

# Impianto fotovoltaico 'Cellere 2'

Regione Lazio, Provincia di Viterbo, Comune di Cellere e Comune di Valentano

Titolo elaborato

## RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA E IDRAULICA – REVISIONE 01

Proponente



**IBERDROLA RENEVABLES ITALIA S.p.A.**  
Piazzale dell'Industria 40/46, Roma

Studio di impatto ambientale e coordinamento prestazioni specialistiche



**ENVIarea snc stp**  
Viale XX Settembre 266bis, Carrara (MS)

Progettazione specialistica



**Geol. Alessandro Murratzu**  
Ordine dei Geologi della Toscana, n. 640

Scala	Formato	Codice elaborato
-	A4	<b>CLE-VIA-REL-06-01</b>

Revisione	Data	Descrizione
00	02/2023	Emissione per VIA art. 23
01	03/2024	Integrazione volontaria per VIA art. 23
02	-	-

Committente: Iberdrola Renovables Italia S.p.A.



*RELAZIONE PRELIMINARE GEOLOGICA,  
GEOMORFOLOGICA ED IDRAULICA DI  
SUPPORTO ALLA REALIZZAZIONE DI UN  
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO  
"CELLERE 2" NEL COMUNE DI CELLERE (VT).*

*Pratica Idrogeo n. 189/2022\_A*

Marzo 2024



**IdroGeo Service srl** (a socio unico) – via S. Pellico, 14/16 – 50052 Certaldo (Firenze) Italia – tel. +39 0571651312 [info@idrogeosrl.it](mailto:info@idrogeosrl.it) – [www.idrogeosrl.it](http://www.idrogeosrl.it)

## SOMMARIO

1 – PREMESSA .....	1
2 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOMORFOLOGICO DELL'AREA D'INTERVENTO .....	5
2.1 – Rilevamento geomorfologico di dettaglio .....	6
3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO E LITOTECNICO .....	6
4- CONSIDERAZIONI GENERALI SULL'ASSETTO IDROGEOLOGICO .....	7
5 – STUDI DI SUPPORTO ALLO S.U.G. VIGENTE: CONSIDERAZIONI SULLA PERICOLOSITA' DELL'AREA .....	8
2.1 – Microzonazione sismica .....	10
2.2 – Interferenza del cavidotto MT con il reticolo idrografico .....	11
6 – REALIZZABILITA' DELLE OPERE .....	12

### ELABORATI CARTOGRAFICI

### ALLEGATI

### All. 1 - Schede Pozzi ISPRA

**RELAZIONE PRELIMINARE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDRAULICA DI SUPPORTO  
ALLA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “CELLERE 2” NEL  
COMUNE DI CELLERE (VT).**

\*\*\*\*\*

**1 – PREMESSA**

Il progetto definitivo riguarda la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, denominato Impianto Fotovoltaico “Cellere-2”, da realizzarsi nei territori del Comune di Cellere (VT) – Regione Lazio.

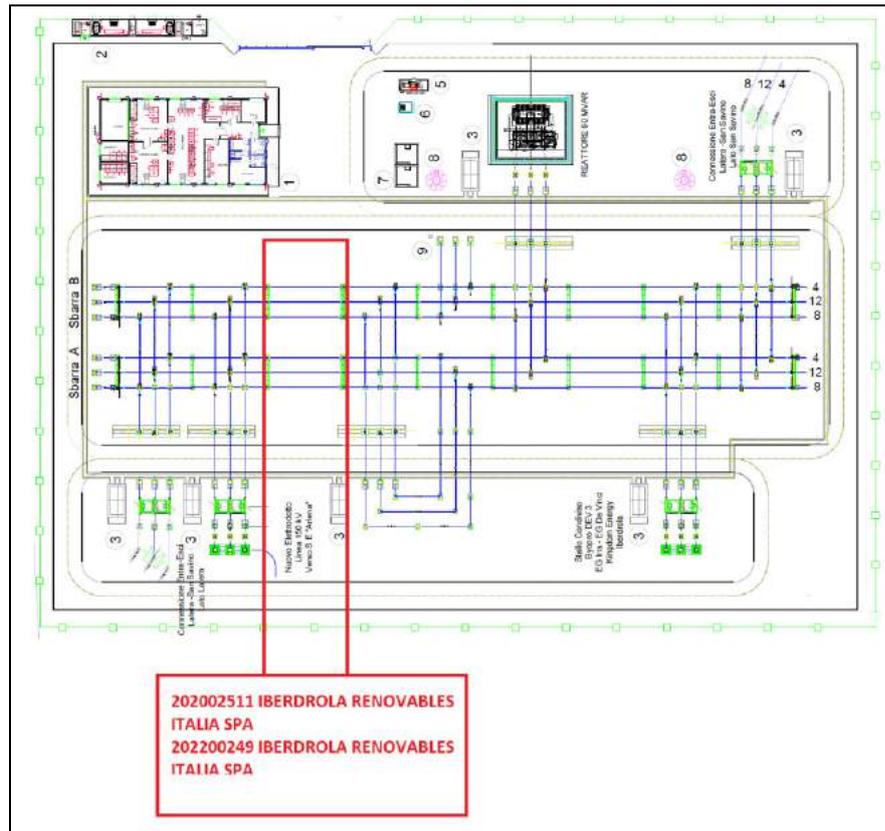
Il progetto per il quale si richiede la connessione in rete, è un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, avente una potenza nominale installata in DC pari a 26.457,6 kWp che prevede di installare 40.704 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino da 650 Wp ciascuno, su strutture fisse in acciaio zincato a caldo. La potenza in immissione richiesta è pari a 22,6 MW. Tutta l’energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete.

A causa di un mero errore materiale la documentazione presentata riportava la rappresentazione del cavidotto di connessione che, rispetto all’impianto fotovoltaico, andava in direzione sud, verso un punto di allaccio in attesa del tavolo tecnico di Terna.

Come indicato in STMG, la connessione del presente progetto, prevede invece il collegamento in antenna a 150 kV ad una nuova stazione elettrica a 150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 150 kV “Latera - S. Savino”, previa realizzazione di:

- un ampliamento della stazione RTN a 150 kV di Arlena;
- un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento dalla nuova SE RTN di Valentano, con l’ampliamento della SE RTN di Arlena;
- raccordi RTN a 150 kV, di cui al Piano di Sviluppo Terna, di collegamento della linea RTN a 150 kV “Arlena SE – Canino” con la stazione elettrica di trasformazione RTN 380/150 kV di Tuscania;

In particolare, Terna ha inviato ai produttori una planimetria della Stazione Elettrica della RTN a 50 kV, denominata “SE-Valentano”, dove si evince l’ubicazione dello stallo assegnato come mostrato nell’immagine seguente:



Inoltre, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con le iniziative codice pratica 202002511 sempre della società Iberdrola Renovables Italia S.p.A. e con ulteriori utenti della RTN.

A tal fine, i produttori in questione hanno già siglato un accordo di condivisione delle opere utente per la connessione alla RTN come mostrato nella planimetria seguente:



Tale connessione prevede la realizzazione dei seguenti impianti:

- Impianto di rete per la connessione alla RTN – Stallo AT (in area Terna): Realizzazione dello stallo arrivo linea interrata a 150 kV, in area Terna, dall'Area Comune Produttori.
- Impianto utente per la connessione alla RTN – Raccordo AT: Realizzazione del raccordo interrato a 150 kV tra la SE “Valentano” e l'Area Comune Produttori.
- Impianto utente per la connessione alla RTN - Area Comune: Opere di condivisione dello stallo in stazione con altri produttori (C.P.: 202200249, 202002511, altro produttore).
- Impianto utente per la connessione alla RTN: Nuova SSE Utente di trasformazione 30/150 kV (C.P.: 202200249, 202002511, altro produttore).

Le aree individuate e studiate si estendono per circa 41 ettari, con una lunghezza di circa 1.4 km in direzione NS e larga, nella porzione maggiore, circa 0.7 km in direzione E-O. Le due aree più a nord, invece, si estendono per circa 0.3 km in direzione N-S e 0,7 km in direzione E-O.

Il comune di Cellere è inserito, sulla base dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Lazio n. 387 del 22 maggio 2009, successivamente modificata con la D.G.R. n. 571 del 2 agosto 2019, fra i comuni sismici in zona 2B.

*Si fa presente che l'area d'intervento risulta interessata per la maggior parte dal Vincolo Idrogeologico (fig. 1 - R.D. 3267/1923 e R.D. n. 1126/1926; la regione Lazio ha decentrato parte delle competenze in materia di Vincolo Idrogeologico agli Enti Locali con Legge Regionale n.53 del 11 dicembre 1998 e Deliberazione di Giunta Regionale n. 3888 del 30 settembre 1998 e ha regolamentato il rilascio di tale parere tramite la Pubblicazione di Linee Guida con il DGR 2649/1999, con ultimo aggiornato DGR n. 920/2022). Nello specifico, i perimetri indicati con le lettere A-B-C ne risultano parzialmente interessati, mentre i perimetri D-E-F sono totalmente interessati dal Vincolo.*

## **2 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOMORFOLOGICO DELL'AREA D'INTERVENTO**

L'area di studio per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia da fonte rinnovabile in oggetto si estende in direzione nord-est/sud-ovest per poco più di 4,5 km, in porzioni areali separate, avente dimensioni e quote differenti:

- area A 0,035616 kmq – quota variabile tra i 480 e i 500 m circa s.l.m.
- area B 0,036392 kmq - quota variabile tra i 468 e i 500 m circa s.l.m.
- area C 0,10988 kmq - quota variabile tra i 440 e i 465 m circa s.l.m.
- area D 0,049017 kmq - quota variabile tra i 430 e i 411 m circa s.l.m.
- area E 0,066633 kmq - quota variabile tra i 405 e i 389 m circa s.l.m
- area F 0,028197 kmq - quota variabile tra i 370 e i 350 m circa s.l.m

Essi ricadono nella porzione nord-occidentale del comune di Cellere, ad una distanza variabile tra i 360 metri e i 3,4 km dal centro del capoluogo comunale e risultano molto prossimi al confine con il comune di Ischia di Castro. Entrambi i comuni sono collocati nella provincia di Viterbo.

Tutti gli areali sono posti su porzioni collinari sub-pianeggianti o a basse pendenze.

Gli areali A-B-C sono individuati in prossimità del Monte Marano e il casale Marano; gli areali D ed E, invece, sono in corrispondenza della Contrada Marano; l'areale F è posto in loc. Antea.

Essi sono posti in alto morfologico tra i vari fossi che formano il fiume Timone (Fig.2). Il cavidotto MT di collegamento tra i vari impianti e la destinazione finale sarà realizzato, ove possibile, lungo le strade esistenti (che siano asfaltate o sterrate); in mancanza di esse, il cavidotto sarà realizzato in aree totalmente pianeggianti, al di fuori delle aree boscate.

Le pendenze risultano in media piuttosto basse (tra il 2 e il 10%); giusto in corrispondenza dell'area F le pendenze risultano maggiori, oscillando tra il 20 e il 35%. Per ciò che riguarda l'uso del suolo, l'area è occupata principalmente da seminativi semplici non irrigui e terreni incolti. Nelle vicinanze dei fossi principali, sono presenti boschi e cespuglieti (Fig. 3).

Da un punto di vista geomorfologico, a livello comunale, non si è riusciti a reperire una cartografia che descriva i principali elementi geomorfologici. A livello di Autorità di Bacino, il PAI Fiora ha realizzato una cartografia in scala 1:25.000 (fig. 4c) che individua i movimenti franosi principali individuando, negli immediati dintorni, diversi movimenti franosi su terreni vulcanici, che in parte interessano anche l'Area D. Inoltre, il PAI Fiora ha inserito, per la maggior parte, i perimetri D-E-F in classe di pericolosità da frana elevata P3, e una piccola parte del perimetro D in classe di pericolosità da frana molto elevata P4 (fig. 4b), le cui classi di pericolosità individuano:

*(Titolo III, art. 11 delle Norme di Piano)*

- *pericolosità da frana molto elevata (P.F.4): rappresentano zone direttamente interessate da fenomeni gravitativi e da fenomeni franosi attivi, nonché da accertati collassi di cavità di origine antropica, comprese le relative aree d'influenza;*

- *pericolosità da frana elevata (P.F.3): rappresentano aree interessate da un'elevata concentrazione di movimenti franosi superficiali, e/o zone ubicate in prossimità di aree P.F.4 che per le loro caratteristiche geomorfologiche possono rappresentare aree di possibile evoluzione o influenza a breve termine del dissesto, nonché dalla presenza di cavità di origine antropica.*

Si è deciso, quindi, in data 11 ottobre 2022 di effettuare un rilievo geologico - geomorfologico di dettaglio, volto ad individuare gli elementi geomorfologici principali.

## **2.1 – Rilevamento geomorfologico di dettaglio**

Tale rilievo (figg. 4 e 4a) ha evidenziato l'assenza di fenomeni gravitativi attivi o quiescenti che interessino direttamente i perimetri oggetto della relazione.

In generale, come si può notare dalla cartografia prodotta, gli areali scelti sono interessati principalmente da fenomeni di erosione incanalata (soprattutto in corrispondenza di incisioni create dall'acqua) e diffusa, che a tratti si sviluppa in modo areale. Sono presenti, inoltre, alcune piccole scarpate che possono interessare la parte perimetrale sud dell'area E.

Il perimetro B è interessato, nella sua parte più bassa, da un'estesa area interessata da fenomeni geomorfologici vari e diffusi.

In base a quanto evidenziato dal rilievo geomorfologico effettuato è possibile affermare che sono presenti alcune criticità, di natura geomorfologica, che possono condizionare l'intervento progettato.

## **3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO E LITOTECNICO**

Dall'analisi della carta geologica della Regione Lazio a scala 1:25.000, estrapolata dal geoportale regionale, si evidenzia la presenza di litologie vulcaniche, principalmente tufi e lave leucitiche/trachitiche post-orogeniche di età Pleistocenica, legata all'attività dei Monti Vulsini. Inoltre, il Monte Marano (lungo le cui pendici si sviluppa il perimetro A) risulta essere un piccolo cono fatto da scorie e lapilli. Nello specifico, si rinvennero le seguenti litologie vulcaniche (Fig. 5):

- Tufo litoide
- lava (leucite/trachite)
- tufo/tufite
- Tufo
- Scorie e lapilli

Il Tufo litoide di età pleistocenica è il tipo di terreno che interessa principalmente l'area di interesse.

Ignimbrite compatta di colore grigio e giallastro, marrone scuro ove fortemente alterata, avente composizione prevalentemente tefritico-fonolitica e recante pomice grigie, nerastre e rossastre di

varie dimensioni, frammenti lavici e cristalli di leucite; lo spessore è variabile in base alla paleomorfologia e raggiunge un massimo di circa 20 metri. Si presenta prevalentemente litoide.

I terreni leucitici/trachitici sono essenzialmente lave sottosature e sature del Pleistocene costituiti da Leucititi passanti a nefriti leucititiche o a basalti leucititici, latiti, basaniti, nefriti, fonoliti, trachibasalti e tefriti. Tali lave sono caratterizzate da una permeabilità da media a medio-alta sulla base della presenza o meno di una vasta rete di fratture. Laddove si presentano sature d'acqua, esse sono interessate da falde molto produttive.

I terreni definiti come tufo/tufite sono costituiti da tufi stratificati, tufiti e tufi terrosi del Pleistocene. Sono costituiti da alternanze di lenti, strati e livelli più o meno compatti di marne, limi, sabbie con prevalenti elementi vulcanici, con piante e fossili. La permeabilità è variabile, compresa tra bassa e media, in funzione del dominio geologico attraversato dal corso d'acqua. Nel complesso sono state accorpate litoformazioni di origine molto diversa.

- Tufo – Pleistocene medio Di facies freatomagmatiche, sono manifestazioni eruttive finali costituite da brecce piroclastiche, tufi stratificati prevalentemente trachitico fonolitici, leucititi, caratterizzati da valori permeabilità variabile (sia in senso verticale che orizzontale) da molto bassa a medio-bassa.

- Scorie e lapilli – Pleistocene medio Scorie e lapilli talvolta saldati ("Sperone" Auct. nel foglio Roma) e stratificate, pomici, bombe e brandelli lavici. Coni di scorie.

Infine, in corrispondenza dei fossi, si ritrovano terreni alluvionali (attuali e recenti) a volte terrazzati.

La permeabilità risulta media e varia in base al grado di fratturazione e/o di porosità dei terreni.

Il rilievo geologico di dettaglio effettuato ha permesso di evidenziare che l'area è interessata principalmente dalla presenza di terreni di origine vulcanica e, in minima parte, da terreni sabbiosi di origine marina.

#### **4- CONSIDERAZIONI GENERALI SULL'ASSETTO IDROGEOLOGICO**

Lo schema idrogeologico della zona in esame è riconducibile alla successione di complessi idrogeologici che comprendono formazioni o unità, con caratteristiche idrogeologiche omogenee, quali: permeabilità/trasmissività, capacità di immagazzinamento (Fig. 6). La circolazione idrica profonda, nell'ambito dell'area, presenta caratteri estremamente variabili, condizionati dall'assetto geologico e stratigrafico che, come è stato esposto nella sezione dedicata alla geologia, si presenta notevolmente variabile. Di seguito sono descritti nel dettaglio, dal più recente al più antico, i diversi complessi idrogeologici che influiscono nell'assetto dell'area di studio:

### **Complesso delle lave, laccoliti e coni di scorie (Cfr 7)**

Scorie generalmente saldate, lave, laccoliti.

Spessore da qualche decina a qualche centinaio di metri, questo complesso contiene falde di importanza locale ed elevata produttività, ma di estensione limitata.

Potenzialità acquifera medio – alta

### **Complesso delle pozzolane (Cfr 8)**

Depositi da colata piroclastica, generalmente massivi e caotici, prevalentemente litoidi; nel complesso è costituito da ignimbriti e tufi.

Spessore da pochi metri a qualche centinaio di metri.

Dà luogo ad un'estesa circolazione idrica sotterranea che alimenta la falda di base dei grandi acquiferi vulcanici regionali.

Potenzialità acquifera medio

### **Complesso dei tufi stratificati e delle facies freatomagmatiche (Cfr 9)**

Tufi stratificati e tufi terrosi, breccie piroclastiche, pomici, lapilli e blocchi lavici in matrice cineritica. Spesso si trovano interdigitati agli altri complessi vulcanici. Il complesso ha una rilevanza idrogeologica limitata anche se localmente può condizionare la circolazione idrica sotterranea.

Potenzialità acquifera bassa

L'area dell'impianto è interessata da complessi a potenzialità acquifera da bassa a medio-alta.

Dalla carta idrogeologica si può evidenziare come la falda di base, con direzione generale di deflusso da nord-est verso sud-ovest, sia presente ad una quota compresa tra i 300 e i 260 m s.l.m, a profondità, quindi, elevate rispetto alla quota di imposta del fotovoltaico: si può, quindi, confermare la mancata interferenza tra le opere e la falda di base.

La profondità elevata della falda di base è confermata anche dalla presenza di alcuni pozzi per acqua ricavati dal portale ISPRA – Archivio Indagini del Sottosuolo. Si segnalano due pozzi, Codice 150274 e Codice 18358 localizzati a circa 700/1000 m di distanza dai perimetri A-B-C e le cui informazioni sono presenti in Allegato 1. In entrambi i pozzi, posti ad una quota più o meno simile al perimetro A, si rinviene una falda a circa 135 m e 200 m di profondità.

Per tanto, le opere da realizzare, che risultano superficiali e interessanti il primo metro, massimo 2 metri di profondità, non andranno ad interessare le falde presenti.

## **5 – STUDI DI SUPPORTO ALLO S.U.G. VIGENTE: CONSIDERAZIONI SULLA PERICOLOSITA' DELL'AREA**

Il Comune di Cellere è provvisto di un Piano Regolatore Generale, il quale suddivide il territorio in Zone Omogenee ma che non fornisce indicazioni sulla pericolosità geomorfologica ed idraulica dell'area in studio, le cui indicazioni vengono rimandate all'Autorità di Bacino.

L'area ricade nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale, nella pianificazione del Bacino Interregionale del Fiume Fiora.

Esso risulta vigente dal 2006 con Delibera del Consiglio Regionale della Toscana 5 luglio 2006, n. 67 e Delibera del Consiglio Regionale del Lazio 20 giugno 2012, n. 20. Attualmente il Bacino Interregionale del Fiume Fiora è incluso nell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale. L'ultimo aggiornamento del PAI del bacino interregionale del fiume Fiora è stato deliberato con il decreto 94/2020 mediante il recepimento delle mappe di pericolosità e rischio del II ciclo di pianificazione secondo la FD 2007/60/CE in adempimento dell'art. 2 della deliberazione n. 16 ed art. I, comma 2 della deliberazione n. 20, assunte dalla Conferenza Istituzionale Permanente in data 20 dicembre 2019. La cartografia risulta aggiornata con l'ultima Determina Dirigenziale ADS del 29 novembre 2021, n. 31.

Il PAI Interregionale del Fiume Fiora ha realizzato una cartografia in scala 1:25.000 (fig. 4c) che individua i movimenti franosi principali.

Tutti i perimetri non risultano interessati da alcun movimento franoso, ad eccezione del perimetro D, che in piccola parte, risulta interessato da una frana attiva.

Per quanto riguarda le pericolosità (fig. 4b):

- i perimetri A-B-C non ricadono in aree a pericolosità;
- il perimetro D risulta interessato per la maggior parte da pericolosità da frana elevata P3, una piccola parte da pericolosità da frana P4 e nessuna pericolosità per la punta nord-ovest del perimetro;
- il perimetro E è interessato da pericolosità da frana elevata P3;
- il perimetro F è interessato da pericolosità da frana elevata P3 e la parte più meridionale da nessuna pericolosità.

Le Norme del Piano definiscono le due classi di pericolosità:

(Titolo III, art. 11 delle Norme di Piano)

- *pericolosità da frana molto elevata (P.F.4): rappresentano zone direttamente interessate da fenomeni gravitativi e da fenomeni franosi attivi, nonché da accertati collassi di cavità di origine antropica, comprese le relative aree d'influenza;*
- *pericolosità da frana elevata (P.F.3): rappresentano aree interessate da un'elevata concentrazione di movimenti franosi superficiali, e/o zone ubicate in prossimità di aree P.F.4 che per le loro caratteristiche geomorfologiche possono rappresentare aree di possibile evoluzione o influenza a breve termine del dissesto, nonché dalla presenza di cavità di origine antropica.*

Secondo gli artt. 12 e 13, tale opera può ricadere nel comma 8 art. 12

*8. nuove opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico non diversamente localizzabili, a condizione che venga dimostrato il non aumento del rischio nelle aree adiacenti, previa realizzazione delle opere funzionali alla messa in sicurezza. Queste ultime devono essere*

*supportate da idonei studi geologici, geotecnici ed idrogeologici effettuati secondo i criteri definiti dall'Autorità di Bacino;*

In fase esecutiva, saranno realizzate idonei studi geotecnici ed idrogeologici.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica (fig. 4b), i perimetri risultano totalmente esclusi, in virtù anche della loro posizione sopraelevata rispetto ai fossi principali (li separa una scarpata morfologica maggiore di circa 20 m, così come individuato nello studio di Microzonazione sismica di Livello 1):

- fosso Timone e suoi affluenti ad est
- fosso di Marano e suoi affluenti ad ovest

I perimetri risultano esclusi, infatti, anche dalle classificazioni del PGRA (Piano Gestione Rischio Alluvioni) del Distretto dell'Appennino Centrale.

Il fosso Timone ad est risulta interessato da una pericolosità idraulica media I2 ma, considerando che è posto a valle del rilievo collinare sulla cui sommità sono posti i perimetri del fotovoltaico in studio, si può affermare che non vi siano problemi di allagabilità/alluvionamento dei perimetri in studio in caso di eventi di piena.

Non si segnalano criticità per la realizzazione della porzione di cavidotto MT passante per l'area catalogata PF3 del PAI Fiora in quanto la sua posa in opera sarà realizzata mediante uno scavo minimo di profondità massima pari a 1,50 m che sarà immediatamente ricolmato e compattato.

## **2.1 – Microzonazione sismica**

Il Comune di Cellere è dotato di uno Studio di Microzonazione di Livello 1. Secondo tale studio, i perimetri del fotovoltaico ricadono in zone stabili suscettibili ad amplificazioni locali, quali (Fig. 7):

Zona 3 (2003)

Zona 4 (2004)

Zona 5 (2005)

Inoltre, si segnala che i perimetri D-E-F sono posizionati in aree con cavità sepolte.

Si riportano le descrizioni delle 3 zone sopra citate:

### **ZONA 3 (2003)**

*Terreni in prevalenza costituiti da alternanze di depositi da flusso piroclastico a matrice cineritica, con pomici, bancate cineritiche e pomici in depositi da poco coerenti a massivi. All'interno di questi terreni possono essere presenti subordinatamente anche colate laviche.*

*Lo spessore complessivo è superiore ai 250 m nelle zone nord del territorio (Indagini 056020P89PA179 - 056020P85PA172) fino ad arrivare a pochi metri nelle zone sud del territorio in sovrapposizione ai terreni sedimentari.*

*Sono caratterizzati prevalentemente da valori di  $f_0$  tra 0.63 e 3.56 e  $A_0$  tra 1.59 e 3.06.*

#### **ZONA 4 (2004)**

*Terreni con in affioramento prodotti lavici per spessori max nell'ordine dei 20 metri, sovrastanti alternanze di depositi da flusso piroclastico a matrice cineritica, con pomici, bancate cineritiche e pomici in depositi da poco coerenti a massivi. Lo spessore complessivo varia da oltre i 200 metri nel settore settentrionale del comune fino all'ordine di alcuni metri nel settore meridionale dove affiorano le formazioni sedimentarie.*

*Sono caratterizzati prevalentemente da valori di  $f_0$  tra 0.56 e 1.88 ed  $A_0$  tra 1.37 e 2.47.*

#### **ZONA 5 (2005)**

*Lapilli e scorie vulcaniche in bancate massive o a gradazione multipla. Lo spessore esposto nelle aree di cava che interessano questi materiali è nell'ordine dei 100 m.*

*Sono caratterizzati da valori di  $f_0$  tra 2.00 e 3.28 ed  $A_0$  tra 2.06 e 8.82.*

Come indicato nella relazione illustrativa, l'abitato di Cellere sorge su delle Ignimbriti, ossia depositi di ricaduta e vulcanoclastici: si tratta di materiali da poco a moderatamente addensati a simil litoidi, a volte con stratificazione osservabile e a gradazione per lo più inversa, provenienti dai complessi vulcanici di Latera e dei Campi Vulsini.

Il paese di Cellere sorge su un altopiano tufaceo, interessato da cavità antropiche anche su più livelli sovrapposti. Questa categoria di terreni è quasi sempre ricoperta da terreni derivanti sia dai normali processi pedogenetici che dalle lavorazioni agricole con spessori anche nell'ordine del metro ma che localmente possono raggiungere spessori maggiori dovuti che possono essere individuati soltanto in caso di indagini associate ad interventi puntuali.

Si riporta (cap. 6 della relazione illustrativa):

*A causa dell'assenza di una mappatura specifica degli ipogei antropici (cantine), in caso di interventi puntuali, particolare attenzione deve essere posta nell'individuazione di queste cavità e della loro eventuale interazione con quanto in progetto, vista la loro estesa presenza all'interno dei centri abitati di Pianiano e Cellere.*

## **2.2 – Interferenza del cavidotto MT con il reticolo idrografico**

In relazione al tracciato del cavidotto, fornito dalla Committenza e riportato nella tavola del Piano Tecnico delle interferenze, si evince come questo si sviluppi su un'areale poco esteso, fino al raggiungimento della stazione per l'immissione in rete. Il suo percorso si svilupperà, per la maggior parte, lungo strade sterrate e/o asfaltate già esistenti. In mancanza di esse, il cavidotto sarà realizzato in aree totalmente pianeggianti, al di fuori delle aree boscate.

Esso verrà realizzato mediante uno scavo di piccole dimensioni, quanto basta per l'interramento dei cavi, avente una profondità massima di 1,5 m.

Per larga parte il cavidotto risulterà chiaramente interrato ma, si rileva come le opere di connessione in progetto prevedano anche la presenza di alcuni attraversamenti di fossi della zona, nel dettaglio in numero pari a 6, così come visibile nel Piano tecnico delle interferenze.

Particolare attenzione bisognerà prestare alle condizioni stratigrafiche che si incontreranno in corrispondenza degli attraversamenti con i fossi esistenti. In ogni caso l'intervento di realizzazione

del cavidotto non risente di problemi legati ad interferenze con le condizioni stratigrafiche presenti in quanto le soluzioni progettuali, di seguito descritte, prevedono di superare gli attraversamenti in sub-alveo, mediante trivellazione orizzontale controllata (TOC). Questa scelta tende a ridurre chiaramente ogni tipo di impatto, andando a posizionare il cavidotto ad almeno 2,5 metri di profondità dal fondo del corso d'acqua. La trivellazione verrà realizzata ad una distanza di almeno 15 m dalle sponde dei fossi (rispettando così la distanza di 10 m di inedificabilità). Nel caso dell'interferenza 7 da tavola specifica, potrebbe essere adottata la soluzione C, ossia la soluzione del bauletto anziché quella della Toc, qualora lo permettessero gli spessori della strada asfaltata, cosa che si potrà valutare solo in fase esecutiva. Se gli spessori della strada risultassero idonei, il cavidotto MT passerebbe sopra il corso d'acqua, in caso contrario con spessori del manto stradale inferiori, si procederebbe con la TOC. Non si individuano lungo il tracciato del cavidotto elementi morfologici e topografici tali da far supporre la presenza di fenomeni di dissesto gravitativi, in atto o pregressi.

Il tracciato del cavidotto risulta parzialmente interessare alcune aree sottoposte al vincolo idrogeologico, ma si sottolinea che gli stessi si svilupperanno, per la maggior parte, sulla viabilità esistente. Le terre di scavo che verranno prodotte per la realizzazione del tracciato saranno riutilizzate, adeguatamente compattate, per colmare lo scavo.

Per le specifiche progettuali, si rimanda alla Relazione Tecnica del campo fotovoltaico e al Piano tecnico delle Interferenze.

## **6 – REALIZZABILITA' DELLE OPERE**

Il perimetro individuato per la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico si presenta come un'area a bassa pendenza, con alcune forme geomorfologiche di rilievo che possono condizionare l'intervento in esame (fig. 4 e 4a).

Tale rilievo ha evidenziato l'assenza di fenomeni gravitativi attivi o quiescenti che interessino direttamente i perimetri oggetto della relazione.

In generale, si nota la presenza, in tutti i perimetri, di zone soggette ad erosione incanalata (soprattutto in corrispondenza di incisioni create dall'acqua) e diffusa, che a tratti si sviluppa in modo areale. Sono presenti, inoltre piccole scarpate, lungo il perimetro dell'area E.

Il perimetro B è interessato, nella sua parte più bassa, da un'estesa area interessata da fenomeni geomorfologici vari e diffusi.

Si consiglia, per tutti i perimetri, onde evitare un aumento dell'erosione superficiale, di effettuare una buona regimazione delle acque con opere idonee. Inoltre:

- di mantenere una distanza minima di 3 m dalle scarpate;
- di non realizzare alcun tipo di intervento nell'area classificata interessata da fenomeni geomorfologici vari e diffusi.
- di realizzare opere di regimazione più spinte e diffuse nel perimetro A in quanto maggiormente interessato da fenomeni erosivi superficiali incanalati e areali.

Non si riscontrano problematiche di natura geologica e geomorfologica per il cavidotto MT.

Certaldo, marzo 2024

**IdroGeo Service S.r.l.**  
**Engineering and Consulting**

Il Tecnico Responsabile  
**Dott. Geol.**  
**Alessandro MURRATZU**

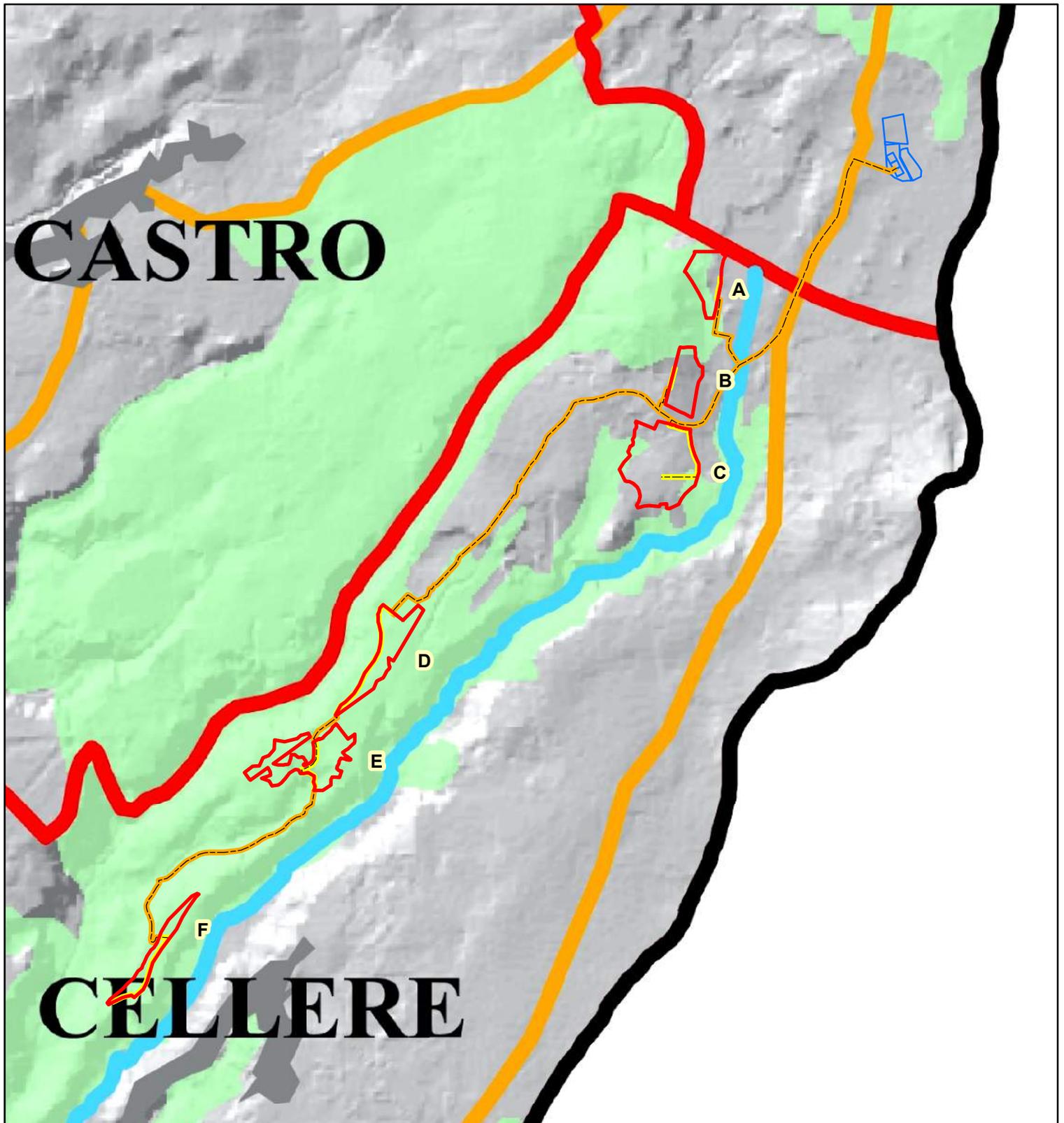
Il Direttore Tecnico  
**Dott. Geol.**  
**Simone FIASCHI**

Collaboratore Tecnico  
**Dott. Giada De Angelis**

***ELABORATI CARTOGRAFICI***

# Carta del Vincolo idrogeologico

scala 1:25.000

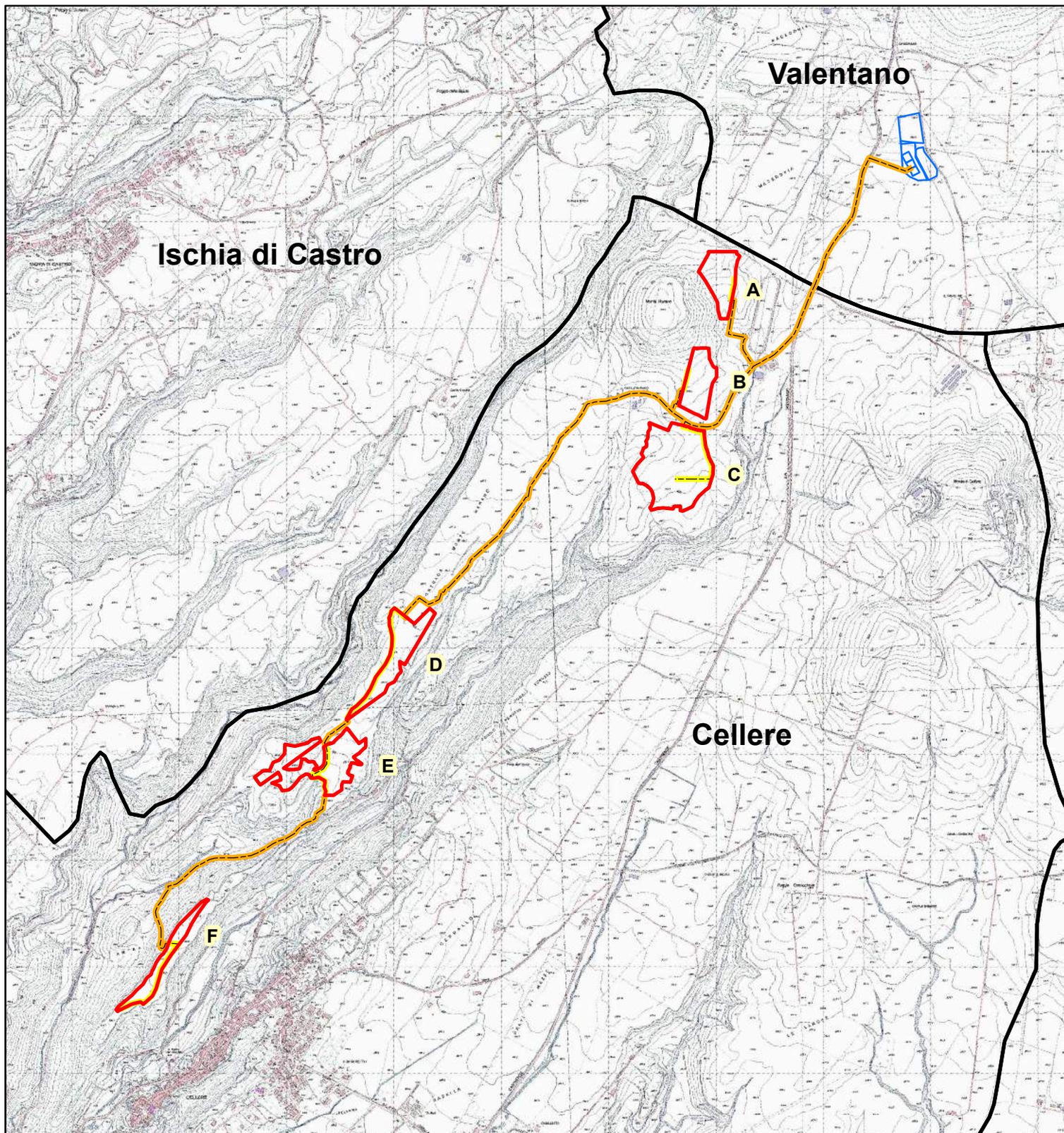


## LEGENDA

- |   |                                   |   |                   |
|---|-----------------------------------|---|-------------------|
|  | Impianto fotovoltaico "Cellere 2" |  | Cavidotto esterno |
|  | Vincolo idrogeologico             |  | Cavidotto interno |
|   |                                   |  | punto di allaccio |

# Carta corografica

scala 1:25.000



## LEGENDA



Impianto fotovoltaico "Cellere 2"

— Cavidotto esterno

— Cavidotto interno



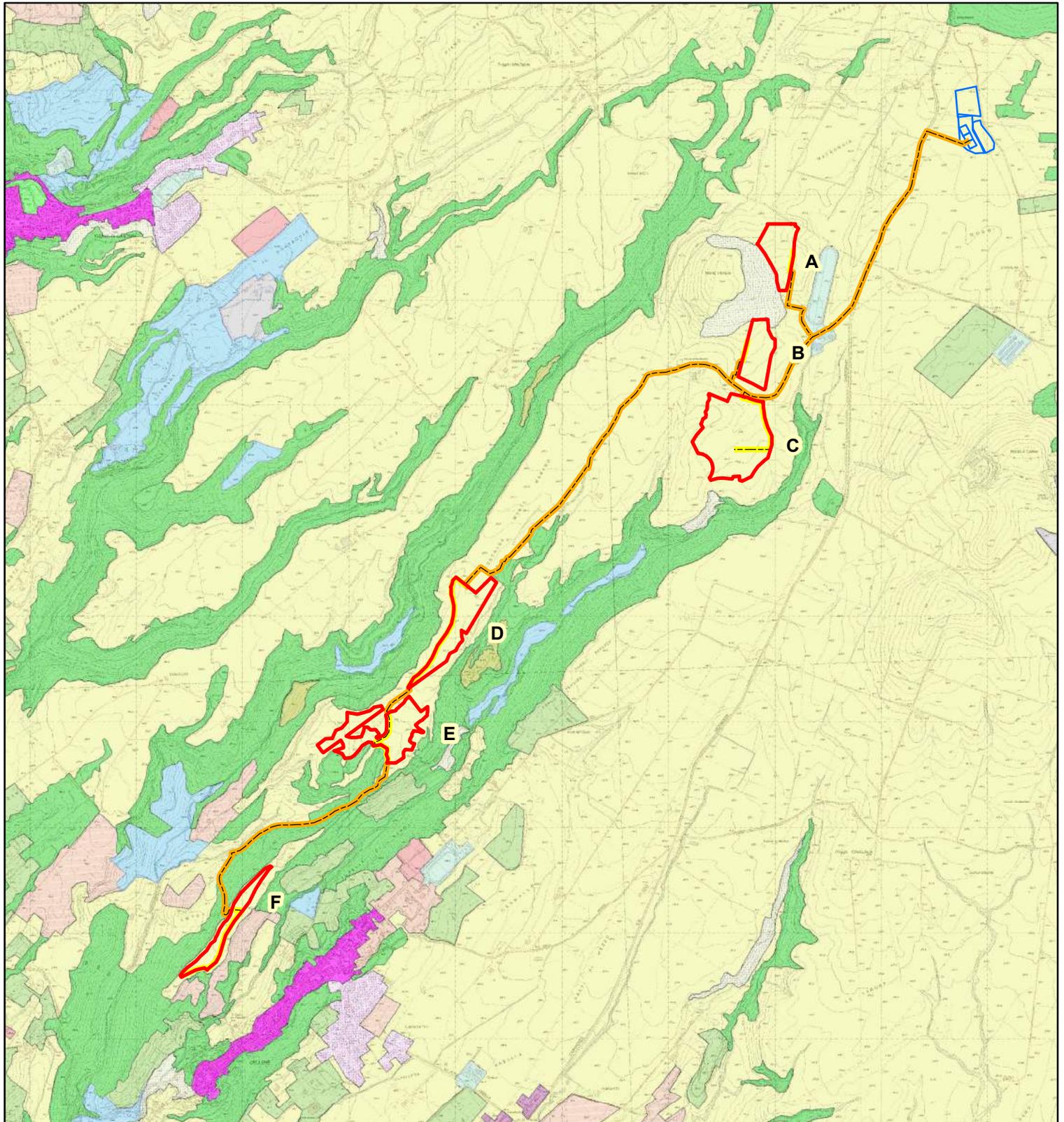
Vincolo idrogeologico

— punto di allaccio

Fig. 2

# Carta dell'uso del suolo

scala 1:25.000



## LEGENDA

 Impianto fotovoltaico "Cellere 2"

 Cavidotto esterno

 Cavidotto interno

 punto di allaccio

fonte: GEOportale regione Lazio

 2111 - Seminativi in aree non irrigue

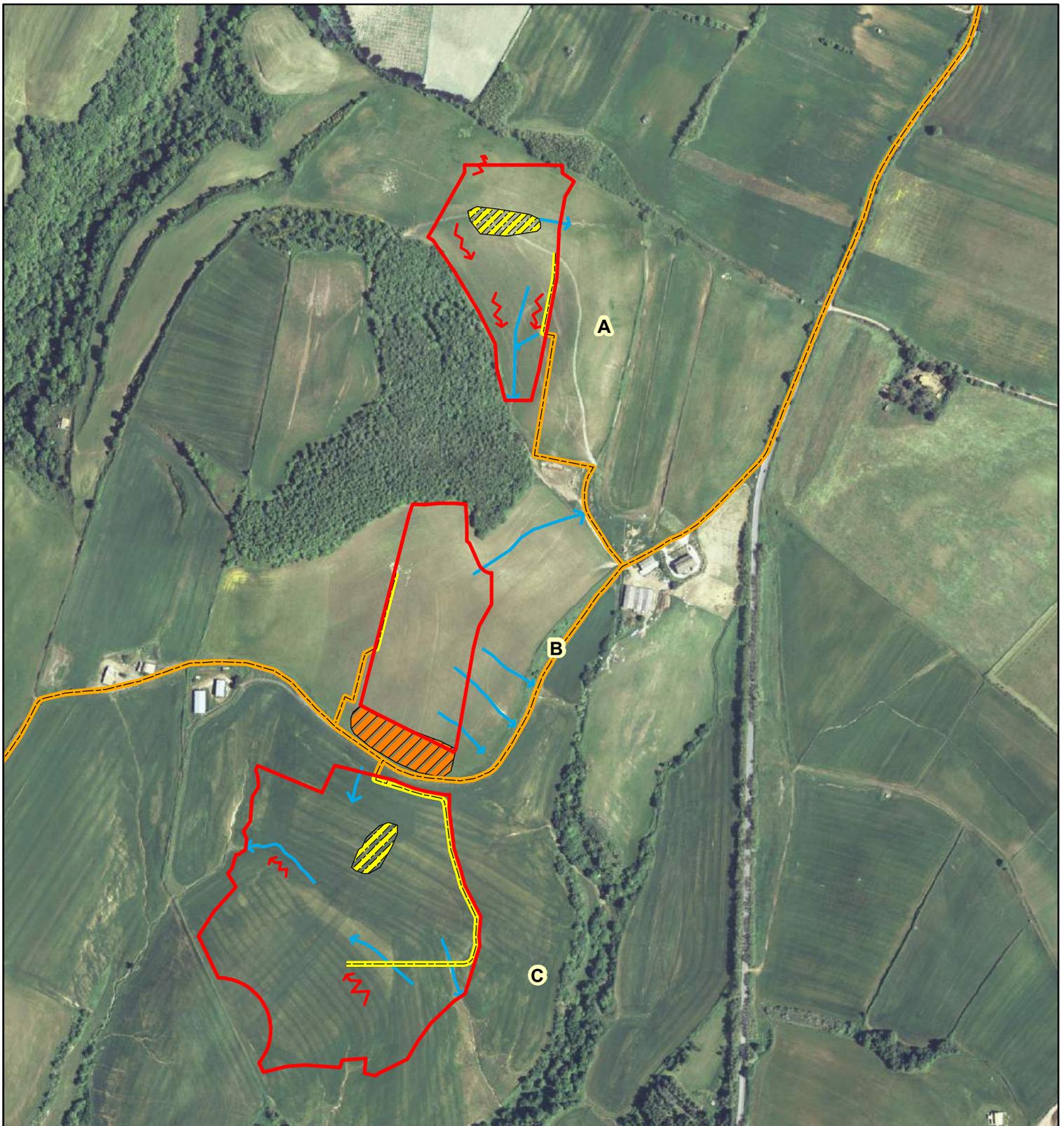
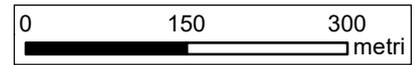
 311 - Boschi di latifoglie

 243 - Aree prevalentemente occupate da coltura agraria con presenza di spazi naturali importanti

 322 - Cespuglieti ed arbusteti

Fig. 3

# Carta del rilievo geomorfologico - parte nord

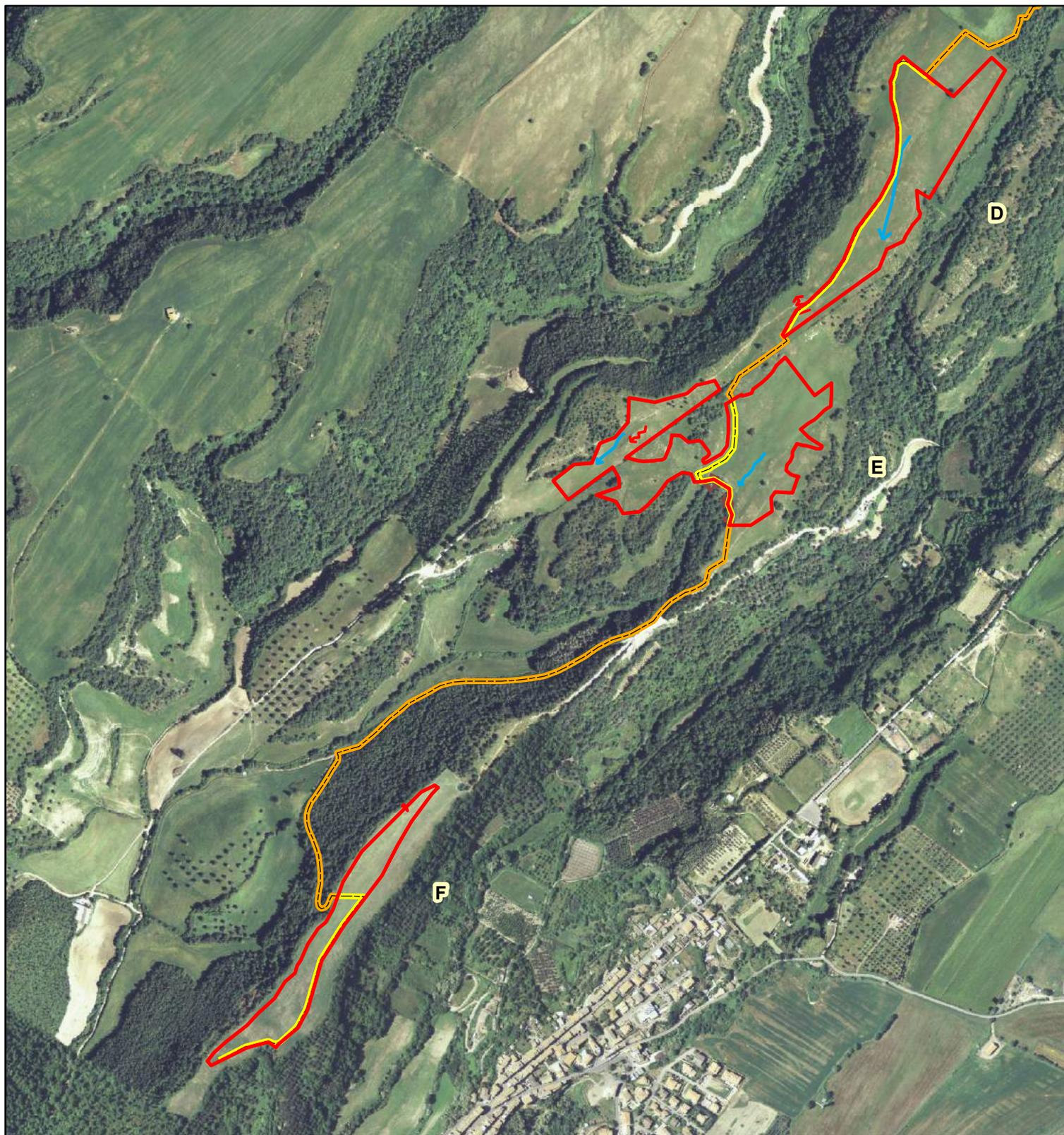
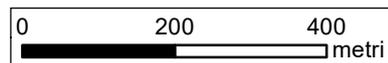


## LEGENDA

- |  |                                   |   |                         |   |                                 |
|--|-----------------------------------|---|-------------------------|---|---------------------------------|
|  | Impianto fotovoltaico "Cellere 2" |  | Cavidotto esterno       |  | punto di allaccio               |
|  | erosione diffusa                  |  | scarpate                |  | fenomeni geomorfologici diffusi |
|  | erosione incanalata               |  | erosione areale diffusa |   |                                 |

Fig. 4

# Carta del rilievo geomorfologico - parte sud

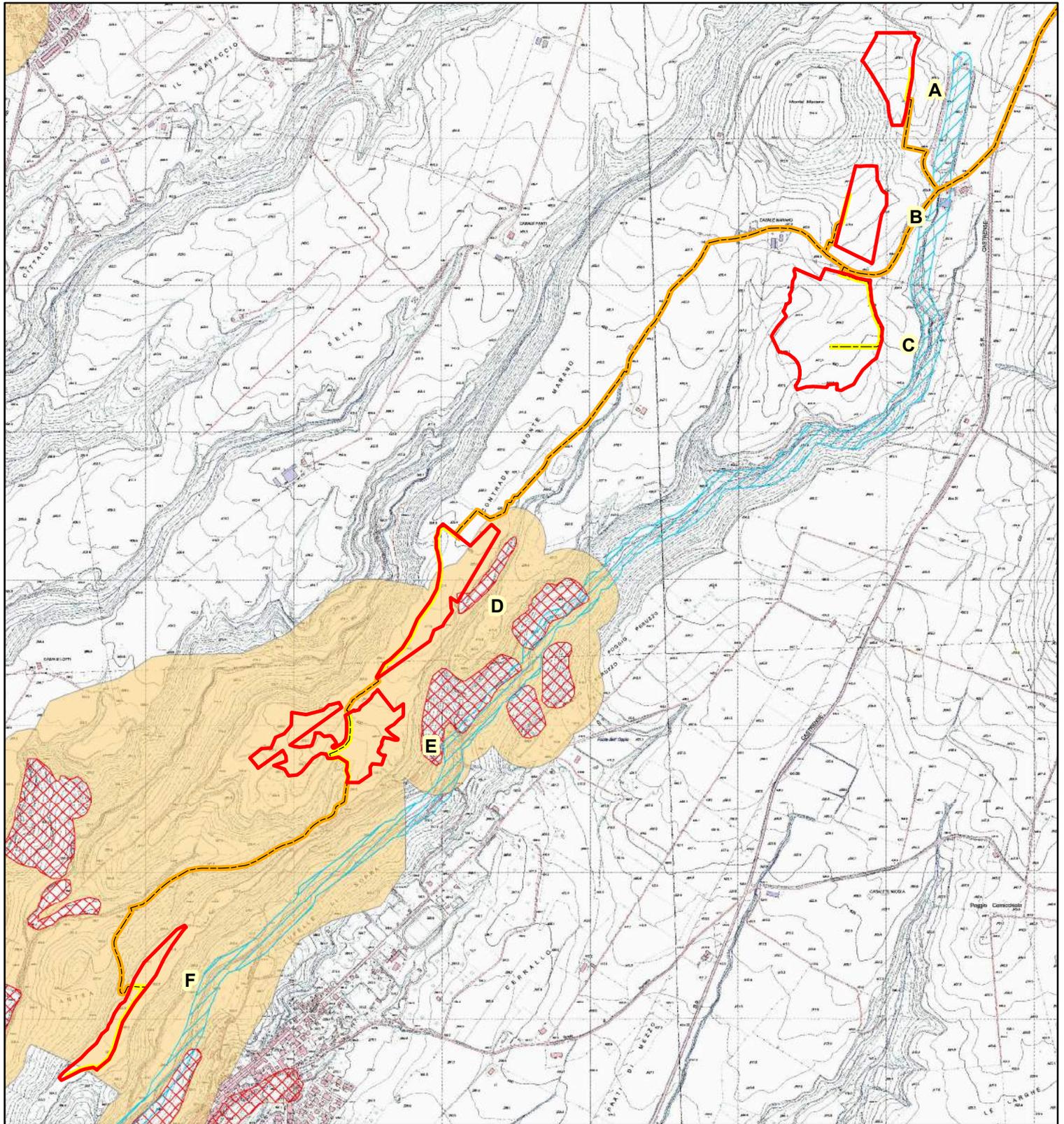


## LEGENDA

- |   |                                   |   |                                 |
|---|-----------------------------------|---|---------------------------------|
|   | Impianto fotovoltaico "Cellere 2" |  | Cavidotto esterno               |
|   | erosione diffusa                  |  | Cavidotto interno               |
|   | erosione incanalata               |  | punto di allaccio               |
|  | scarpate                          |  | fenomeni geomorfologici diffusi |
|  | erosione areale diffusa           |   |                                 |

Fig. 4a

# Carta del PAI Fiora - Pericolosità da frana e idraulica



## LEGENDA

 Impianto fotovoltaico "Cellere 2"

 Cavidotto esterno

 Cavidotto interno

 punto di allaccio

### Pericolosità Idraulica

 PI2 - pericolosità idraulica media

 PI3 - pericolosità idraulica elevata

 PI4 - pericolosità idraulica molto elevata

### Pericolosità Frane

 PAI Fiora - PF4

 PAI Fiora - PF3

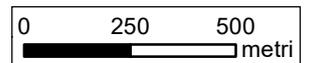
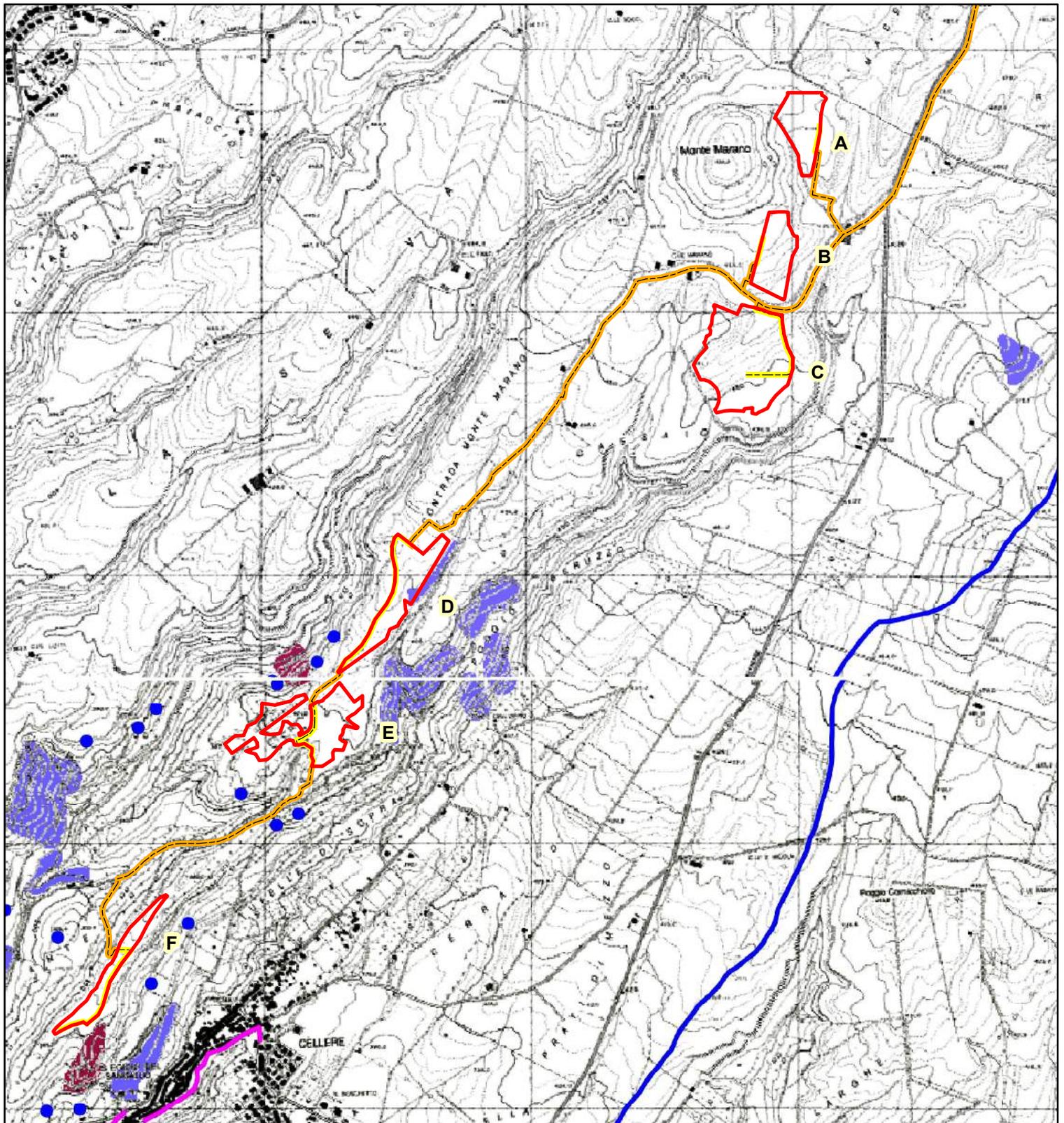


Fig. 4b

# Carta del PAI Fiora - Inventario fenomeni franosi

scala 1:20.000



## LEGENDA



Impianto fotovoltaico "Cellere 2"

— Cavidotto esterno

- - - Cavidotto interno

● punto di allaccio



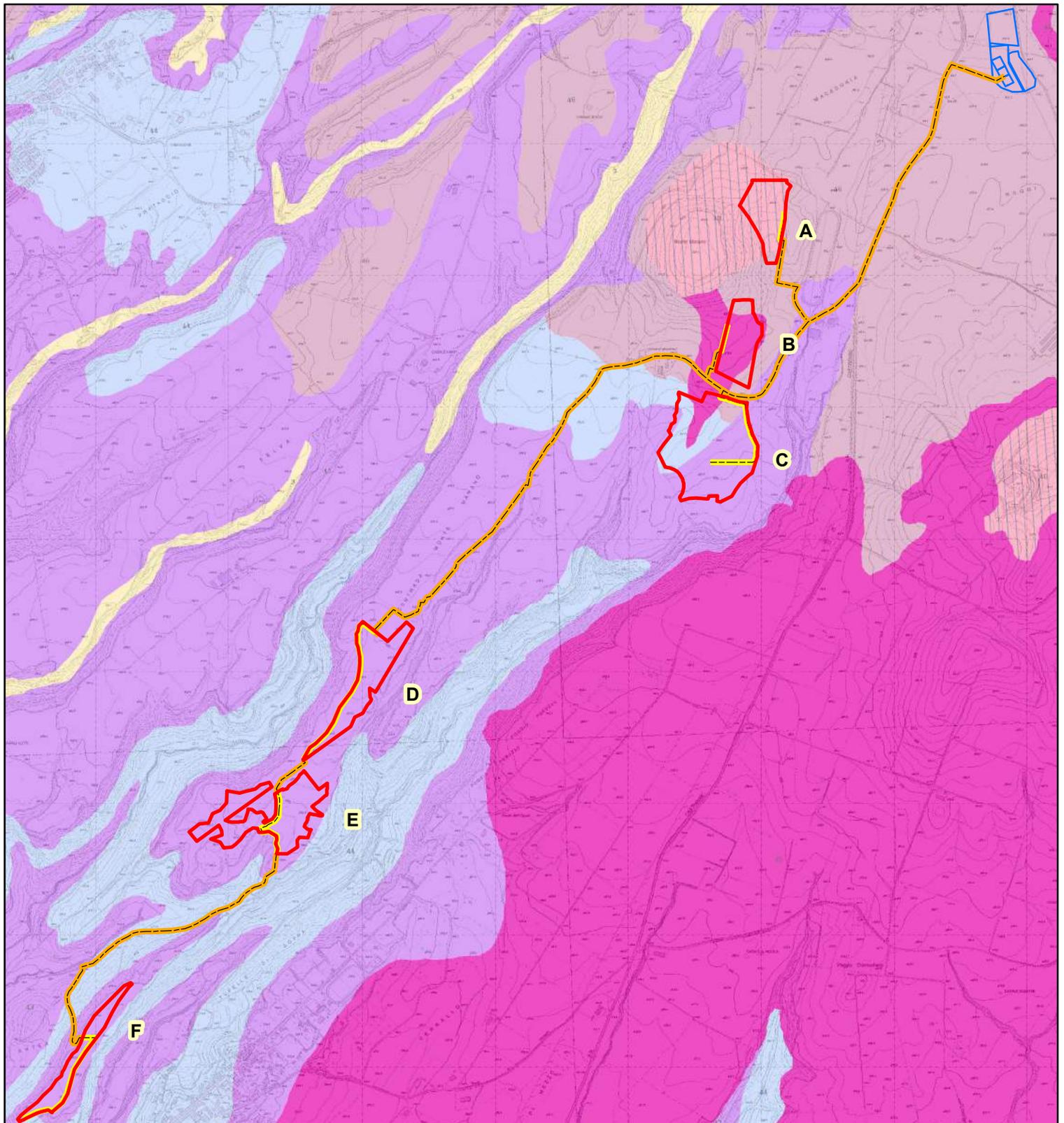
Frane attive in terreni vulcanici



Movimenti franosi non cartografabili

# Carta geologica della Regione Lazio

scala 1:20.000

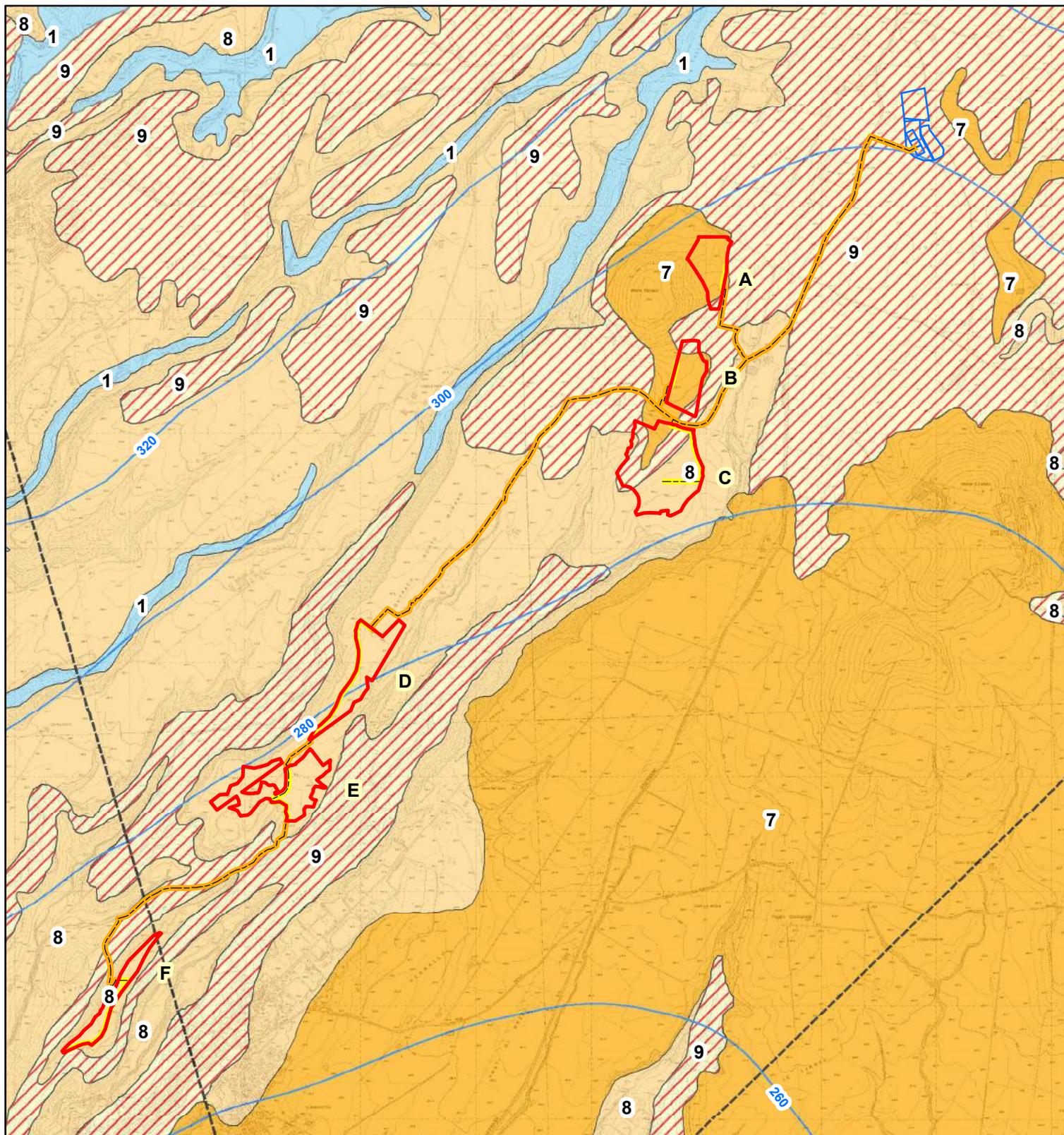
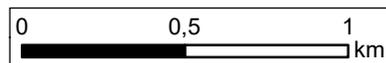


## LEGENDA

	Impianto fotovoltaico "Cellere 2"		Tufo/tufite		Tufo
	Cavidotto esterno		lava (leucite/trachite)		Scorie/lapilli
	Cavidotto interno		Tufo litoide		
	punto di allaccio				

Fig. 5

# Carta idrogeologica della Regione Lazio



## LEGENDA

-  Impianto fotovoltaico "Cellere 2"
-  Cavidotto esterno
-  Cavidotto interno
-  punto di allaccio

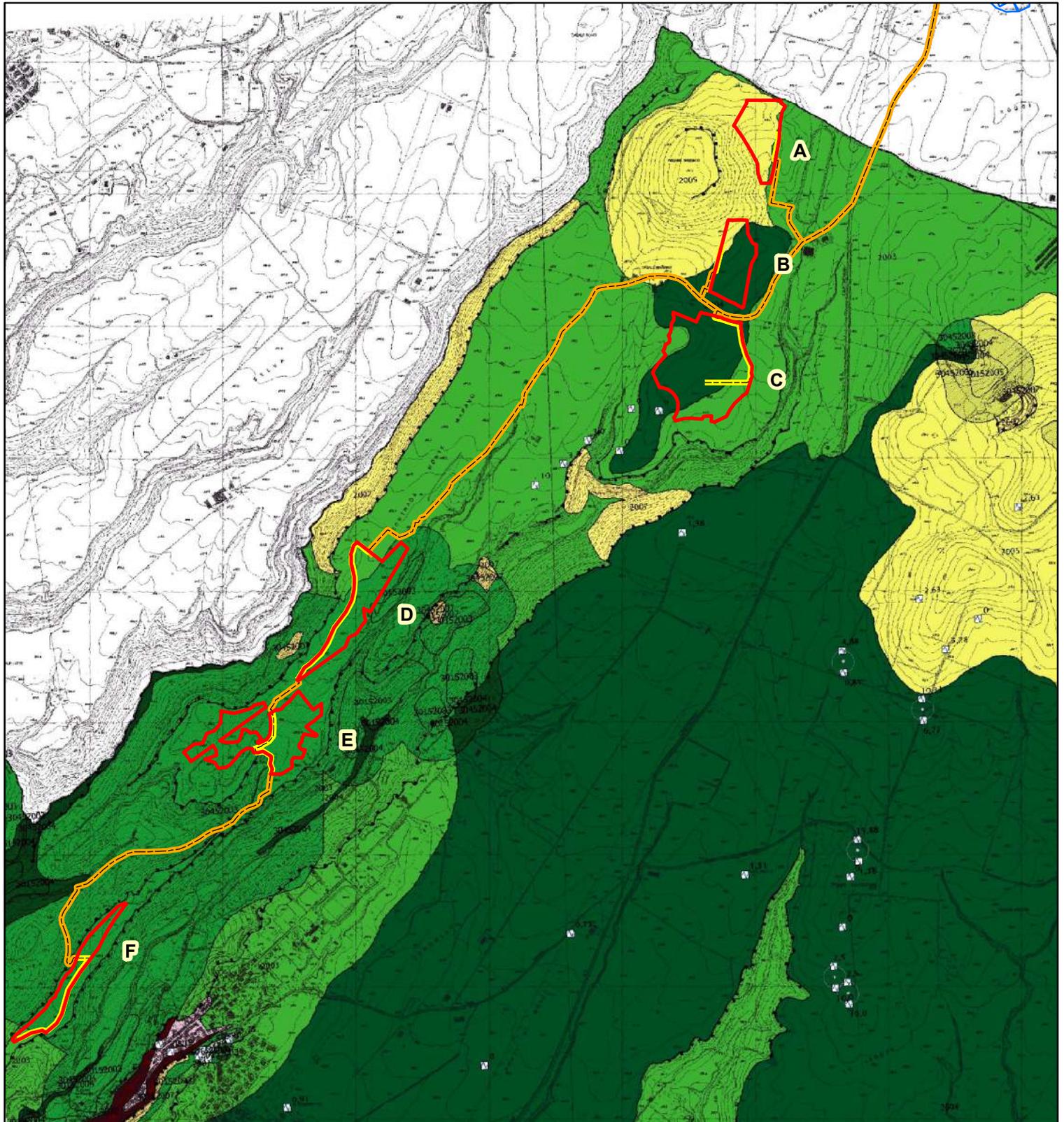
## Complessi Idrogeologici - potenzialità dell'acquifero

-  Medio Alta, 7
-  Media, 8
-  Bassa, 9
-  lineamenti tettonici sepolti
-  Isopiezometriche - equidistanza 20 m con quote superiori a 20 m

Fig. 6

# Carta della Microzonazione sismica di livello 1 del Comune di Cellere

scala 1:20.000



## LEGENDA

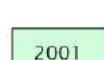
 Impianto fotovoltaico "Cellere 2"

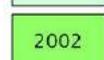
 Cavidotto esterno

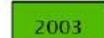
 Cavidotto interno

 punto di allaccio

## Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

 2001 Zona 1

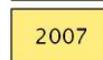
 2002 Zona 2

 2003 Zona 3

 2004 Zona 4

 2005 Zona 5

 2006 Zona 6

 2007 Zona 7

 Area con cavità sepolte

 Orlo di scarpata morfologica naturale o artificiale (>20m)

Fig. 7

**ALLEGATO 1**  
**Schede Pozzi ISPRA**

Stampa

Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
<p>Codice: 18358                      Regione: LAZIO                      Provincia: VITERBO                      Comune: CELLERE                      Tipologia: PERFORAZIONE                      Opera: POZZO PER ACQUA                      Profondità (m): 247,00                      Quota pc slm (m): 510,00                      Anno realizzazione: 2005                      Numero diametri: 1                      Presenza acqua: SI                      Portata massima (l/s): ND                      Portata esercizio (l/s): ND                      Numero falde: 1                      Numero filtri: 0                      Numero piezometrie: 1                      Stratigrafia: SI                      Certificazione(*): NO                      Numero strati: 7                      Longitudine WGS84 (dd): 11,808100                      Latitudine WGS84 (dd): 42,530872                      Longitudine WGS84 (dms): 11° 48' 29,17" E                      Latitudine WGS84 (dms): 42° 31' 51,14" N</p> <p>(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia</p>	

#### DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	247,00	247,00	250

#### FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	135,00	135,00	0,00

#### MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
mar/2005	150,00	ND	ND	ND

#### STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	12,00	12,00		TUFI
2	12,00	30,00	18,00		LAVA
3	30,00	132,00	102,00		SCORIE
4	132,00	162,00	30,00		LAVA
5	162,00	173,00	11,00		TUFO
6	173,00	215,00	42,00		LAVA
7	215,00	247,00	32,00		TUFI E LAVE

ISPRA - Copyright 2018

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  
 Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia



# Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

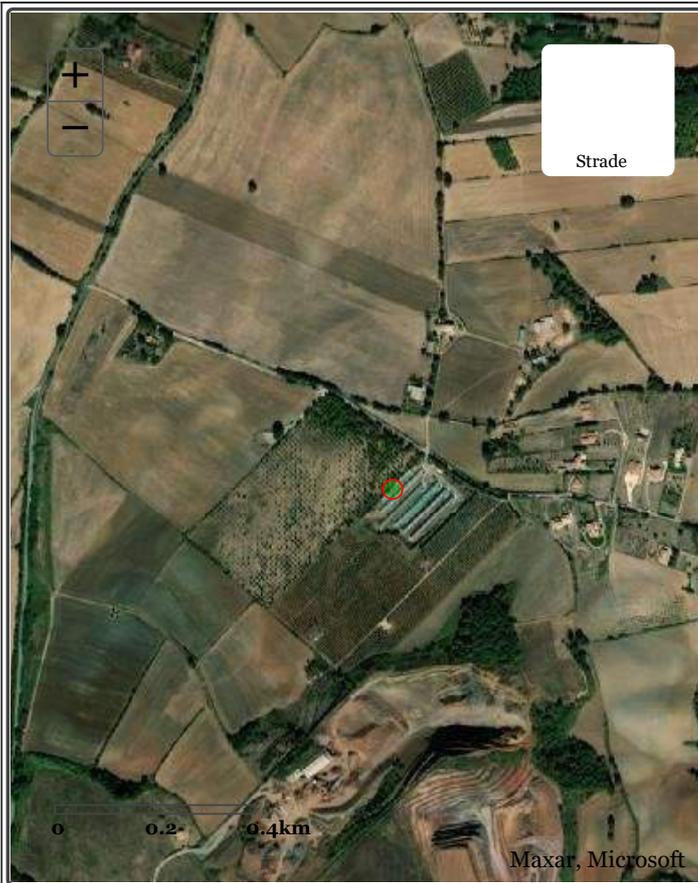
Stampa

Dati generali

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine

Codice: 150274  
 Regione: LAZIO  
 Provincia: VITERBO  
 Comune: CELLERE  
 Tipologia: PERFORAZIONE  
 Opera: POZZO PER ACQUA  
 Profondità (m): 223,00  
 Quota pc slm (m): 480,00  
 Anno realizzazione: 1999  
 Numero diametri: 2  
 Presenza acqua: SI  
 Portata massima (l/s): ND  
 Portata esercizio (l/s): 3,000  
 Numero falde: 1  
 Numero filtri: 0  
 Numero piezometrie: 1  
 Stratigrafia: SI  
 Certificazione(\*): NO  
 Numero strati: 10  
 Longitudine WGS84 (dd): 11,813511  
 Latitudine WGS84 (dd): 42,537331  
 Longitudine WGS84 (dms): 11° 48' 48,65" E  
 Latitudine WGS84 (dms): 42° 32' 14,40" N

(\*):Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia



## DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	223,00	223,00	273

## FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	200,00	223,00	23,00

## MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
giu/1999	198,00	198,12	0,12	3,600

## STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	61,00	61,00		TUFI IN FACIES DA POZZOLANICA A LITOIDE
2	61,00	70,00	9,00		LAVE COMPATTE
3	70,00	84,00	14,00		SCORIE
4	84,00	100,00	16,00		LAVE COMPATTE
5	100,00	139,00	39,00		TUFI
6	139,00	165,00	26,00		LAVE DA FRATTURATE A COMPATTE
7	165,00	174,00	9,00		TUFI
8	174,00	190,00	16,00		SCORIE DA SCIOLTE A DEBOLMENTE CEMENTATE
9	190,00	200,00	10,00		LAVE COMPATTE
10	200,00	223,00	23,00		LAVE FRATTURATE CON ACQUA

ISPRA - Copyright 2018

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  
 Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia

