

# RELAZIONE IDROLOGICA

OGGETTO: **MONTALTO MANDRIA AGROSOLARE**

COMUNE: **MONTALTO DI CASTRO (VT)**

TERRENO: **LOCALITÀ MANDRIA DEI FRATTINI, PIAN DI MAGGIO**

COMMITTENTE: **SOLARFIELDSSETTE S.R.L.**

Geologo affidamento incarico:

**DOTT. GEOL. MARIO TOMMASO FONTANA**

O.G.L. n°1568 - C.F. FNTMTM69P05Z133X – P.I. 10510441008

P.E.C. [MARIOTOMMASO.FONTANA@EPAP.SICUREZZAPOSTALE.IT](mailto:MARIOTOMMASO.FONTANA@EPAP.SICUREZZAPOSTALE.IT)

VIA CESARE BAZZANI,42, 00128 ROMA – CELL. 3333877938



In collaborazione:

**Dott. Geol. Domenico Cicciù**

**Dott. In Geol. Andrea Pagliaccia**

Data: 10/03/2023

## INDICE

1 – PREMESSA.....	Pag.3
2 – INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA.....	Pag.4
STRALCIO CARTA CTR LAZIO SCALA 1:7.000.....	Pag.6
3 – INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA.....	Pag.7
CARTA GEOLOGICA DI DETTAGLIO SCALA 1:25.000.....	Pag.8
4 – INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	Pag.9
5 – INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	Pag.10
STRALCIO CARTA IDROGEOLOGICA 1:5.000.....	Pag.11
6 – PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.) <i>DCR n. 17 del 04/04/2012</i> .....	Pag.12
7 – BACINO REGIONALE TAVOLA 2.02 NORD MONTALTO DI CASTRO.....	Pag.13
8 – VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEI VERSANTI NATURALI.....	Pag.14
STRALCIO CARTA P.A.I BACINO REGIONALE AREE DI STUDIO.....	Pag.15
9 – SISTEMA ACQUIFERO SOTTERRANEO.....	Pag.16
10 – CLIMATOLOGIA – EROSIONE COSTE.....	Pag.17
11 – IDROLOGIA DELL'AREA.....	Pag.19
PLUVIOMETRIA MONTALTO DI CASTRO.....	Pag.20
CARTA DEL FLUSSO IDROGRAFICO E IDROGEOLOGICO SCALA 1:5.000.....	Pag.22
CARTA DELLE PENDENZE SCALA 1:5.000.....	Pag.23
12 – CONCLUSIONI.....	Pag.24

## **1 – PREMESSA**

La presente Relazione Idrologica è finalizzata al progetto di un impianto fotovoltaico di taglia industriale del tipo grid-connected da realizzarsi nel territorio del Comune di Montalto di Castro (VT), in località Mandria dei Frattini-Pian di Maggio (foglio CTR 343163 “Viterbo”).

L’impianto in oggetto prevede l’installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino su terreni prevalentemente pianeggianti di estensione totale di 18 ettari avente destinazione agricola.

I pannelli saranno montati su strutture a inseguimento monoassiale (tracker) in configurazione bifilare ed ogni tracker sarà composto da 24 moduli.

L’impianto sarà corredato da 3 Cabine Inverter, 3 cabine trafo MT, 2 locali tecnici (control room, uffici, deposito) e 1 cabina di consegna.

Il progetto prevede 720 tracker in configurazione 24x (ovvero 23.940 moduli) per una potenza complessiva installata di 12 MWp.

Nelle aree oggetto di studio è stato eseguito uno studio geomorfologico e idrologico, per la rilevazione di eventuali processi superficiali, in atto o potenziali, di degradabilità dei terreni.

## **2 – INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA**

I terreni su cui è progettato l'impianto ricadono nella zona centro-settentrionale del Lazio, in zone a carattere prevalentemente agricolo limitrofi alla fascia costiera, nel settore NW del Comune di Montalto di Castro,

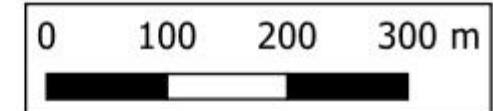
Sullo stralcio di Google Earth, in basso, è stata rappresentata l'area dei terreni interessati dal progetto con i contorni perimetrali di colore rosso.

**L'assetto plano-altimetrico** dell'area è prevalentemente sub-pianeggiante, con esposizione prevalentemente in direzione N-S e pendenze medie comprese tra 0% e 5%. All'interno dell'area si rilevano limitati settori, lungo le fasce confinanti con i fossi, a morfologia di versante con pendenze variabili tra il 10% e il 20%.

## INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

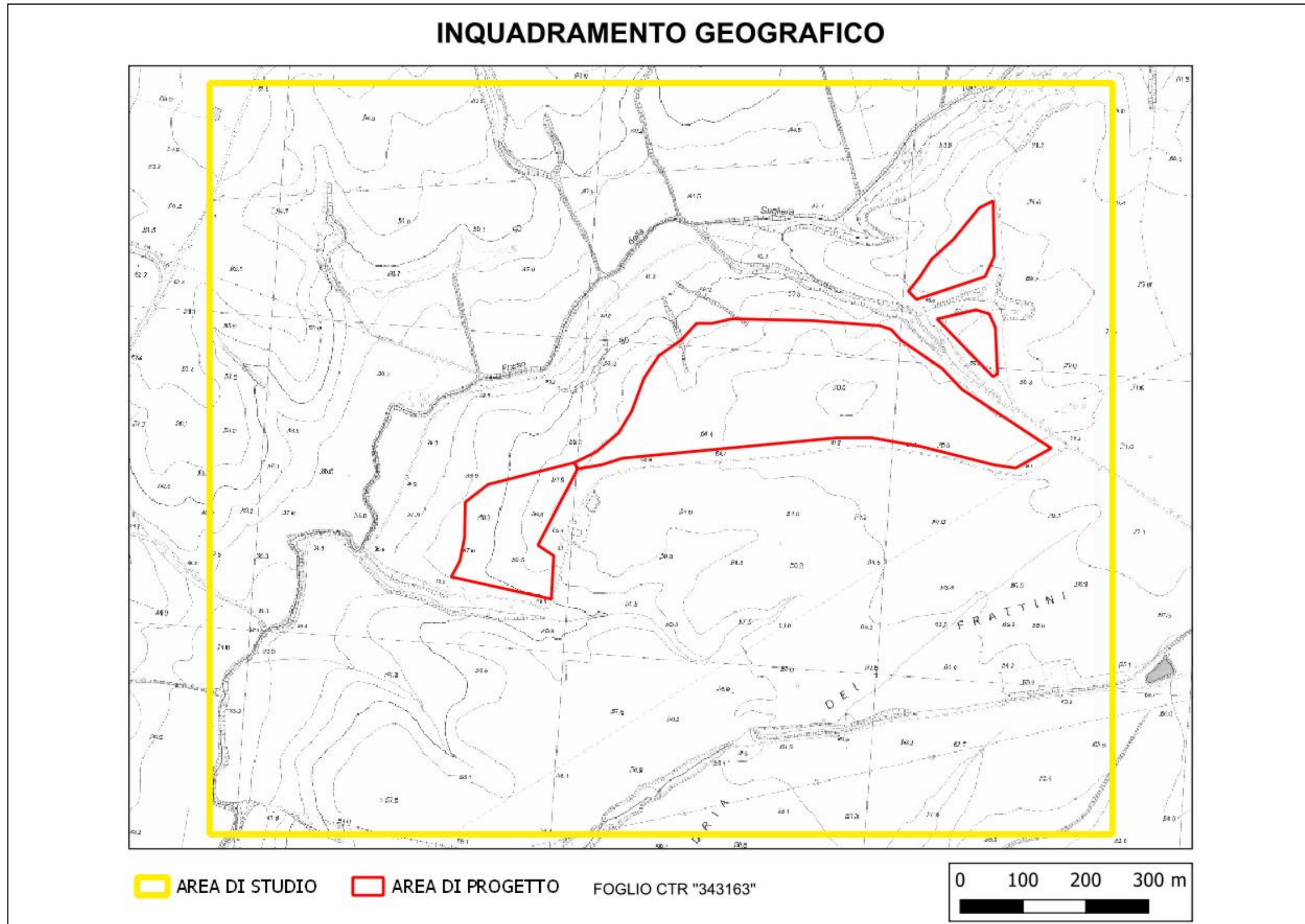


 AREA DI STUDIO     AREA DI PROGETTO



Nella Cartografia ufficiale, l'area dell'impianto rientra nel seguente riferimento:

- Carta Tecnica Regionale in scala 1:5.000 (CTR): Foglio 343136 di Viterbo



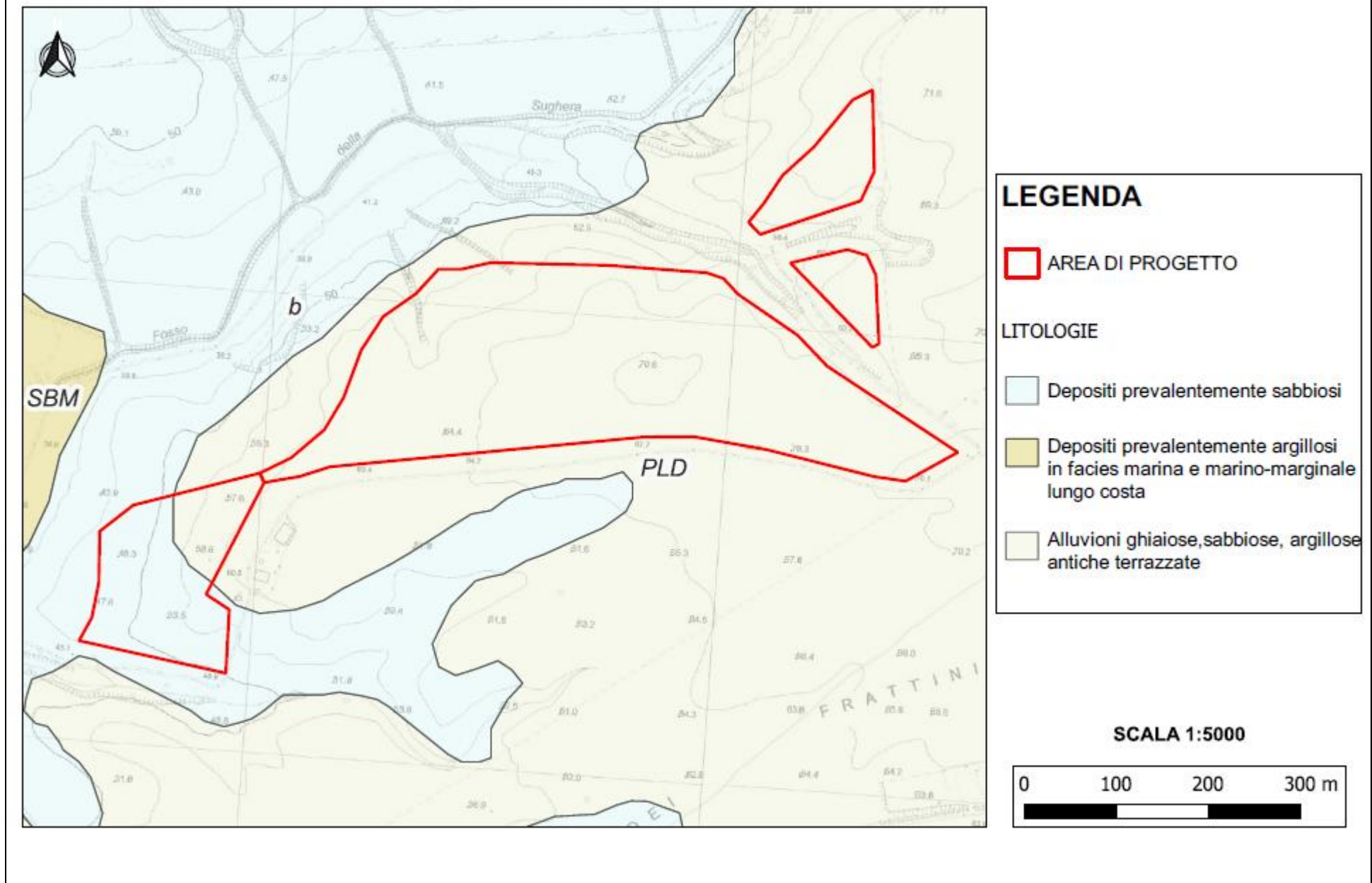
### **3 – INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA**

L'area del litorale è caratterizzata da due paesaggi dalla morfologia diversificata. Considerando come linea di confine la Via Aurelia, ad Ovest dell'asse stradale il paesaggio è pressoché pianeggiante mentre ad Est è collinare. Questa differenza morfologica risente delle vicende geologiche avvenute tra la fine del Pliocene ed il Pleistocene. Il territorio inizialmente pianeggiante è in realtà formato da una serie di rilievi, non più alti di 8 m, intervallati da blande depressioni; si tratta di un insieme di cordoni dunari, più o meno paralleli, localmente detti "tumuleti". La fascia dunare, che dalla costa si allarga verso l'interno è costituita prevalentemente da sedimenti sabbiosi portati al mare dal Fiume Fiora, dal Fosso del Tafone e dai suoi piccoli affluenti, rielaborati dalle onde e dal vento. Verso l'Aurelia a ridosso della fascia sabbiosa, la morfologia è pianeggiante. Nell'area affiorano o sono presenti nel sottosuolo terreni connessi alla storia geologica recentissima del territorio, quando, al termine dell'ultimo glaciale, la risalita del livello marino ha provocato il colmamento della valle e la modellazione della linea di costa tutt'ora in evoluzione. Si riscontrano, prevalentemente, alternanze di terreni sabbiosi e limo argillosi di origine alluvionale, contenenti orizzonti di argille torbose e, più raramente, livelli ghiaiosi.

La presenza delle alluvioni non si limita alla fascia prossima al fiume, ma è ben più importante. Lo spessore della serie alluvionale aumenta dai bordi delle Valli al centro e da monte verso valle.

I terreni alluvionali hanno per lo più caratteristiche tecniche scadenti. I modesti rilievi, presenti ai bordi dell'area, sono costituiti da orizzonti sedimentari di origine continentale antica, contenenti sabbie, ghiaie ed argille.

### CARTA GEOLOGICA DI DETTAGLIO





## 4 – INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Dal punto di vista geomorfologico generale la zona in cui sono situati i lotti in oggetto è quella del Lazio settentrionale limitrofo alla fascia costiera compresa nel territorio del comune di Montalto di Castro, in località Guinza Grande (fogli CTR loc. Manciano – Riserva dei Frangiventi e Vulci). L'evoluzione geologica del territorio ha portato alla formazione di un paesaggio articolato in varie morfologie, prodotte dalla combinazione degli effetti delle attività geodinamiche (o endogene alla crosta terrestre) e di quelle esogene. Dalla fascia costiera pianeggiante si passa gradualmente alla piana ondulata o di bassa collina, adiacente alla precedente, e quindi alla fascia pedemontana più interna dalla quale si passa al paesaggio di alta collina o montuoso.

I settori collinari sono caratterizzati da strutture tabulari, vulcaniti prevalentemente interessate dalle Ignimbriti, con versanti dolcemente ondulati per la ridotta competenza delle rocce sedimentarie affioranti ed i locali coni e bancate di depositi travertinosi, legati a fenomeni idrotermali tardo-vulcanici.

La crosta terrestre nel margine tirrenico, tra il Pliocene e il Pleistocene medio ha subito l'azione di forze endogene che hanno creato faglie tettoniche e deformazioni distensive, con sollevamenti e abbassamenti. Con l'esaurirsi delle attività endogene prevalsero le forze esogene con l'azione di modellamento dei rilievi mediante la forza della gravità, le attività climatiche (acqua, vento, crioclastismo e termoclastismo), i processi fluviali, lacustri e marini di erosione, con trasporto e deposizione dei sedimenti.

I loro effetti, che hanno dato luogo alla morfologia attuale del paesaggio, si sono diversificati in funzione dei fattori tettonici e litologici, della granulometria, della coesione e intensità di fratturazione dei depositi che costituiscono il territorio del Comune di Montalto di Castro (Vt).

## 5 – INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

L'idrografia dell'area settentrionale della Regione Lazio è rappresentata da un denso reticolo di corsi d'acqua minori generalmente a carattere torrentizio con portate modeste.

I corsi d'acqua principali sono il Fiume Fiora e il Torrente Arrone, e da altri corsi d'acqua minori caratterizzati da direzioni di scorrimento prevalentemente NE-SW e talora N-S che hanno inciso piccole valli per lo più poco profonde e sub-parallele.

Il territorio è moderatamente antropizzato, prevalentemente a carattere agricolo, lo scarso sviluppo degli insediamenti ha delineato un quadro ambientale sostanzialmente poco alterato, ma la qualità ambientale dei fiumi risulta fortemente influenzata dai diversi corsi d'acqua che lungo il loro percorso subiscono le influenze di scarichi civili dai vari paesi e dalle attività agricole.

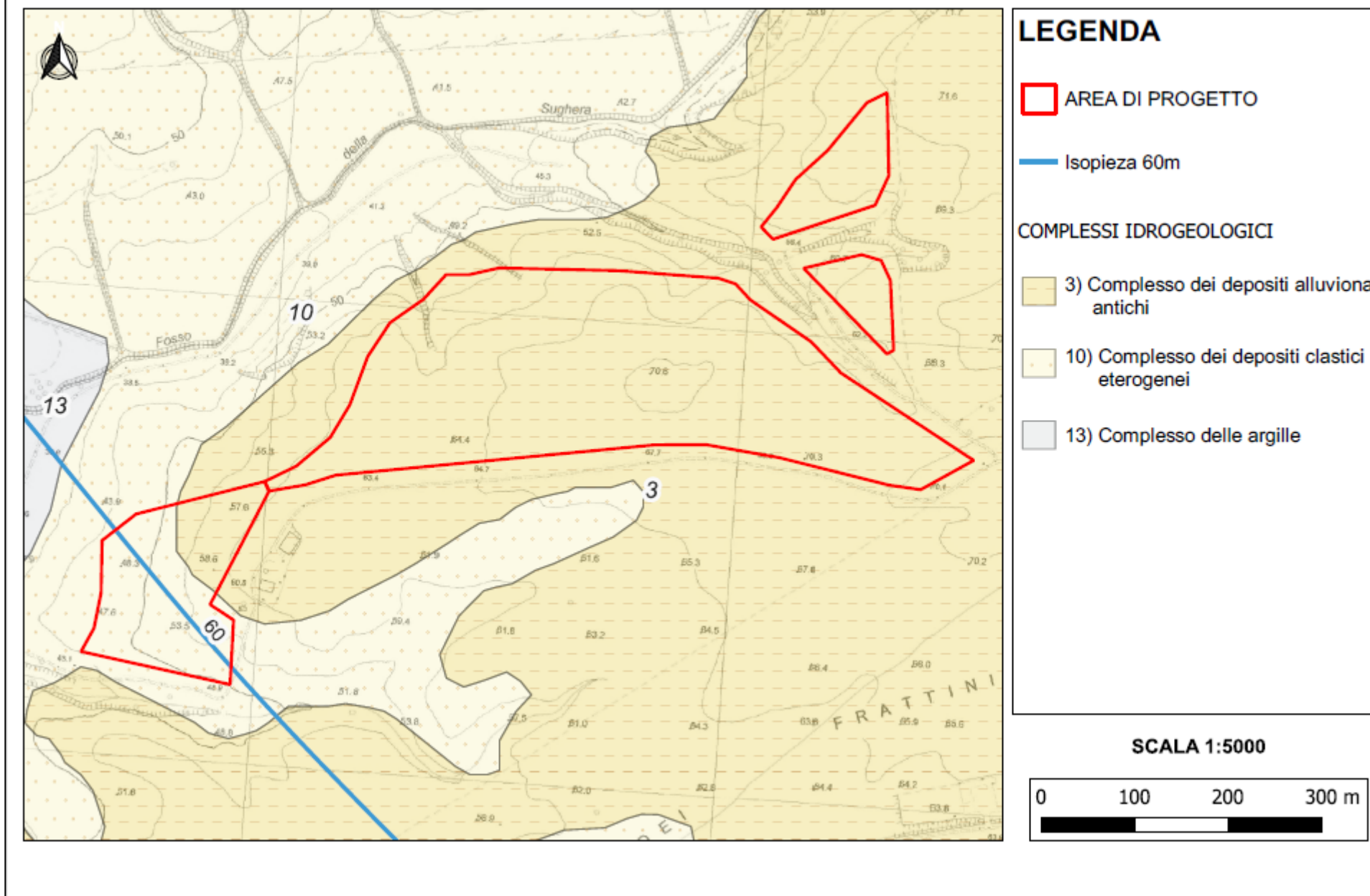
I diversi bacini idrografici vengono suddivisi in aree idrogeologiche omogenee, Zona A (Bacini Costieri Nord ): 1) Fiora-Chiarone-Tafone, 2) Marta-Arrone Nord-Bolsena, 3) Mignone, 4) Arrone Sud-Bracciano, 5) Chiani-Paglia.

Dal punto di vista geologico, nel territorio dei bacini regionali Nord i terreni affioranti possono schematicamente essere raggruppati come segue:

- Unità basale: è costituita da terreni mesozoici di natura calcarea di diversa età che affiorano in zone molto limitate presso Sasso, originando piccoli rilievi isolati.
- Unità Flyschoidi alloctone: sono rappresentate da un complesso costituito da arenarie, argilliti con intercalazioni calcaree e silicee o marnoso-arenacee e torbiditi calcarenitiche (Flysch della Tolfa).
- Complesso sedimentario plio-pleistocenico: sono compresi in questo gruppo sia depositi marini sia continentali quali: Argille Plioceniche, Sabbie dunari, Travertini, depositi alluvionali e depositi fluvio-palustri.
- Unità vulcaniche: i prodotti vulcanici presenti in questi bacini provengono da diversi centri e sono da attribuirsi a fasi evolutive diverse. Essi interessano la maggior parte del territorio in esame.
- Il più antico apparato è quello dei rilievi compresi tra Tolfa ed Allumiere, con prodotti di tipo acido, ignimbriti in coltri, cupole laviche con composizione da riolitica a trachitica. Più recenti sono i prodotti dei Monti Ceriti costituiti principalmente da trachiti.

Il corso d'acqua, che interessa l'area di studio è il bacino idrografico del fiume Tafone e dei suoi affluenti: Fosso dell'acqua bianche e Fosso della sughera torta.

## CARTA IDROGEOLOGICA



## **6 – PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.) DCR n.17 del 04/04/2012**

Il P.A.I. opera essenzialmente nel campo della difesa del suolo, con particolare riferimento alla difesa delle popolazioni e degli insediamenti residenziali e produttivi a rischio, al fine di eliminare, ridurre o prevenire i maggiori rischi derivanti da fenomeni calamitosi di natura idraulica (esondazione dei corsi d'acqua) o di natura geomorfologica dissesti gravitativi dei versanti.

**(art.7) Individuazione delle aree a pericolo d'inondazione** in funzione di **tre fasce di pericolosità (A-B-C)**.

**(art.8) Rischio idrogeologico** viene definito dall'entità attesa delle perdite di vite umane, feriti, danni a proprietà, interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane o inondazioni sono stati definiti **tre livelli di rischio (R2 -R3 -R4)**

Le finalità del PAI riguardano:

- 1) La difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture dai movimenti franosi e da altri fenomeni di dissesto;
- 2) La difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- 3) La moderazione delle piene, anche mediante serbatoi d'invaso, vasche di laminazione, casse d'espansione, scaricatori, scolmatori, diversivi o altro, per la difesa dalle inondazioni e dagli allagamenti;
- 4) La manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere e degli impianti nel settore idrogeologico e la conservazione dei beni;
- 5) La regolamentazione dei territori interessati dagli interventi ai fini della loro tutela ambientale, anche mediante la determinazione dei criteri per la salvaguardia e la conservazione delle aree demaniali, e la costituzione di parchi fluviali e di aree protette.

I Bacini Regionali sono divisi in due grandi aree, Nord e Sud. A Nord sono inclusi la parte occidentale della Provincia di Viterbo ed una porzione della Provincia di Roma, come da mappe allegate nella pagine successive.

## **7 – BACINO REGIONALE TAVOLA 2.02 NORD MONTALTO DI CASTRO**

Il Bacino Regionale rappresentato nella Tavola 2.02 Nord si estende in parte (per 202 kmq) nel Comune di Montalto di Castro ed in parte nella Regione Toscana, comprendendo il Bacino del Fosso Chiarone, la cui asta principale segna, nel tratto finale, il confine con la Regione Toscana, ed il bacino del Fosso Tafone, fino al limite superiore del Bacino Interregionale del Fiora.

Questo settore comprende esclusivamente bacini idrografici che interessano in parte la Regione Lazio ed in parte la Regione Toscana che costituendo un ostacolo alla pianificazione per l'area non ricompresa nei limiti amministrativi della Regione Lazio. Comunque non risultano, per tale ambito territoriale, segnalazioni significative su problematiche attinenti al dissesto idrogeologico. Dal punto di vista idraulico i dissesti più significativi si riscontrano principalmente nella parte terminale dei corsi d'acqua laddove, all'aumento di portata, si associa una condizione orografica che favorisce la tendenza all'esondazione. In prossimità delle foci, spesso l'area appare praticamente tutta pianeggiante. L'alveo ordinario risulta pochissimo inciso rispetto al piano campagna mentre l'alveo di piena, come appare evidente dal limite delle fasce di esondazione ricavate nell'ambito della modellazione idraulica effettuata si estende, in assenza di arginature, sino ad interessare praticamente tutta la vallata e la fascia pianeggiante a ridosso della costa.

Nel tratto terminale, inoltre, tutti i corsi d'acqua interessano un territorio altamente antropizzato, ricco di importanti infrastrutture, quali la Via Aurelia, la linea ferroviaria e l'Autostrada. Gli attraversamenti costituiscono sempre un punto particolarmente delicato dell'idraulica fluviale, sia per "l'effetto barriera" che comporta una laminazione dell'onda di piena e la riduzione della portata al colmo nel tratto a valle sia per il pericolo di scalzamento localizzato dell'infrastruttura o, in casi eccezionali, di sormonto della sede stradale e/o ferroviaria. I tratti terminali dei corsi d'acqua del Bacino Regionale Nord attraversano, infine, centri abitati, aree destinate ad attività produttive ed importanti centri turistico-recettivi.

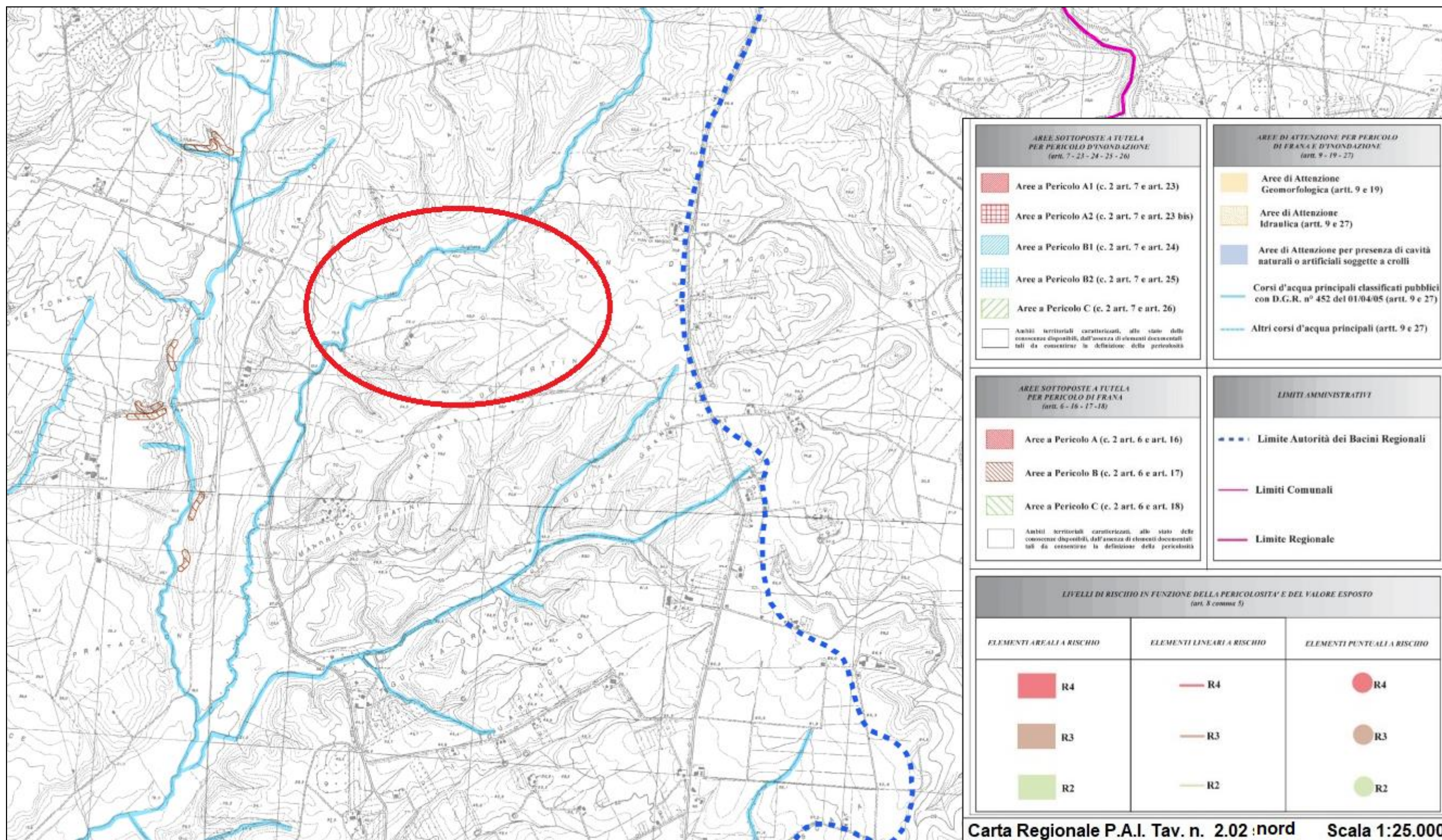
I Consorzi afferenti ai Bacini nord non hanno adottato nessun tipo di codifica propria al limite utilizzando la codifica del CIU (Consorzio Maremma Etrusca), in questi ultimi casi il campo [Cod\_cons] risulta quindi vuoto.

## **8 – VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEI VERSANTI NATURALI**

Dal rilevamento litologico dei terreni di copertura in scala 1:10.000, è stata verificata in campo la presenza di eventuali dissesti e elementi morfologici da innescare potenziali instabilità dei versanti. Dalle litologie e elementi geomorfologici, elaborando le curve di livello e i punti quotati, sono state osservate, litologia, dissesti, pendenze, da dati quantitativi di carattere geologico, geomorfologico e morfometrico rilevati direttamente in campagna. Il ruolo dell'indagine geologica e geomorfologica assume la massima importanza in quanto consente di definire, in termini di forme e processi, l'evoluzione e lo stato dei versanti studiati. La pericolosità viene valutata mediante la funzione probabilistica in grado di riprodurre, per ciascuna tipologia di fenomeno investigata ed all'interno di un contesto geologico-morfoclimatico omogeneo, l'andamento spaziale della franosità osservata. In questo caso la probabilità ha un preciso significato spaziotemporale in quanto viene espressa ponendo in relazione la distribuzione areale dei dissesti con il grado evolutivo in cui si collocano e le interazioni tra i parametri invarianti (dinamica morfoevolutiva e litologia). Le formazioni geologiche affioranti nei diversi settori vengono raggruppate in unità litologiche a comportamento omogeneo rispetto ad un determinato tipo di fenomeno. L'analisi effettuata nelle aree di studio è stata dunque svolta distintamente per ogni unità litologica significativamente rappresentata nel suo ambito. Per ciascuna associazione (litotipo-fenomeno) è stata determinata una funzione che individua la probabilità che si verifichi un tipo di dissesto nelle aree di affioramento del litotipo. Potenzialmente possono verificarsi fenomeni di colamenti, movimenti spazialmente continui in cui sono presenti ravvicinate superfici di taglio difficilmente riconoscibili ed in cui il movimento della massa dislocata ha notevoli similitudini con quello di un fluido ad elevata viscosità. In tale tipologia vanno evidenziati anche eventuali canali di transito.

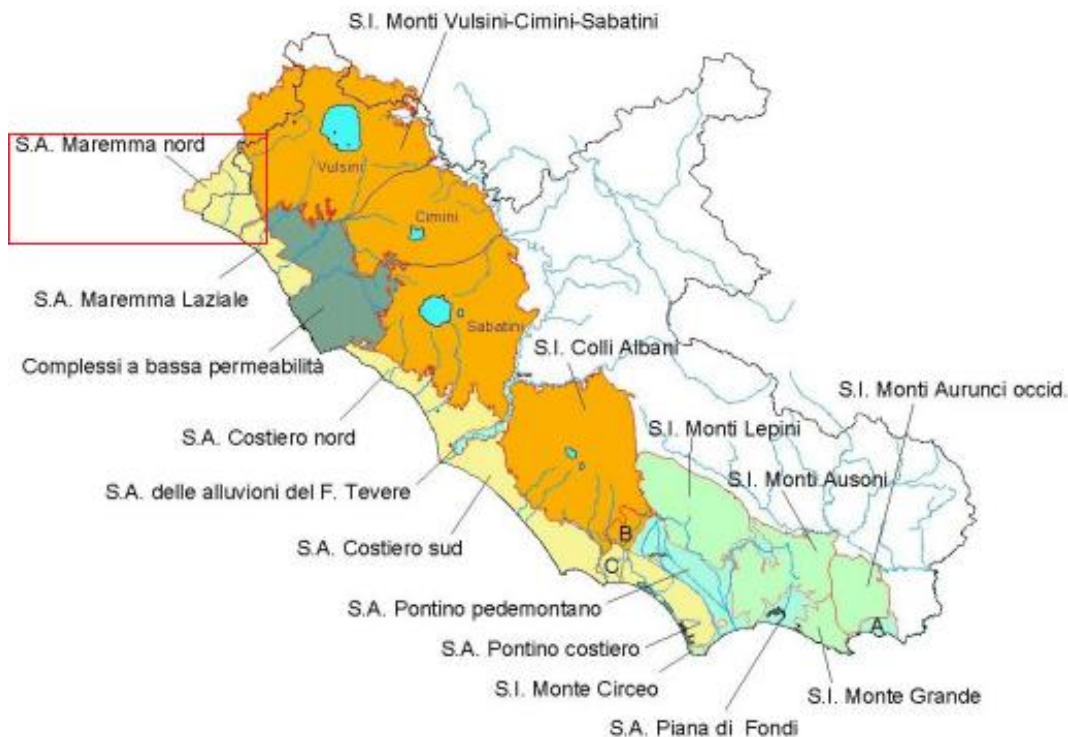
Nelle aree oggetto di studio non sono stati riscontrati fenomeni di ruscellamento, scorrimenti e colamenti superficiali. Con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, da ogni singolo modulo inclinato si concentrerà l'impatto delle acque piovane sul terreno in file regolari e superfici ridotte. Per evitare l'innescare di potenziali fenomeni di ruscellamento, i versanti andrebbero regimati da tagli di trincee drenanti e disperdenti opportunamente dimensionati.

La valutazione delle caratteristiche idrologiche dell'area ha fatto riferimento al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.). La Regione Lazio, competente del territorio, ha individuato intorno al Fosso del Tafone, all'esterno di una delle aree oggetto di studio, elementi di criticità idraulica con rischio R4 e a pericolo B2.



## 9 – SISTEMA ACQUIFERO SOTTERRANEO

Nel territorio di competenza dei Bacini Idrografici regionali Nord parte occidentale, primo settore, le strutture acquifere sotterranee sono comprese tra le regioni Lazio e Toscana. Il Sistema Acquifero sotterraneo Maremma Nord, comprende il settore costiero tra il Fiume Fiora e il limite settentrionale dell'Autorità di Bacino Regionale.



*Strutture idrogeologiche e/o ambiti di bilancio idrogeologico*

le acque sotterranee emergenti dai potenti sistemi acquiferi sostengono integralmente il deflusso di base di corsi d'acqua e determinano l'esistenza degli specchi lacustri. A fronte di questa notevole disponibilità di risorse idriche pregiate, i prelievi idrici concentrati hanno determinato numerosi fenomeni di squilibrio quantitativo negli acquiferi con progressivo abbassamento della superficie piezometrica, riduzione dei deflussi i base dei corsi d'acqua, abbassamento dei livelli lacustri e un generale peggioramento della qualità delle risorse idriche.

Gli approfondimenti conoscitivi sugli acquiferi si basa sulle misure idrogeologiche sul calcolo distribuito dei parametri del bilancio idrologico, tenendo conto delle condizioni meteo-climatiche, delle caratteristiche dei suoli e della copertura del suolo sullo studio diretto (concessioni) e indiretto (stime mediante modelli) dei fabbisogni idrici e dei prelievi; sulla predisposizione progressiva di una rete di monitoraggio idrologico integrata (meteo-climatica, idrometrica e piezometrica).



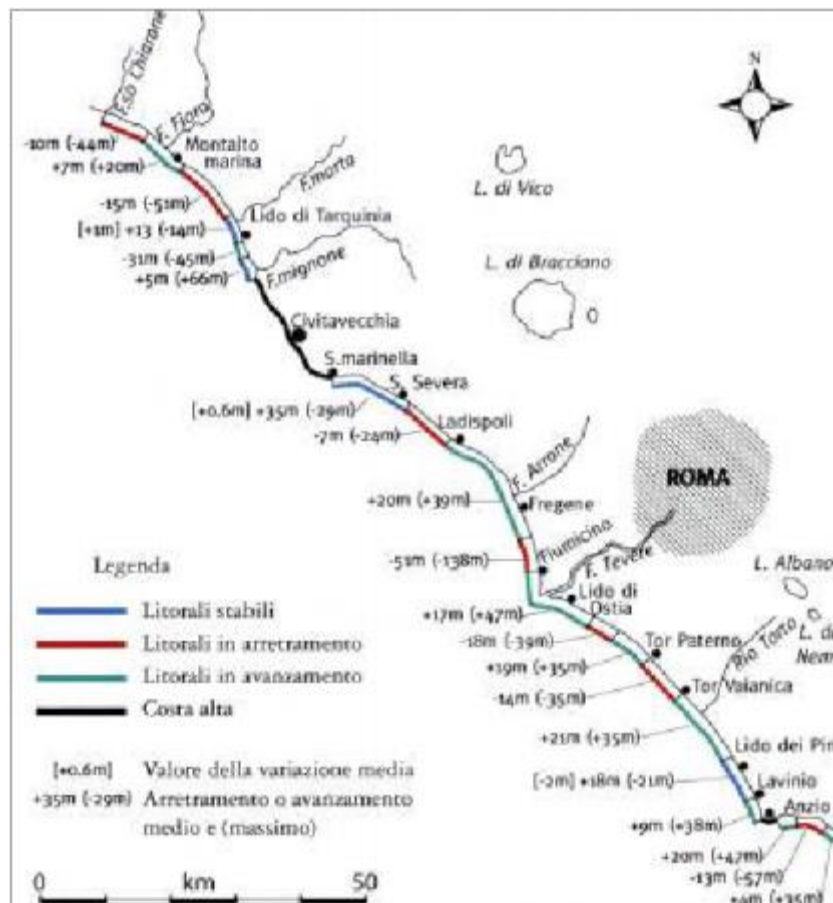
## 10 – CLIMATOLOGIA – EROSIONE COSTE

Precipitazioni dati rilevati dalle stazioni pluviometriche del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale. dell’Autorità dei Bacini Regionali la banca dati creata nell’ambito del progetto VAPI (CNR), che ha curato la regionalizzazione delle misure di precipitazioni di forte intensità con tempi di ritorno di 200 anni.

Temperature misure rilevate dalle stazioni del Servizio Idrografico.

Misure idrometriche e di Portata dei corsi d’acqua misure disponibili sono quelle riportate negli Annali Idrologici del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale

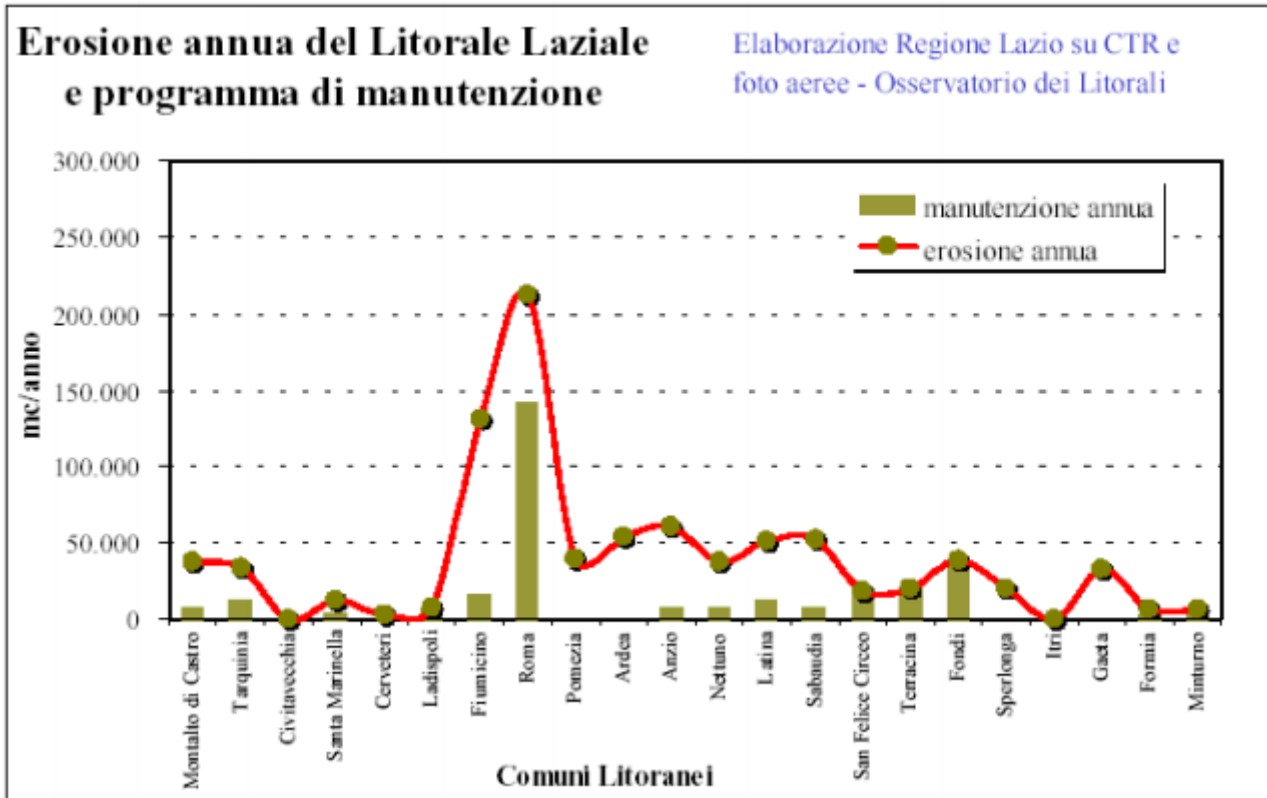
Analisi degli Eventi di Piena Storici e Sedimentologia e Trasporto Solido risulta che, a seguito degli interventi di difesa del suolo e della realizzazione di invasi (specie sul bacino del Tevere), negli ultimi anni, sul territorio regionale, l’entità del trasporto solido ha subito una notevole riduzione comportando una accentuata erosione della costa in lunghi tratti del litorale laziale.



- Lazio settentrionale e centrale. Variazioni della linea di riva tra il 1977 e il 1998 (Fonte: Studi Costieri n. 10/2006)

Attualmente, il citato studio della Regione Lazio pone in evidenza una serie di processi di erosione attivi lungo le coste Laziali. Nella zona a Nord di Montalto di Castro è stato stimato un trasporto solido longitudinale netto di circa 60-80.000 mc/anno in direzione Nord-Ovest; tale

trasporto longitudinale si pensa alimentato dal tratto in erosione a partire da Capo Linaro (ca. 15 km), ottenendo una perdita specifica compresa tra di circa 4-5.000 mc/anno per km di costa. Questo dato è confermato dalle analisi globali che, nell'ambito delle approssimazioni generali, individua per tale tratto un trend erosivo medio di 3.000 mc/anno/km.



**Dal punto di vista geologico, nel territorio del bacini regionali Nord i terreni affioranti possono schematicamente essere raggruppati come segue:**

- Unità basale: è costituita da terreni mesozoici di natura calcarea di diversa età che affiorano in zone molto limitate presso Sasso, originando piccoli rilievi isolati.
- Complesso sedimentario plio-pleistocenico: sono compresi in questo gruppo sia depositi marini sia continentali quali: Argille Plioceniche, Sabbie dunari, Travertini, depositi alluvionali e depositi fluvio-palustri.

## 11 – IDROLOGIA DELL'AREA

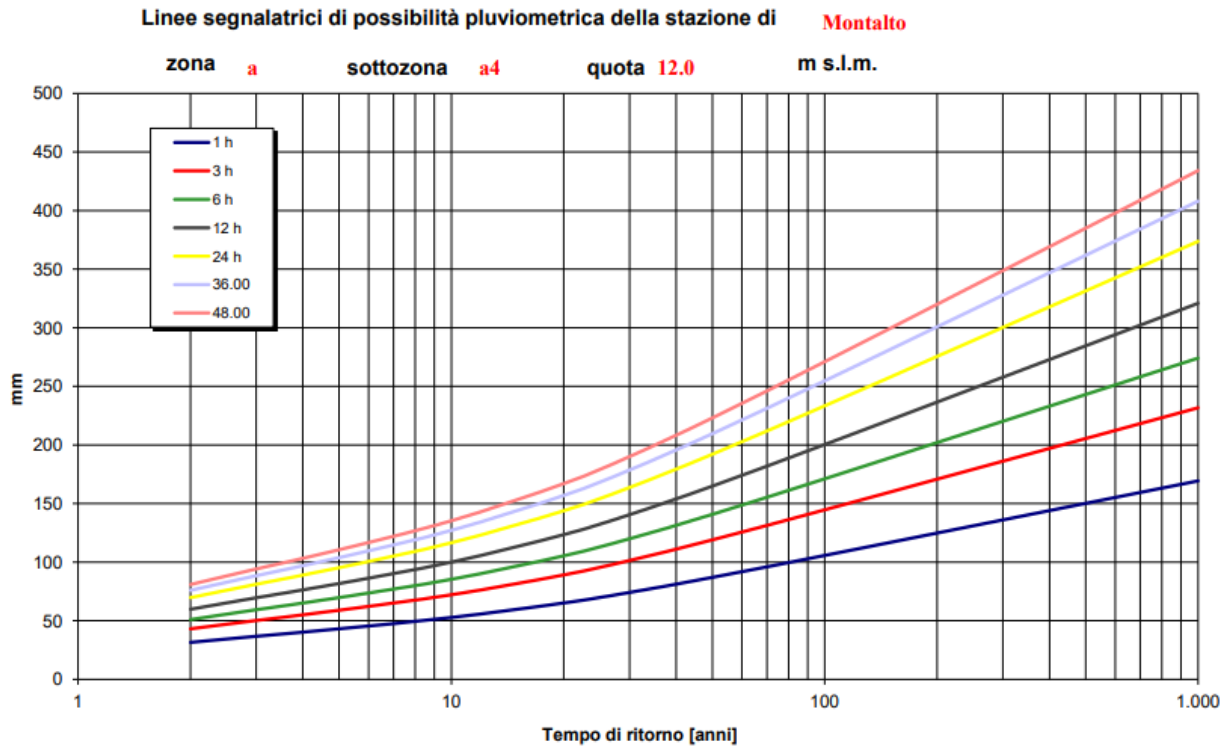
Dal punto di vista idraulico i dissesti più significativi si riscontrano principalmente nella parte terminale dei corsi d'acqua laddove, all'aumento di portata, si associa una condizione orografica che favorisce la tendenza all'esondazione. La parte alta dei bacini dei corsi d'acqua principali (il Torrente Arrone, il Fiume Marta ed i suoi affluenti F.sso Leia, F.sso Canale e Torrente Biedano, il Fiume Mignone, il Fosso Vaccina il Fosso delle Cadute o Palidoro ed il Fiume Arrone), si sviluppa per lo più nelle unità vulcaniche di Bolsena, di Vico e dei Monti Sabatini ed è generalmente caratterizzata da pendenze elevate ed alvei incassati.

Gli effetti principali degli eventi meteorici di maggiore intensità sono rappresentati principalmente da fenomeni di erosione diffusa sul territorio (soprattutto laddove i litotipi affioranti sono costituiti da cineriti, pomici, tufi incoerenti e scorie vulcaniche, con conseguente trasporto di materiale minuto che sedimenta più a valle) e nella possibilità di scalzamento localizzato di qualche manufatto di minore importanza. Proprio in conseguenza dell'elevata pendenza dell'alveo e del fatto che questo si presenta generalmente incassato, l'ampiezza delle fasce di esondazione è limitata e le piene stesse non interessano né centri abitati né tantomeno insediamenti produttivi. Molto diversa è la situazione nella parte media e bassa dei bacini, interessanti i depositi Flyschoidi ed il complesso sedimentario plio-pleistocenico, su un territorio prevalentemente collinare con bordi pianeggianti e numerose incisioni vallive, per le quali si riscontra una modesta pendenza longitudinale dei corsi d'acqua ed una bassa pendenza trasversale dei fondovalle: in prossimità delle foci, spesso l'area appare praticamente tutta pianeggiante. L'alveo ordinario risulta pochissimo inciso rispetto al piano campagna mentre l'alveo di piena, come appare evidente dal limite delle fasce di esondazione ricavate nell'ambito della modellazione idraulica effettuata si estende, in assenza di arginature, sino ad interessare praticamente tutta la vallata e la fascia pianeggiante a ridosso della costa. Nel tratto terminale, inoltre, tutti i corsi d'acqua interessano un territorio altamente antropizzato, ricco di importanti infrastrutture, quali la Via Aurelia, la linea ferroviaria Genova-Torino e l'Autostrada Roma-Civitavecchia. Le piene di tutti questi corsi d'acqua, anche quelli di minori dimensioni, risultano improvvise e violente e, nel passato anche recente, sono state più volte causa di danni e perdita di vite umane.

Ai fini della valutazione del Rischio Idrogeologico, per ciascuna delle zone di allerta o aree idrogeologiche omogenee vengono calcolate le soglie pluviometriche, corrispondenti ai diversi livelli di criticità, associati a degli opportuni tempi di ritorno, individuabili dall'analisi probabilistica dei fenomeni di pioggia. Il concetto di tempo di ritorno può essere utilizzato come indicatore di massima della pericolosità.

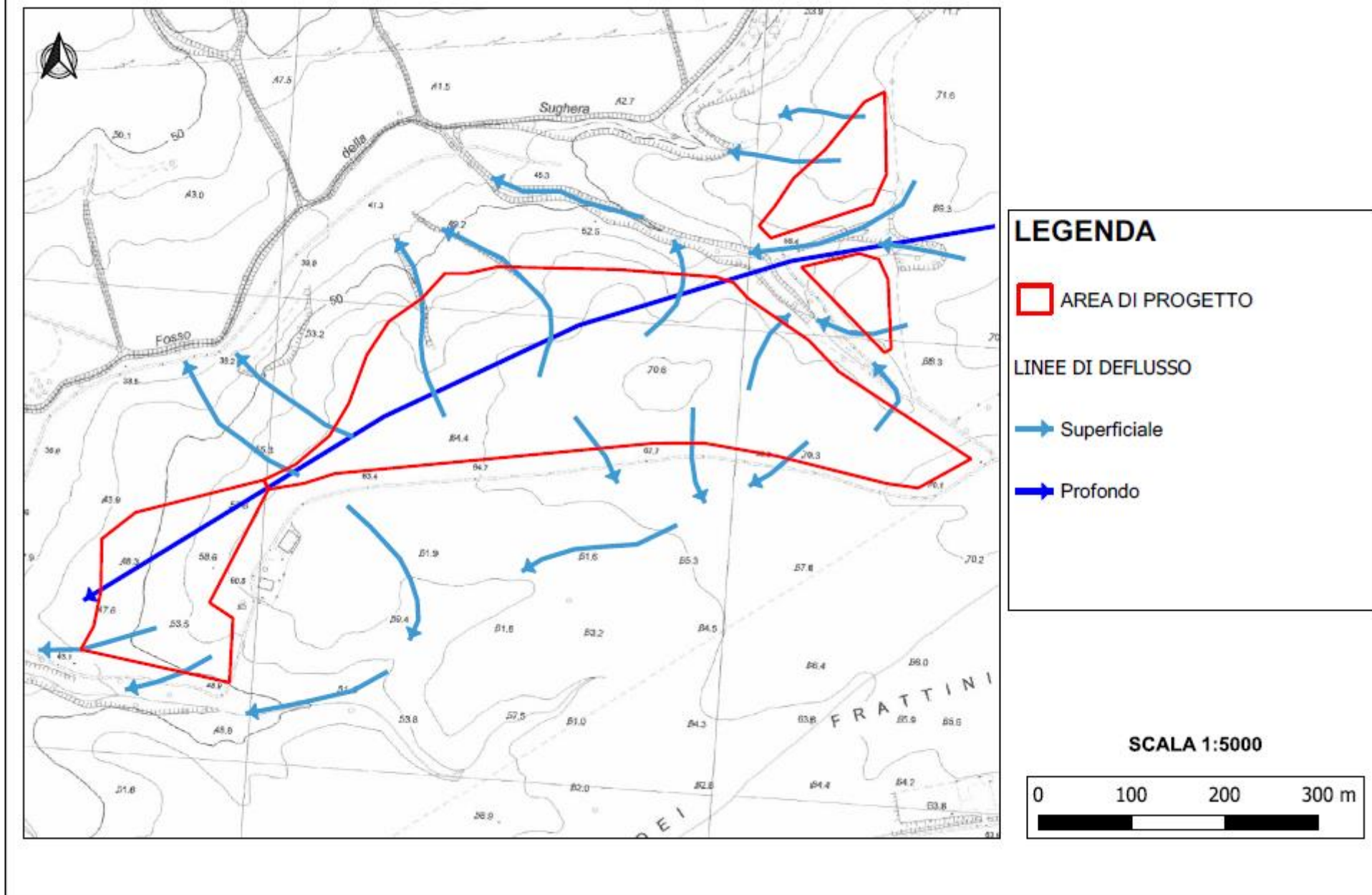
## Stazione pluviometrica di Montalto di Castro 2018

giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
<b>MONTALTO DI CASTRO - Anno 2018 - mm di pioggia</b>												
(Pluviometro)	Bacino: FIORA											(18 m.s.m.)
1	0	0	3	0	10,4	0	0	0	0	0	19	0,2
2	4,4	14,6	2,2	0	8,4	0,2	0	0	0	9,6	25,2	0
3	0	9,3	14,2	0	1,8	0	0	1	0	0	0,6	0
4	0	0,2	7,4	10,6	1,2	0	0	0,8	0	0	6,2	0,2
5	0	0	6,8	<b>14,5</b>	4,8	0	0	0	0	10,5	2,6	0,2
6	0	<b>40,5</b>	6,8	0	0,4	0	0	0	0	<b>13,9</b>	10,4	7,2
7	0	13,7	0	0	9,4	1,8	0	0	<b>52,4</b>	10,9	18,6	0,2
8	0	1,2	0,2	0	0,6	0	0	0	0	0,2	0,2	0
9	8,8	0	0	6,8	0	0,2	0	0	0	0	0,2	0
10	2,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	<b>54,9</b>	0	14	0,4	0	0	0	0	0	7	0	0
12	0,8	0	0,4	13,4	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0
13	0	0	0	0	8	0,4	0	0	15,4	0	0,2	1,6
14	0	0	0	0	0,6	<b>7,4</b>	0	<b>17,7</b>	0,2	0,2	0	3
15	0,4	0	2,8	0,4	0,4	0	0	0,6	0	0	0,2	0
16	0	0	3,6	0	0,2	0	<b>4,5</b>	0	0	3,6	0	<b>17</b>
17	0,2	8	0,2	0	0	0	0,4	0	3	1,6	0	1
18	0	5,8	17,9	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0
19	0	2,2	5,6	0	0	0	0	0	5,8	0	5	0
20	0	0	<b>18,2</b>	0	0	0	0	9,1	0	0	<b>57,5</b>	4
21	0	0	0,2	0	<b>21,8</b>	0	0	0,2	0	0	1	0
22	0	9,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0
23	0	10	0	0,2	0,2	0	0,6	0	0	0	0,8	0,4
24	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0
25	0	1,6	0	0,2	0	3,8	0	0	0	0	15	0
26	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	4,4	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0,2	0	0	0	0	4	0	0	0	1,8	0	0,2
29	0	---	0	0	0,2	0	0	0	0	11,8	0	0
30	0	---	7,6	0	0,2	0	0	0	0	0	1,4	0,2
31	0	---	7,4	---	0,2	---	0	0	---	2,4	---	0
Tot. mens.	72,3	123,5	118,5	46,5	69,0	17,8	5,5	29,4	78,0	73,5	169,7	35,4
G. piov.	4	12	14	4	8	4	1	3	5	10	12	6
Totale annuo: 839,1												Giorni piovosi: 83

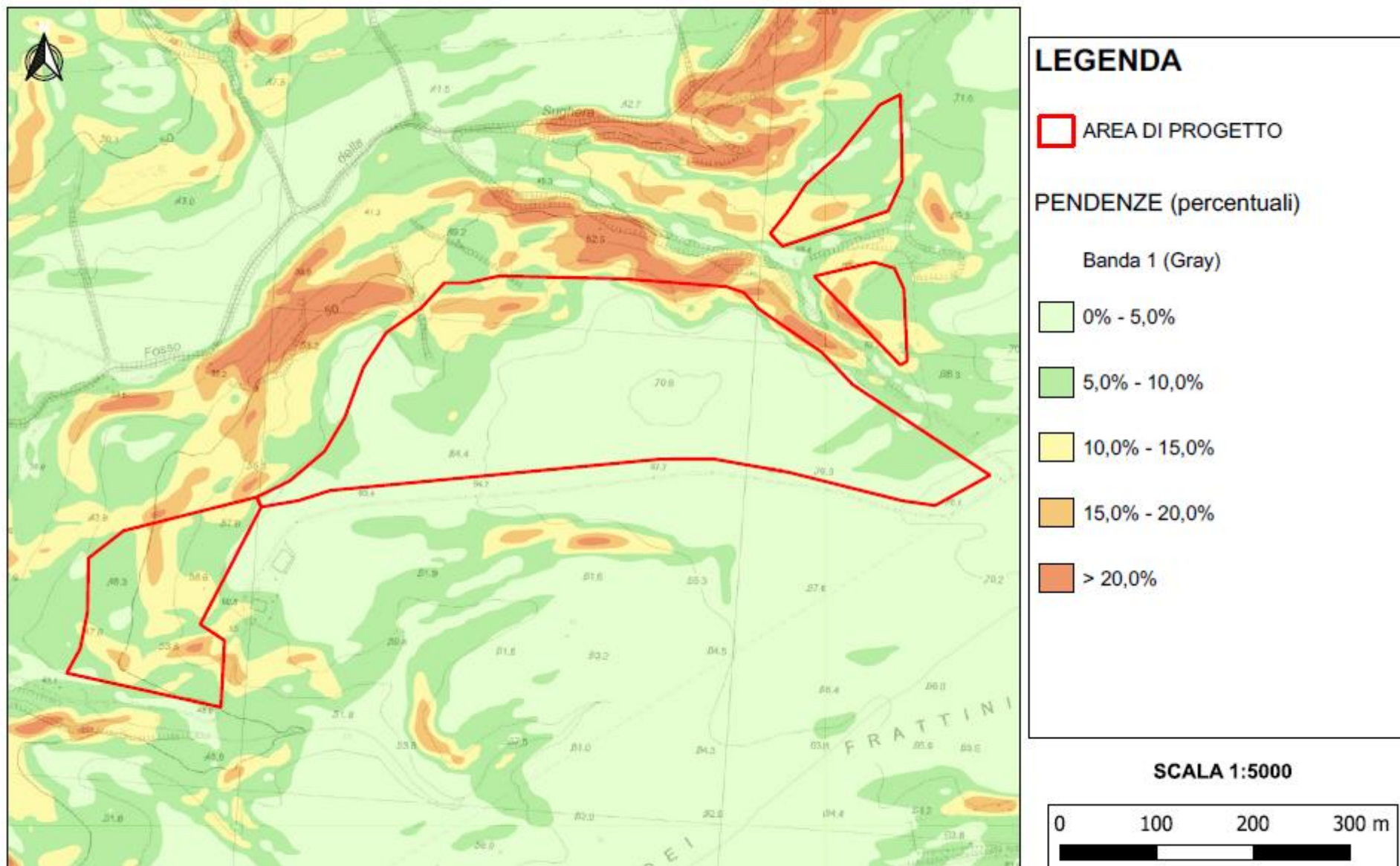


Curve di possibilità pluviometrica Montalto di Castro

### CARTA DEL FLUSSO IDROGRAFICO ED IDROGEOLOGICO



## CARTA DELLE PENDENZE



## 12 – CONCLUSIONI

Nell'area oggetto di studio è stato eseguito un rilevamento geomorfologico e idrologico, sono state definite le formazioni interessate e la natura dei litotipi.

L'area ha un assetto morfologico subpianeggiante, con quote variabili tra 38m-70m s.l.m nell'area a SE.

Dalla Carta Idrogeologica si rileva la presenza della falda ad una quota variabile tra  $\approx$ 4m dal p.c., in corrispondenza dei fossi e  $\approx$ 12,00m dal p.c. nei settori in rilievo.

Per l'analisi Idrologica del territorio, sono state valutate anche le incidenze climatiche, consultando i dati della stazione pluviometrica di Montalto di Castro con i mm di pioggia in relazione al tempo di ritorno in anni, ed inoltre, le misure di portata e il trasporto solido dei corsi d'acqua e l'incidenza dell'erosione delle coste.

In sintesi, non sono stati riscontrati condizioni di criticità, i terreni sono idonei alla realizzazione di un impianto fotovoltaico di taglia industriale, non si rilevano processi di dissesto e fenomeni superficiali di ruscellamenti o colamento, in atto o potenziali causati da azioni naturali o artificiali.