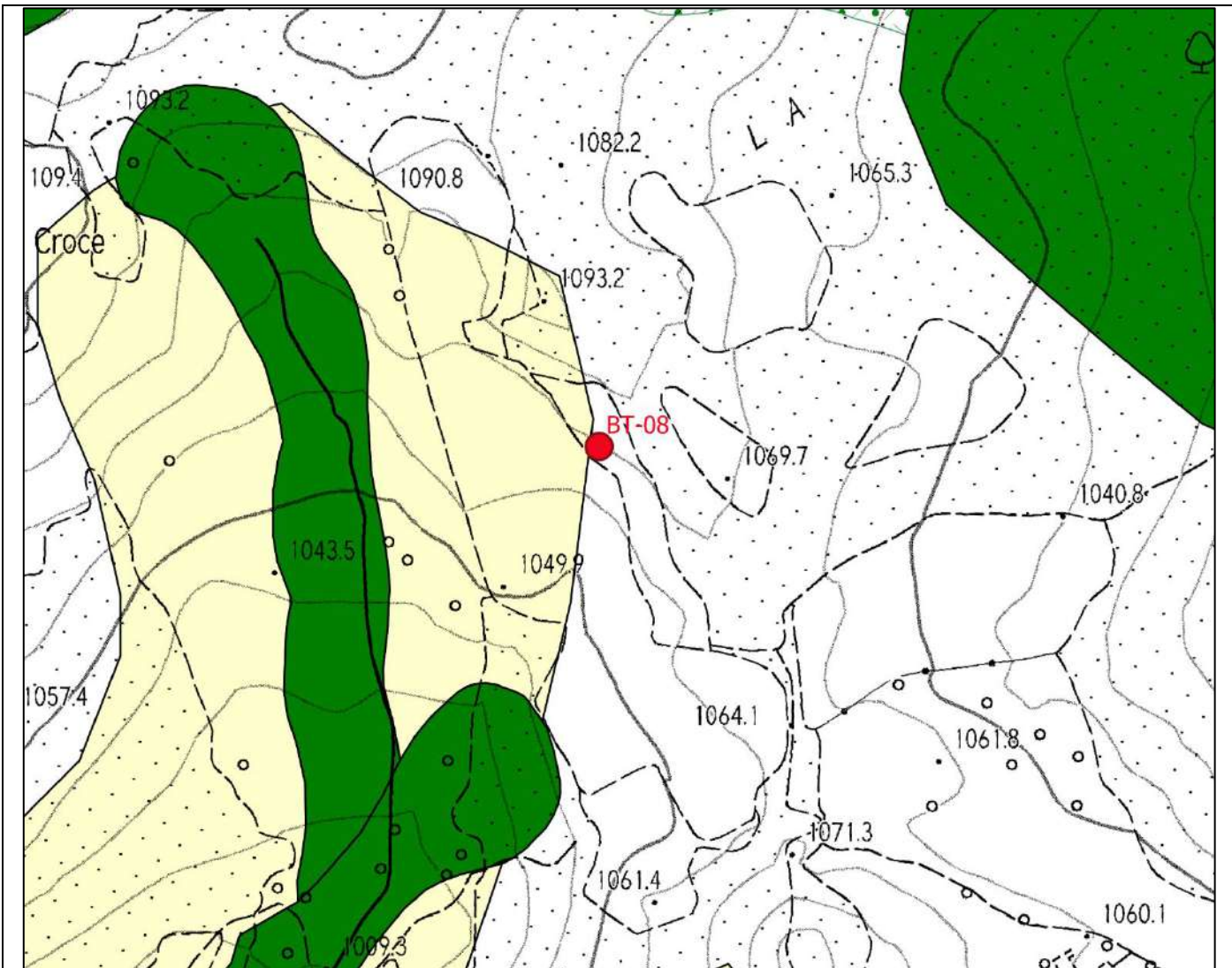
In queste zone ogni intervento edilizio è fortemente limitato e le indagini di approfondimento dovranno essere condotte a livello dell'area nel suo complesso, sono inoltre da prevedersi interventi di bonifica e miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno.



Pericolosità geologica elevata

In questa classe ricadono aree interessate da fenomeni di dissesto attivi o fenomeni di elevata amplificazione della sollecitazione sismica e liquefazione dei terreni

Fig.7 Pericolosità Geologica da Strumento Urbanistico Comunale (non in scala)




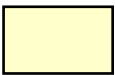
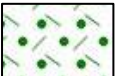
	Frane di colata lenta inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)
	Altre Frane (tipologia n.d.) inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)
	Depositi eluvio-colluviali

Fig.8 Database Geomorfologico della Regione Toscana (Scala 1:5.000)

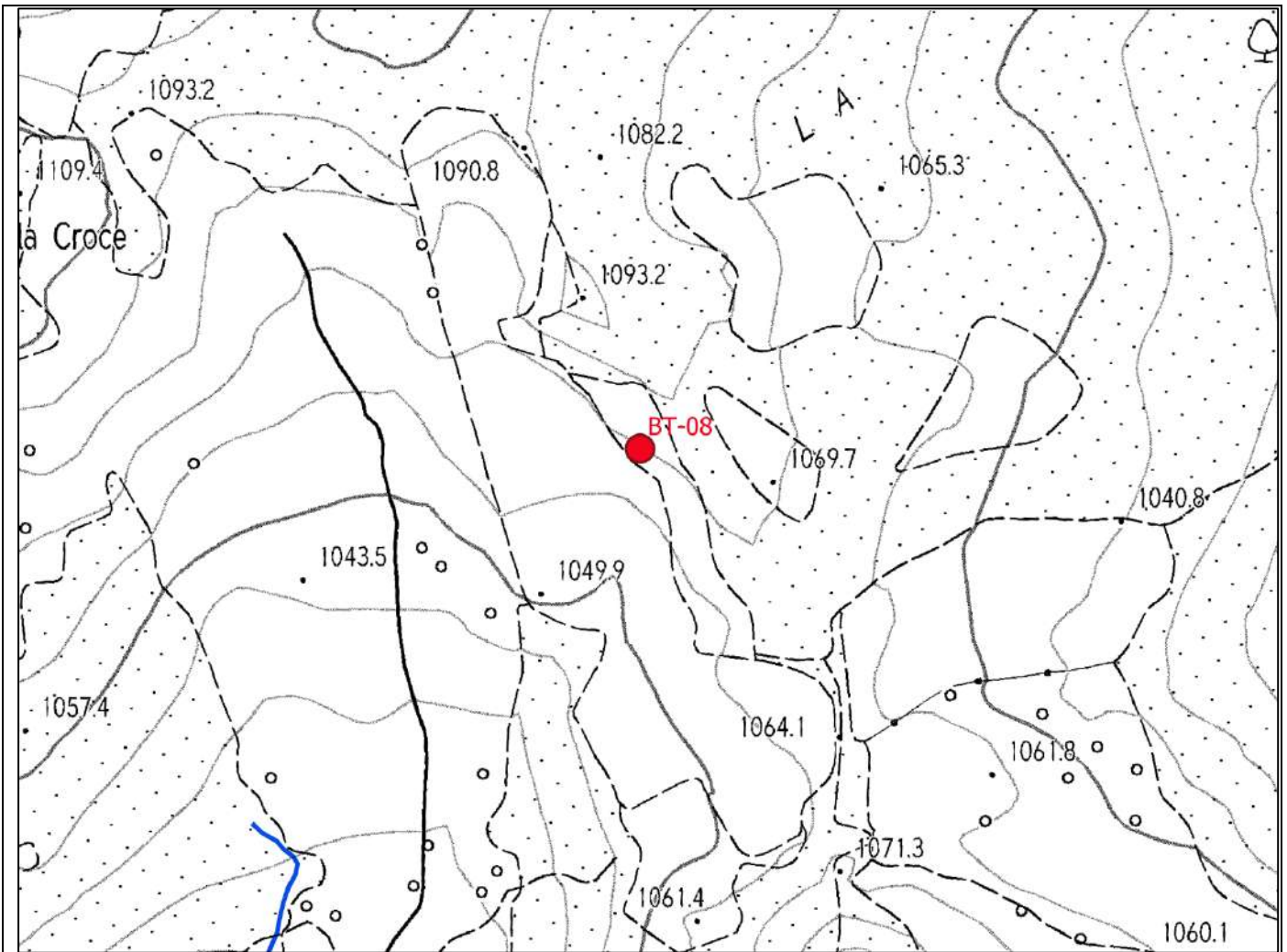


Fig.9 Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCR 103/22 (Scala 1:5.000)

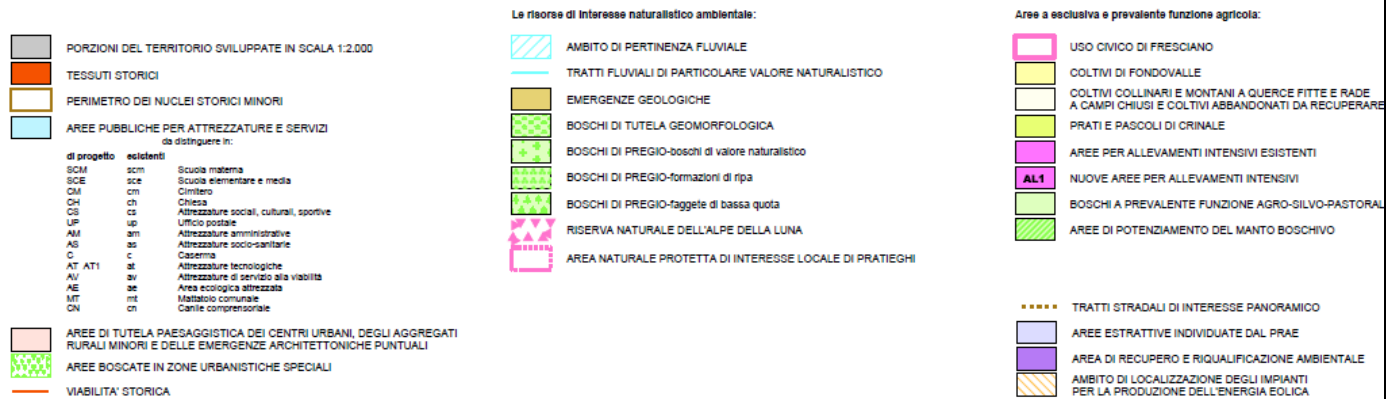
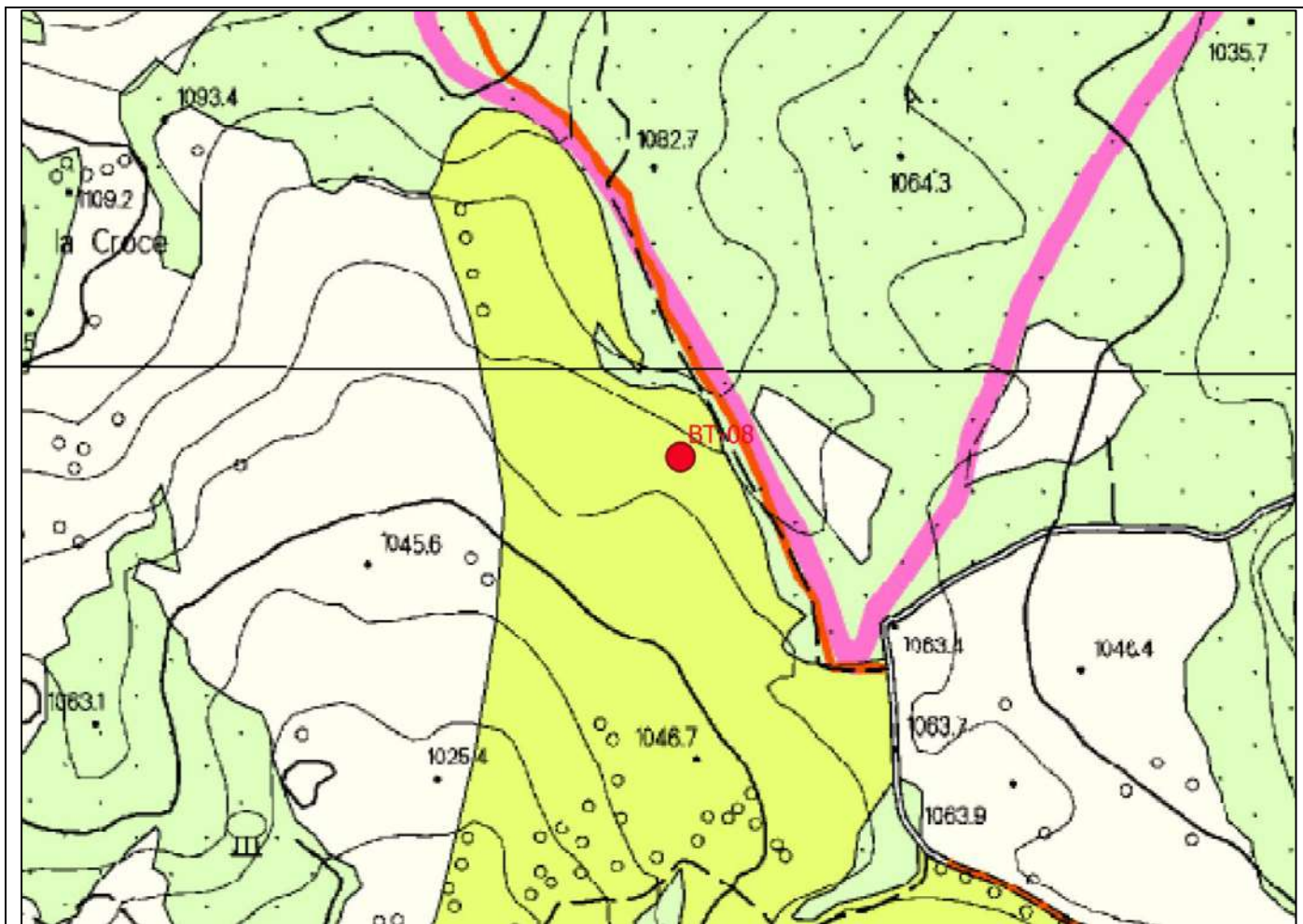


Fig. 10 Zonizzazione del Territorio extra urbano: Alta Valle del Marecchia. R.U. Comunale (Scala 1:5.000)

SINTESI AEROGENERATORE BT-08

VINCOLI E FASCE DI RISPETTO	Non presenti
GEOLOGIA	Formazione di Sillano. Presenti coperture di spessore non stimabile
DISSESTI E PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	Non sono segnalati dissesti e l'area risulta esterna alle aree a pericolosità geomorfologica
STRUMENTI URBANISTICI	Esterna all'ambito di localizzazione degli impianti per la produzione di energia eolica
INDAGINI PROPOSTE	<ul style="list-style-type: none">• n.1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di almeno 30 m con prelievo di campioni indisturbati, attrezzato a piezometro• indagini di laboratorio su campioni indisturbati• n.1 indagine sismica a rifrazione in onde P e SH• n.1 tomografia elettrica 2D• n.1 misura di rumore sismico HVSr
NOTE	La viabilità di accesso risulta molto difficoltosa con i mezzi. Sarà necessario effettuare un sopralluogo con le ditte delle indagini per verificare l'effettiva raggiungibilità con i mezzi d'indagine

COORDINATE (WGS 84)	AEROGENERATORE BT-09
X: 12° 07' 27.19" E	
Y: 43° 43' 59.44" N	
QUOTA 1078.4 m s.l.m	

ACCESSIBILITA': l'area non risulta accessibile con alcun mezzo se non a piedi. La strada carrabile più vicina dista circa 900 m in linea d'aria.



Fig 1. Foto dell'area

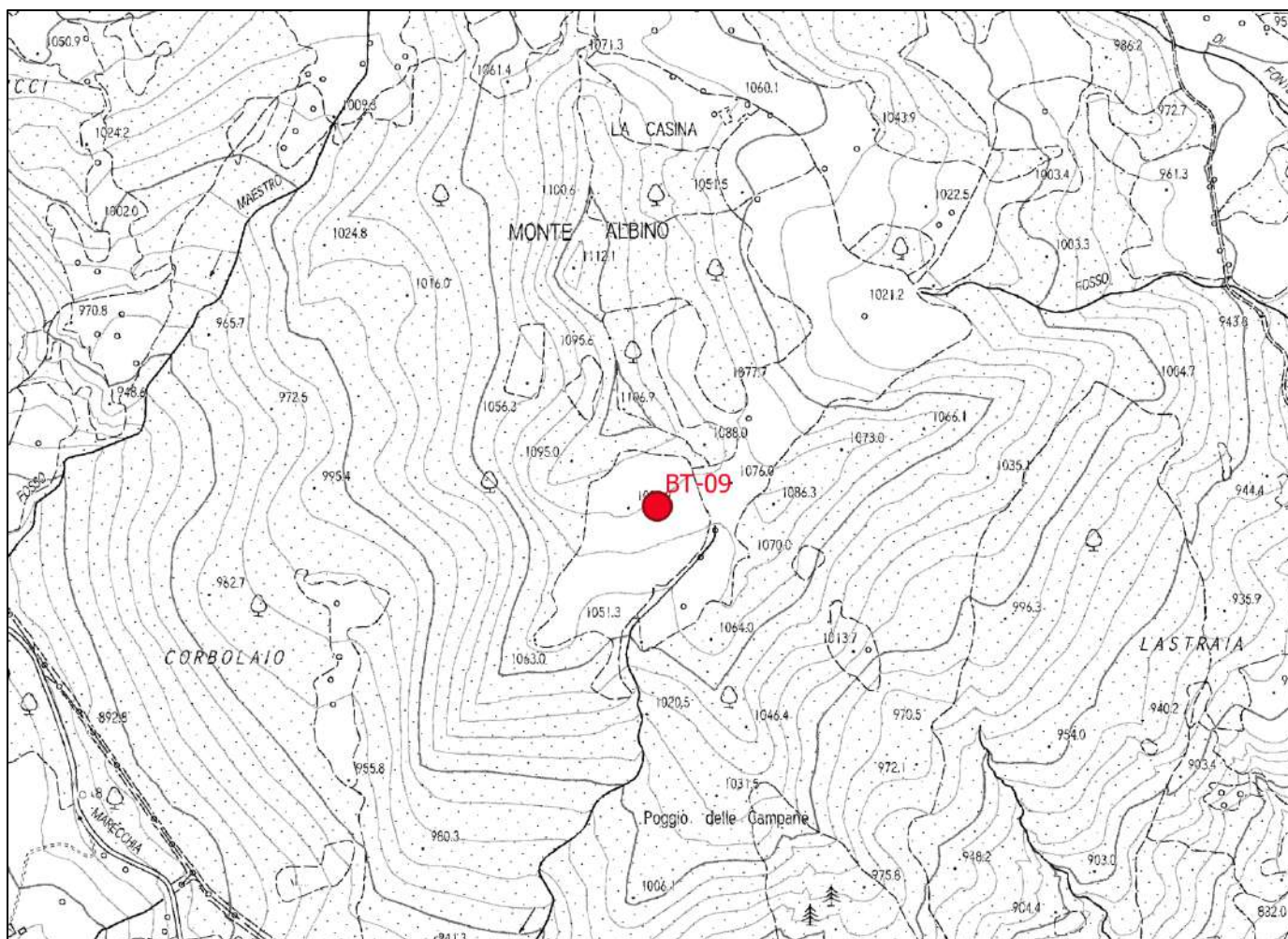


Fig 2. Ubicazione dell'area d'intervento (CTR scala 1:10.000)



Fig.3 Ortofoto 2021 Regione Toscana

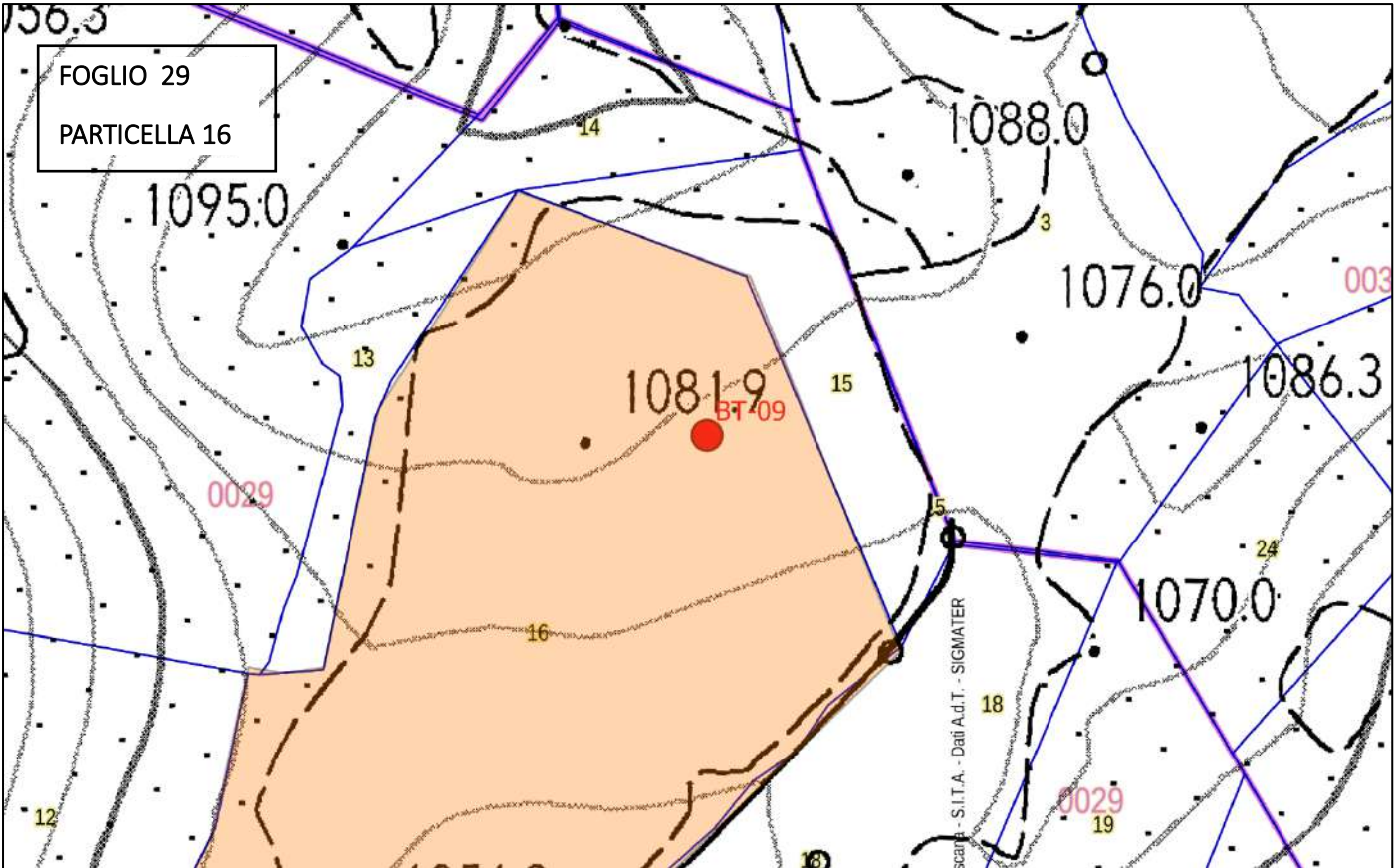
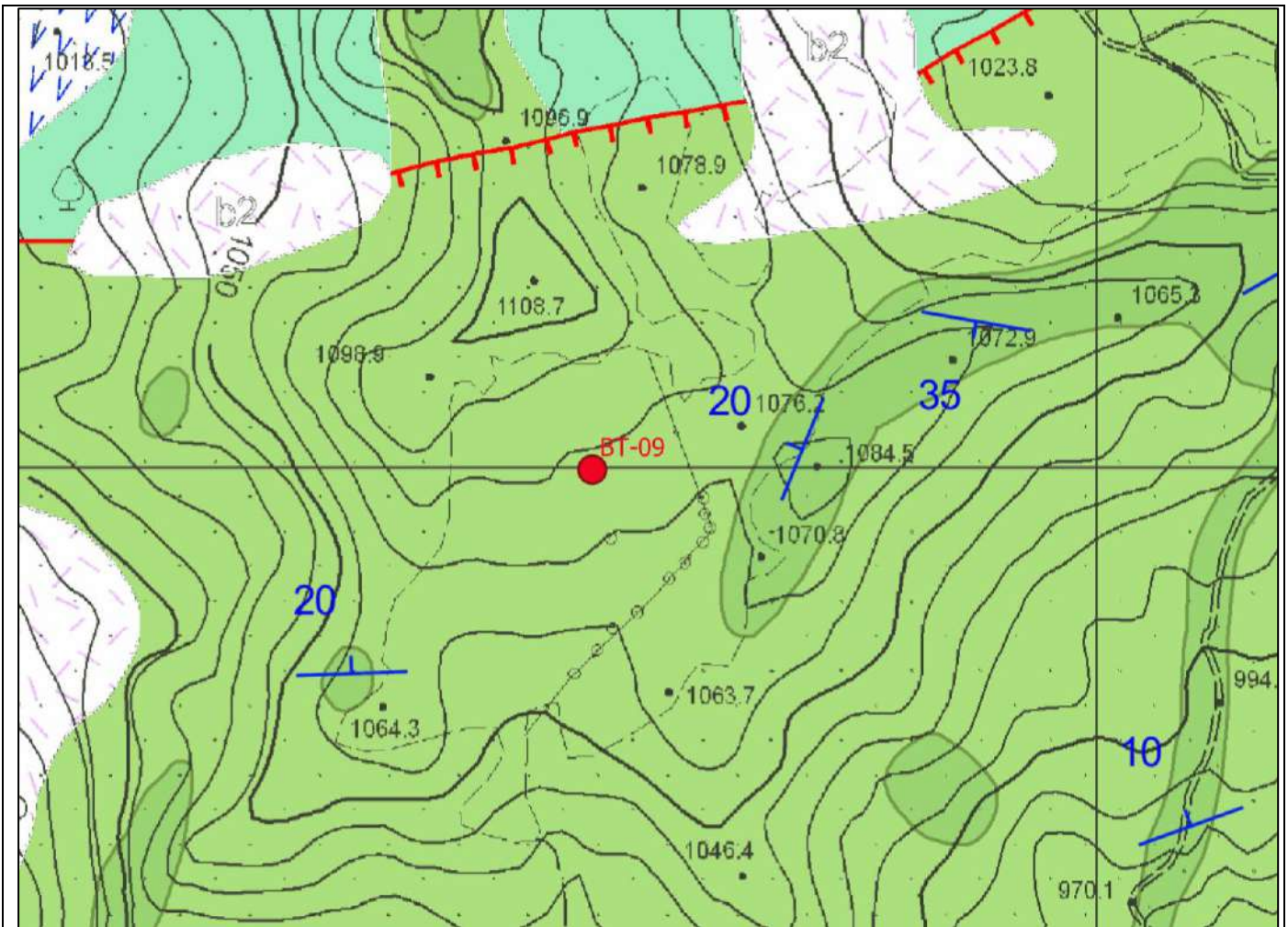
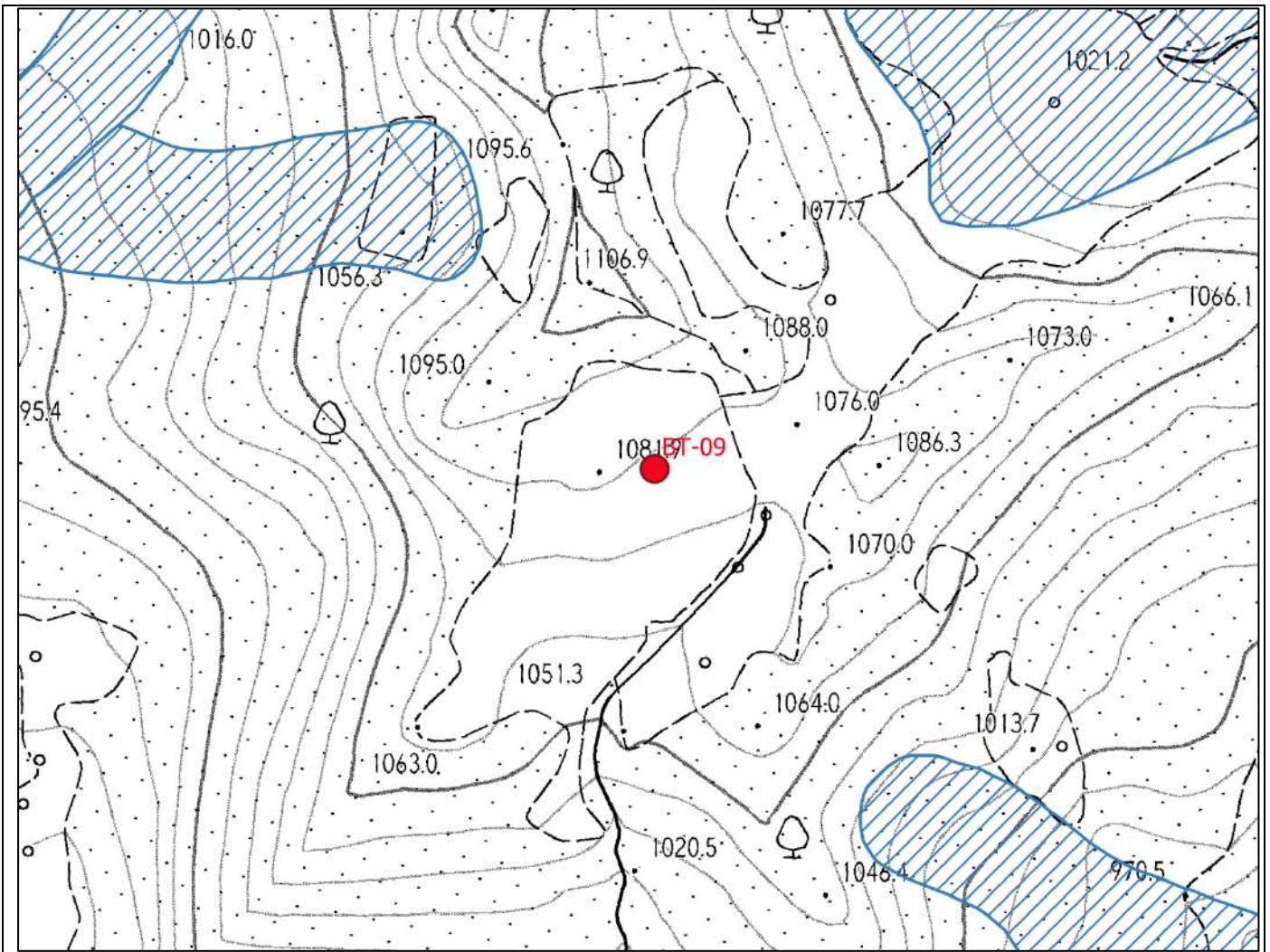


Fig.4. Inquadramento catastale



<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">SIL</div>	<p>Formazione di Sillano Argilliti brune, verdi e meno frequentemente rosse, calcisiltiti e calcareniti verdastre, marne biancastre e arenarie calcarifere variamente alterate. Talora le arenarie o le argilliti possono divenire molto abbondanti. CRETACEO SUP. – EOCENE INF.</p>																								
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">MML</div>	<p>Formazione di Monte Morello Alternanza di marne giallo-brune con frattura a saponetta, calcari marnosi bianco-giallastri a grana finissima e frattura concoide, argilliti e argilliti marnose grigie, arenarie calcarifere micacee avana e rare calcareniti biancastre; lo spessore degli strati varia da pochi centimetri ad alcuni metri. Verso la base talora è presente una litofacies prevalentemente marnosa con rare intercalazioni di marne argillose brune. EOCENE INF.-MEDIO.</p>																								
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;">Contatto stratigrafico</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;">Stratificazione orizzontale diritta</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Contatto tettonico</td> <td></td> <td>Stratificazione rovesciata</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Faglia</td> <td></td> <td>Stratificazione verticale a polarità sconosciuta</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sovrascorrimento principale</td> <td></td> <td>Livello guida</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sovrascorrimento di importanza minore</td> <td></td> <td>Traccia di superficie assiale di sinclinale</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Stratificazione diritta</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Contatto stratigrafico		Stratificazione orizzontale diritta		Contatto tettonico		Stratificazione rovesciata		Faglia		Stratificazione verticale a polarità sconosciuta		Sovrascorrimento principale		Livello guida		Sovrascorrimento di importanza minore		Traccia di superficie assiale di sinclinale		Stratificazione diritta		
	Contatto stratigrafico		Stratificazione orizzontale diritta																						
	Contatto tettonico		Stratificazione rovesciata																						
	Faglia		Stratificazione verticale a polarità sconosciuta																						
	Sovrascorrimento principale		Livello guida																						
	Sovrascorrimento di importanza minore		Traccia di superficie assiale di sinclinale																						
	Stratificazione diritta																								

Fig. 5 Inquadramento Geologico Progetto CARG Regione Toscana (Scala 1:5.000)



Aree in dissesto da assoggettare a verifica (art. 17)

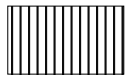
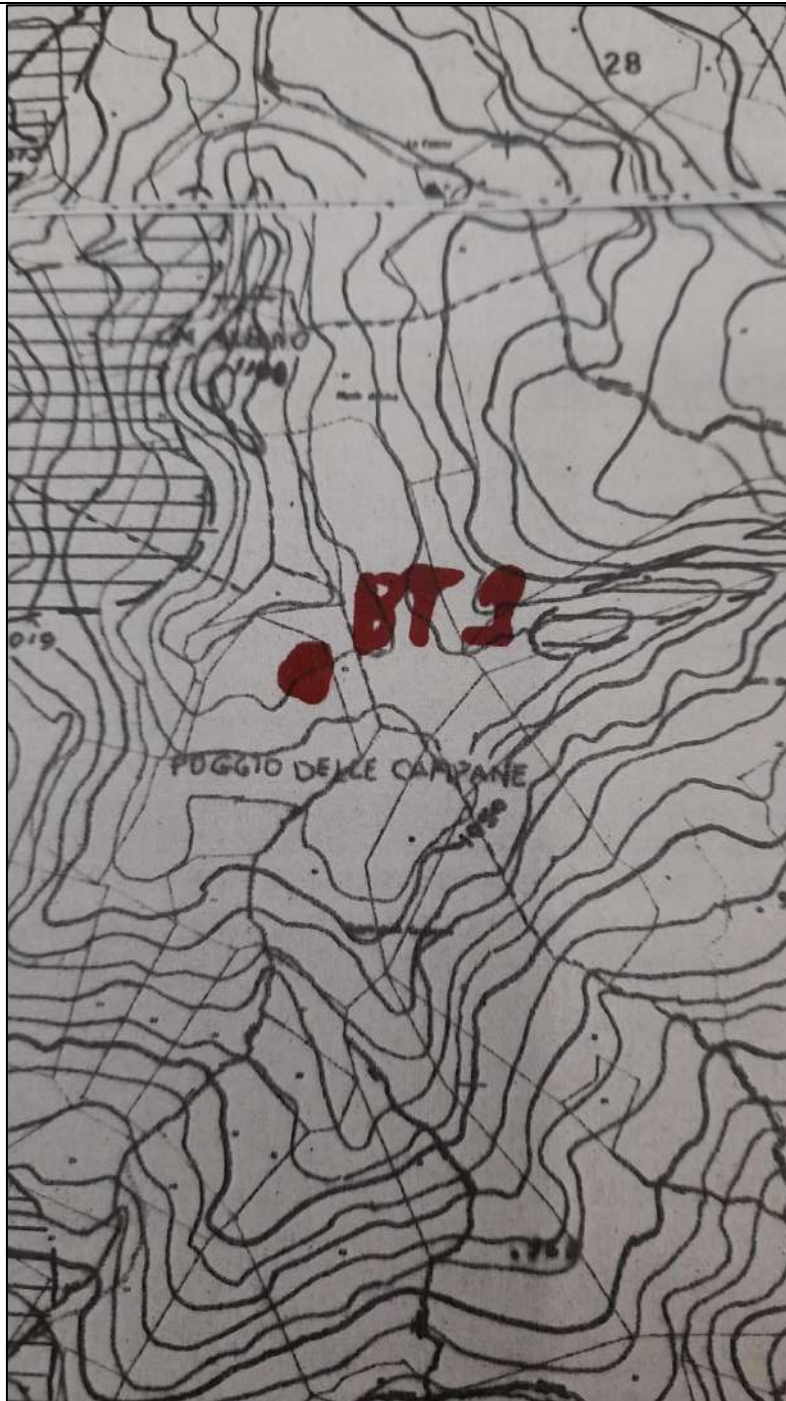


Attiva



Quiescente

Fig.6 P.A.I. (Piano e Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico) Autorità Interregionale Bacino Marecchia-Conca (Scala 1:5.000)



Pericolosità geologica media

Non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico-tecniche e morfologiche del sito sono tali da far ritenere che esso si trova al limite dell'equilibrio e/o può essere interessato da fenomeni di amplificazione della sollecitazione sismica o di liquefazione o interessato da episodi di alluvionamento o difficoltoso drenaggio delle acque superficiali.

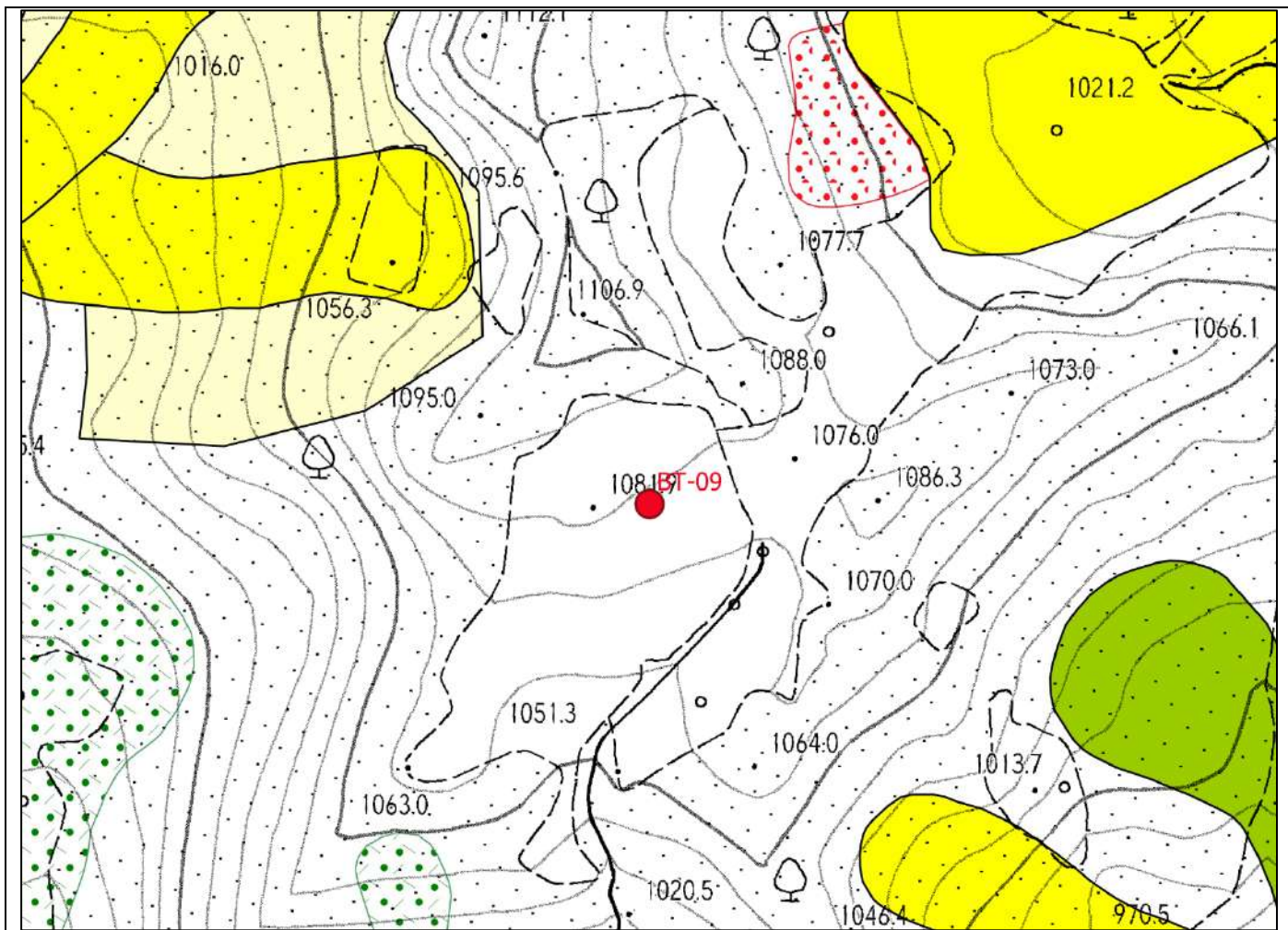
In queste zone ogni intervento edilizio è fortemente limitato e le indagini di approfondimento dovranno essere condotte a livello dell'area nel suo complesso, sono inoltre da prevedersi interventi di bonifica e miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno.



Pericolosità geologica elevata

In questa classe ricadono aree interessate da fenomeni di dissesto attivi o fenomeni di elevata amplificazione della sollecitazione sismica e liquefazione dei terreni

Fig.7 Pericolosità Geologica da Strumento Urbanistico Comunale (non in scala)




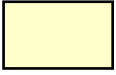



	Frane di colata veloce inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)
	Altre Frane (tipologia n.d.) inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)
	Frane di scivolamento e colata lenta inattive potenzialmente instabili (quiescenti). (IFFI)
	Depositi eluvio-colluviali
	Depositi di versante

Fig.8 Database Geomorfologico della Regione Toscana (Scala1:5.000)

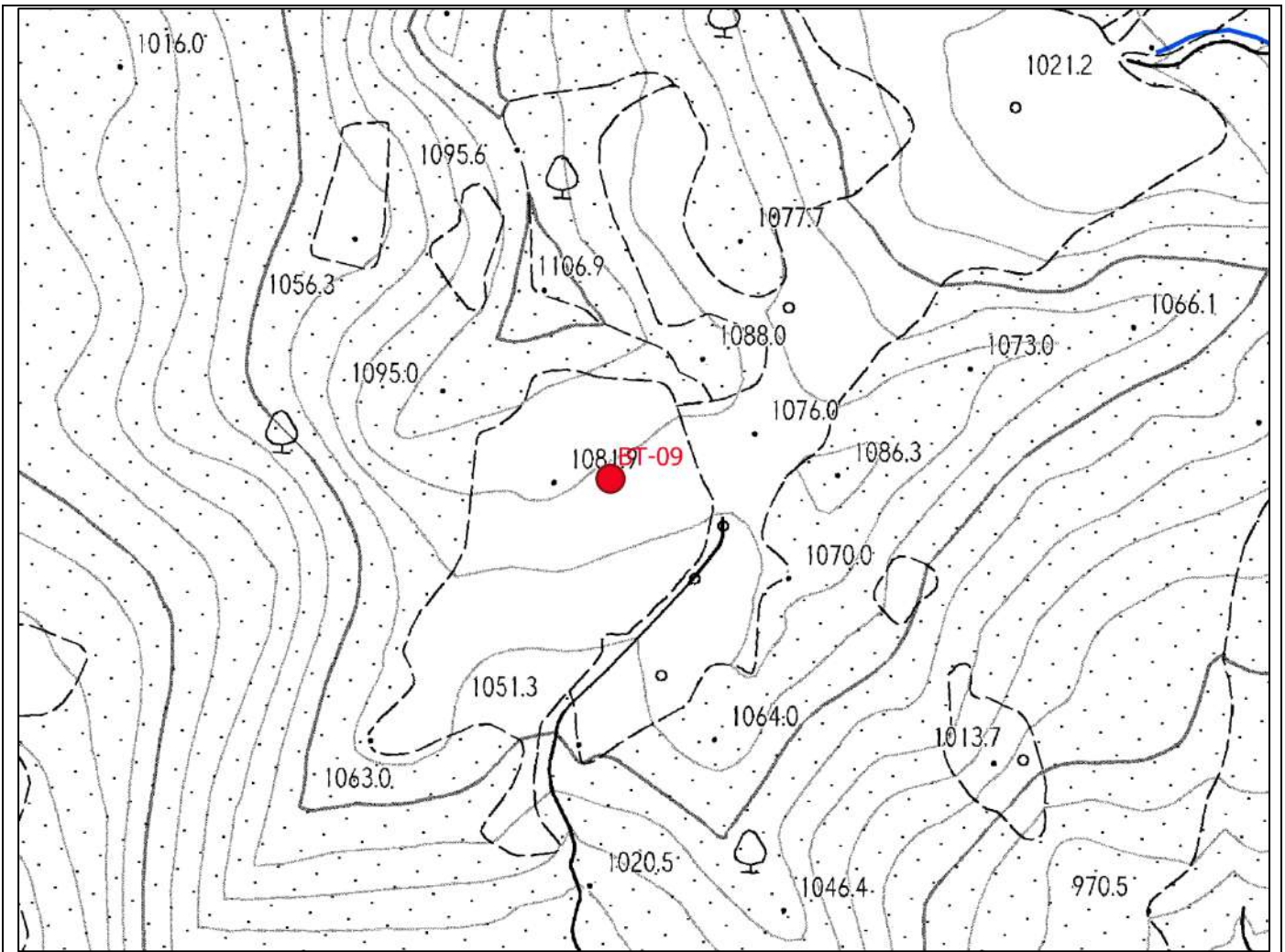
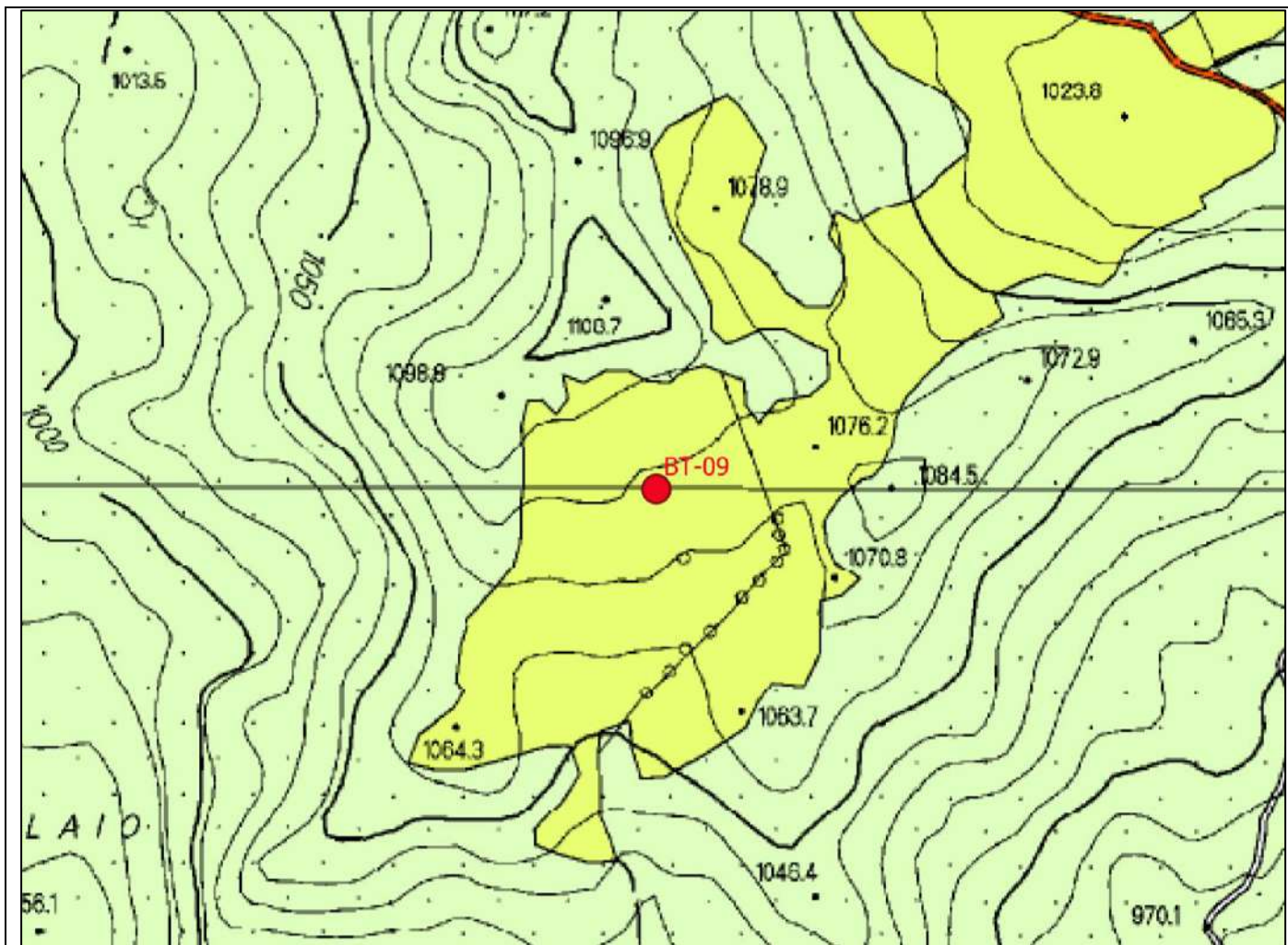


Fig.9 Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCR 103/22 (Scala1:5.000)



PORZIONI DEL TERRITORIO SVILUPPATE IN SCALA 1:2.000

TESSUTI STORICI

PERIMETRO DEI NUCLEI STORICI MINORI

AREE PUBBLICHE PER ATTREZZATURE E SERVIZI

da distinguere in:

di progetto	esistenti	
SCM	scm	Scuola materna
SCE	sce	Scuola elementare e media
CM	cm	Cimitero
CH	ch	Chiesa
CS	cs	Altrezzature sociali, culturali, sportive
UP	up	Ufficio postale
AM	am	Altrezzature amministrative
AS	as	Altrezzature socio-sanitarie
C	c	Caserna
AT AT1	at	Altrezzature tecnologiche
AV	av	Altrezzature di servizio alla viabilità
AE	ae	Area ecologica attrezzata
MT	mt	Mattatoio comunale
ON	on	Cantile comprensoriale

AREE DI TUTELA PAESAGGISTICA DEI CENTRI URBANI, DEGLI AGGREGATI RURALI MINORI E DELLE EMERGENZE ARCHITETTONICHE PUNTUALI

AREE BOSCHATE IN ZONE URBANISTICHE SPECIALI

VIABILITA' STORICA

Le risorse di Interesse naturalistico ambientale:

AMBITO DI PERTINENZA FLUVIALE

TRATTI FLUVIALI DI PARTICOLARE VALORE NATURALISTICO

EMERGENZE GEOLOGICHE

BOSCHI DI TUTELA GEOMORFOLOGICA

BOSCHI DI PREGIO-boschi di valore naturalistico

BOSCHI DI PREGIO-formazioni di ripa

BOSCHI DI PREGIO-faggete di bassa quota

RISERVA NATURALE DELL'ALPE DELLA LUNA

AREA NATURALE PROTETTA DI INTERESSE LOCALE DI PRATIEGHI

Areie a esclusiva e prevalente funzione agricola:

USO CIVICO DI FRESCIANO

COLTIVI DI FONDOVALLE

COLTIVI COLLINARI E MONTANI A QUERCE FITTE E RADE A CAMPI CHIUSI E COLTIVI ABANDONATI DA RECUPERARE

PRATI E PASCOLI DI CRINALE

AREE PER ALLEVAMENTI INTENSIVI ESISTENTI

AL1 NUOVE AREE PER ALLEVAMENTI INTENSIVI

BOSCHI A PREVALENTE FUNZIONE AGRO-SILVO-PASTORALE

AREE DI POTENZIAMENTO DEL MANTO BOSCHIVO

TRATTI STRADALI DI INTERESSE PANORAMICO

AREE ESTRATTIVE INDIVIDUATE DAL PRAE

AREA DI RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

AMBITO DI LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DELL'ENERGIA EOLICA

Fig. 10 Zonizzazione del Territorio extra urbano: Alta Valle del Marecchia. R.U. Comunale (Scala1:5.000)

SINTESI AEROGENERATORE BT-09

VINCOLI E FASCE DI RISPETTO	Non presenti
GEOLOGIA	Formazione di Monte Morello. Presenti coperture di spessore non stimabile
DISSESTI E PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	Non sono segnalati dissesti e l'area risulta esterna alle aree a pericolosità geomorfologica
STRUMENTI URBANISTICI	Esterna all'ambito di localizzazione degli impianti per la produzione di energia eolica
INDAGINI PROPOSTE	<ul style="list-style-type: none">• n.1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di almeno 30 m con prelievo di campioni indisturbati, attrezzato a piezometro• indagini di laboratorio su campioni indisturbati• n.1 indagine sismica a rifrazione in onde P e SH• n.1 tomografia elettrica 2D• n.1 misura di rumore sismico HVSr
NOTE	La viabilità di accesso risulta molto difficoltosa con i mezzi. Sarà necessario effettuare un sopralluogo con le ditte delle indagini per verificare l'effettiva raggiungibilità con i mezzi d'indagine