ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

La Geologia nel Mondo del Lavoro

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

SEMINARI DI ORIENTAMENTO PER GLI STUDENTI DEL 3° ANNO DELLA LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE GEOLOGICHE.

A PIERLUIGI FRIELLO: UN GEOLOGO PROFESSIONISTA, UN AMICO

25 Febbraio 2021. (Evento online su piattaforma Teams®)

LA RELAZIONE GEOLOGICA PER LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA

(PARTE I)

Dott. Geol. EUGENIO DI LORETO

(Presidente SIGEA Lazio ed Ex Funzionario Servizio Geologico della Regione Lazio)

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Introduzione

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

- In questo seminario ci occuperemo dello studio dei legami e delle relazioni esistenti tra le scienze geologiche e quelle urbanistiche, nell'ambito della legislazione nazionale e regionale vigente.
- Esamineremo la D.G.R. 2649/99 della Regione Lazio, «Linee Guida per la redazione dell'indagine geologica e vegetazionale» da allegare agli strumenti urbanistici. Nonché un cenno sulle successive modifiche ed integrazioni.
- Nella seconda parte illustreremo due casi pratici di Relazioni Geologiche, redatte ai sensi della DGR 2649/99, con specifiche metodologie di studio e di indagine condotte in diversi contesti di insediamenti urbani

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

In ricordo del Prof. Renato Funiciello

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

Prof. R. Funiciello
(3 luglio 1939 – 16 agosto 2009)

Renato Funiciello, è stato un uomo poliedrico, lungimirante e innovativo nei diversi ambiti delle Scienze della Terra nei quali si è cimentato. Figura trainante della geologia italiana del secolo scorso, ha avuto un ruolo di primo piano a livello locale, nazionale e internazionale, lasciando una preziosa eredità per il futuro.

Nel 1993 introdusse all'Università Roma Tre il Corso di «Geologia delle aree Urbane».

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

La Geologia delle aree urbane

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

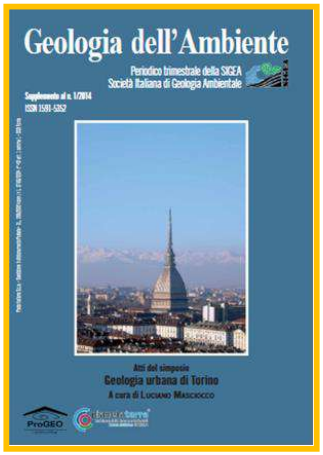
La **geologia urbana** è una branca della geologia che si occupa dello studio geologico ambientale dei sistemi urbani e della affidabile ricostruzione del modello del sottosuolo sul quale sorgono i centri abitati. Le città attraverso il loro tessuto e edificato urbano si sviluppano ed evolvono, profondamente condizionate dalle caratteristiche del substrato geologico e geomorfologico. Tale disciplina si avvale, delle metodiche proprie della geologia di superficie (Rilevamento geologico, Geomorfologia, Idrogeologia, Geologia ambientale) e del sottosuolo (prospezioni geologiche, indagini geofisiche) con un approccio multidisciplinare e interdisciplinare (dati storici, e archeologici).

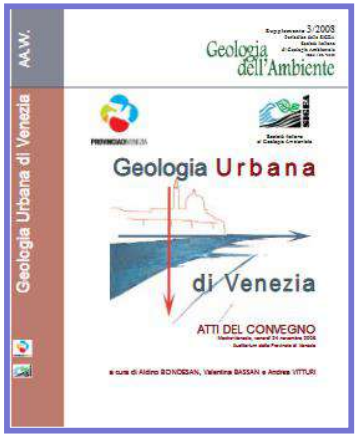
ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

La geologia delle grandi aree urbane

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

La SIGEA ha organizzato negli ultimi anni una serie di Convegni dedicati alla geologia urbana di alcune delle principali città italiane: Roma (2005), Venezia (2006), Milano (2007), Modena (2008), Bari (2009), Genova (2011), Torino (2012), Aosta (2016), Padova (2019). In tali Convegni sono state affrontate le problematiche del rapporto tra la città e l'ambiente geologico (suolo, sottosuolo, risorse minerarie, acque superficiali, acque sotterranee) per fornire un quadro aggiornato sulla gestione del territorio cittadino. In questi incontri, sono stati coinvolti i ricercatori, i "decisori" (politici e amministratori locali), nonché il personale tecnico delle istituzioni pubbliche competenti.





Gli Atti dei Convegni SIGEA sono scaricabili sul sito https://www.sigeaweb.it

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Studi sull'ecosistema urbano

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

Studiare l'ecosistema urbano significa: esaminare come l'uomo ha modificato l'ambiente naturale geologico in cui si è insediato e stimare le problematiche future di sviluppo in relazione ai rischi geologici esistenti. Purtroppo in diversi casi il territorio è stato considerato come un supporto inerte e non soggetto a delicati equilibri geodinamici.

L'erosione della costa è il risultato diretto e indiretto di alterazioni del ciclo dei sedimenti, determinate da cause naturali e antropiche. L'urbanizzazione a fini turistici delle aree costiere, è una delle cause che ha determinato i cambiamenti delle morfologie di spiaggia emersa e sommersa e la conseguente instabilità dei litorali, principalmente riconducibile all'innescarsi di fenomeni erosivi e di arretramento della linea di riva.

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Le catastrofi annunciate

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

Abitato di Giampilieri (Foto M. Orifici).

L'1 ottobre del 2009 la costa ionica di Messina fu colpita da un violento nubifragio che provocò lo straripamento dei corsi d'acqua e diverse frane, con lo scivolamento a valle di colate di fango e detriti nei centri abitati. Le vittime furono 37. Tra le concause l'occupazione delle aree fluviali.

Il 10 settembre 2000, a **Soverato (CZ)** il torrente Beltrame in piena, investì il camping "Le Giare", con fango e detriti. **13 persone** persero la vita. Il camping occupava lo spazio naturale del corso d'acqua, in una *"zona a rischio idrogeologico"* riconosciuta dalla Regione, malgrado questo è stato tollerato

I casi di del Messinese e di Soverato sono solo degli esempi. Di chi è la colpa? E' il solito ritornello. Dei privati che costruiscono abusivamente nelle aree a rischio, ma anche di tanti pubblici amministratori che autorizzano costruzioni in zone al alta pericolosità idrogeologica, di pubblici dipendenti con funzioni di controllo tecnico che *"chiudono gli occhi"*, di alcuni liberi professionisti che in modo superficiale, con la scusa di *"portare a casa la pagnotta"*, danno il loro assenso, firmando progetti di opere ad alto rischio.

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

La pianificazione urbanistica e le scienze geologiche

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

La Pianificazione urbanistica è un atto politico, attraverso un sistema di regole, che stabilisce il modo in cui si svilupperà e verrà organizzato un determinato territorio. **Le scienze geologiche,** insieme ad altre discipline, sono chiamate a fornire il proprio contributo per la conoscenza delle risorse naturali, dell'assetto idrogeomorfologico e dei processi e dei rischi geologici presenti in una determinata area. Tali informazioni sono utili e obbligatorie nella redazione del Piano Urbanistico, per valutare le interazioni tra i processi naturali e le eventuali modificazioni antropiche.

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Il ruolo del geologo nella programmazione territoriale

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

Il geologo deve definire, in ogni porzione del territorio, quali siano le attività antropiche che possono essere sviluppate senza pericolo di perdita di risorse ambientali, umane ed economiche; in quali aree siano necessari interventi per abbassare la soglia di rischio a livelli accettabili per la sicurezza dell'uomo e dell'ambiente; quali siano le attività che non possono essere sviluppate e quali territori debbano essere difesi.

La interconnessione tra processi endogeni, esogeni ed antropici determina condizioni di pericolosità e di vulnerabilità, sia nei centri abitati sia nelle zone naturali limitrofe, che vanno attentamente esaminate in sede di programmazione territoriale per definire le modalità di governo del territorio e dei sistemi urbani.

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

E' NECESSARIA LA RELAZIONE GEOLOGICA?

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

- ✓ **LA RELAZIONE GEOLOGICA È UN DOCUMENTO OBBLIGATORIO PER LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA;**
- ✓ **LA RELAZIONE GEOLOGICA È REGOLAMENTATA DA APPOSITA NORMATIVA;**
- ✓ **IL GEOLOGO CHE FIRMA LA RELAZIONE GEOLOGICA SI ASSUME LA RESPONSABILITA' DELLE SUE AFFERMAZIONI DI FRONTE ALLA LEGGE.**

La legislazione nel settore della Pianificazione Urbanistica e Territoriale è regolamentata da norme legislative nazionali e da normative regionali

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Norme Nazionali e Regionale di pianificazione urbanistica

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

La **Legge** n. **1150** del **1942**. Disciplina la pianificazione a vari livelli, normandone le modalità di approvazione; si attua a mezzo dei piani regolatori territoriali, dei piani regolatori comunali; disciplina le norme **sull'**attività costruttiva edilizia

La **Legge 64/1974** (ora completamente inserita nel DPR 380/01) stabiliva le norme e le regole per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

La **L.R. Lazio 75/1972** sui criteri da osservare di formazione degli Strumenti Urbanistici Comunali

La **D.G.R. Lazio 2649/1999** disciplina le linee guida e la documentazione per l'indagine geologica e vegetazionale in estensione all'applicabilità della legge 64/1974 per tutti i comuni della Regione Lazio, sia sismici che non sismici.

Il **Testo Unico sull'Edilizia (D.P.R.380/01)** ha riunito in una unica normativa le regole per la pianificazione del territorio, in particolare l'articolo 89 prevede che tutti i comuni nei quali sono applicabili le norme di cui alla presente sezione e quelli di cui **all'art. 61 (Abitati da Consolidare)**, devono richiedere il parere del competente ufficio tecnico regionale sugli Strumenti Urbanistici Generali e Particolareggiati prima della delibera di adozione nonché sulle Lottizzazioni convenzionate prima della delibera di approvazione, e loro Varianti ai fini della verifica della compatibilità delle rispettive previsioni con le condizioni geomorfologiche del territorio. Il competente ufficio tecnico regionale deve pronunciarsi entro sessanta giorni dal ricevimento della richiesta dell'amministrazione comunale.

Legge n. 64 del 02/02/1974	**Norme di carattere legislativo**
L. R. Lazio n. 72 del 12/06/1975	**Documentazioni del Piano Urbanistico**
D.G.R. Lazio n. 2649 del 19/05/1999	**Indagine geologica e vegetazionale**
D.P.R. 380/01	**Testo Unico per l'edilizia**

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

D.P.R. 6 giugno 2001 n. 380
«Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia»

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

In tutti i comuni della Repubblica Italiana le costruzioni sia pubbliche che private devono essere realizzate in osservanza delle norme tecniche e delle disposizioni riguardanti la disciplina dell'attività edilizia

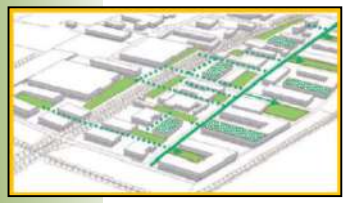
Gli articoli che interessano il Geologo sono:

l'articolo 52	**(Tipi di strutture e norme Tecniche)**
l'articolo 83	**(Opere e gradi di sismicità)**
l'articolo 84	**(Contenuto delle Norme Tecniche)**
l'articolo 87	**(Verifiche delle Fondazioni)**
l'articolo 89	**(Parere sugli Strumenti Urbanistici)**

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Art. 89 del D.P.R. 380/2001
Parere di compatibilità geomorfologica sugli strumenti urbanistici

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI



1. Tutti i comuni nei quali sono applicabili le norme di cui alla presente sezione e quelli di cui *all'art. 61 (Abitati da Consolidare)*, devono richiedere il parere del competente ufficio tecnico regionale sugli Strumenti Urbanistici Generali e Particolareggiati prima della delibera di adozione nonché sulle Lottizzazioni convenzionate prima della delibera di approvazione, e loro Varianti ai fini della verifica della compatibilità delle rispettive previsioni con le condizioni geomorfologiche del territorio.
2. Il competente ufficio tecnico regionale deve pronunciarsi entro sessanta giorni dal ricevimento della richiesta dell'amministrazione comunale.
3. In caso di mancato riscontro entro il termine di cui al comma 2 il parere deve intendersi reso in **senso negativo**.

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Legge Regione Lazio n. 72 del 12/06/75

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

Criteri da osservare in sede di formazione degli Strumenti Urbanistici Comunali.

I Comuni del Lazio in sede di formazione degli Strumenti Urbanistici del proprio territorio debbono attenersi ai criteri specificati nelle norme seguenti: Ogni Strumento Urbanistico di disciplina del territorio comunale va redatto secondo le indicazioni territoriali contenute nella pianificazione a livello sovracomunale e nei provvedimenti regionali incidenti sull'assetto del territorio. La Regione fornirà ogni elemento informativo per l'inquadramento territoriale di cui al precedente comma.

L'articolo che interessa il Geologo è l'articolo 3 (Documentazione del Piano).

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

GLOSSARIO degli Strumenti Urbanistici

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

Piano Regolatore Generale – (PRG – PUCG) *Strumento di previsione e pianificazione del territorio comunale in base al possibile sviluppo demografico e produttivo*

Variante al PRG *Strumento in cui si prevede la variazione alle destinazioni d'uso già approvate.*

Spesso i Comuni adottano piani attuativi, così definiti in quanto sostanzialmente costituiti da piani urbanistici di attuazione di dettaglio o di settore, tra i quali:

Piano Particolareggiato (PP) *Strumento attuativo di pianificazione di un settore definito e limitato di un comune d'iniziativa pubblica o privata (p. e. centro storico).*

Piano di Recupero (PR) *Strumento attuativo di pianificazione per il recupero di un centro abitato o di un nucleo abitato sorto abusivamente.*

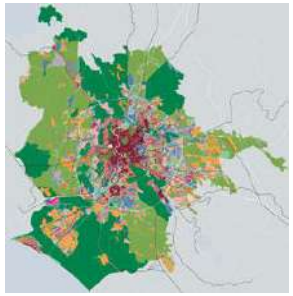
Piano di Zona (PdZ) *Strumento attuativo e particolareggiato di sviluppo di un'area con destinazione prevalentemente residenziale*

Piano di Edilizia Economica Popolare (PEEP) *Strumento attuativo e particolareggiato di sviluppo di un'area con destinazione esclusivamente residenziale economica popolare*

Piano per gli Insediamenti Produttivi (PIP), *Strumento attuativo di sviluppo di aree destinate ad accogliere le attività produttive di carattere industriale, artigianale, commerciale e turistico);*

Piani Regionali Urbanistici di Sviluppo Territoriale (PRUSST) *Strumento attuativo di*

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO



IL PIANO REGOLATORE GENERALE

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

"Il **Piano Regolatore Generale** disciplina le destinazioni d'uso relative all'intero territorio comunale e gli interventi pubblici e privati in rapporto alle esigenze di sviluppo economico e sociale delle comunità locali, tendendo alla salvaguardia dei valori urbani collettivi, di quelli ambientali e culturali, nonché di quelli produttivi." Il P.R.G. assume il significato di vero e proprio strumento di riferimento in un intervallo temporale di medio e lungo termine (10 anni) che contiene le scelte urbanistiche ed i riferimenti amministrativi fondamentali per la gestione di quasi tutte le trasformazioni urbane e territoriali alla scala comunale, con particolare riguardo alle scelte edificatorie. Questa funzione di gestione si applica principalmente attraverso la suddivisione del territorio comunale in "*zone omogenee*", ciascuna delle quali caratterizzata da specifiche norme, sia qualitative che quantitative, di utilizzazione dei suoli.

Le Zone del P.R.G. (Parti territoriali)

- Zona A: agglomerati edilizi che rivestono carattere storico e artistico.
- Zona B: parzialmente o totalmente edificate (Completamento) a destinazione residenziale o turistica.
- Zona C: Nuovi insediamenti edilizi, residenziali o turistico-residenziali
- Zona D: Insediamenti destinati a funzione produttiva di tipo industriale, artigianale, commerciale e direzionale;
- Zona E: Destinazioni ad uso agricolo
- Zona F: Destinazioni ad attrezzature pubbliche di interesse generale.
- Zona G: Destinazioni a spazi pubblici, attività collettiva, verde pubblico e parcheggi.
- Zone di tutela: Da sottoporre a speciali norme ai fini della difesa del suolo, della tutela dell'ambiente e della salvaguardia della salute pubblica, del recupero del patrimonio edilizio esistente

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Legge Regionale n. 72 del 12/06/1975
Legge Regionale n. 38 del 22/06/1999

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

Articolo 3 della L.R. 72/75 Le Amministrazioni comunali sono tenute a porre a base della redazione degli Strumenti Urbanistici una accurata analisi del territorio, dalla quale risultino:

a) *i principali caratteri geomorfologici del territorio comunale*;
b) *le zone in via di dissesto idrogeologico (per frane, calamità, erosioni)*
c) *le zone sottoposte a Vincolo Idrogeologico …….*;

Art. 37 L.R. n. 38/99 (Relazione geologica, agro-pedologica, archeologica e di uso dei suoli):

1. Il PUCG è definito, nel rispetto delle previsioni dei piani di bacino, sulla base di una relazione geologica, di una relazione agro-pedologica e di una relazione archeologica e di uso dei suoli, descrittiva delle caratteristiche vegetazionali, agro-pedologiche e di uso del territorio, che costituiscono parte integrante del PUCG ed hanno valore di disposizioni strutturali.
2. La relazione geologica è elaborata, in conformità ai criteri stabiliti dalla Giunta regionale, da un tecnico abilitato iscritto all'albo professionale dei geologi; mentre la relazione agro-pedologica e di uso dei suoli, è elaborata da un tecnico abilitato iscritto all'albo professionale dei dottori agronomi e dei dottori forestali.
3. I commi 1 e 2 si applicano a tutti i comuni della regione anche se non inclusi negli elenchi delle località sismiche da consolidare o da trasferire.

La DGR n. 2649 del 18 maggio 1999

Linee guida e documentazione per l'indagine geologica e vegetazionale estensione dell'applicabilità della legge 2 febbraio 1974 n. 64 ai comuni individuati tra quelli ad alto rischio sismico in base all'ordinanza n. 2788 del 12 Giugno 1998 della Presidenza del Consiglio Dipartimento della Protezione Civile.

OBIETTIVI

- Miglioramento dello standard qualitativo delle relazioni geologiche
- Introduzione della Indagine Vegetazionale
- Introduzione della Carta della Pericolosità e Vulnerabilità
- Introduzione della Carta della Idoneità Territoriale
- Il parere geomorfologico preliminare e obbligatorio, sugli strumenti urbanistici è stato esteso anche ai comuni non ancora classificati sismici, compreso Roma

Le regole stabilite dalla DGR n. 2649/99

APPROVA l'allegato 1 *"Linee guida e documentazione per l'indagine geologica e per l'indagine vegetazionale",* che forma parte integrante della deliberazione;
STABILISCE che l'Allegato 1 si applica a tutti i comuni della Regione Lazio;
STABILISCE che il documento "*Linee guida e documentazione per l'indagine geologica e per l'indagine vegetazionale*" rappresenta le norme e le specifiche tecniche di cui all'art.13 della legge 2 febbraio 1974 n. 64, e l'art. 3 commi a, b, c, e, h della legge regionale del 12 giugno 1975 n.72;
STABILISCE che tutti i comuni della Regione Lazio, in sede di formazione degli Strumenti Urbanistici Generali e Particolareggiati e loro Varianti prima della delibera di adozione nonché delle Lottizzazioni convenzionate, prima della delibera di approvazione, richiedano il parere preventivo all'organo competente della Regione Lazio ai fini della **verifica della compatibilità** delle rispettive previsioni **con le condizioni geologiche** e vegetazionali del territorio;
STABILISCE che qualora vengano apportate modifiche alle proposte dello Strumento Urbanistico o Lottizzazione, prima della delibera di adozione o di approvazione, successivamente alla espressione del parere geomorfologico preventivo , la procedura sia ripetuta con la richiesta di un nuovo parere;

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

CONTENUTI DELLA RELAZIONE GEOLOGICA

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

- ✓Descrizione e ubicazione del tipo di intervento;
- ✓Vincoli territoriali esistenti;
- ✓Inquadramento geologico regionale;
- ✓ Geologia di dettaglio dell'area;
- ✓ Geomorfologia;
- ✓ Idrogeologia;
- ✓ Indagini geotecniche e geofisiche di dettaglio;
- ✓Pericolosità e vulnerabilità del sito d'intervento;
- ✓Valutazioni sull'idoneità del Piano urbanistico proposto

Le successive Delibere di integrazione alla DGR 2649/99, prevedono che siano eseguiti i seguenti ulteriori Studi: *Individuazione delle aree a rischio sinkhole (DGR n. 1159/2002); Microzonazione sismica (DGRL 545/10 e 490/11); Valutazione della presenza di gas endogeni (CO2) nei terreni (Determinazioni Dirigenziali A00271/12 e G10802/16).*

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

La Cartografia prevista dalla DGR 2649/99

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

La **cartografia** deve essere costituita da tutti gli **elaborati ritenuti fondamentali**, indicati nelle linee guida;

Ogni documento cartografico deve riportare la delimitazione dell'area o delle aree interessate dallo strumento urbanistico; i documenti cartografici devono riportare in legenda tutte le simbologie utilizzate, essere chiaramente leggibili e risultare interpretabili in maniera univoca;

La cartografia geologica deve essere sempre a colori, utilizzando la simbologia e le colorazioni adottate dal Servizio Geologico Nazionale;

La cartografia con la ubicazione delle indagini dirette ed indirette eseguite (*sondaggi*, *prelievo di campioni*, *misure in sito*) deve indicare con appositi simboli le varie prove eseguite, utili per la elaborazione di Sezioni geologiche e sismiche;

Tutti gli elaborati cartografici e tutti i documenti che fanno riferimento ad indagini ed analisi **devono essere timbrati e firmati** dal professionista incaricato. I documenti di tipo geologico devono essere redatti e firmati **da un Professionista iscritto all'Albo dei Geologi**;

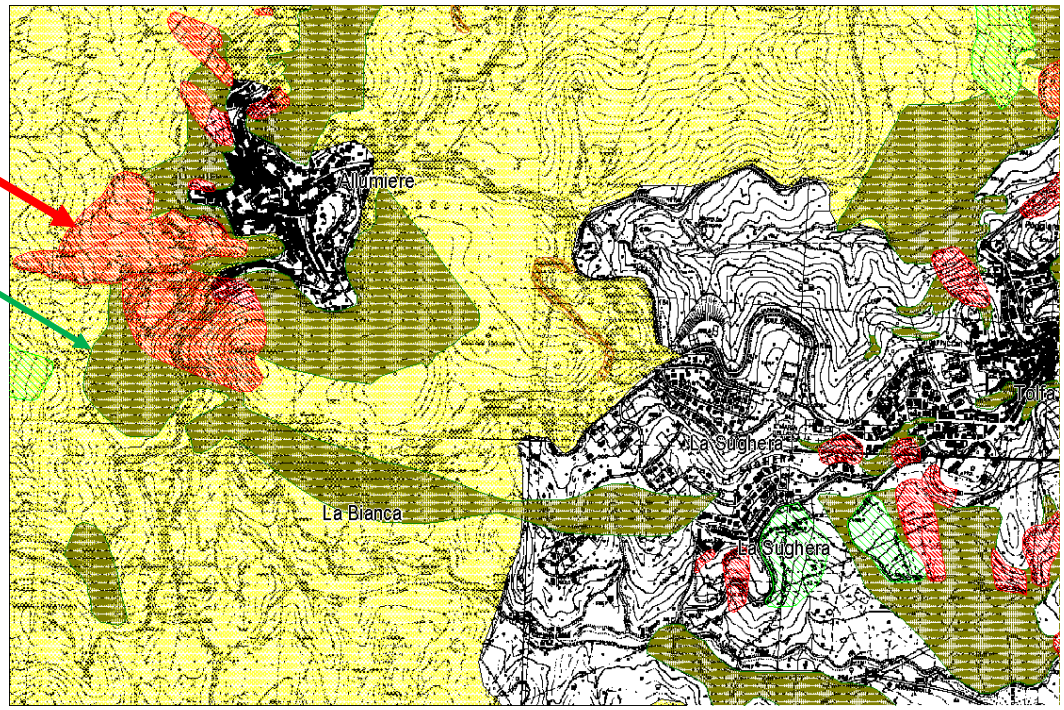
ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Carta dei Vincoli Territoriali di tipo geologico

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

RDL n.3267 del 1923 e DGR 6215/96 (Nulla Osta al Vincolo Idrogeologico)

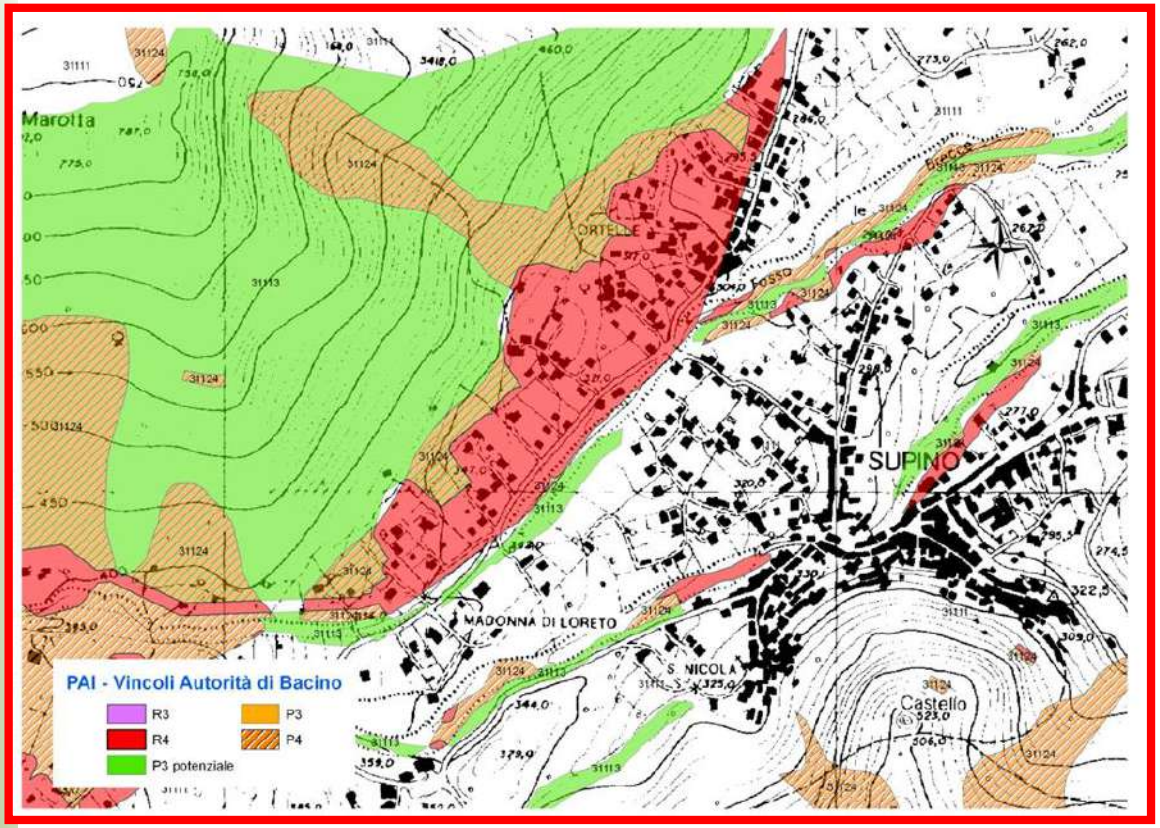
FRANE
PAI



Aree sottoposte al vincolo idrogeologico (in giallo). Comuni di Tolfa ed Allumiere (RM)

Il vincolo idrogeologico riguarda soprattutto aree collinari e montane, nelle quali si deve impedire che gli interventi di trasformazione ambientali, possano compromettere l'ambiente fisico e la stabilità dei suoli causando dissesti, fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico.

Carta dei Vincoli Territoriali di tipo geologico

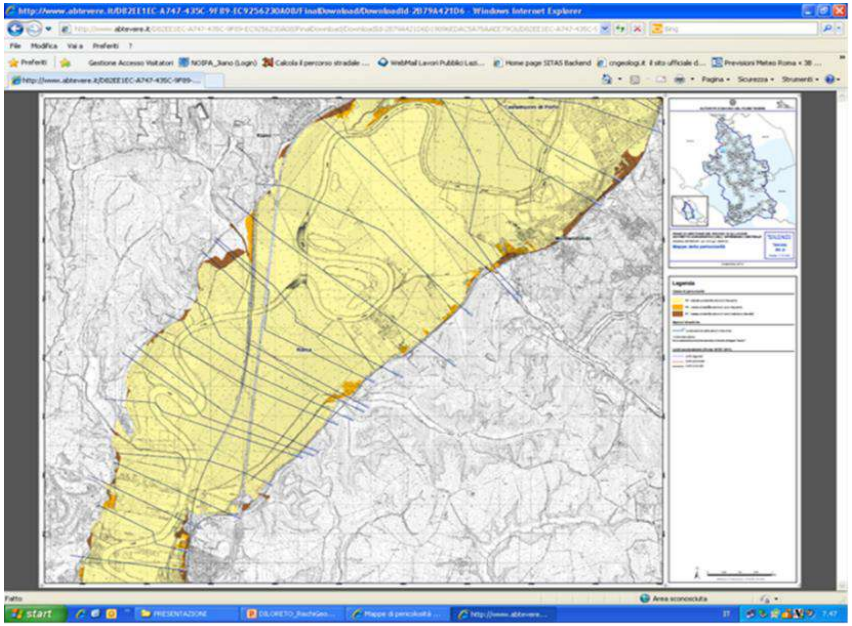


Stralcio del PAI Vigente nel Comune di Supino (FR), redatto dall'Autorità di Bacino del Liri-Garigliano

D.P.C.M. 10 Novembre 2006. Piani di Assetto Idrogeologico PAI. Autorità di bacino.

Nei PAI sono individuate le aree a diversa pericolosità ambientale per problematiche idrauliche o di dissesto morfologico. Se elementi antropici risultano coinvolti si individuano aree a rischio dove la pianificazione territoriale viene fortemente controllata dalle criticità ambientali fino anche al divieto di realizzare opere

Carta dei Vincoli Territoriali di tipo geologico



D.Lgs 49/2010, che recepisce la Direttiva comunitaria 2007/60 «Valutazione e gestione del rischio da alluvioni»

Sono state predisposte mappe di pericolosità e rischio di alluvioni, con la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate dall'esondazione di un corso d'acqua secondo tre scenari: 1) scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi; 2) media probabilità di alluvioni; 3) elevata probabilità di alluvioni. Per ogni scenario sono indicati i seguenti elementi: estensione dell'inondazione; altezza idrica o livello; caratteristiche del deflusso (velocità e portata). Le mappe di rischio indicano le potenziali conseguenze negative derivanti da alluvioni per ciascuno dei tre scenari di pericolosità.

Vincoli Territoriali di tipo geologico

D.G.R. 117 del 24 marzo 2020, «Linee guida sulla invarianza idraulica nelle trasformazioni territoriali» In applicazione all'art. 7 del D. Lgs. n. 49 del 23/02/2010

Pavimentazioni drenanti nei parcheggi

CLASSI D'INTERVENTO	SOGLIE DIMENSIONALI
TRASCURABILE impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione **inferiore a 0,1 ha** (1.000 m²)
MODESTA impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione **maggiore di 0,1 ha** (1.000 m²) ed **inferiore ad 1 ha** (10.000 m²)
SIGNIFICATIVA impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione **maggiore di 1 ha** (10.000 m²) ed **inferiore a 10 ha** (100.000 m²); Interventi su superfici di estensione **superiore a 10 ha** (100.000 m²) con **Imp(*) < 0,3**
MARCATA impermeabilizzazione potenziale	Interventi su superfici di estensione **superiore a 10 ha** (100.000 m²) con **Imp(*) > 0,3**

(*) : frazione della superficie totale che sarà impermeabilizzata TAB. 1

Il principio della Invarianza Idraulica richiede che *«la portata al colmo di piena, risultante dal drenaggio di un'area, debba essere costante prima e dopo la trasformazione dell'uso del suolo di quell'area»*. Vanno eseguite valutazioni allo scopo di evitare che trasformazioni del territorio e/o realizzazione di opere che comportano un aumento della impermeabilizzazione del suolo e la regolarizzazione del terreno, producano un aggravio per il reticolo idrografico (naturale o artificiale) dovuto ad un aumento delle portate nei ricettori naturali. L'impermeabilizzazione produce una riduzione: dei tempi di corrivazione delle acque meteoriche; dell'infiltrazione nel suolo; della capacità di stoccaggio del terreno.

Carta dei Vincoli Territoriali di tipo geologico

Sono voragini naturali di forma sub-circolare con diametro e profondità variabili da pochi metri a centinaia di metri, che si aprono rapidamente nei terreni, nell'arco di poche ore (S. Nisio 2008) e negli ultimi anni il termine viene frequentemente utilizzato anche per indicare sprofondamenti connessi ad attività antropiche o che non si verificano in ambiente carsico.

Il Lazio è una delle regioni d'Italia, annoverata tra le aree a rischio sinkhole, per le quali, nell'ambito delle attività di programmazione urbanistica e infrastrutturale, si rende necessario espletare una serie di indagini tecniche di dettaglio al fine di salvaguardare i nuovi manufatti e, soprattutto, la vita umana.

Sinkhole nella Piana di S. Vittorino (RI)

DGR n. 1159/2002 - Zone indiziate dal rischio sinkhole;

Carta dei Vincoli Territoriali di tipo geologico

DGR 5817/99 e DL n. 152/2006 – Aree di salvaguardia sorgenti e pozzi ad uso idropotabili

Ai sensi del D.P.R. n. 236/88, art. 9, e del D.lgs n. 152/99, art. 21, oggi D.lgs152/2006 art. 121 è stabilito l'obbligo di delimitazione della Zone di salvaguardia di sorgenti e pozzi ad uso idropotabile. Gli Enti gestori presentano alla Regione Lazio la proposta di perimetrazione è costituita dalle seguenti Tre zone: 1) Zona di Tutela Assoluta;
2) Zona di Rispetto (ristretta e allargata);
3) Zona di Protezione.
La perimetrazione viene eseguita con criterio TEMPORALE o con il criterio IDROGEOLOGICO,

Captazione sorgente La Vena. S. Lorenzo Nuovo (VT)

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Carta dei Vincoli Territoriali di tipo geologico

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

Geosito. Caldara di Manziana (RM)

Geosito. Pietre Lanciate, Bolsena (VT)

DGR 859/2009 Individuazione dei geositi di interesse regionale

ORDINEDEIGEOLOGIDELLAZIO

Carta dei Vincoli Territoriali di tipo geologico

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

D.P.R. 10 settembre 1990, n. 285 - Regolamento Polizia Mortuaria.

(E' una delle prime Leggi che ha previsto la obbligatorietà della Relazione geologica, per verificare che i campi destinati all'inumazione, all'aperto e al coperto, siano ubicati in suolo idoneo per struttura geologica, per proprietà meccaniche e fisiche e per il livello della falda idrica)

Pochi giorni fa una porzione del cimitero di Camogli (GE) è franata in mare. La frana ha distrutto il muro perimetrale e fatto scivolare in acqua anche due cappelle, con circa Duecento bare finite in mare e sugli scogli. Il crollo sarebbe stato provocato dall'erosione della falesia sotto all'area cimiteriale, aggravata dalle violente mareggiate che hanno colpito la Liguria negli ultimi anni.

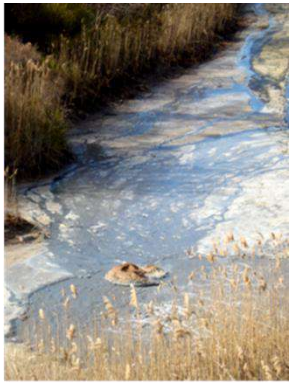
ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Carta dei Vincoli Territoriali di tipo geologico

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

Determinazione n. A02271 del 19.01.2012 - Aree interessate dalla fuoriuscita di gas endogeni (CO_2) nei territori di Castel Gandolfo, Ciampino,Marino e Roma (Municipi X, XI, XII).

In diversi Comuni del Lazio sono avvenuti gravi incidenti legati alla fuoriuscita di gas endogeni, che talvolta hanno messo a rischio la incolumità della popolazione



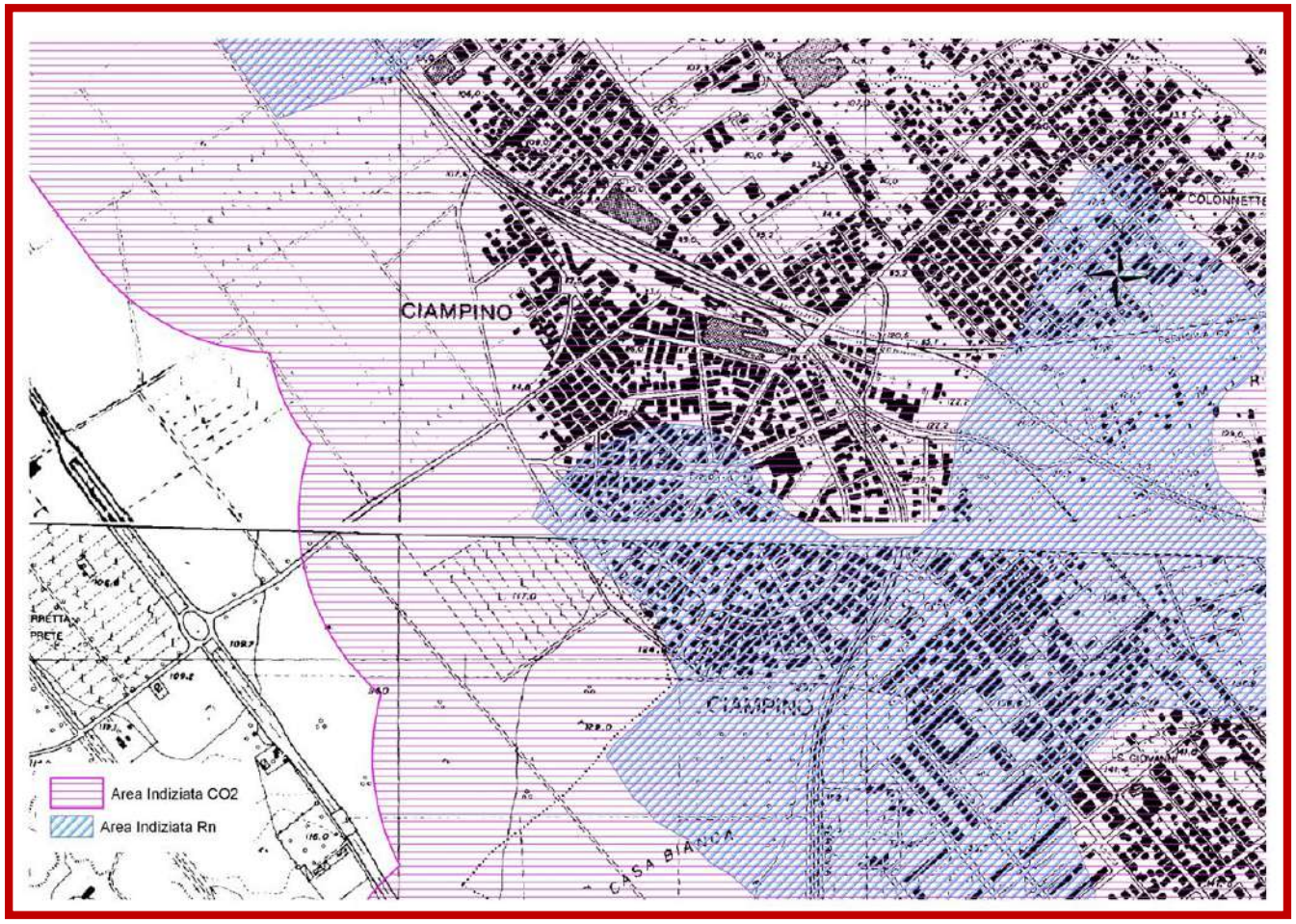
Determinazione n. G1080226 del 26.09.2016 - Aree indiziate di emissione pericolosa di Anidride Carbonica (CO_2) nel territorio del Comune di Fiumicino (località Isola Sacra): direttive ai fini del rilascio dei relativi pareri ai sensi dell'art. 89 del D.P.R. 380/01

Fiumicino (RM), loc. Coccia di Morto.
(26/08/2013)

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Carta dei Vincoli Territoriali di tipo geologico

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI



Ciampino (RM), Delimitazione aree indiziate da gas endogeni.

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

LA CARTOGRAFIA OBBLIGATORIA

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

Cartografia geologica

Carta geologica regionale
Carta geologica di dettaglio
Tavola delle sezioni geologiche
Carta geomorfologica
Carta delle acclività
Carta idrogeologica
Carta della microzonazione sismica *

* *DGR 545/2010 "LINEE GUIDA PER GLI STUDI DI MICROZONAZIONE SISMICA"*

Carte delle isopache e/o isobate *(Facoltativa)*
Carta geotecnica e/o geofisica di dettaglio e relative sezioni *(Facoltativa)*
Carta della sismicità * *(Facoltativa)*

* *DGR n. 387 del 22 Maggio 2009 "Nuova classificazione sismica del territorio della Regione Lazio"*

Cartografia vegetazionale

Carta dell'uso del suolo
Carta della classificazione agronomica dei terreni
Carta fisionomica della vegetazione
Vincoli territoriali

Cartografia di sintesi

Carta della pericolosità e vulnerabilità del territorio
Carta dei rischi
Carta della Idoneità Territoriale

La Carta di Pericolosità e Vulnerabilità

Dall'analisi e dalla comparazione degli elementi acquisiti, le valutazioni geologiche, sismiche, vegetazionali e i vincoli territoriali, emergono gli aspetti di pericolosità e di vulnerabilità del territorio:

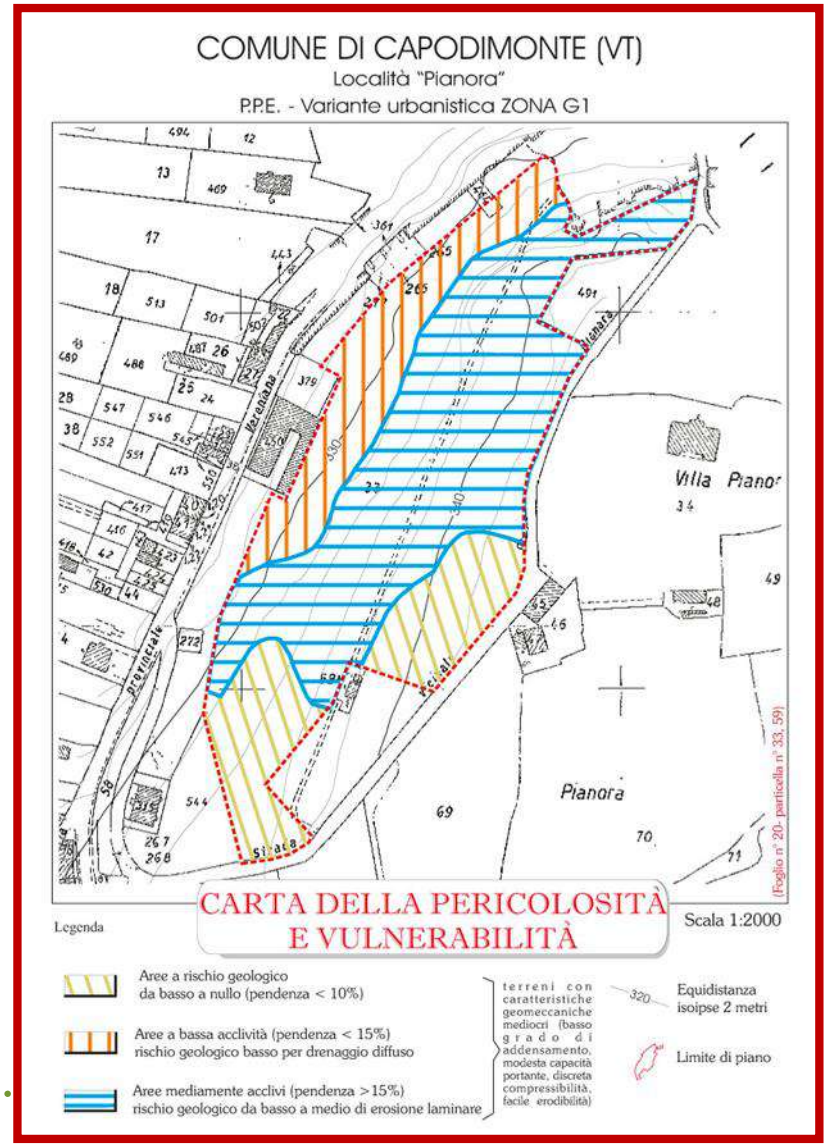
PERICOLOSITÀ

La franosità, l'erosione accelerata, l'alluvionabilità, la liquefacibilità dei terreni, l'amplificazione sismica, i cedimenti differenziali, i contatti tra terreni a diversa litologia, la presenza di faglie, emissioni di gas endogeni.

VULNERABILITÀ

L'inquinamento delle falde, l'instabilità di pendio e l'erosione accelerata (*anche indotta da disboscamento*).

La cartografia da presentare, alla stessa scala della Carta geologica di dettaglio (*oppure a scala di maggior dettaglio*), è la **Carta della pericolosità e vulnerabilità del territorio,** che deve contenere tutti gli elementi significativi presenti sul territorio e già evidenziati con le precedenti cartografie (*utilizzate singolarmente o in sovrapposizione tra loro*).



ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

La valutazione dei rischi e prescrizioni

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

La **valutazione dei rischi** discende dalla comparazione della pericolosità e vulnerabilità del territorio con lo Strumento Urbanistico in riferimento alle sue possibili condizioni di pericolosità, di vulnerabilità e di esposizione e deve tenere presente i possibili effetti (*temporanei e permanenti*) indotti dall'attuazione dello Strumento Urbanistico sull'ambiente e viceversa.

Pertanto, l'idoneità del territorio in relazione alla previsione urbanistica è funzione dei rischi individuati e degli interventi atti a mitigarli **(prescrizioni).** Se non sussiste la possibilità di abbassare a livelli accettabili la soglia di rischio, l'area deve essere considerata **"non idonea".**

La **valutazione e la mitigazione dei rischi** deve tenere conto anche delle aree circostanti, e comunque esterne, a quella interessata dallo strumento urbanistico, che potrebbero esercitare e/o subire un'influenza nei confronti dell'area in esame.

La **valutazione dei rischi** deve essere estesa anche alle aree già urbanizzate (*dove la soglia di rischio può essere abbassata anche attraverso il miglioramento delle caratteristiche strutturali dell'edificato*), alle aree agricole, boscate, a verde, ecc., (*per le quali vengono previste condizioni anche minime di edificabilità e comunque di uso del territorio*).

La carta della idoneità territoriale

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

VISTO PER APPROVAZIONE

Data: _____

firma: _____

La **carta dell'idoneità territoriale**, con evidenziate le classi di **"idoneità"** e le prescrizioni corrispondenti, sovrapposta allo Strumento Urbanistico; la scala da utilizzare è quella dello Strumento Urbanistico.
Nel dettaglio le prescrizioni devono indicare:

zone geologicamente non idonee;

zone non idonee dal punto di vista vegetazionale;

interventi da rendere obbligatori per il risanamento di aree dissestate (*frane, aree soggette ad erosione accelerata*);

interventi e mitigazioni da rendere obbligatori in aree alluvionabili e soggette ad impaludamento e aree di compluvio;

interventi e accorgimenti per il risanamento e/o la ricostituzione del patrimonio boschivo dell'area; accorgimenti e limitazioni in aree acclivi e tutte quelle indicazioni che le condizioni geologiche e vegetazionali richiedono necessarie.

La carta della idoneità territoriale

CARTA DELLA IDONEITA' TERRITORIALE
SCALA 1:1.000

LEGENDA

AREE NON IDONEE

Area a rischio* sismico e geomorfologico atteso elevato

AREE IDONEE

Area ritenuta non esposta.
Assenza di condizioni di pericolosità e di fattori c aumentino le normali condizioni di esposizione al risch L'edificazione è possibile ma richiede provvedimenti p l'allontanamento e la raccolta delle acque meteoric mediante la realizzazione di drenaggi superficiali p evitare le infiltrazioni ed i fenomeni erosivi superficiali.

Area interessata dall'intervento

Area interessata dagli espropri

* Le condizioni di rischio non si riferiscono all'attuale situazione ma derivano da previsione a seguito dell'utilizzazione urbanistica del territorio.

Esempi di Prescrizioni di idoneità

- in fase di progettazione di ogni intervento edilizio, dovrà essere realizzata una specifica campagna geognostica finalizzata ai seguenti obiettivi: determinazione dell'assetto stratigrafico di dettaglio nell'area di sedime; valutazione dell'omogeneità litologia e geotecnica dei terreni di fondazione, evidenziando eventuali contatti laterali tra litologie diverse; determinazione dei parametri geotecnici dei terreni di fondazione attraverso prove in sito ed in laboratorio su campioni indisturbati (Volume significativo); valutazione dei cedimenti assoluti e differenziali dei terreni di fondazione;
- le fondazioni degli edifici da realizzare dovranno poggiare su di un substrato omogeneo dal punto di vista geotecnico e sismico, tenendo conto delle risultanze ottenute dallo studio di microzonazione sismica di livello 2 effettuato;
- durante la realizzazione degli scavi relativi alle opere di fondazione degli edifici, se necessario dovranno essere predisposte le opportune opere provvisionali, al fine di garantire condizioni di stabilità delle scarpate durante la fase di cantiere;
- le terre e rocce provenienti dagli scavi dovranno, previa caratterizzazione, essere preferenzialmente riutilizzate in sito per rinterri e rilevati e comunque gestite ai sensi della normativa vigente (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

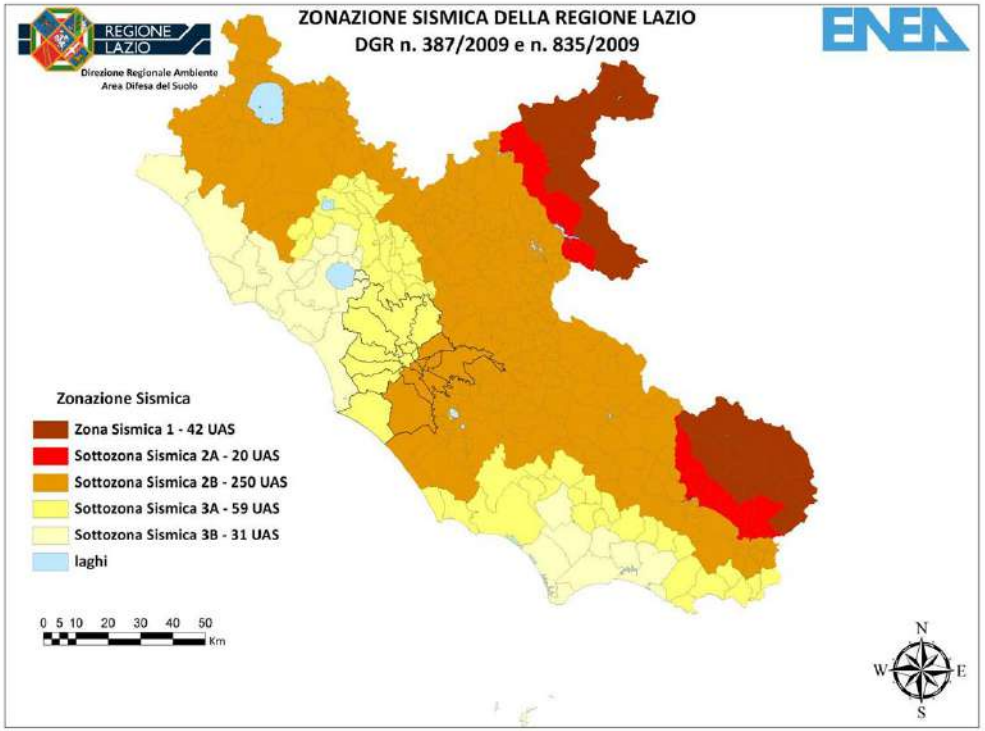
Esempi di Prescrizioni di idoneità territoriali

- al fine di eliminare qualsiasi rischio di contaminazione della falda idrica di base o in particolare di eventuali falde sospese più superficiali, dovranno essere predisposte ed applicate misure di contenimento delle sostanze inquinanti prodotte dalle attività previste;
- la rete di raccolta, smaltimento e depurazione delle acque meteoriche dovrà essere dimensionata in base alle condizioni pluviometriche dell'area, onde evitare fenomeni di erosione superficiale dei terreni o ristagni di acque. Siano valutati gli effetti sui ricettori presenti nell'area, comprese le cunette stradali se queste saranno utilizzate per lo smaltimento delle acque superficiali;

Per alcuni casi specifici

- Siano eseguite le indagini e gli studi da effettuare nelle zone indiziate di rischio sinkhole, di cui alla DGR n.1159 del 2/08/2002 della Regione Lazio.
- Siano ottemperate le prescrizioni previste dalla Determina Regionale del Lazio A00271/2012, per quanto riguarda i territori in cui sono presenti i rischi connessi alle emissioni di gas endogeni nei terreni (CO_2)

DGR Lazio n. 387/2009 e 835/2009 Riclassificazione sismica del territorio della Regione Lazio



Nel 2009, la Regione Lazio, con la collaborazione di ENEA, ha provveduto alla riclassificazione sismica del territorio regionale. Novità di rilievo è stata l'istituzione di sottozone sismiche, nelle quali poter differenziare in modo dettagliato la **pericolosità sismica del** territorio. Sono state individuate **402** Unità Amministrative Sismiche (UAS), basate su diversi valori di ag.

Nelle diverse zone sismiche è stato previsto che siano redatti studi di Microzonazione Sismica in fase di predisposizione degli strumenti urbanistici, al fine di individuare le zone dove maggiori saranno gli effetti di sito dannosi per le strutture, al fine di poter esercitare atti di prevenzione sia di tipo territoriale sia progettuale.

La **M**icrozonazione **S**ismica

- La **M**icrozonazione **S**ismica, valuta gli effetti di un terremoto a una scala molto vicina a quella dei manufatti, pertanto è uno strumento utile per la valutazione del rischio sismico e la sua mitigazione, attraverso lo sviluppo di opportuni piani di governo del territorio. In questo ambito, sono importanti al fine di: orientare la scelta delle aree per nuovi insediamenti; definire gli interventi ammissibili in una data area; programmare le indagini e i livelli di approfondimento per una migliore conoscenza dei potenziali effetti sismici; nelle aree in cui le disposizioni normative prevedono l'uso o la trasformazione a scopo edificatorio.

Gli studi di MS hanno lo scopo di individuare ad una scala comunale o sub comunale le zone le cui condizioni locali possono modificare le caratteristiche del moto sismico atteso o possono produrre deformazioni permanenti rilevanti per le costruzioni, le infrastrutture e l'ambiente.

DGR 545/2010 "Linee guida per gli studi di microzonazione sismica"
DGR 490/11 «Approvazione abachi per il livello 2 di MS»
DGR 535/2012 Modifiche alla DGR n. 545/2010 e 490/2011
DGR 155/2020 «Revoca DGR 490/11 e Approvazione dei nuovi Abachi Regionali per gli studi di Livello 2 di Microzonazione Sismica e delle procedure»

DGR Lazio n. 545 del 26 novembre 2010

LINEE GUIDA per l'utilizzo degli Indirizzi e Criteri generali per gli Studi di Microzonazione Sismica nel territorio della Regione Lazio in applicazione alla DGR Lazio n. 387 del 22 maggio 2009. Modifica della DGR Lazio n. 2649/99.

- Recepiscono gli ICMS (*elaborato tecnico di riferimento*)
- Sostituiscono il Cap. 3.8 "*Microzonazione Sismica*" della DGR n. 2649/99
- Dal 28 dicembre 2010 dovrà essere eseguito **obbligatoriamente** per i PRG o le Varianti Generali ai PRG, lo Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 di MS;
- la Carta delle MOPS derivata dagli studi di MS rappresenta un Documento Fondamentale ai fini delle pianificazioni urbanistico territoriali attuative.
- Dopo il 27 giugno 2011 sono entrati in vigore i Livelli 2 e 3 di MS che sono obbligatori per i Piani Attuativi nelle Zone Instabili e Suscettibili di Amplificazione (individuati dagli Studi livello 1 di MS) a seconda della diversa Zona Sismica
- Il Livello 3 è previsto solo per le UAS in Zona Sismica 1 ;

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Livelli di Microzonazione Sismica

ROMA TRE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

LIVELLO 1:
livello preliminare ai reali studi di MS. Si predispone una collezione di tutti gli studi già esistenti e attraverso una elaborazione grafica si suddivide il territorio in zone sismiche omogenee.

LIVELLO 2:
è il primo vero livello quantitativo elaborato attraverso studi ed indagini di dettaglio eseguite per l'occasione. Si predispone una Carta di MS.

LIVELLO 3:
studio di maggior dettaglio per aree con alto rischio sismico. Si predispone una Mappa quantitativa di MS di dettaglio.

LIVELLO 1:
E' obbligatorio per tutti i Comuni nella redazione dei nuovi PRG o Varianti Generali ma anche
per i Comuni con Strumenti Urbanistici Generali già approvati

LIVELLO 2:
ABACHI REGIONALI
E' obbligatorio preventivamente ai Piani Urbanistici Attuativi nelle zone Suscettibili di Amplificazione Sismica identificate nelle MOPS o, in caso di assenza del L1, per tutti i Piani Attuativi

LIVELLO 3:
E' obbligatorio:
nelle zone con Instabilità Cosismiche accertata.
Per i casi già previsti da ICMS08.
Preventivamente alla fase di progettazione esecutiva nelle aree in cui il L2 presenti valori ***FH > SS***

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Individuazione delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

Lo studio di MS dovrà definire le seguenti zone omogenee:

Zone Stabili (di seguito **ZS**), nelle quali non si ipotizzano effetti locali di rilievo di alcuna natura ed in cui il moto sismico non è modificato rispetto a quello atteso in condizioni ideali di roccia rigida (una roccia lapidea e non interessata da fratture e fenditure) e non acclive;

Zone Stabili suscettibili di amplificazione sismica (di seguito **ZAS**), in cui il moto sismico è modificato rispetto a quello atteso in condizioni ideali di suolo, a causa delle caratteristiche litostratigrafiche, geofisiche e geotecniche del terreno o geomorfologiche del territorio;

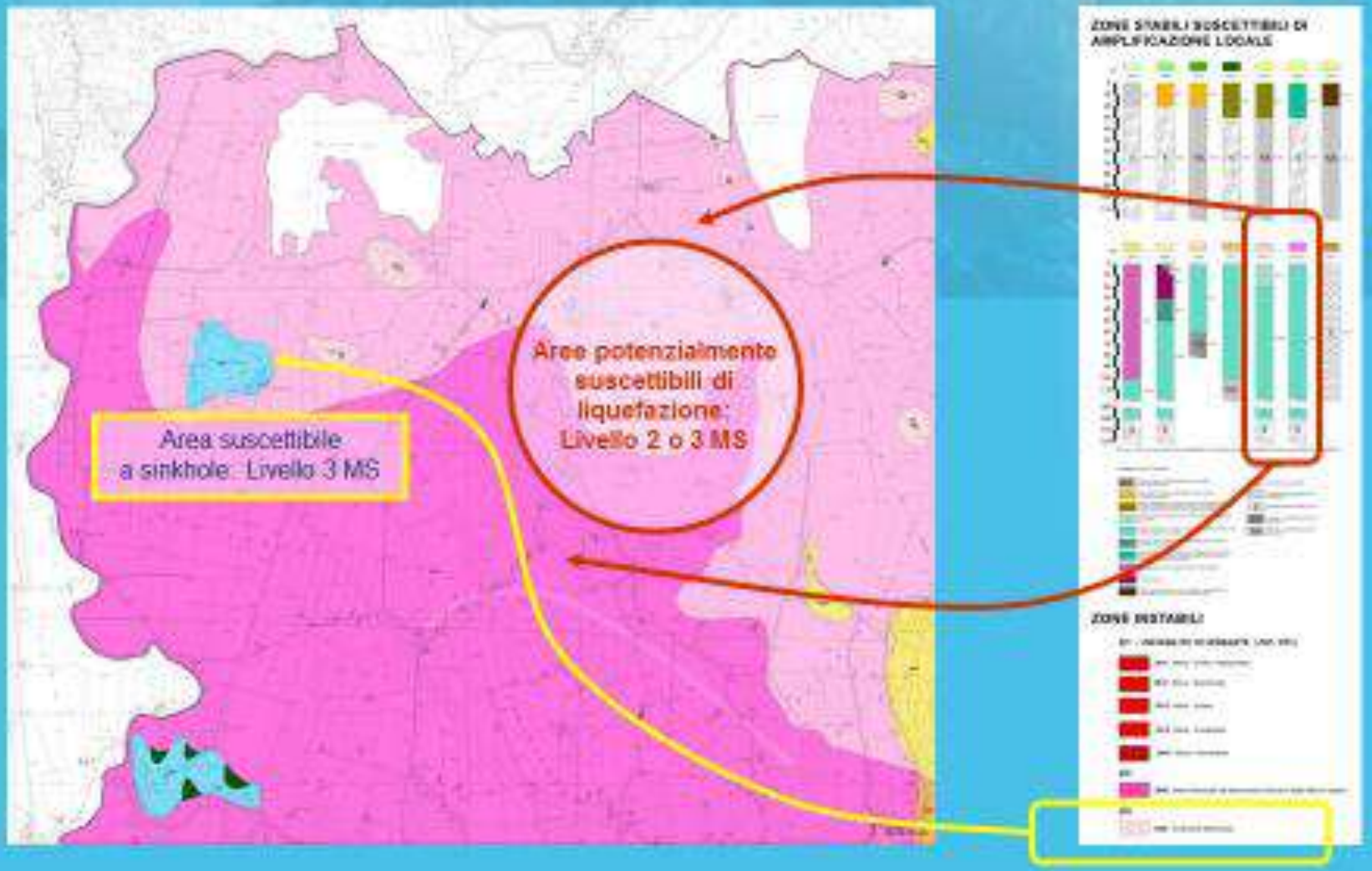
Zone suscettibili di Instabilità (di seguito **ZI**), in cui i terreni sono suscettibili di attivazione di fenomeni di deformazione permanente del territorio a seguito di un evento sismico (*frane e instabilità di versante, cedimenti, liquefazioni, faglie attive e/o capaci*).

Questo argomento verrà approfondito dal dott. Amodio, il giorno 11 marzo p.v.

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Esempio Carta delle MOPS (Rieti)

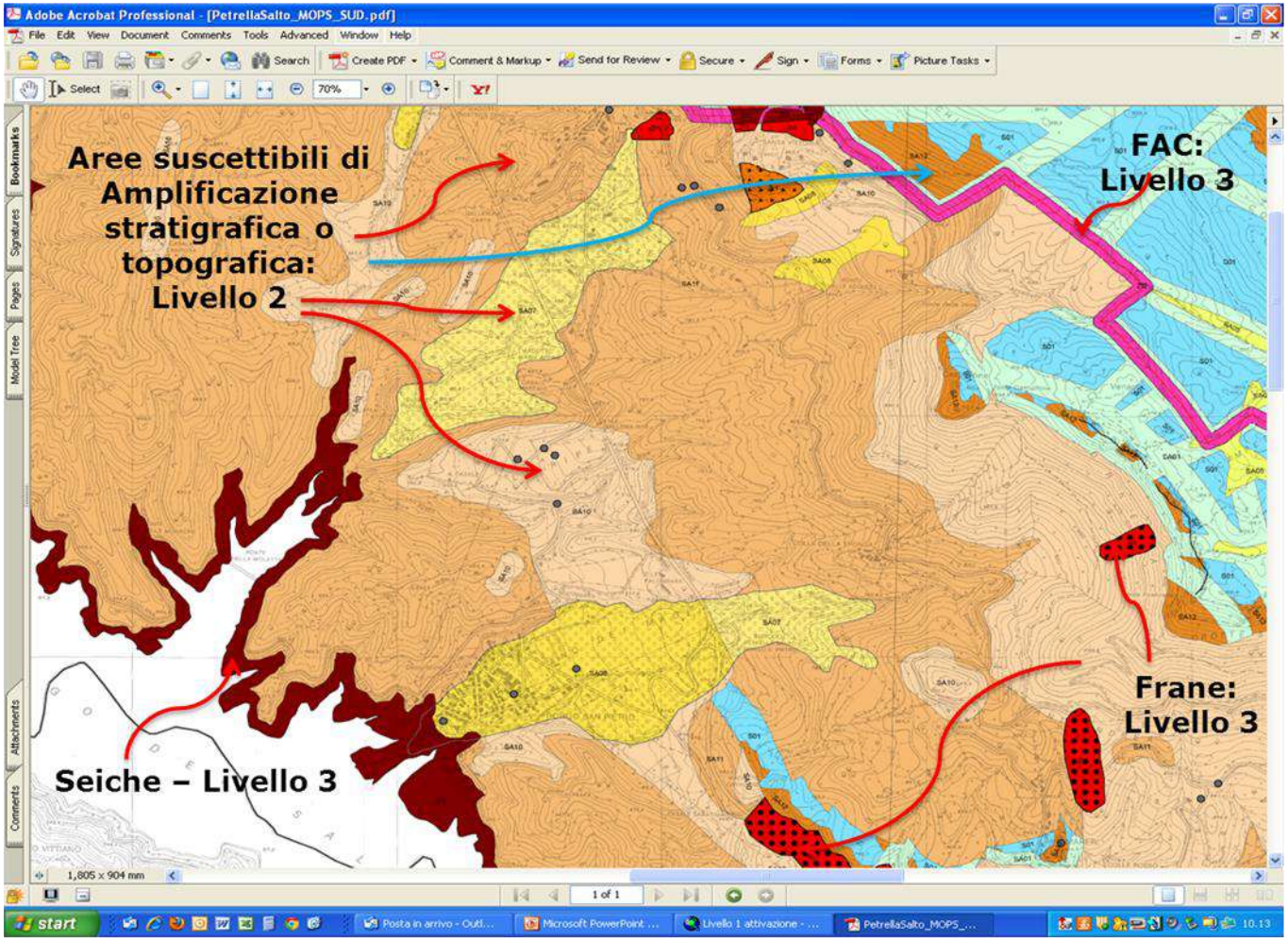
ROMA TRE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI



ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Esempio Carta delle MOPS

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI



Fiamignano (RI)

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Considerazioni conclusive

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

Il geologo studia e analizza i sistemi e i fenomeni geologici, la loro evoluzione temporale nel passato e nel presente. Si pone al servizio della società per affrontare le problematiche dovute all'interazione tra i processi geologici e gli interventi umani (costruzioni di edifici, strade, gallerie, dighe, etc.). Il Geologo è un attento osservatore, dotato di una visione del Territorio che prescinde dalle puntuali previsioni di trasformazione, esamina globalmente i processi che avvengono anche al di fuori dell'area del proprio incarico. Collabora, insieme ad altri professionisti, alla pianificazione territoriale, fornisce il suo contributo conoscitivo e propone scelte di lunga prospettiva, a garanzia del futuro sostenibile di un territorio.

Non è un caso che la Relazione Geologica costituisca parte integrante obbligatoria e fondamentale dello strumento di pianificazione urbanistica proprio nella fase di elaborazione strategica della pianificazione.

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

ABBIATE ANCORA PAZIENZA

... FINE PRIMA PARTE ...

La Geologia nel Mondo del Lavoro

SEMINARI DI ORIENTAMENTO PER GLI STUDENTI DEL 3° ANNO DELLA LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE GEOLOGICHE

(Evento Online)

25 Febbraio 2021.

2) La Relazione geologica per la pianificazione urbanistica (parte II).

Esempi di relazione geologica, redatta ai sensi della DGR 2649/99, per l'ottenimento del parere ex art. 89 del D.P.R. 380/01.

Dott. Geol. Eugenio DI LORETO

(Ex Funzionario Ufficio Geologico della Regione Lazio)

Le 4 fasi della pianificazione territoriale, che esegue il geologo progettista

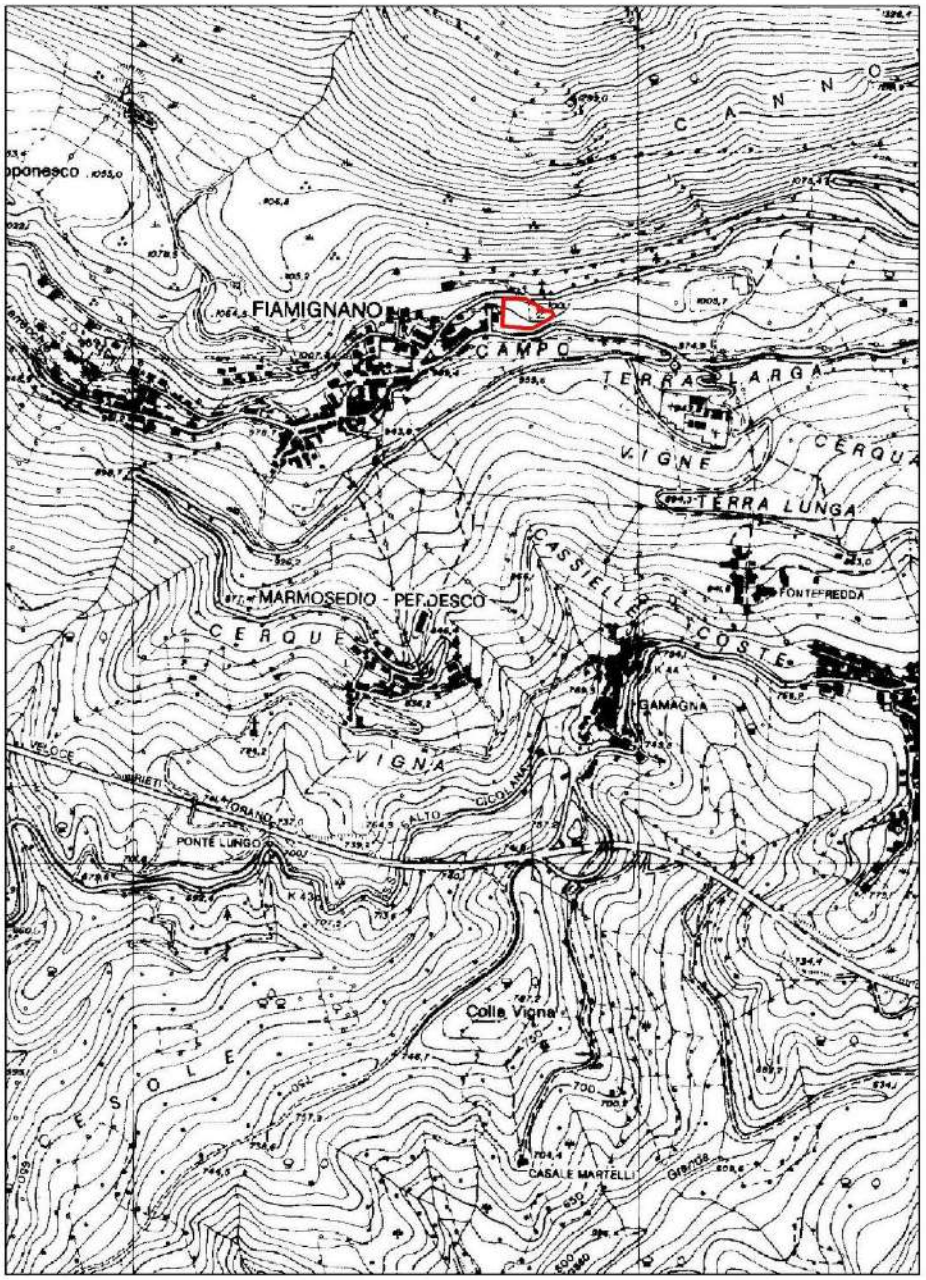
1) **analisi** conoscitiva del territorio in esame attraverso: **indagini storiche**, che permettono di individuare le aree colpite in passato da eventi naturali, **indagini di terreno**, per il rilevamento delle caratteristiche geologiche, litologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, che consentono una valutazione oggettiva della propensione al dissesto del territorio;
2) **interpretazione** dei processi e delle caratteristiche geologiche rilevati nel corso della prima fase e redazione di cartografie/elaborazioni tematiche atte a sintetizzare le informazioni raccolte;
3) **pianificazione** attraverso la distinzione del territorio in aree omogenee dal punto di vista della pericolosità intrinseca del territorio, indipendentemente cioè dalla presenza di interventi di prevenzione, sistemazione e difesa per la riduzione del rischio.
4) La **zonizzazione** del territorio operata nella terza fase viene di norma presentata mediante elaborazioni cartografiche di sintesi della pericolosità geologica, generalmente redatte con colori differenti in base al livello di pericolo proprio del territorio. Le carte della pericolosità geologica vengono utilizzate per le valutazioni sull'idoneità all'utilizzazione urbanistica del territorio dal punto di vista geologico, sui vincoli all'uso del suolo e propongono indicazioni per la realizzazione degli interventi di mitigazione del rischio.

Il Ruolo del Geologo dell'Ufficio Geologico e Sismico della Regione Lazio

L'attività istruttoria dei Settori regionali che si occupano di prevenzione del rischio geologico (Ufficio Geologico e sismico), consiste nell'esame degli studi geomorfologici redatti a supporto degli strumenti urbanistici generali e delle loro varianti, nell'ambito delle quali vengono valutati i documenti geologici di analisi e gli elaborati di sintesi della pericolosità e dell'idoneità geologica all'utilizzo urbanistico del territorio comunale, comprensivi degli aspetti sismici e idraulici.

Viene rilasciato il parere geomorfologico, preliminare ed obbligatorio ai sensi dell'art. 89 del DPR 380/01 che costituisce, pertanto, lo strumento propedeutico attraverso il quale la Regione, da una valutazione e una definizione delle previsioni urbanistiche proposte dalle Amministrazioni locali, verificandone la coerenza con la pianificazione sovraordinata e settoriale e la compatibilità con l'assetto geomorfologico territoriale. La Regione Lazio ha regolamentato il rilascio di tale parere tramite la Pubblicazione di Linee Guida (DGR 2649/1999) che prevedono anche la presentazione dell'indagine vegetazionale. Con successive modifiche attraverso deliberazioni della Giunta regionale è stata resa obbligatoria anche l'esecuzione degli Studi di microzonazione sismica. In alcune porzioni del territorio regionale, l'indagine geologica dovrà essere corredata da indagini specifiche per la valutazione dei rischi Sinkhole e Gas di origine endogena, nonché con valutazioni sulla invarianza idraulica delle trasformazioni territoriali.

Esempio 1 : Relazione Geologica con carte tematiche. Comune di Fiamignano (RI)



INQUADRAMENTO TERRITORIALE scala 1:10.000
Stralcio della Carta Tecnica Regionale (CTR)
Sezione n. 358100 - Fiamignano

PLANIMETRIA CATASTALE CON UBICAZIONE PIANO DI LOTTIZZAZIONE scala 1:1000

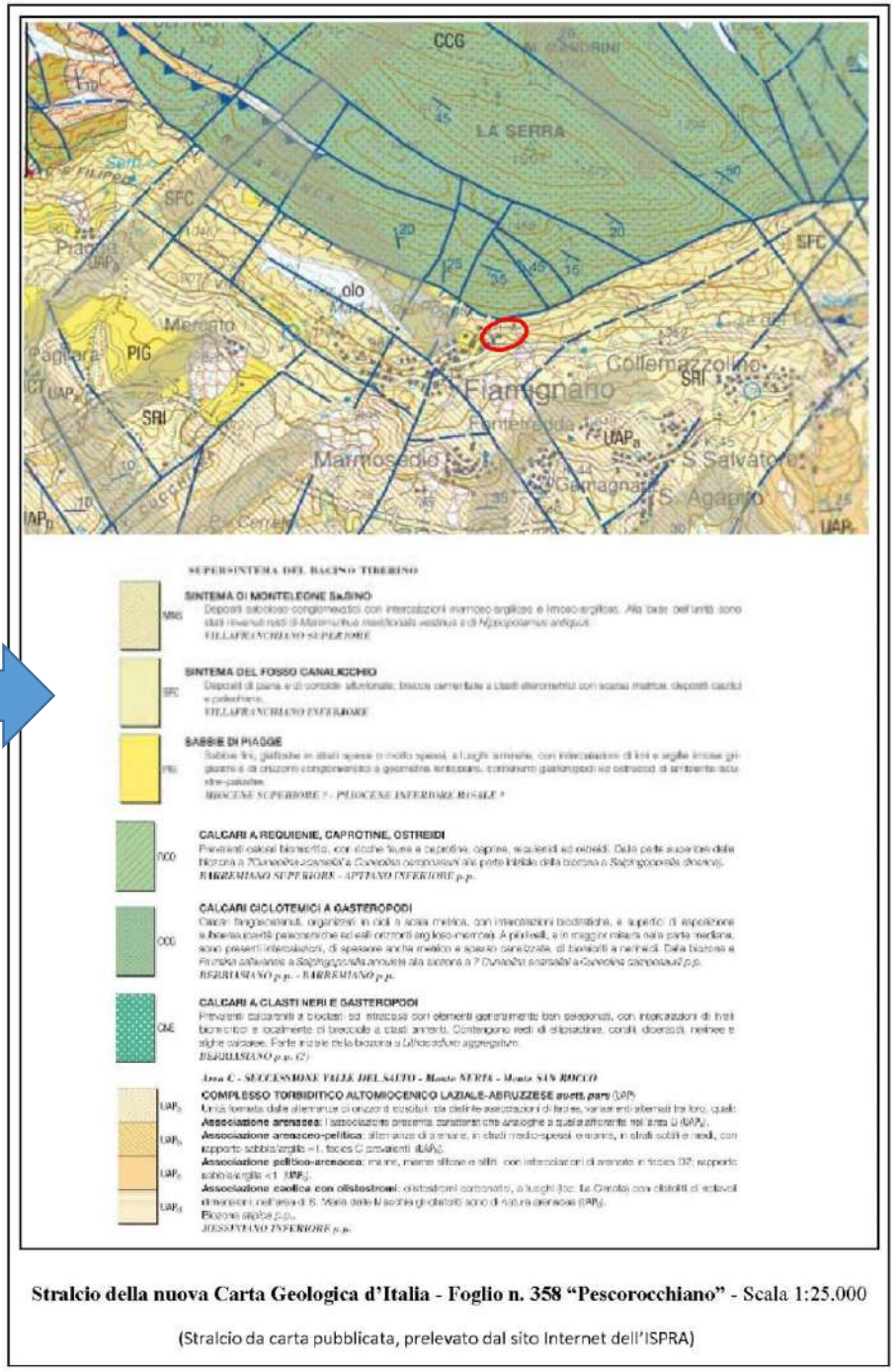
Perimetro del piano di lottizzazione

ELENCO PROPRIETA' COMPRESE NEL P. di L.	
FOGLIO 54, PART. 27	
FOGLIO 54, PART. 29	
FOGLIO 54, PART. 231	
FOGLIO 54, PART. 232	

Ubicazione dell'area del Piano di Lottizzazione, su C.T.R. e mappa catastale

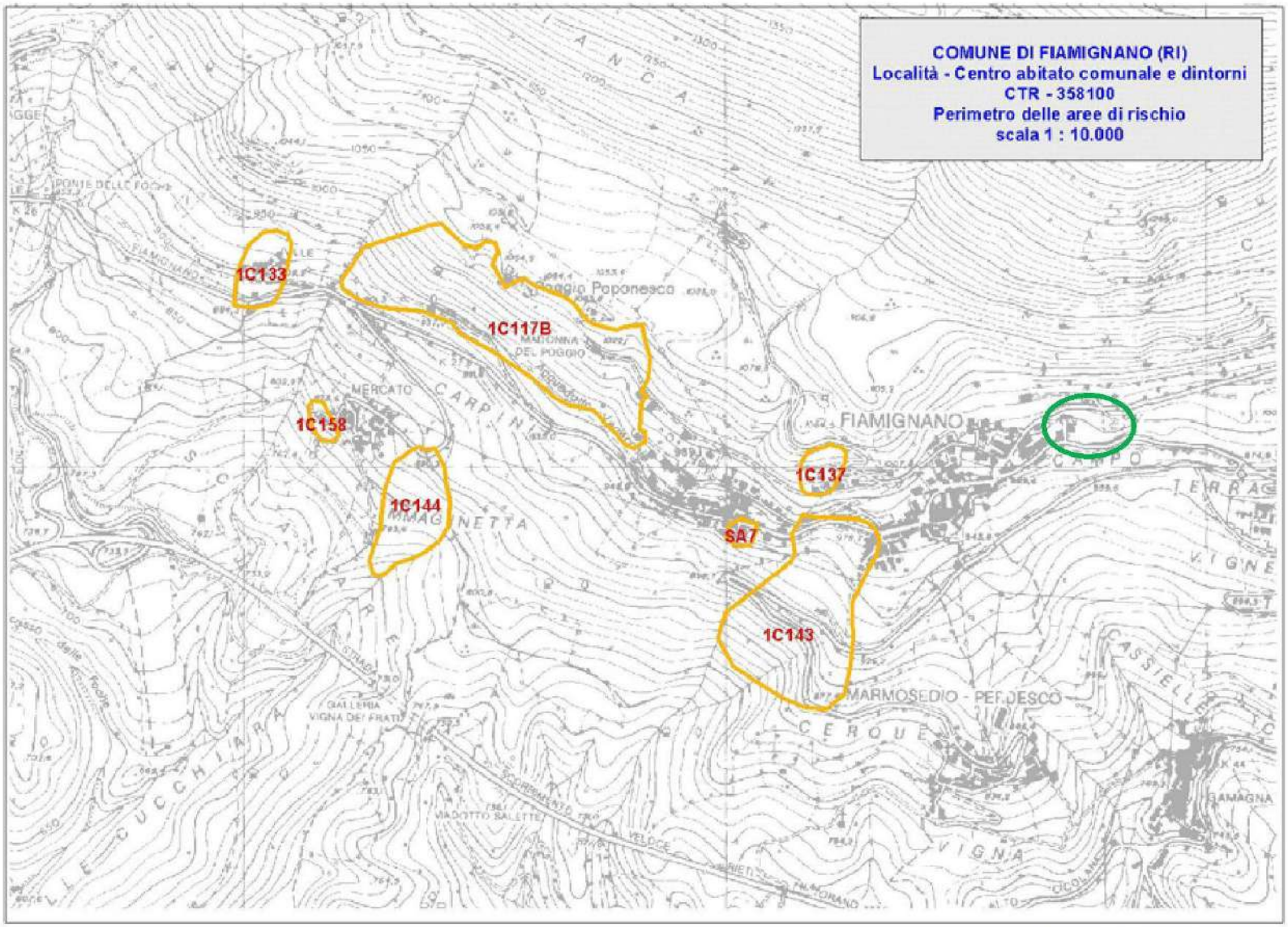
Stralcio Carta Geologica d'Italia - Foglio 358 Pescorocchiano (scala 1:50.000)

SINTEMA DEL FOSSO COLANICCHIO
Detriti di pendio e Depositi di conoide alluvionale.
Brecce eterometriche, con clasti calcarei e arenacei, in matrice sabbioso argillosa.
VILLAFRANCHIANO INFERIORE

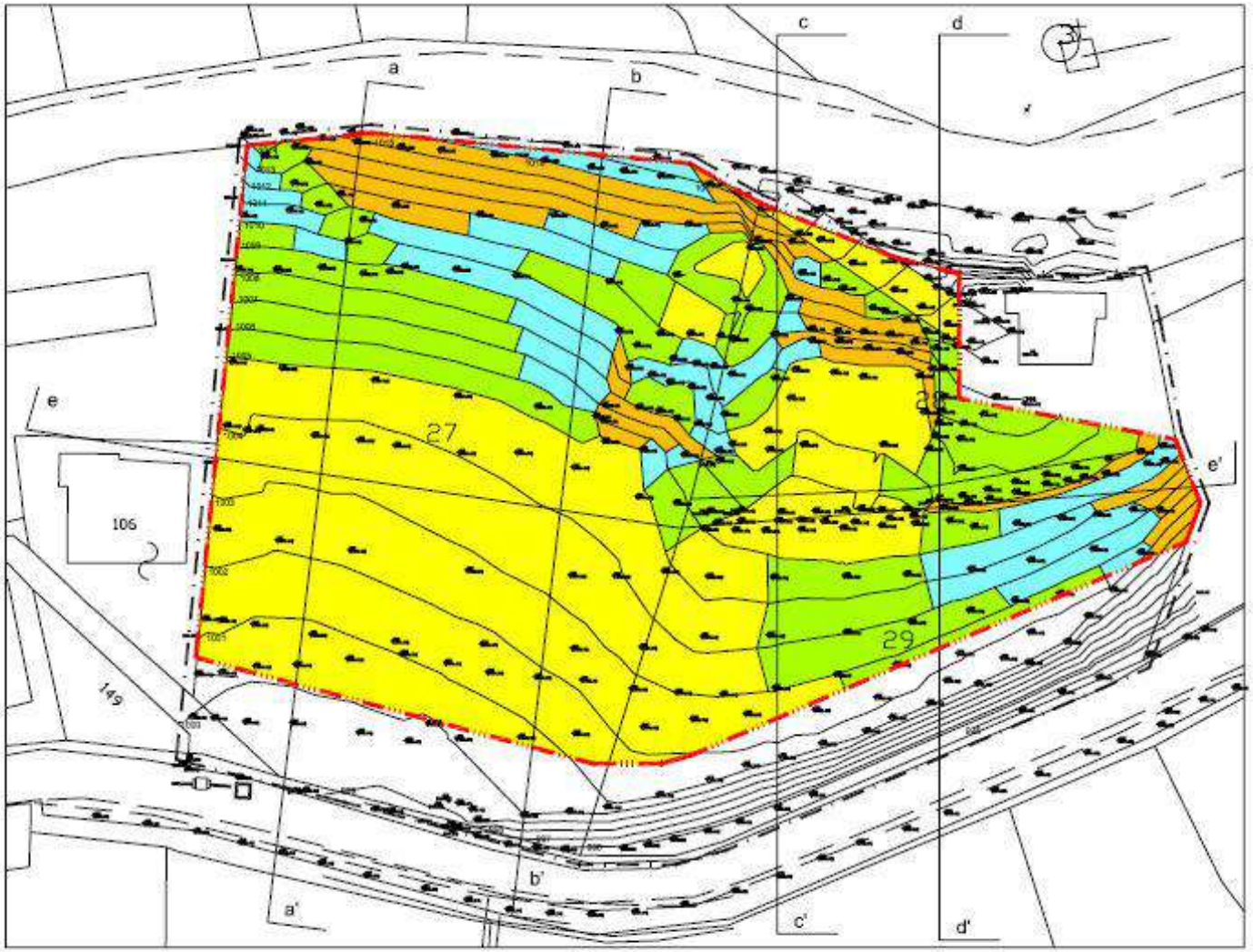


Stralcio della nuova Carta Geologica d'Italia - Foglio n. 358 "Pescorocchiano" - Scala 1:25.000

(Stralcio da carta pubblicata, prelevato dal sito Internet dell'ISPRA)



Stralcio del PAI dell'ABT – Nell'ovale verde il sito di intervento privo di dissesti gravitativi



CARTA delle PENDENZE e GEOMORFOLOGICA
scala 1:500

Classi di Pendenza

1.a	10 % - 20 %
2.a	21 % - 30 %
3.a	31 % - 40 %
4.a	> 40 %

1000 Curve di livello
Equidistanza: m 1

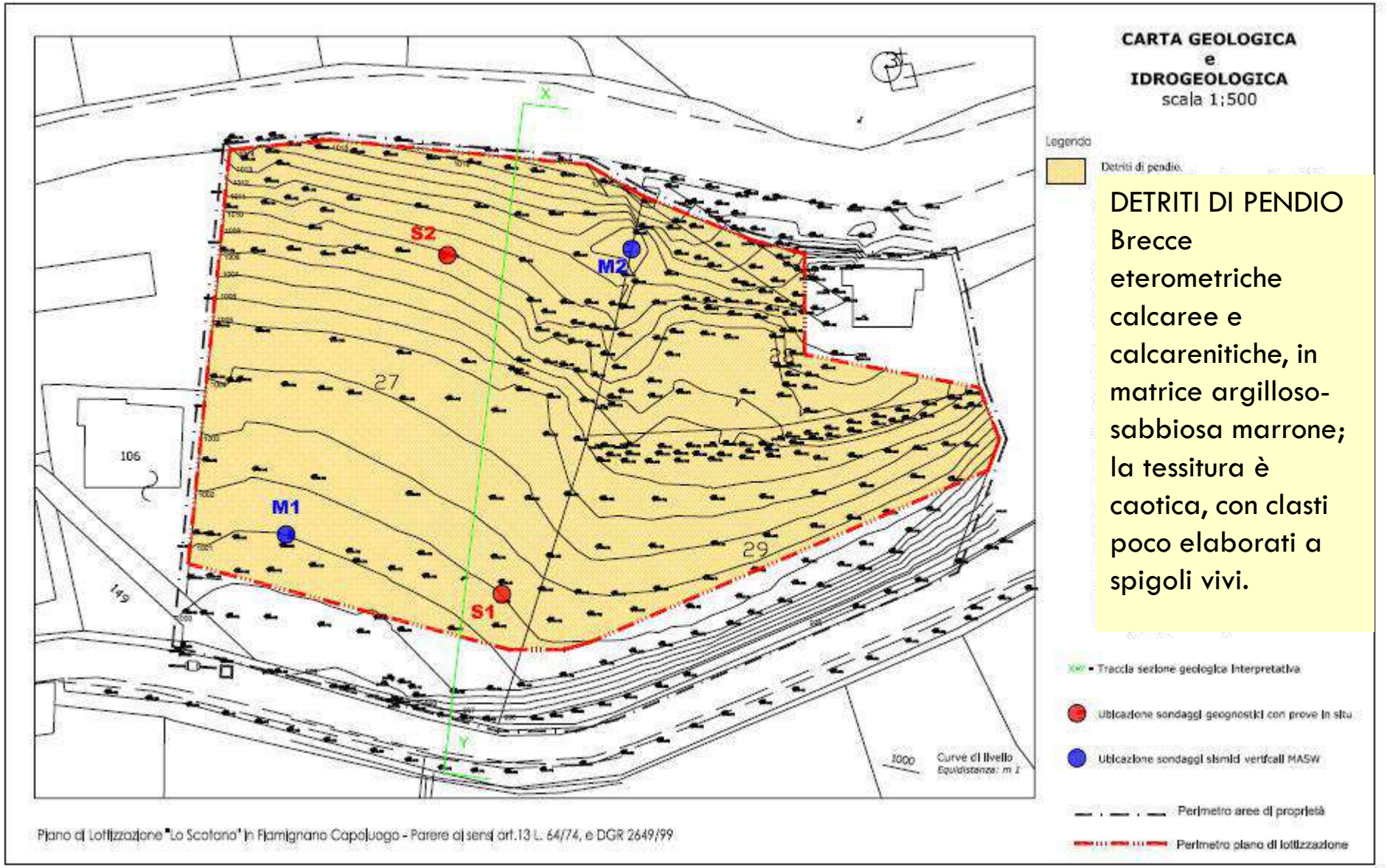
a-a' / c-d' = Tracce sezioni topografiche

Non ci sono elementi geomorfologici di particolare interesse da segnalare.

Perimetro aree di proprietà

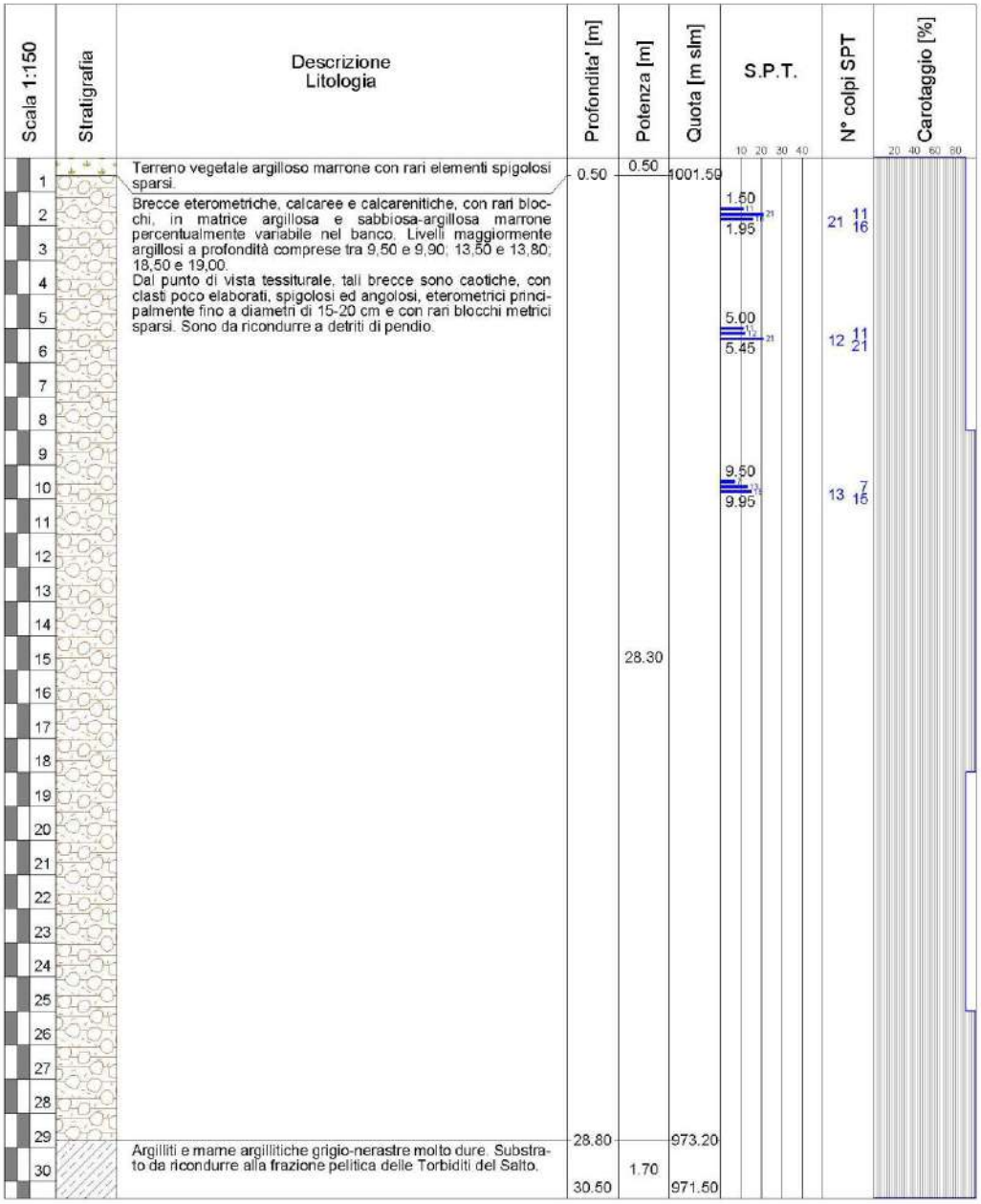
Perimetro piano di lottizzazione

Piano di Lottizzazione "Lo Scotano" in Flamignano Capoluogo - Parere ai sensi art.13 L. 64/74 e DGR 2649/99



I Depositi detritici presentano un'alta permeabilità. Non sono presenti sorgenti. Non sono state intercettate falde idriche nei sondaggi. I depositi presentano discreti parametri geotecnici, desunti dalle prove S.P.T. eseguite nei fori dei due sondaggi geognostici.

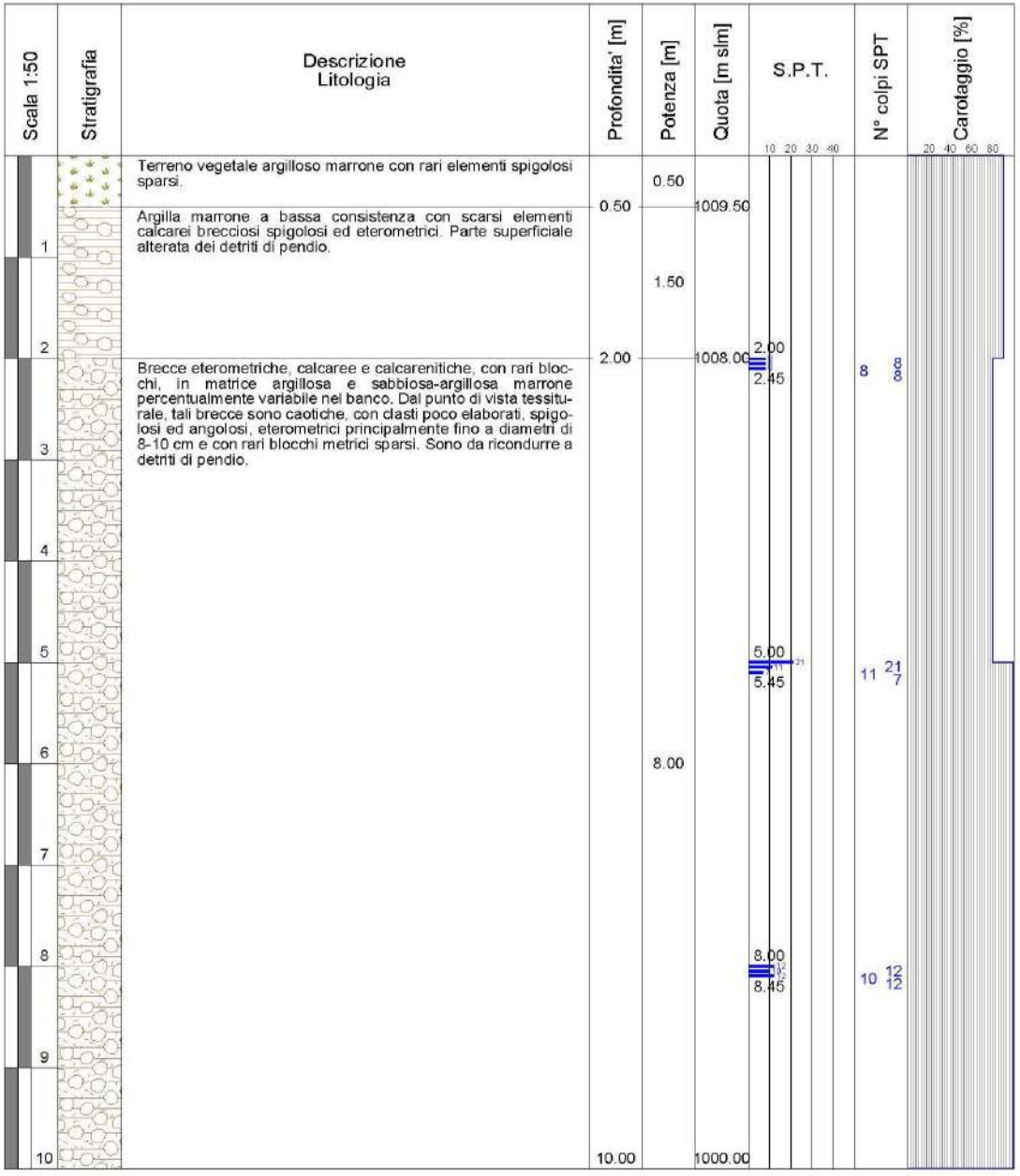
Cantiere: FIAMIGNANO Capoluogo (RI)	N. sondaggio: S 1
Committente: [redacted]	Lavoro: Parere L 64/74 e DGRL 2649/99
Località: Lottizzazione "Lo Scotano"	Geologo: Dott. [redacted]
Perforatore: Sondedile srl	Quota (p.c.): 1.002 m slm
Metodo perf.: Rotazione e carotaggio continuo	Data ultimazione: 22 aprile 2010



Sondaggio S1 (30 m)

(3 prove SPT)

Cantiere: FIAMIGNANO Capoluogo (RI)	N. sondaggio: S 2
Committente: [redacted] netti	Lavoro: Parere L 64/74 e DGRL 2649/99
Località: Lottizzazione "Lo Scotano"	Geologo: Dott. Ge[redacted]
Perforatore: Sondedile srl	Quota (p.c.): 1.010 m slm
Metodo perf.: Rotazione e carotaggio continuo	Data ultimazione: 21 aprile 2010



Sondaggio S2 (30 m)

(3 prove SPT)

UBICAZIONE DELLE INDAGINI ESEGUITE

Nella figura seguente è mostrata una mappa illustrante la posizione dei sondaggi sismici verticali M.A.S.W..

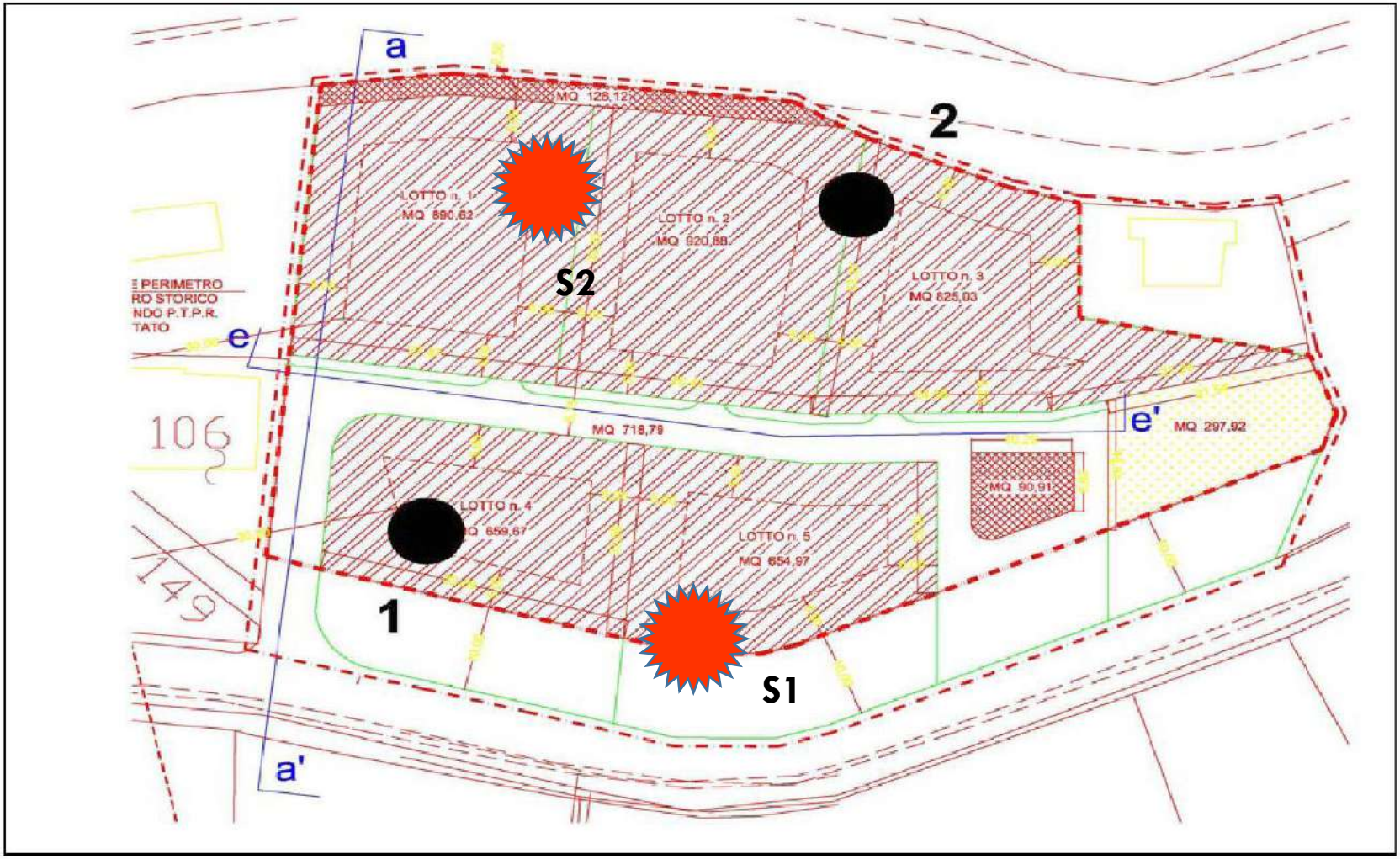
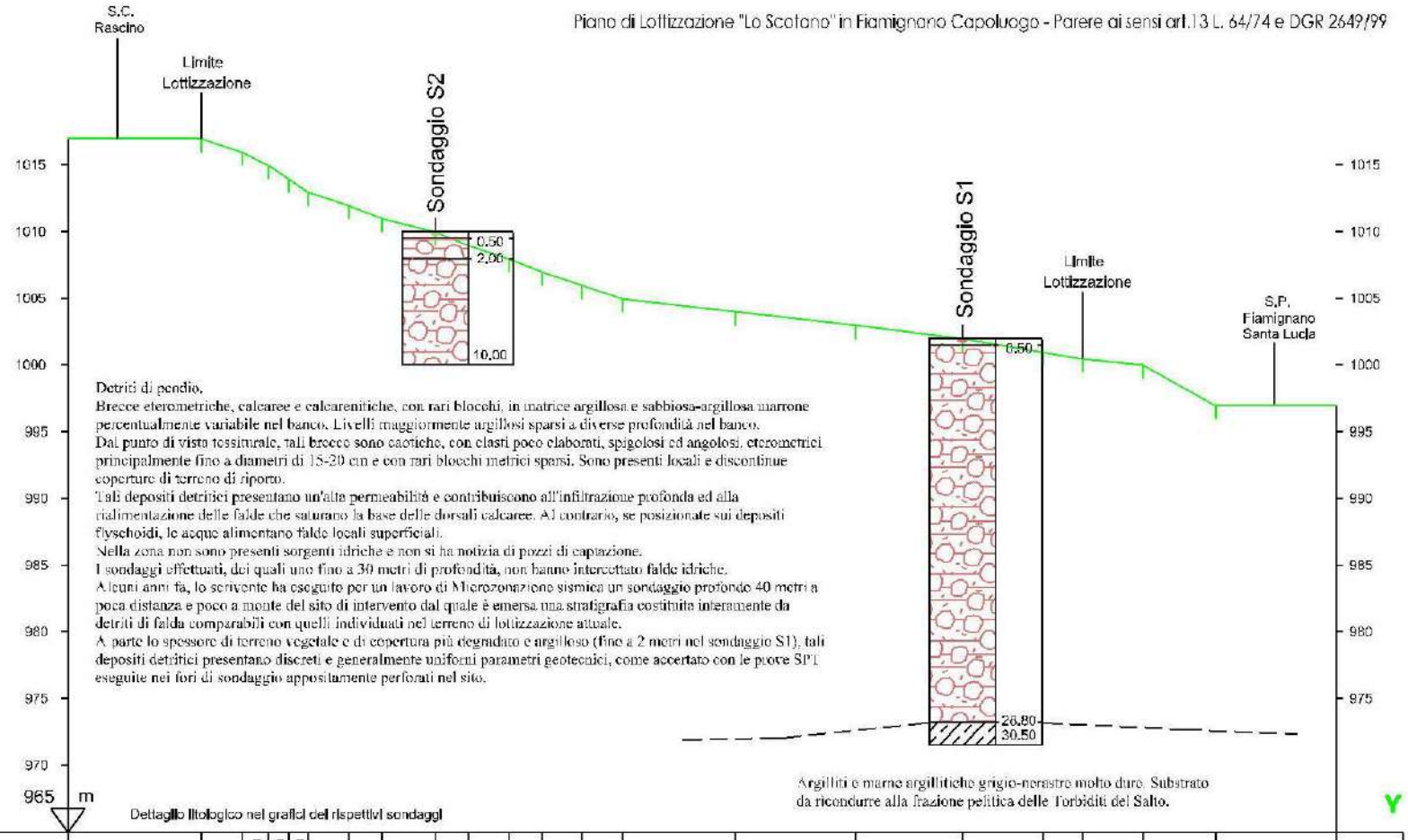


Figura 1: posizione dei sondaggi sismici verticali MASW (cerchi neri su stralcio di mappa fornita dalla Committenza).



Scala 1: 500/500

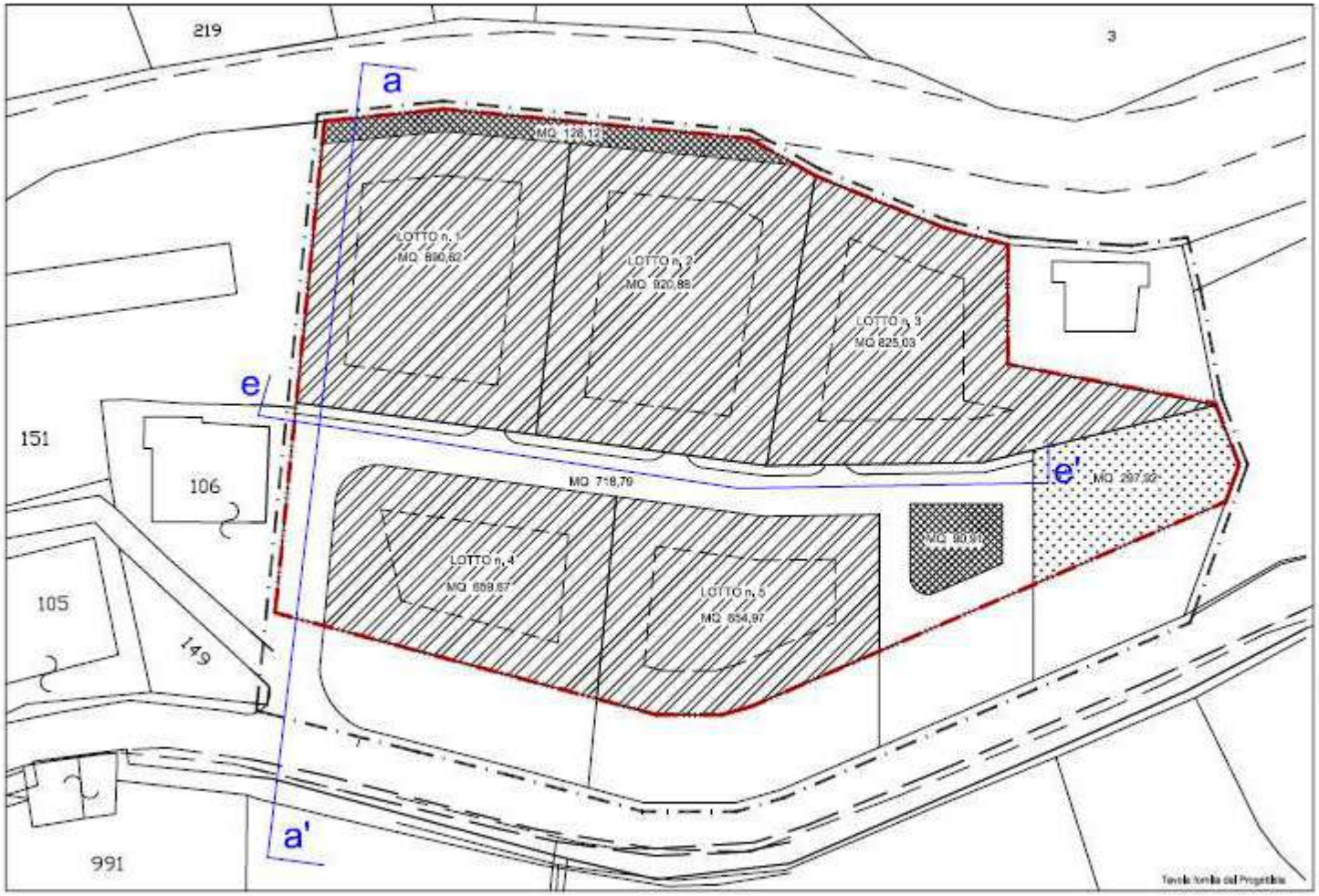
Dettaglio litologico nei grafici dei rispettivi sondaggi

DISTANZE PARZIALI		10.00	3.00	2.00	1.50	1.50	3.00	2.50	4.00	2.50	3.00	2.50	3.00	3.00	8.50	9.00	8.00	6.00	3.00	4.50	5.50	9.00			
QUOTE TERRENO	1017.00	1017.00	1016.00	1015.00	1014.00	1013.00	1012.00	1011.00	1010.00	1009.00	1008.00	1007.00	1006.00	1005.00	1004.00	1003.00	1002.00	1001.00	1000.50	1000.00	997.00	997.00			
PROGRESSIVE	0.00	10.00	13.00	15.00	16.50	18.00	21.00	23.50	27.50	30.00	33.00	35.50	38.50	41.50	50.00	59.00	67.00	73.00	76.00	80.50	86.00	95.00			
		10		20		30		40		50		60		70		80		90							

Nord

Sud

SEZIONE GEOLOGICA INTERPRETATIVA X-Y



CARTA della

ZONIZZAZIONE DI PIANO

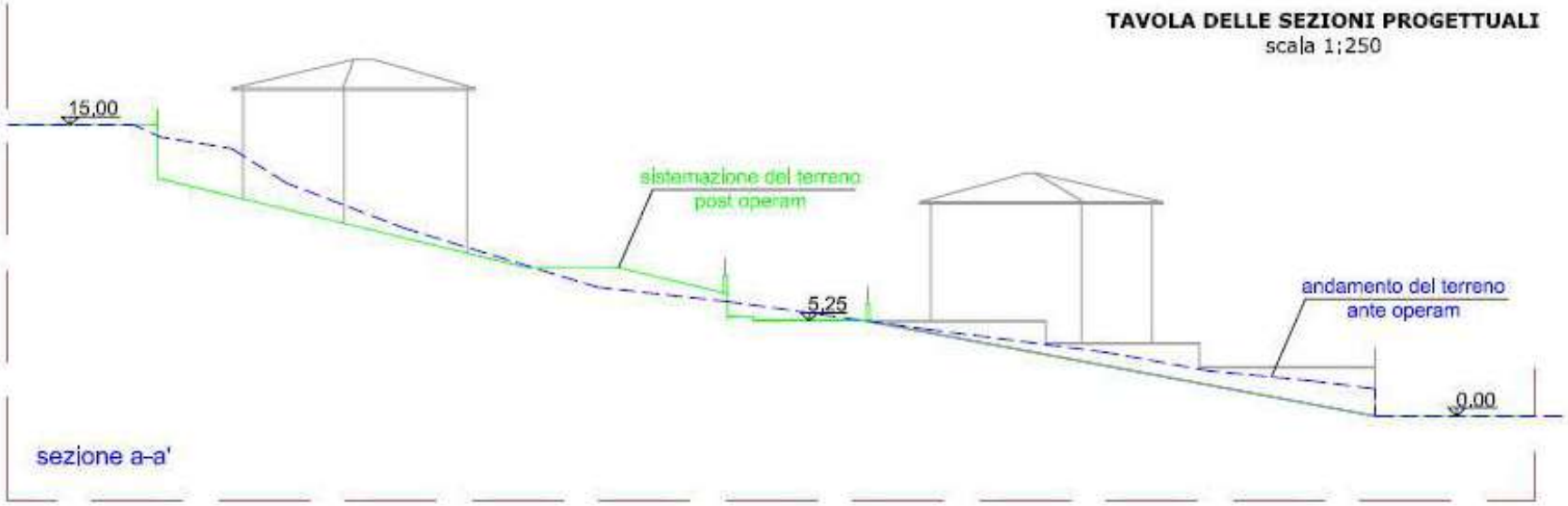
con **Traccia** delle **Sezioni Progettuali**

scala 1:500

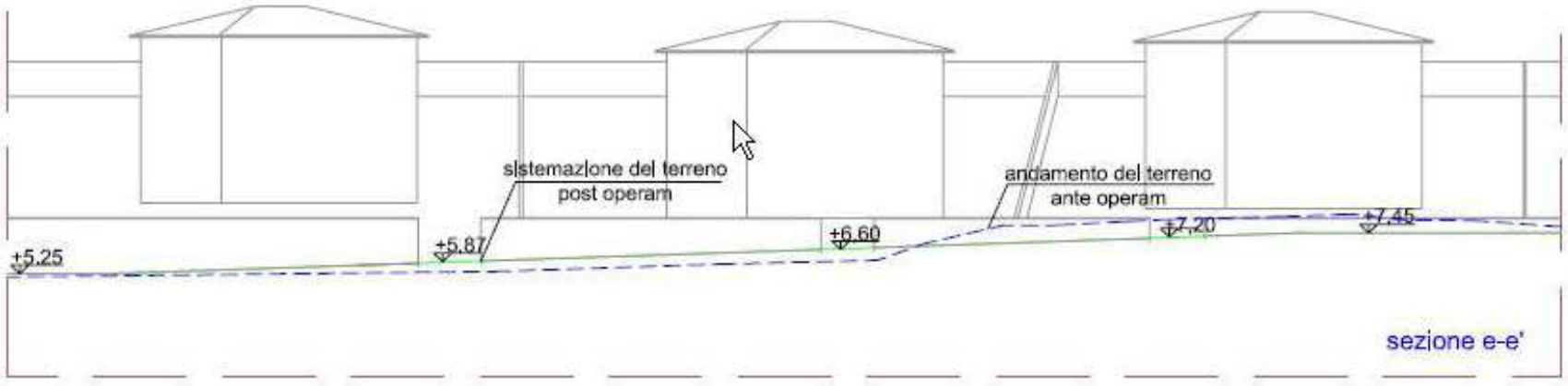
- Lotti edificabili
- Viabilità
- Parcheggi pubblici
- Verde pubblico
- Perimetro aree di proprietà
- Perimetro piano di lottizzazione
- Limite superficie in cui è consentita l'edificazione
- Traccia delle sezioni progettuali

Piano di Lottizzazione "Lo Scotano" in Fiamignano Capoluogo - Parere ai sensi art.13 L. 64/74 e DGR 2649/99

TAVOLA DELLE SEZIONI PROGETTUALI
scala 1:250



sezione a-a'



sezione e-e'

Tavola fornita dal Progettista

CARTA di PERICOLOSITA'-VULNERABILITA' e di IDONEITA' sulle PREVISIONI DI PIANO

scala 1:500

Piano di Lottizzazione "Lo Scotano" in Fiamignano Capoluogo - Parere ai sensi art.13 L. 64/74 e DGR 2649/99

Lotti edificabili

Parcheggi pubblici

Viabilità

Verde pubblico

Perimetro aree di proprietà

Perimetro piano di lottizzazione

Limite superficie in cui è consentita l'edificazione

Classi di Idoneità

Classe 1 - AREA IDONEA

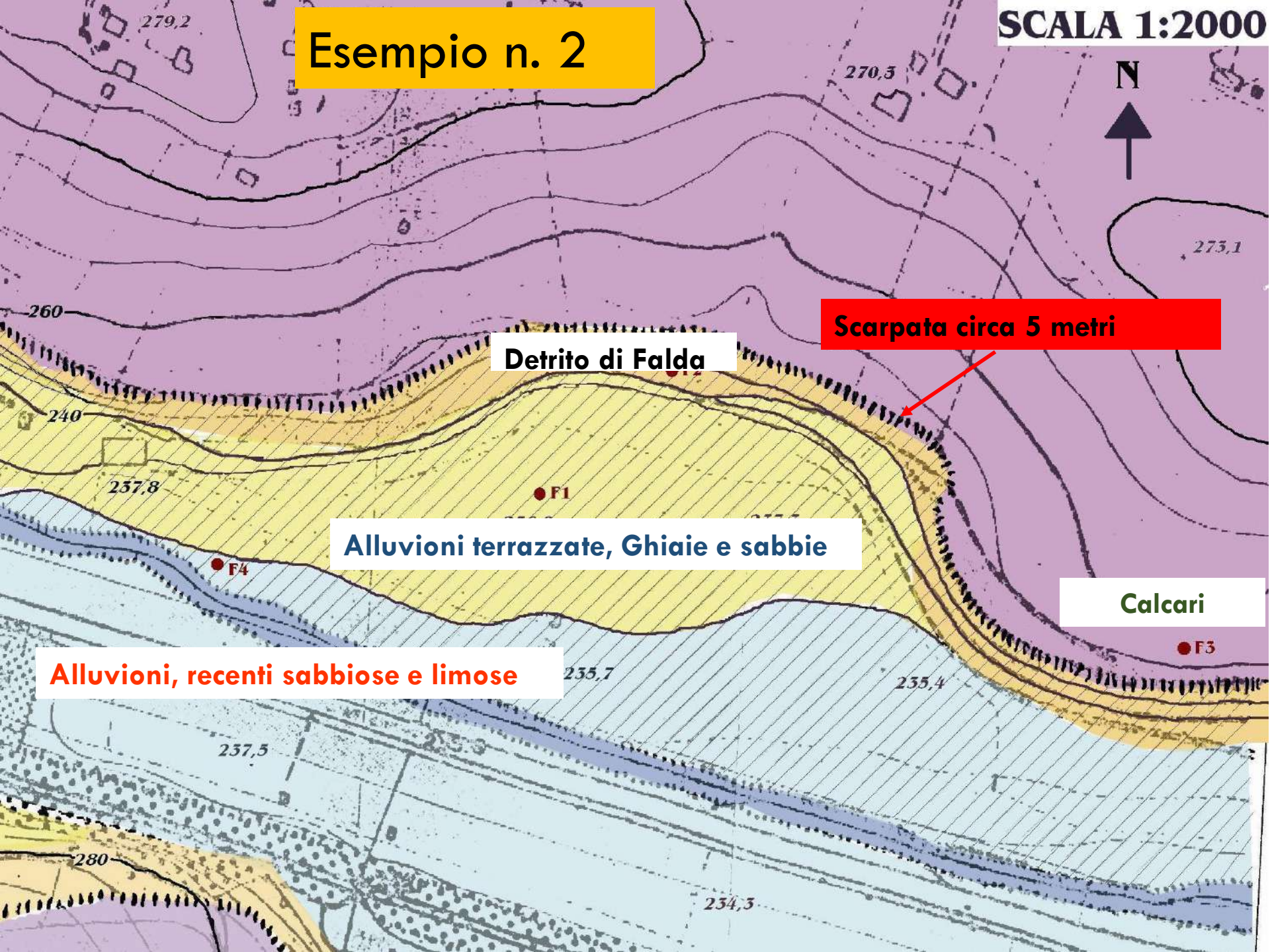
Area priva di dissesti gravitativi e idraulici, a bassa acclività, con falde profonde e quindi senza particolari elementi di vulnerabilità e pericolosità.
L'eterogeneità laterale e verticale della litostratigrafia (spessori variabili delle coperture argillose alterate e tenere dell'ammasso detritico nei sondaggi individuate fino a 2 metri) impone l'adozione di accorgimenti strutturali, dimensionali e fondali per il superamento della porzione superficiale alterata e per la riduzione del rischio dovuto alle oscillazioni ed alle accelerazioni sismiche, nonché per l'accertamento della stabilità dei fronti di scavo e della stabilità globale del pendio (come da NTC 2008); a tal proposito, si farà ricorso a fondazioni profonde in luogo di quelle superficiali qualora la progettazione geotecnica ne accertasse la necessità.

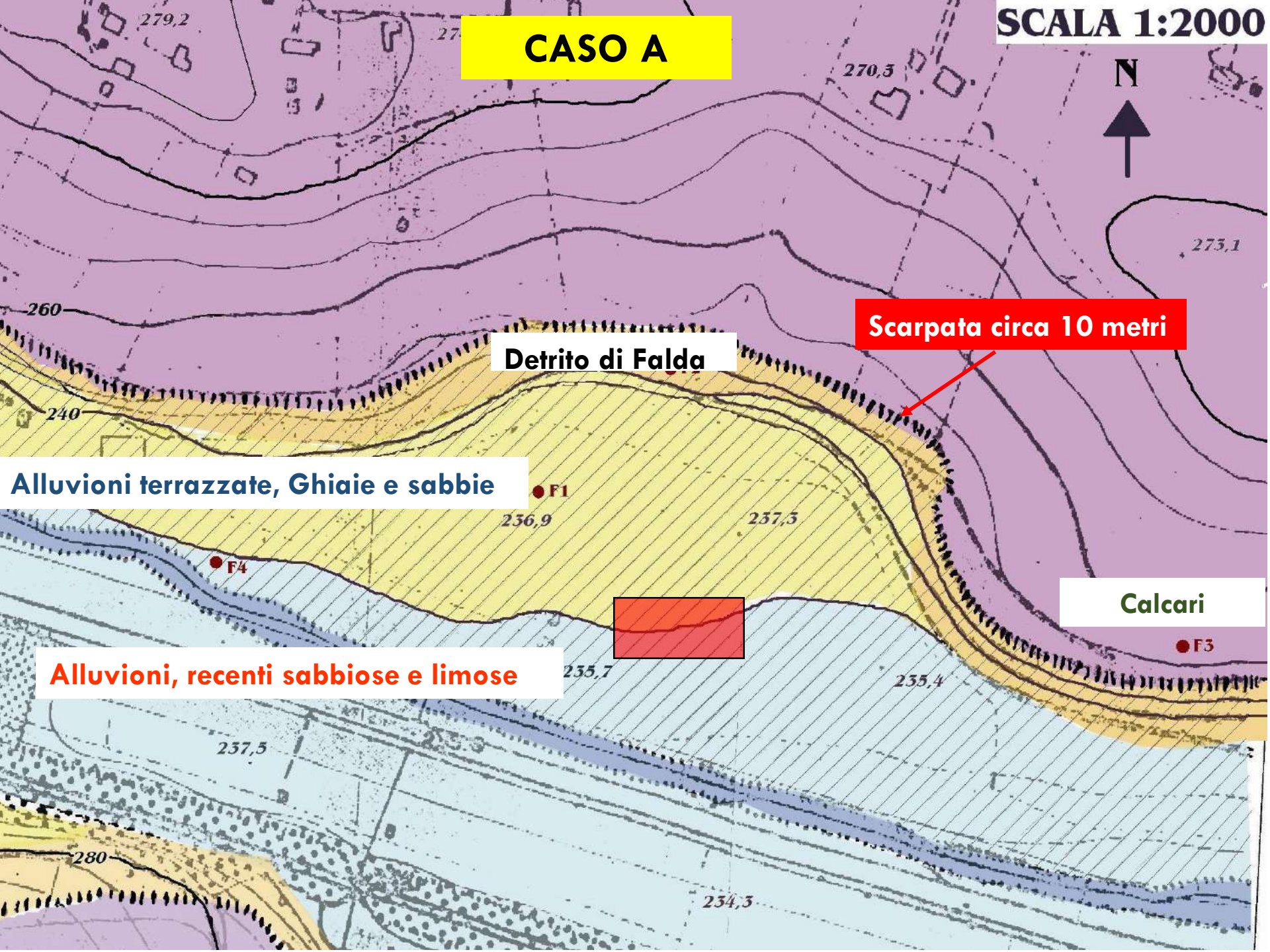
Classe 2 - AREA IDONEA con PRESCRIZIONI GEOMORFOLOGICHE

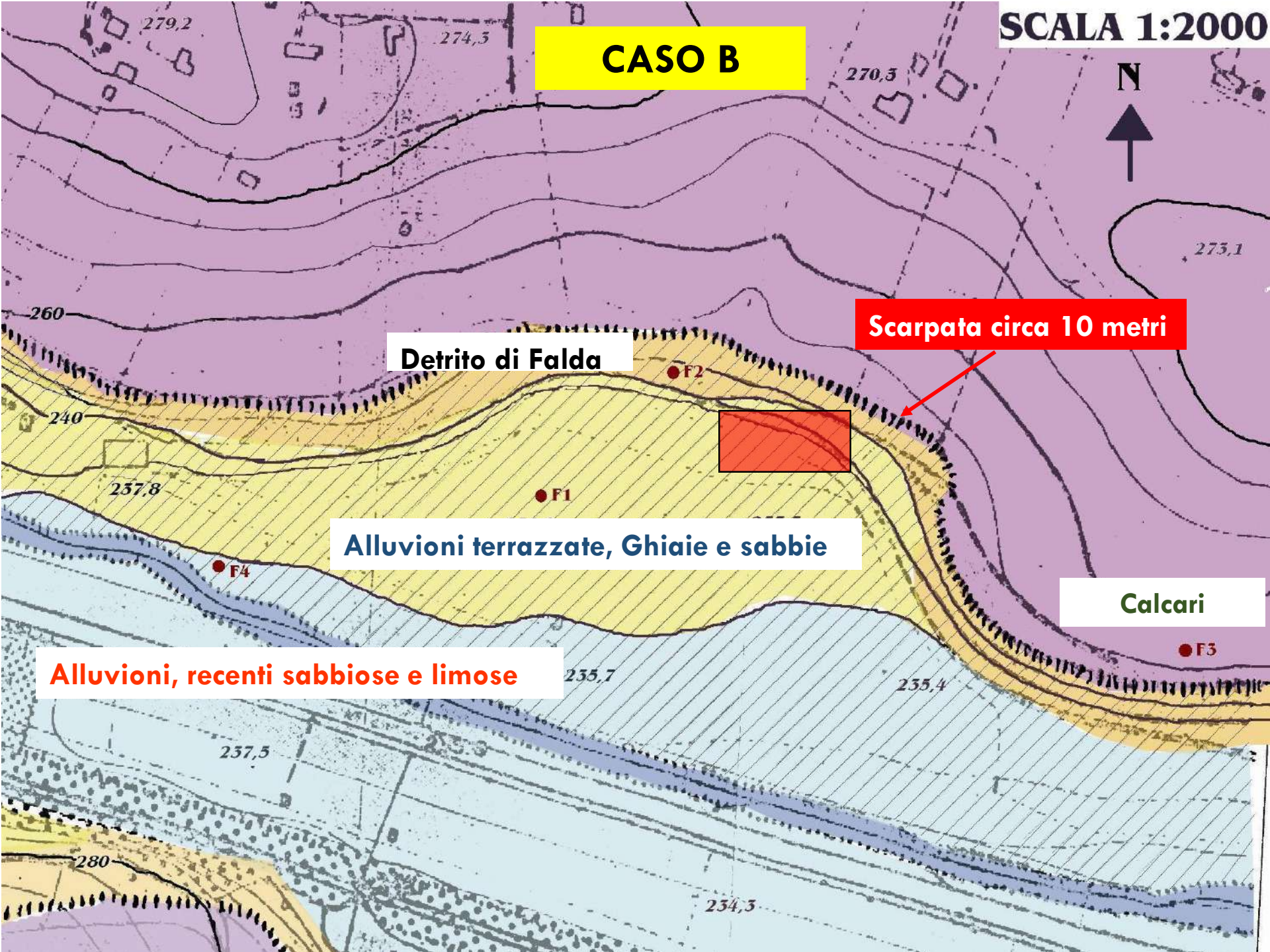
Area priva di dissesti gravitativi e idraulici, con falda profonda, ma con elementi di vulnerabilità e pericolosità per acclività media e alta.
L'eterogeneità laterale e verticale della litostratigrafia (spessori variabili delle coperture argillose alterate e tenere dell'ammasso detritico nei sondaggi individuate fino a 2 metri) e la pendenza media e alta del sito, impongono l'adozione di accorgimenti strutturali, dimensionali e fondali per il superamento della porzione superficiale alterata e per la riduzione del rischio dovuto alle oscillazioni ed alle accelerazioni sismiche, nonché per l'accertamento della stabilità dei fronti di scavo e della stabilità globale del pendio (come da NTC 2008).
Nella fascia a maggior pendenza, comprendente il parcheggio pubblico di mq. 128,12 e il lato di monte dei Lotti 1, 2 e 3 dove sono previsti sbancamenti, si farà ricorso a preventive opere di protezione degli scavi con paratie di pali e tiranti che potranno comunque essere utilizzate anche come strutture fondali di sottoscarpa per il parcheggio stesso.
Le fondazioni dei fabbricati dei Lotti 1, 2 e 3 saranno su pali con profondità tali da superare almeno il piano di imposta fondale dei sottostanti fabbricati dei Lotti 4 e 5.

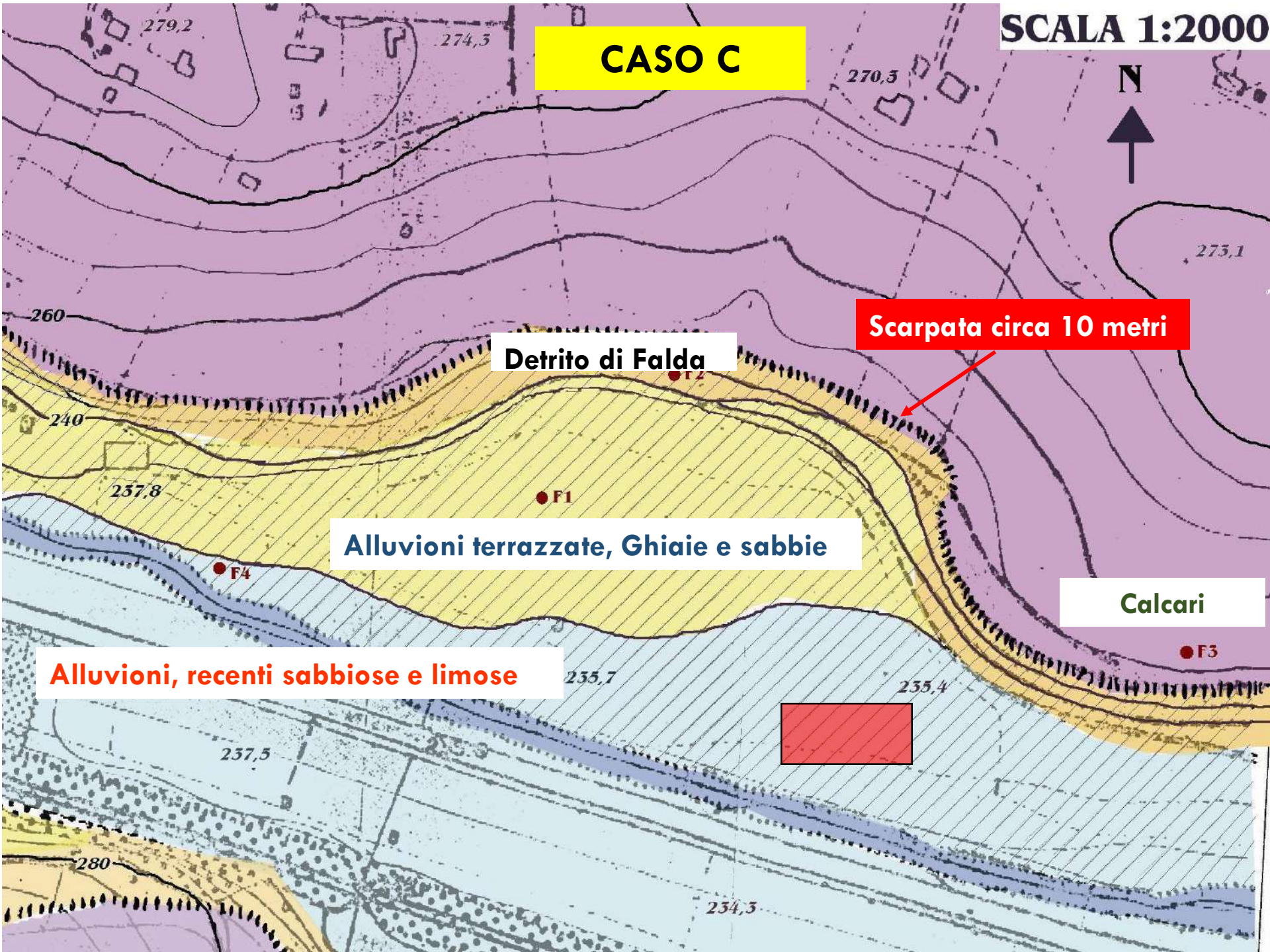
Prescrizioni valide per entrambe le Aree

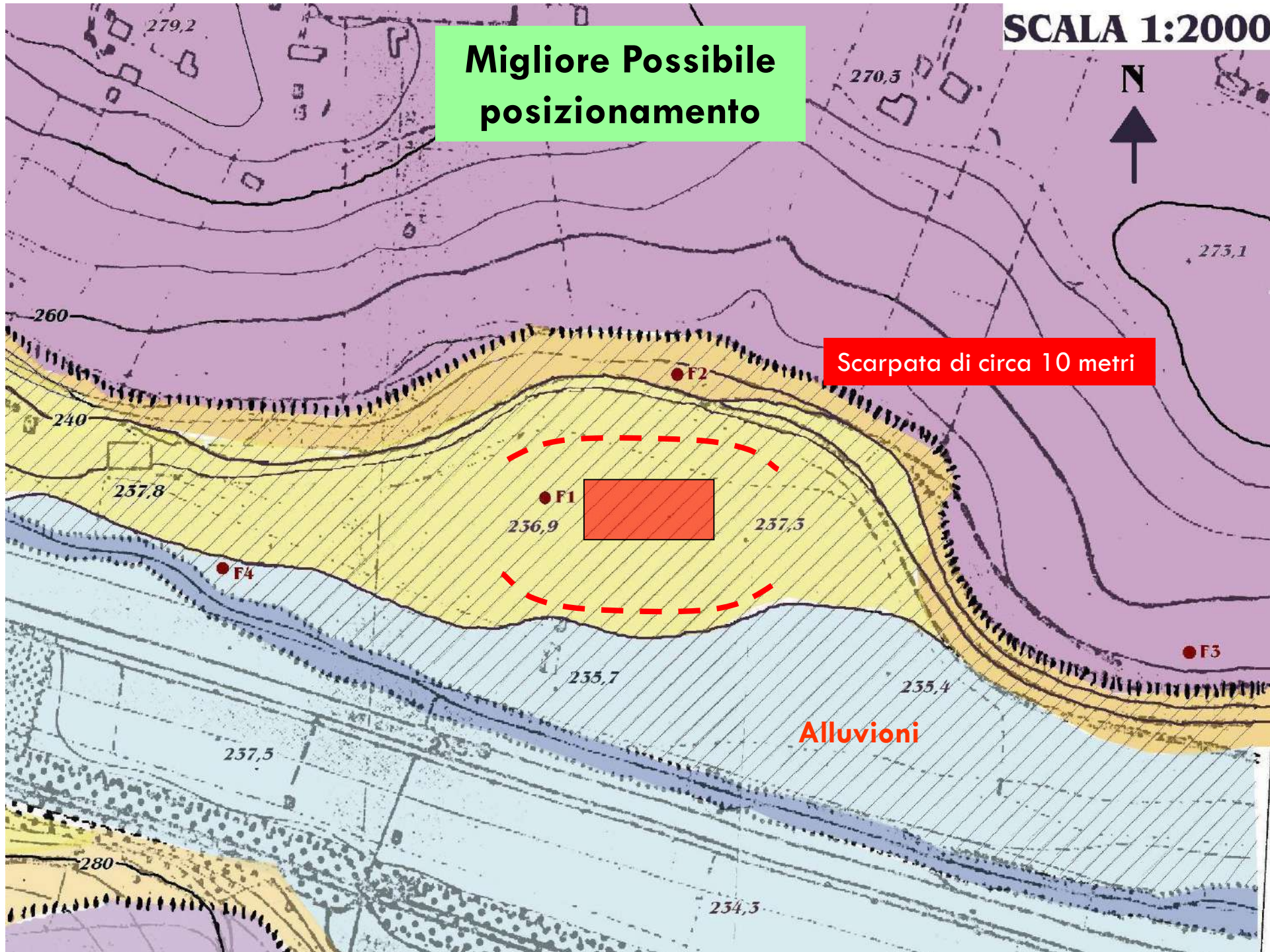
- Tutte le strutture dovranno essere progettate nel rispetto delle NTC 2008 con Categoria di Sottosuolo "B" e Coefficiente di Amplificazione Topografica ST = 1,20;
- nell'intero comparto devono essere realizzate adeguate opere di regimazione idraulica superficiale e drenaggi nelle strutture interrate, anche in relazione al fatto che gli interventi comportano un sensibile aumento delle superfici impermeabili e scolanti rispetto all'attuale; tali opere idrauliche di smaltimento dovranno essere collegate e controllate in modo tale da non creare problematiche al sito, né alla strada sottostante, né ai terreni confinanti;
- gli apparati fondali di tutte le strutture edilizie non dovranno essere realizzati su riporti, ma altresì impostati nel terreno naturale in posto, al di sotto della porzione alterata (con le modalità già indicate per le 2 Classi), così da evitare che, essendo il sito in pendenza, i pesi delle strutture e dei fabbricati di monte vadano a gravare su quelli di valle.


Esempio n. 2
SCALA 1:2000
N
279,2
270,3
273,1
260
240
237,8
F1
F4
F3
235,7
235,4
237,5
280
234,3
Scarpata circa 5 metri
Detrito di Falda
Alluvioni terrazzate, Ghiaie e sabbie
Calcari
Alluvioni, recenti sabbiose e limose


CASO A
SCALA 1:2000
N
Scarpata circa 10 metri
Detrito di Falda
Alluvioni terrazzate, Ghiaie e sabbie
Calcari
Alluvioni, recenti sabbiose e limose
F1
F3
F4
279,2
270,3
273,1
260
240
236,9
237,3
235,7
235,4
237,5
280
234,3


CASO B
SCALA 1:2000
N
279,2
274,3
270,3
273,1
260
240
237,8
Scarpata circa 10 metri
Detrito di Falda
F1
F2
F3
F4
Alluvioni terrazzate, Ghiaie e sabbie
Calcari
Alluvioni, recenti sabbiose e limose
235,7
235,4
237,5
280
234,3


CASO C
SCALA 1:2000
N
Scarpata circa 10 metri
Detrito di Falda
Alluvioni terrazzate, Ghiaie e sabbie
Calcari
Alluvioni, recenti sabbiose e limose
F1
F2
F3
F4
279,2
274,3
270,3
273,1
260
240
237,8
235,7
235,4
237,5
280
234,3


Migliore Possibile posizionamento
SCALA 1:2000
N
279,2
270,3
273,1
260
240
257,8
F1
236,9
237,3
F2
F3
F4
235,7
235,4
237,5
280
234,3
Scarpata di circa 10 metri
Alluvioni

Grazie per l'attenzione !!!