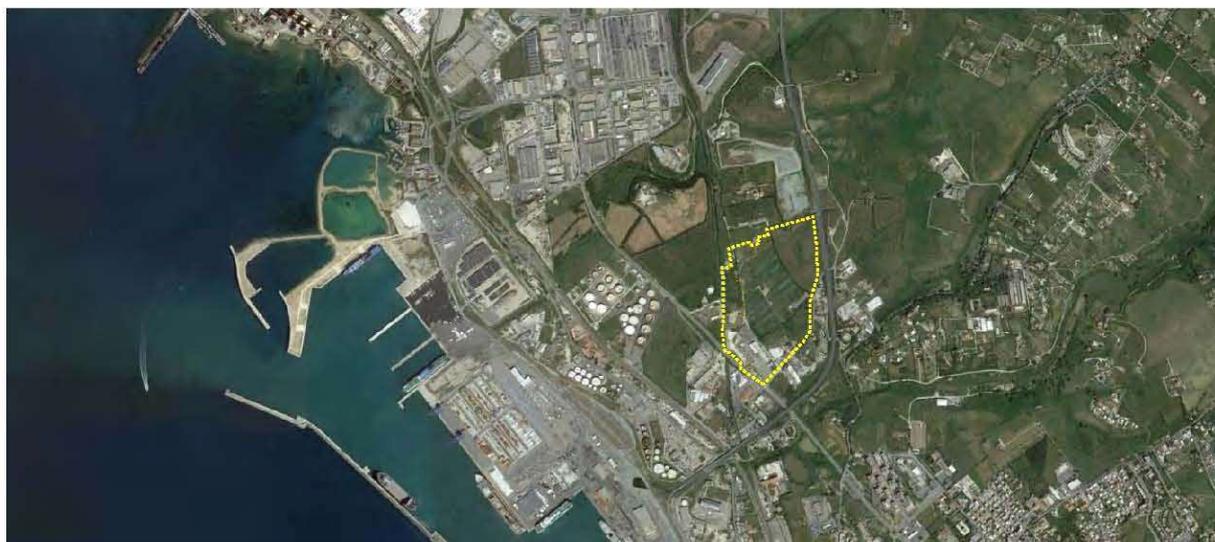




COMUNE di CIVITAVECCHIA

(CITTÀ METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE)



PIANO DI LOTTIZZAZIONE PRIVATA "PODERE COLTELLACCI" AI SENSI DELL'AL.R. 36/87 N.36 ART. 1 BIS E SS. MM.II. NELL'AMBITO DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO LOC. "CASE TURCI", DUE VOLTE DECADUTO, CONFORME AL P.R.G. VIGENTE CON EVENTUALE DELEGA ALL'ESPROPRIO AI SENSI DEL D.P.R. N. 327 DEL 08.06.2001 ART. 6 COMMA C8 E SS.MM.II.
INTERPORTO

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

COMMITTENTE: PLANNING AREA SRLS

RIF. CATASTALI DEL LOTTO:

F. 11 part.: 202, 205, 203, 204. 429p, 430p

F. 12 part.: 1238.

F. 13 part.: 402, 403, 841, 842, 844, 341, 342, 550, 554, 580, 561, 827, 302, sub. 508, sub. 4, 846, 303, sub. 506, sub. 505, sub. 507, sub. 503, 726, 725, 724, 667, 24, 24 sub. 1-2-3, 107, 433, 428, 435, 23, 414, 442, 938, 340, 413, 443, 439, 356, 359, 362, 415, 435, 429, 357, 360, 410, 409, 361, 439, 358, 339, 440, 441, 408, 443, 413, 437, 350, 407, 413, 417, 336, 337, 348, 412, 344, 422, 421, 411, 363, 418, 419, 444, 345.

Dott. Geol. DARIO TINTI

**STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA
DI DARIO TINTI E VINCENZO SCIUTO**



Telefono/Fax 0766 546249
VIA TRAIANA, 64
00053 CIVITAVECCHIA (Roma)

ACQUA
TERRITORIO
AMBIENTE



APRILE 2024

PROGETTI



COMUNE DI CIVITAVECCHIA

(CITTÀ METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE)

PIANO DI LOTTIZZAZIONE PRIVATA "PODERI COLTELLACCI" AI SENSI DELL'AL.R. 36/87 N.36 ART. 1 BIS E SS. MM.II. NELL'AMBITO DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO LOC. "CASE TURCI", DUE VOLTE DECADUTO, CONFORME AL P.R.G. VIGENTE CON EVENTUAL DELEGA ALL'ESPROPRIO AI SENSI DEL D.P.R. N. 327 DEL 08.06.2001 ART. 6 COMMA C8 E SS.MM.II.

INTERPORTO

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

INDICE

PREMESSE

- 1. UBICAZIONE**
 - 1.1 RIFERIMENTI CATASTALI
- 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE**
- 3. SISMICITÀ DELL'AREA**
 - 3.2 STIMA DELLA LOCALE VS30 / VS EQUIVALENTE
 - 3.3 CATEGORIA SISMICA DEI TERRENI
- 4. QUADRO GEOLOGICO DEL SITO**
 - 4.1 LITOLOGIA
 - 4.1.1 CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI LITOTIPI
 - 4.1.2 DEGRADABILITÀ DEI LITOTIPI
 - 4.1.3 ERODIBILITÀ DELLE FORMAZIONI FLYSCHOIDI
 - 4.2 IDROGRAFIA ED IDROLOGIA
 - 4.3 GEOMORFOLOGIA
 - 4.4 CONDIZIONI TOPOGRAFICHE
 - 4.5 IDROGEOLOGIA
- 5. PERICOLOSITÀ E VULNERABILITÀ**
 - 5.1 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICA (PAI)
 - 5.2 VULNERABILITÀ DELLE FALDE ACQUIFERE
- 6. IDONEITÀ GEOLOGICA DELL'AREA**
- 7. BIBLIOGRAFIA**

ALLEGATI

- TAVOLA 1: CARTA GEOLITOLOGICA
- TAVOLA 2: CARTA IDROGEOLOGICA
- TAVOLA 3: SEZIONE GEOLOGICA
- TAVOLA 4: CARTA DELLE ACCLIVITÀ
- TAVOLA 5: CARTA GEOMORFOLOGICA
- TAVOLA 6: CARTA DELLE PERICOLOSITÀ – STRALCIO DEL P.A.I.
- TAVOLA 7: CARTA DELLE VULNERABILITÀ
- TAVOLA 8: CARTA DELLE IDONEITÀ

RELAZIONE GEOLOGICA

PREMESSE

Nel mese di marzo 2024, su incarico di PLANNING AREA SRLS, è stata redatta la presente relazione geologica a supporto del piano di lottizzazione d'iniziativa privata denominato "PIP Podere Coltellacci".

Lo studio è stato redatto in accordo con le indicazioni contenute nella **"Deliberazione della Giunta Regionale del 18 maggio 1999 n° 2649 (LINEE GUIDA E DOCUMENTAZIONE PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE. ESTENSIONE DELL'APPLICABILITÀ DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974 N°64)"** con lo scopo di inquadrare la zona sotto il profilo litologico, geomorfologico idrografico ed idrogeologico al fine di verificare l'idoneità dei terreni in esame alle nuove previsioni urbanistiche.

1. UBICAZIONE

L'area in esame, che abbraccia una superficie di circa 245.000 m², è ubicata nel settore centro settentrionale dell'abitato di Civitavecchia, in località "PODERI COLTELLACCI" (figura 1).

In relazione alla cartografia ufficiale redatta dal I.G.M. alla scala di 1:25.000, l'area rientra nella Tavoleta F°142 II N.E. "CIVITAVECCHIA".

In relazione alla Carte Tecnica Regionale (CTR), alla scala 1:10.000, l'area rientra nella Sezione 363060 "CIVITAVECCHIA". La cartografia di dettaglio (allegati grafici) è stata restituita alla scala di 1:5.000, utilizzando come base topografica la Carta Tecnica Regionale Numerica (CTR), alla scala 1:5.000 (Elemento 363062 - SAN LIBORIO e 363063 - ZONA INDUSTRIALE AURELIA). Le coordinate geografiche di un punto interno all'area sono:

LATITUDINE: 42° 06' 36.38"N LONGITUDINE: 11° 47' 21.96" E

1.1 RIFERIMENTI CATASTALI

F. 11 part. 202, 205, 203, 204, 429p, 430p.

F. 12 part.1238.

F. 13 part. 402, 403, 841, 842, 844, 341, 342, 550, 554, 580, 561,827, 302, sub. 508, sub.4, 846, 303, sub. 506, sub. 505, sub. 507, sub. 503, 726, 725, 724, 667, 24, 24 sub. 1-2-3, 107, 433, 428, 435, 23, 414, 442, 938, 340, 413, 443, 439, 356, 359, 362, 415, 435, 429, 357, 360, 410, 409, 361, 439, 358, 339, 440, 441, 408, 443, 413, 437, 350, 407, 413, 417, 336, 337, 348, 412, 344, 422, 421, 411, 363, 418, 419, 444, 345.

PIANO DI LOTTIZZAZIONE PRIVATA "PODERI COLTELLACCI"
INTERPORTO

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974



FIGURA 1A: IMMAGINE SATELLITARE CON INDICAZIONE DEI LIMITI DELL'AREA IN STUDIO (GOOGLE EARTH)

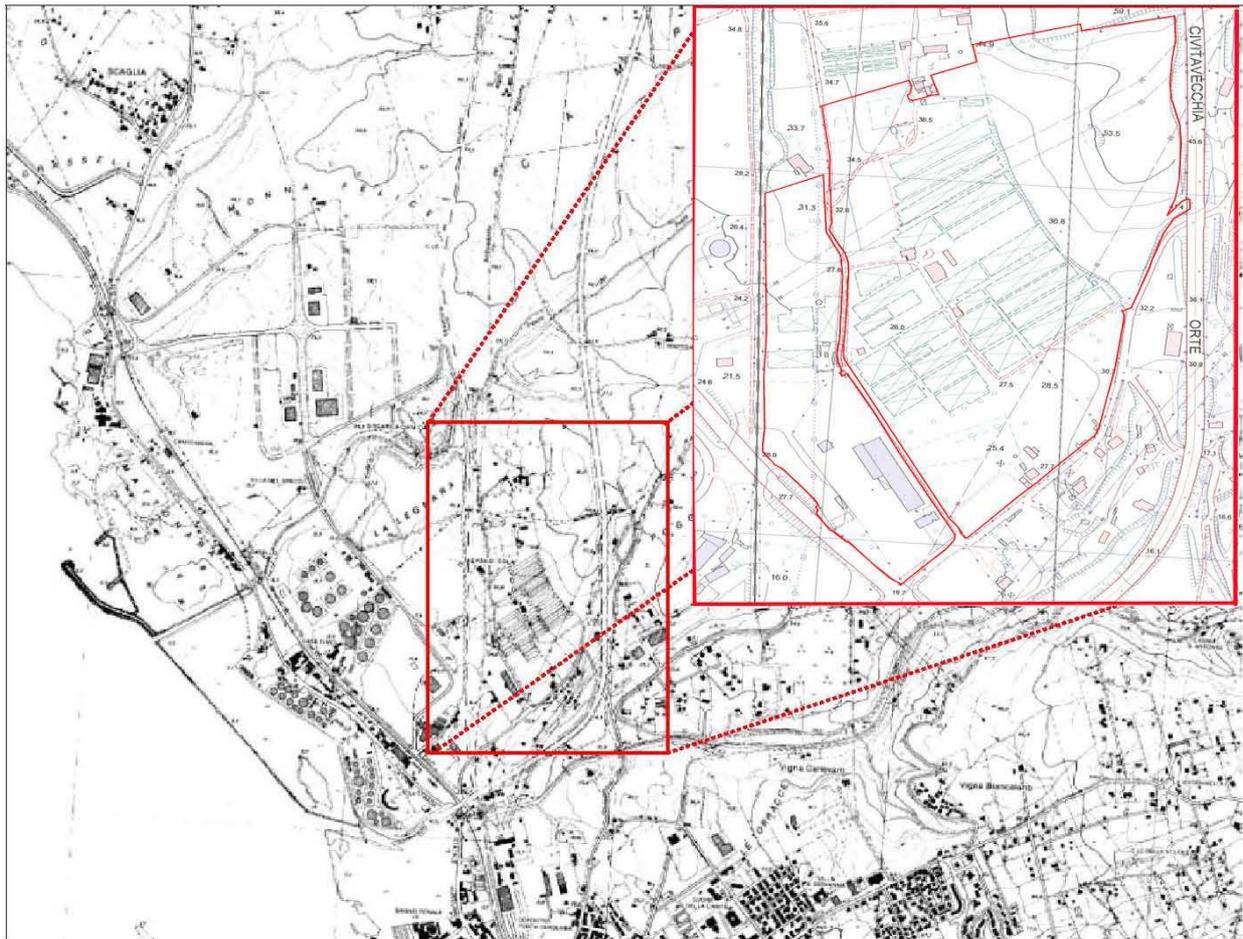


FIGURA 1B: UBICAZIONE SU C.T.R. SEZ. 363060. INGRANDIMENTO SU C.T.R.N. ELEMENTI 363062 E 363063

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE

L'area in esame è ubicata al margine occidentale della regione geologica dei Monti della Tolfa caratterizzata da una marcata eterogeneità litologica che ne condiziona significativamente anche l'andamento morfologico.

Le aree contraddistinte da un'orografia più marcata ed aspra sono quelle dei rilievi e dei domi vulcanici, principalmente localizzati tra Allumiere e Tolfa, e quelle delle strutture vulcaniche laviche isolate, rappresentate dal gruppo de "la Tolfaccia" e dagli affioramenti de "la Montagnola".

Queste strutture, con pareti spesso sub-verticali e meno erodibili, sono morfologicamente ben riconoscibili e staccano nettamente dalle morfologie collinari circostanti che sono invece caratterizzate da versanti poco acclivi.

Il territorio collinare è costituito in gran parte dai più antichi e differenziati complessi alloctoni calcareo marnosi ed argilloso arenacei in facies di flysch e dai depositi neoautoctoni argilloso conglomeratici.

L'insieme di questi complessi risulta stratigraficamente sovrastante un complesso basale carbonatico presente localmente solo in affioramenti di modeste dimensioni molto distanti dal sito in esame.

Le citate formazioni sedimentarie possono essere raggruppate in tre distinti complessi caratterizzati da reciproci rapporti in parte stratigrafici ed in parte tettonici.

COMPLESSO BASALE

È costituito dalle seguenti tre diverse Unità: Calcarea massiccio (Lias inferiore e medio); Calcari selciferi (Lias medio); Scaglia e Scisti policromi (Scaglia Toscana) (Cretacico sup.- Oligocene).

COMPLESSO ALLOCTONO

Le formazioni che costituiscono questo complesso affiorano con continuità attorno al margine dei rilievi vulcanici dei Monti della Tolfa; I rapporti ovunque tettonici con il complesso basale ne spiegano il carattere di copertura alloctona regionale.

Nel suo insieme questo complesso risulta costituito da distinti gruppi di formazioni (unità tettoniche e/o litostratigrafiche), geometricamente e tettonicamente sovrapposte l'una all'altra. In particolare, possono essere distinte un'unità geometricamente inferiore (prima unità o unità esterna), costituita dalla successione dei Flysch tolfetani di età

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

cretacico-oligocenica, ed un'unità superiore (seconda unità o unità interna), rappresentata dalla Serie della Pietraforte, di età cretacico-paleocenica.

La serie dei Flysch tolfetani, molto eterogenea dal punto di vista litologico, risulta a sua volta costituita da due formazioni: la prima, denominata Flysch argilloso-calcareo (ascrivibile al Cretaceo superiore), è prevalentemente argillosa con intercalazioni litoidi, mentre la seconda, che occupa gran parte del territorio dei Monti della Tolfa, è rappresentata dal Flysch calcareo, di età cretacico superiore-paleocenica, in cui prevale la componente litoide (calcareo, talora marnoso).

La serie della Pietraforte risulta costituita da due differenti unità formazionali disposte in regolare sovrapposizione stratigrafica (dal basso verso l'alto): gli Argilloscisti varicolori manganeseiferi (ascrivibile all'Aptiano-Albiano-Cretacico inferiore) e la formazione della Pietraforte (tipico Flysch arenaceo calcareo-quarzoso) di età cretacica superiore.

I litotipi a comportamento meccanico litoide (calcari marnosi ed arenarie calcareo-quarzose) mostrano una buona resistenza all'alterazione meteorica che si limita alla porzione più superficiale delle superfici esposte e non risentono, se non in maniera minima, delle escursioni stagionali del contenuto d'acqua.

Al contrario i litotipi argillitici presentano una certa predisposizione all'alterazione e risentono, anche in termini di comportamento geomeccanico, delle variazioni stagionali del contenuto d'acqua.

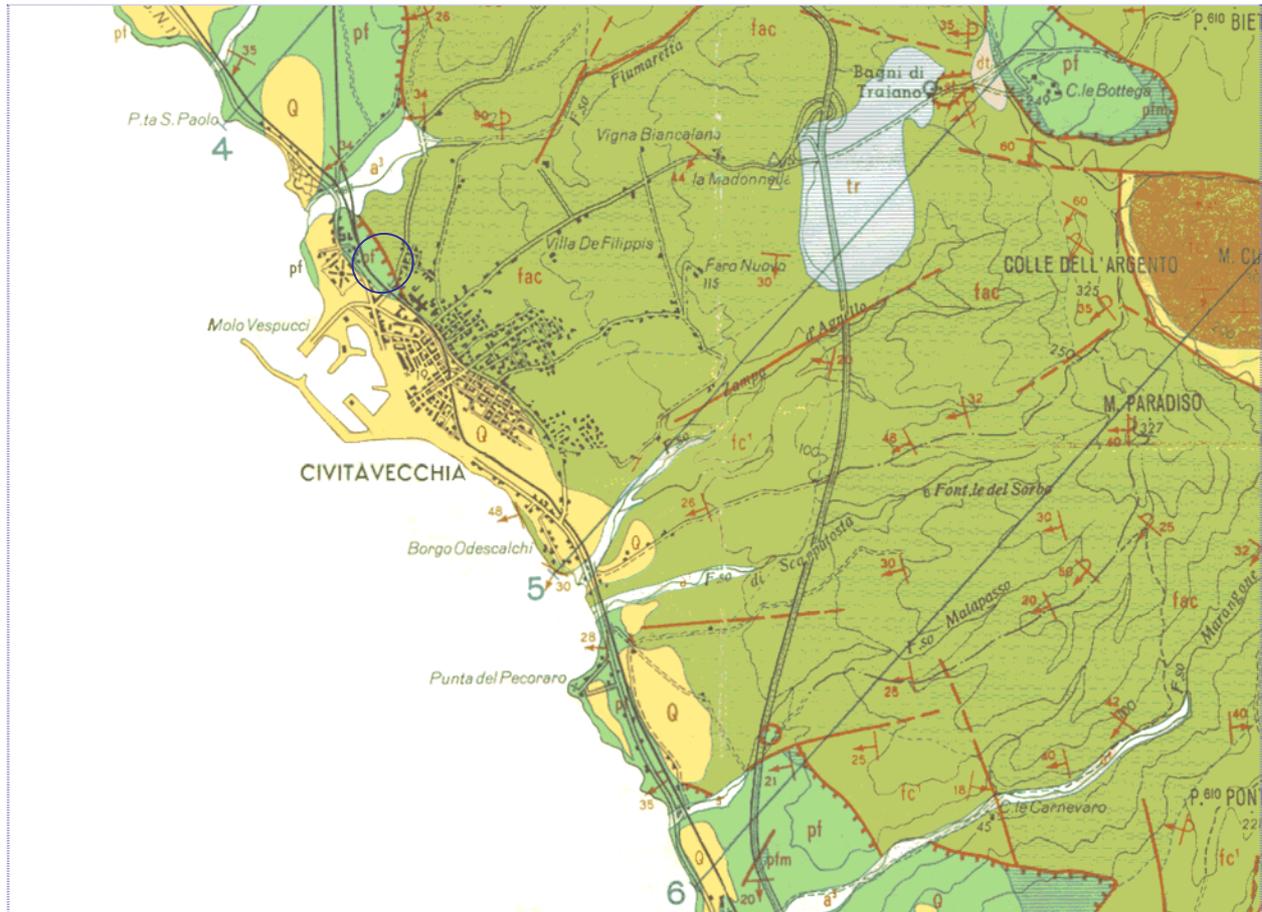
FORMAZIONI NEOGENICHE (COMPLESSO NEOAUTOCTONO)

Le formazioni che costituiscono questo complesso sono trasgressive sulle successioni flyschoidi; Sono qui compresi sia i depositi semicontinentali del Miocene terminale (Messiniano) regressivo, sia le serie neogeniche marine trasgressive, sia la serie marina quaternaria (Siciliano - Tirreniano).

Generalmente questi litotipi occupano le zone sub-pianeggianti o blandamente acclivi che fungono da raccordo tra i rilievi collinari e la linea di costa, talora ricoperti dai depositi continentali quaternari.

Come meglio illustrato nel seguito (figura 2), l'area in esame è compresa interamente nell'ambito di estesi affioramenti di litotipi flyschoidi appartenenti alla serie dei Flysch tolfetani (Flysch argilloso-calcareo).

STRALCIO DELLA "CARTA GEOLOGICA DEI MONTI DELLA TOLFA"
(FAZZINI ET ALII 1972)



LEGENDA

NEOAUTOCTONO E DEPOSITI RECENTI

- Dt** Detriti
- a³** Alluvioni recenti ed attuali; sabbie e ghiaie del litorale marino
- Q** Sabbie e conglomerati commisti a materiale vulcanico, argille limo-sabbiose, marne tripolacee, con strati di calcare sabbioso conchigliare (Panchina) Siciliano, Tirreniano, Olocene
- p** Lave in domi e ignimbriti del complesso tolfetano cerite a chimismo acido

ALLOCTONO

SECONDA UNITA' O INTERNA: SERIE DELLA PIETRAFORTE

- Pf** Pietraforte: arenarie calcareo quarzose a grana media e fine ed intercalazioni pelitiche. **Cretaceo superiore**
- Pfm** Argilloscisti varicolori manganeseiferi: agilloscisti rossi, verdi, bruni, neri, localmente bituminosi con calcari marnosi fini verdi e grigi anch'essi talvolta manganeseiferi; verso l'alto intercalazioni di arenaria tipo pietraforte. **Cretaceo superiore**

PRIMA UNITA' O ESTERNA: SERIE DEI FLYSCH TOLFETANI

- Fc²** Flysch calcareo: calcari marnosi e marne bianche avana, calcareniti grigie con sottili intercalazioni pelitiche. **Eocene medio-superiore**
- FM** Formazione del Mignone: argilloscisti varicolori, in prevalenza rossi, con calcari detritici alla base e rare intercalazioni di calcari a grana fina, verdastri e grigi. **Cretaceo superiore – Paleocene**
- Fc¹** Flysch calcareo: calcari marnosi grigi e nocciola sovente paesinizzati, marne e calcareniti grigie con intercalazioni pelitiche. **Cretaceo superiore – Paleocene**
- Fac** Flysch argilloso – calcareo: argilloscisti grigi e bruni con passate varicolori, alternati a calcari marnosi silicei, detritici e arenarie calcarifere. **Cretaceo superiore – Paleocene**

SEGNI CONVENZIONALI



Strati orizzontali, inclinati, verticali, rovesciati e contorti

Faglie sicure e probabili

FIGURA 2: CARTA GEOLOGICA

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

3. SISMICITÀ DELL'AREA

Studi riguardanti la distribuzione delle massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani (Stucchi et al. 2007 – disponibile on-line) indicano, per il Comune di Civitavecchia, come eventi sismici che hanno avuto un grande risentimento, quelli riportati nello schema di seguito allegato.

| EARTHQUAKE OCCURRED | | | | | | |
|---------------------|------------------|------------|--------|------|-----|------|
| Anno Me Gi Or | Area epicentrale | Effetti IS | Studio | nMDP | Io | Mw |
| 1892 01 22 | COLLI ALBANI | NF | DOM | 81 | 6-7 | 5.17 |
| 1895 11 01 | CASTEL PORZIANO | 4 | DOM | 98 | 6 | 4.83 |
| 1899 07 19 13 18 54 | COLLI ALBANI | 3 | CFTI | 123 | 7 | 5.18 |
| 1915 01 13 06 52 | AVEZZANO | 5 | DOM | 1040 | 11 | 6.99 |
| 1919 10 22 06 10 | ANZIO | 4 | DOM | 142 | 7 | 5.53 |
| 1927 12 26 15 06 14 | COLLI ALBANI | 2 | CFTI | 38 | 7 | 5.02 |
| 1969 07 02 07 55 | TOLFA | 6 | DOM | 72 | 7 | 5.08 |
| 1971 02 06 18 09 | TUSCANIA | 4 | DOM | 89 | 7-8 | 4.90 |

TABELLA 1: STORIA SISMICA DI CIVITAVECCHIA

Il rischio sismico per la zona di Civitavecchia e per la Regione Lazio in genere è modesto, ma non trascurabile, poiché a fronte di una sismicità, registrata dalle reti sismiche nazionali, caratterizzata da scosse frequenti ma di bassa intensità, il territorio presenta una vulnerabilità degli edifici esistenti ed un valore esposto (densità di popolazione, patrimonio storico-monumentale, ecc.) molto elevati.

Non va dimenticato che i terremoti con epicentro nell'Appennino centrale, in particolare in Umbria e Abruzzo, vengono fortemente avvertiti in tutto il territorio laziale provocando, storicamente, effetti classificabili fino all'VI+VII grado della Scala Mercalli.

I dati di pericolosità sismica prodotti da INGV (MPS04 e successive integrazioni prodotte nell'ambito del progetto INGV-DPC S1, disponibili sui siti web <http://zonesismiche.mi.ingv.it/> e <http://esse1.mi.ingv.it/>) hanno fornito una prima risposta, che ha avuto un riconoscimento ufficiale nell'Ordinanza PCM 3519/06 aventi per oggetto i "Criteri per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone".

L'area in studio è stata classificata, all'interno della zonazione vigente, come appartenente alla categoria 3B. Nella figura 3 è riportato uno stralcio della Carta della Classificazione Sismica (Delibera di Giunta Regione Lazio n. 387 del 22.05.2009).

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

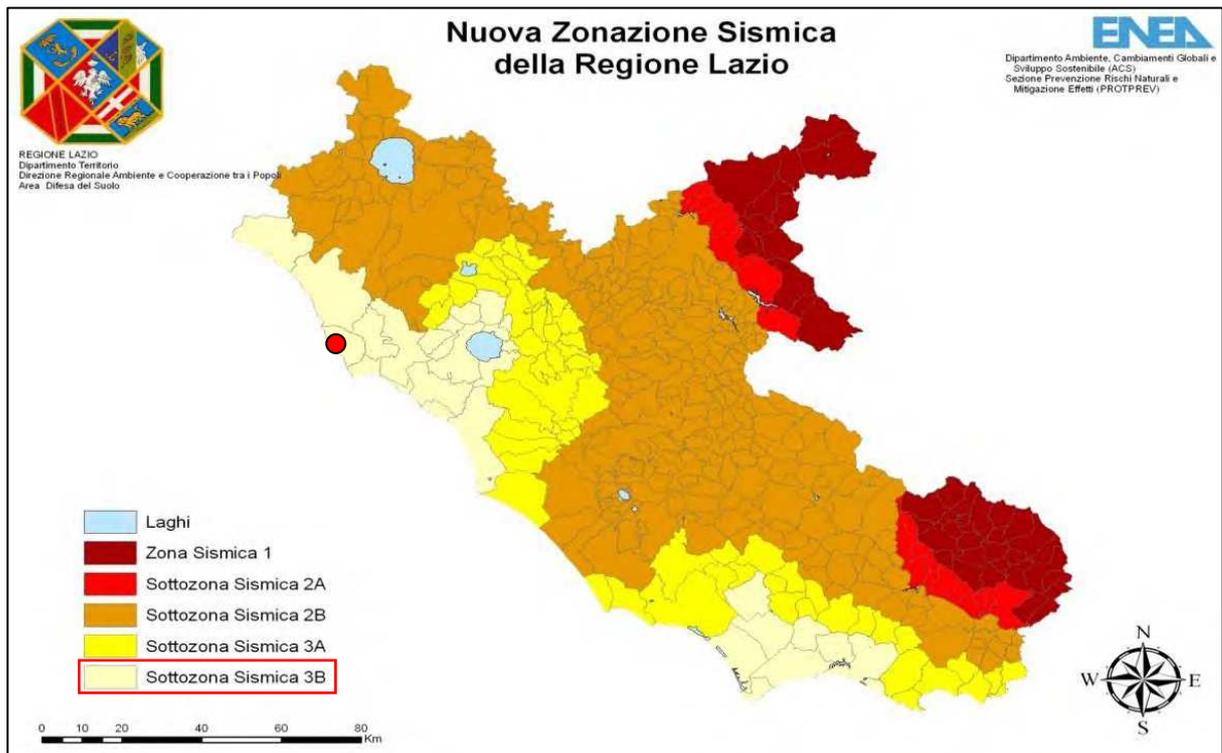


FIGURA 3 : ZONAZIONE SISMICA DELLA REGIONE LAZIO CON DETTAGLIO SULLA CLASSE D'APPARTENENZA.

Dalla Carta dei Valori di Pericolosità Sismica del Territorio Nazionale (figura 4), si osserva che l'accelerazione orizzontale massima del suolo, con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita ai suoli rigidi, è compresa per la zona d'esame nell'intervallo $0.050 \div 0.075$ (Accel. orizzontale massima attesa: $ag_0 = 0.0655$ g per Civitavecchia (fonte dei dati http://www.regione.lazio.it/prl_ambiente)).

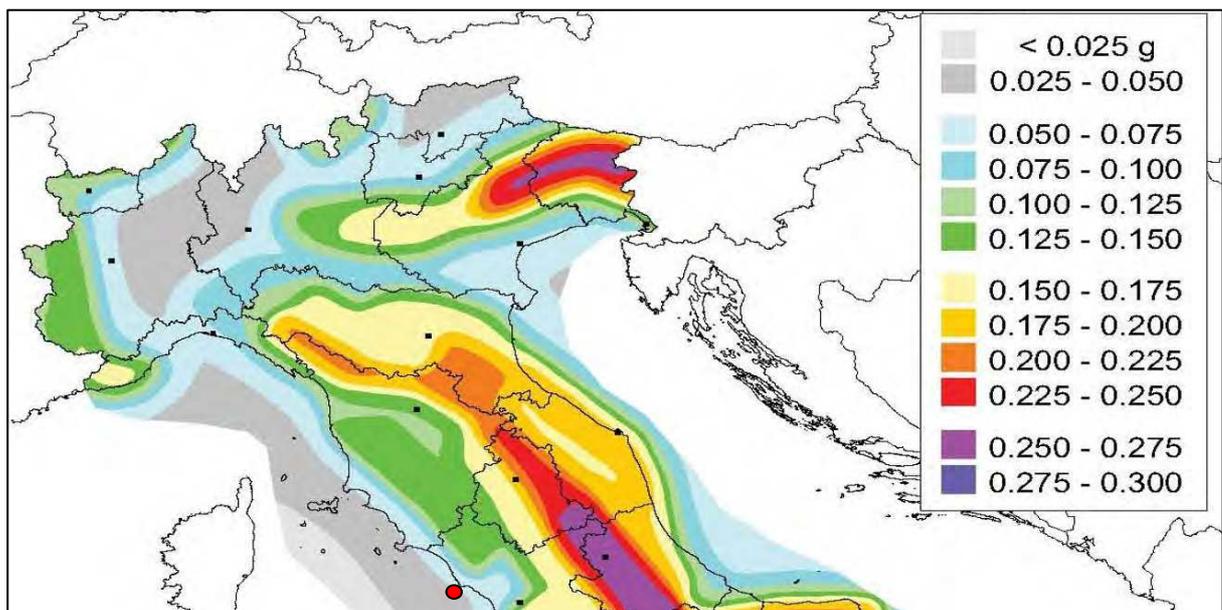


FIGURA 4: CARTA DEI VALORI DI PERICOLOSITÀ SISMICA DEL TERRITORIO NAZIONALE.

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

3.1 STIMA DELLA LOCALE V_{S30}/V_S EQUIVALENTE

Per la definizione dell'azione sismica di progetto, è necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale che, in assenza di specifiche analisi, può essere ricavata mediante un approccio semplificato basato sull'individuazione delle categorie di sottosuolo di riferimento (NTC 2018 - Tab. 3.2.II). Tra le novità introdotte dalle N.T.C. 2018 si rimarca la classificazione dei suoli in 5 categorie, determinate sulla base dei valori di V_s ottenuti mediante specifiche prove da eseguirsi nel sito in studio.

L'individuazione della categoria viene effettuata sulla base dei valori della V_{SEQ} , cioè della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio entro lo spessore di depositi soprastanti il substrato (bedrock sismico). Per i depositi con profondità H del bedrock superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio V_{SEQ} è definita dal parametro V_{S30} . I valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, V_{SEQ} (m/s), vengono definiti dall'espressione: $V_{SEQ} = H / \sum h_i/V_{si}$

DOVE: h_i = SPESSORE STRATO I-ESIMO; V_{si} = VELOCITÀ ONDE S DELLO STRATO I-ESIMO; N = NUM. STRATI;
 H = PROFONDITÀ SUBSTRATO (ROCCIA O TERRENO MOLTO RIGIDO) CON $V_S > 800$ M/S OPPURE 30 M PER V_{S30} .

La V_s è il parametro geofisico che rappresenta meglio la variabilità geotecnica dei materiali presenti nel sottosuolo; è un parametro elastico essenziale per la caratterizzazione geomeccanica di un terreno (Modulo di taglio).

Il parametro V_s può essere acquisito con:

- PROVE IN FORO (DOWN HOLE+ CROSS HOLE) / PROFILI SISMICI (RIFLESSIONE O RIFRAZIONE)
- MODELLAZIONE DEL SOTTOSUOLO MEDIANTE ANALISI DELLE ONDE DI RAYLEIGH (MASW, REMI).

Al fine di fornire un valore indicativo della V_s equivalente del comprensorio in esame si è fatto riferimento ad un'indagine sismica effettuata mediante tecnica MASW nel 2018 (figura 5).



FIGURA 5: UOMO CILINDRICO NELLO SPERIMENTAZIONE

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

MASW (MULTICHANNEL ANALYSIS OF SURFACE WAVES)

La tecnica MASW si basa sulla registrazione dei primi arrivi delle onde superficiali prodotte sui 12 o più canali (geofoni). Si tratta di una tecnica di tipo attivo in cui la generazione delle onde si ottiene mediante energizzazione artificiale, generando nel terreno un treno di onde complesso comprendente le onde di Rayleigh.

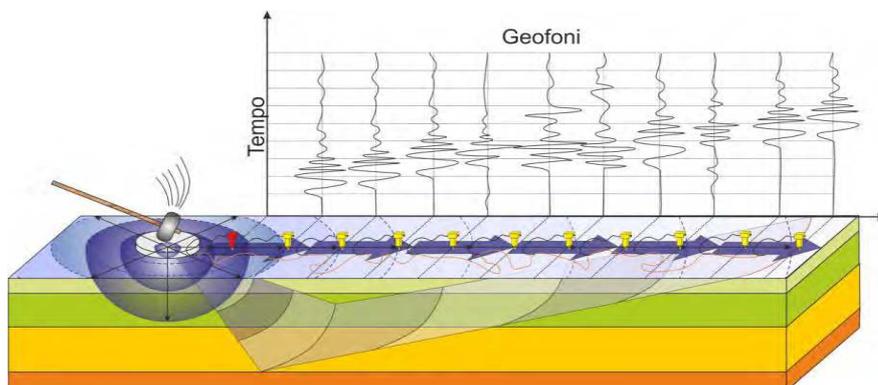


FIGURA 6: STENDIMENTI SISMICI DI TIPO MASW (MULTICHANNEL ANALYSIS OF SURFACE WAVES).

Con questa tecnica si ottiene per ogni stendimento geofisico un profilo verticale del valore della velocità di taglio e di conseguenza il valore della VS da cui si evince la categoria sismica. L'indagine è stata eseguita con un sismografo DoReMi di costruzione SARA Electronic Instruments (figura 7).

Dati generali:

Classe strumentale: sismografo multicanale per geofisica
Topologia: rete differenziale RS485 half-duplex multipoint
Lunghezza max rete: 1200 metri senza ripetitori
N. max canali per tratta: 255
Dimensioni elemento: 80x55x18 mm
Peso: 250 g (un elemento con lunghezza cavo 5 metri)
Cavo: 4 fili, 2 coppie, robotico resistente a torsioni, flesso-torsioni, abrasioni ed agenti chimici

Campionamento:

Memoria: 64 kBytes (>30000 campioni)
Frequenze selezionabili: da 200 a 20000 Hz (da 5 a 0.05 ms)
Convertitore: tipo SAR a 16 bit (96 dB)
Amplificatore: ultra-low noise con ingresso differenziale
Filtri: 3Hz passa alto, 200Hz passa basso
Reiezione modo comune: >80dB
Diafonia (crosstalk): non valutabile per architettura ad elementi singoli a trasmissione digitale, virtualmente nulla.

Dinamica del sistema:

Risoluzione: 7.600 μ V @ 10x; 0.076 μ V @ 1000x
Dinamica di base: 96dB (16 bit)
S/N ratio fra 0.5 e 30Hz: >90dB (RMS)
Full range a 10x: 0.5V p-p
Risoluzione: 0.000002V p-p @ 1000x 4000Hz (RMS)
Dinamica totale teorica: 155dB (A/D + PGA)

Alimentazione:

Tensione di alimentazione: 10-15Vdc
Consumo: Unità di testa: 20mA
Per Canale: 40mA



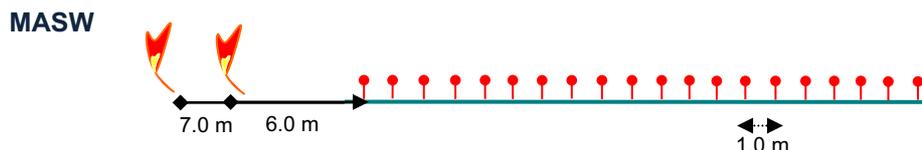
FIGURA 7: CARATTERISTICHE TECNICHE SISMOGRAFO DOREMI SARA ELECTRONIC INSTRUMENTS

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

Per l'esecuzione della prova sono stati utilizzati 12 geofoni da 4.5 Hz distanti 2 m tra loro. L'energizzazione è stata effettuata con una mazza da 8 kg ed è stata ripetuta con "minimun offset" a 6 e 7 m così da poter interlacciare le due acquisizioni e generare un dataset completo da 24 geofoni e distanza intergeofonica 1 metro.

CONFIGURAZIONE TIPO DEI RILIEVI SISMICI MASW ACQUISITI PRESSO LOC. LE TORRACCE (CIVITAVECCHIA):



Per l'elaborazione dei dati è stata utilizzato il SW GeoSTRU EasyMasw con il quale è stata valutata la V_s ed è stata determinata della categoria sismica dei locali terreni (NTC 17/01/2018).

3.2 CATEGORIA SISMICA DEI TERRENI

Il valore della $V_{SEQUIVALENTE}$, considerando $H_{SUB}=8$ m, è definito dal valore della V_S calcolato nell'intervallo tra 0 e 8 m. Tale valore risulta essere pari a $V_{SEQ}/V_{S8}=530$ m/s; la categoria sismica dei terreni può essere, in prima analisi "B".

| SISMICA | $V_{SEQ}=V_{S3}$ | CLASSIFICAZIONE SECONDO NTC 17/01/2018 | |
|---------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| MASW | 530 m/s | ROCCE TENERE E DEPOSITI DI TERRENI A GRANA GROSSA, MOLTO ADDENSATI O TERRENI A GRANA FINA MOLTO CONSISTENTI, CARATTERIZZATI DA UN MIGLIORAMENTO DELLE PROPRIETÀ MECCANICHE CON LA PROFONDITÀ E DA VALORI DI VELOCITÀ EQUIVALENTE COMPRESI TRA 360 M/S E 800 M/S. | B |

CATEGORIE SISMICHE (AI SENSI NORME TECNICHE COSTRUZIONI 17/01/2018)

La presente caratterizzazione sismica ha lo scopo di fornire un quadro conoscitivo, seppur di larga massima, utile ad un primo approccio di carattere sismico con le litologie affioranti in zona; tale caratterizzazione necessita di un approfondimento in sede di progettazione esecutiva.

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

4. QUADRO GEOLOGICO DEL SITO

4.1 LITOLOGIA

Facendo riferimento alla Tavola 1 (Carta Geolitologica – Allegato 1) l'area in esame è suddivisa in due settori distinti per l'affioramento di diverse formazioni geologiche.

Nel settore nord orientale il dominio litologico è rappresentato da termini, di natura prevalentemente argillitica e calcareo marnosa, ascrivibili alla formazione del Flysch argilloso calcareo. Si tratta di alternanze irregolari di strati argillitici e livelli litoidi di natura calcarea e calcareo marnosa; la componente non litoide è sovraconsolidata ed al tatto tende a scomporsi in scaglie allungate di dimensioni centimetriche. I livelli litoidi, di spessore variabile da pochi centimetri fino oltre il metro, sono caratterizzati da un elevato grado di fratturazione e, di sovente, sono cementati da calcite di deposizione secondaria.

Il settore centro occidentale è invece caratterizzato dall'affioramento di litotipi arenacei, a grana media e fine, di natura calcareo quarzosa, alternati a strati pelitici sovraconsolidati (Formazione della Pietraforte).

In entrambi i casi l'orizzonte più superficiale, caratterizzato da un certo grado di alterazione, è dotato di proprietà meccaniche d'insieme più scadenti rispetto ai livelli integri sottostanti. Questo orizzonte è generalmente riconoscibile tanto per il colore d'insieme avana grigiastro, quanto per l'assenza della tessitura scistosa peculiare dei termini meno alterati sottostanti. L'alterazione è riconducibile prevalentemente alla circolazione idrica nella zona vadosa e/o nella fascia di oscillazione del livello freatico.

Queste formazioni, largamente affioranti nel comprensorio, sono ben note anche dal punto di vista delle proprietà meccaniche. Per le loro peculiari caratteristiche sono infatti definite "formazioni strutturalmente complesse" in cui l'alternanza irregolare e spesso caotica degli strati a comportamento litoide (calcari marnosi e/o arenarie) e di quelli argillitici determina comportamenti meccanici variabili da luogo a luogo ed in genere governati dai livelli argillitici molto sensibili alle variazioni del contenuto d'acqua.

Dette formazioni sono localmente coperte da una sottile coltre di terreno vegetale e relativo substrato regolitico di spessore generalmente prossimo al metro.

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

4.1.1 CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI LITOTIPI

Trattandosi di due "formazioni strutturalmente complesse" il comportamento meccanico d'insieme è governato dai livelli argillitici sovraconsolidati e molto sensibili alle variazioni del contenuto d'acqua.

Per la componente argillitica possono essere considerati idonei e cautelativi i seguenti parametri geotecnici:

| | |
|----------------------------|----------------------------------------|
| PESO DI VOLUME NATURALE: | $\gamma_n = 20 \div 21 \text{ kN/m}^3$ |
| ANGOLO DI ATTRITO INTERNO: | $\varphi' = 22^\circ \div 25^\circ$ |
| COESIONE EFFICACE | $C' = 15 \div 20 \text{ kPa}$ |
| COESIONE NON DRENATA: | $C_u = 150 \div 200 \text{ kPa}$ |

Si sottolinea che detti parametri sono da intendersi validi per le formazioni affioranti ma non sito-specifici e pertanto idonei per una prima valutazione utile alla stesura del progetto preliminare.

In accordo con la Nuove Norme Tecniche del 2018 per i progetti esecutivi dovrà pertanto essere eseguita una specifica indagine di dettaglio tanto di tipo geognostico che sismico.

4.1.2 DEGRADABILITÀ DEI LITOTIPI

Le classificazioni che seguono sono basate su evidenze riscontrate durante rilievi di campo ed analogie con dati bibliografici.

ROCCE ALTAMENTE DEGRADABILI

Rientrano in questa categoria i litotipi argillitici delle formazioni flyschoidi. Nell'ambito di queste formazioni è presente un livello superficiale (spesso alcuni metri) in cui la componente argillosa subisce un notevole peggioramento dei parametri geomeccanici riconducibile alla fitta rete di leptoclasti (microfessure) all'interno dei quali si possono instaurare circolazioni idriche di carattere stagionale. Il susseguirsi di fenomeni di imbibizione ed essiccamento provoca una trasformazione graduale delle scaglie in una matrice limo-argillosa ad elevata plasticità.

ROCCE MEDIAMENTE DEGRADABILI

Rientrano in questa categoria le componenti marnose ed arenacee delle formazioni flyschoidi; l'alterazione in questo caso è principalmente di natura chimico-fisica per decalcificazione ed ossidazione dei minerali ferri.

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

Nelle arenarie detti fenomeni provocano una disgregazione dei granuli (per la perdita del cemento calcareo) sulla superficie della roccia, con la formazione di suoli per lo più sabbiosi di colorazione rosso-bruno. Detto fenomeno può spingersi fino a profondità di qualche metro in dipendenza della situazione morfologica (bassi valori di acclività) e dello stato di fratturazione della roccia. In alcuni affioramenti lungo la costa di Santa Marinella, è possibile osservare la sequenza stratigrafica, da roccia completamente alterata (suolo) a roccia integra. Ovviamente il limite non è netto; tra la coltre pedogenizzata e la roccia madre esiste uno strato intermedio (regolite) caratterizzato dalla presenza di clasti arenacei immersi in una matrice sabbiosa.

Nelle facies francamente marnose, la decalcificazione e l'ossidazione della componente femica (in questo caso a basso tenore) determinano suoli limo-argillosi di colore grigio marrone. A differenza delle arenarie, ed a parità di condizioni morfologiche e tettoniche i fenomeni di degradazione non interessano la roccia per grandi spessori; i suoli di alterazione e lo strato regolitico generalmente non superano lo spessore di qualche decimetro.

ROCCE SCARSAMENTE DEGRADABILI

Nell'ambito delle litofacies flyschoidi, rientrano in questa categoria le rocce litoidi più schiettamente calcaree appartenenti al Flysch calcareo non affiorante nell'area in esame. Le fenomenologie che provocano la degradazione della roccia sono le stesse, già descritte in precedenza per le arenarie e le marne. In questo caso hanno un effetto più limitato dovuto alla composizione petrografica di questi litotipi (basso tenore in argilla). I suoli, di natura limo-argillosa, sono quindi poco evoluti e con spessori generalmente esigui. Lo strato regolitico è invece spesso dotato di spessori anche consistenti (fino a qualche metro), in dipendenza del grado di fratturazione della roccia. Oltre ai fenomeni chimico-fisici, la degradazione della roccia litoide (sia arenacea che calcareo-marnosa) è provocata, seppur in maniera subordinata, da fenomeni ialoclastici (essenzialmente in prossimità della costa) e da blandi fenomeni carsici nell'ambito delle facies più schiettamente calcaree.

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

4.1.2 ERODIBILITÀ DELLE FORMAZIONI FLYSCHOIDI

Nella seguente tabella (Benedini-Gisotti 1990) è riportata una classificazione delle rocce in rapporto alla loro erodibilità "intrinseca".

| SCALA DELL'ERODIBILITÀ DELLE ROCCE | |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. BASSISSIMA | Rocce eruttive (magmatiche) e metamorfiche con coesione ed angolo di attrito interno elevati: graniti, porfidi, basalti, leucititi, trachiti, tefriti, gneiss, ecc. |
| 2. BASSA | Rocce carbonatiche compatte con carbonati superiori al 65%: calcari, calcari dolomitici, calcari-marnosi, calcari metamorfici, rocce clastiche ben cementate da carbonati (calcareniti, breccie, conglomerati, puddinghe); travertini. |
| 3. MEDIA | Rocce detritiche compatte e coerenti non carbonatiche: arenarie, tufi vulcanici litoidi, ignimbriti coerenti; conglomerati non carbonatici ben cementati; gessi. |
| 4. MEDIO-ALTA | Rocce metamorfiche alterabili in senso argilloso, rocce stratificate e scistose con intercalazioni argillose o alterabili in senso argilloso: filladi, gneiss filladici; scisti (micascisti e calcescisti, ecc.); Flysch arenaceo marnoso o arenaceo argilloso. |
| 5. ALTA | Rocce argillose o a cemento argilloso, con percentuale di carbonati inferiore al 35%: argille; argilliti; marne; morene argillose; "terra rossa"; "ferretto"; complessi eterogenei per tettonizzazione, a prevalente componente argillosa; galestri, scisti galestrini, flysch galestrino. |
| 6. ALTISSIMA | Rocce detritiche grossolane incoerenti: ghiaie; sabbie, limi; detriti di falda, morene sabbiose; sabbioni da disfacimento dei graniti; tufi vulcanici ed in genere depositi piroclastici incoerenti; ignimbriti incoerenti; depositi alluvionali; conoidi di deiezione; depositi lacustri; depositi palustri; depositi eluviali e colluviali; dune; breccie di pendio; sabbie, conglomerati e breccie poco cementati; colmate di depressioni bonificate; discariche; accumuli di frana. |

In considerazione di questa classificazione i litotipi flyschoidi presenti nell'area di Civitavecchia sono:

| FORMAZIONE LITOLOGICA | DEGRADABILITÀ | ERODIBILITÀ |
|---------------------------|---------------|------------------|
| PIETRAFORTE | media | da media ad alta |
| FLYSCH ARGILLOSO CALCAREO | alta | alta |

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

4.2 IDROGRAFIA E IDROLOGIA

L'area in esame si sviluppa nel settore centro-settentrionale del Comune di Civitavecchia, in una zona caratterizzata da lineamenti morfologici dolci drenati da piccoli fossi, poco incisi, ad andamento sub-rettilineo ortogonale alla linea di costa.

L'area s'impone in destra idrografica del fosso "Fiumaretta" il cui bacino abbraccia una superficie di circa 14.5 Km² (figura 10).

Il fosso della Fiumaretta ha inizio sulle pendici occidentali di M. Ferrara a quota di circa 400 m s.l.m. e sfocia nel Mar Tirreno immediatamente a nord dell'abitato di Civitavecchia.

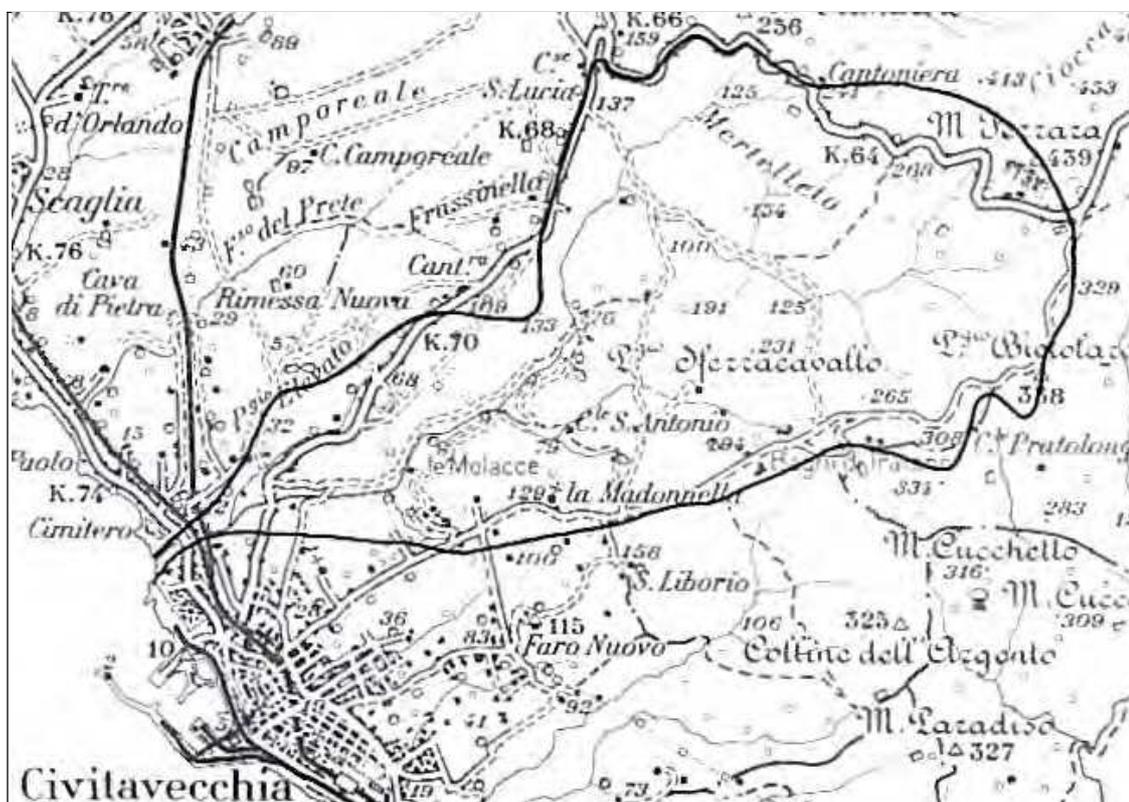


FIGURA 10: BACINO IDROGRAFICO DEL FOSSO "FIUMARETTA"

Dal punto di vista idrologico questo fosso è caratterizzato da un regime torrentizio.

DATI PLUVIOMETRICI DELLA STAZIONE DI CIVITAVECCHIA *piogge mensili ed annue*

Per quanto riguarda i valori delle piogge mensili ed annue sono stati esaminati i dati riferiti al periodo compreso tra il 1921 ed il 1987 i cui valori mensili ed annui sono riportati nella seguente tabella.

**PIANO DI LOTTIZZAZIONE PRIVATA "PODERI COLTELLACCI"
INTERPORTO**

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

PIOGGE MENSILI ED ANNUE (MM) RILEVATE ALLA STAZIONE DI CIVITAVECCHIA (periodo compreso tra il 1922 ed il 1987)

| ANNO | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SETT | OTT | NOV | DIC | TOTALI |
|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1922 | 151 | 25 | 90 | 51 | 67 | 80 | 0.0 | 39 | 132 | 363 | 86 | 90 | 1174 |
| 1923 | 132 | 117 | 24 | 148 | 5 | 0.0 | 0.0 | 33 | 157 | 29 | 76 | 151 | 872 |
| 1924 | 106 | 175 | 117 | 27 | 4 | 3 | 2 | 15 | 14 | 294 | 18 | 133 | 908 |
| 1925 | 27.8 | 100.7 | 136 | 124.2 | 37.5 | 0.0 | 0.0 | 3.6 | 29.7 | 48.6 | 323.7 | 39.5 | 911.8 |
| 1926 | 106 | 58 | 72 | 59 | 27 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 43 | 18 | 61 | 51 | 495 |
| 1927 | 75 | 36 | 57 | 0.0 | 83 | 11 | 0.0 | 0.0 | 0 | 66 | 65 | 113 | 506 |
| 1928 | 27 | 0.0 | 57 | 30.7 | 81 | 0.0 | 7.1 | 0.0 | 137 | 130 | 272 | 99 | 840.8 |
| 1929 | 65 | 107 | 75 | 45 | 44 | 20 | 0.0 | 35 | 13 | 50 | 63 | 80.4 | 597.4 |
| 1930 | 65 | 67 | 40 | 28 | 61 | 3 | 5 | 37 | 81 | 42 | 15 | 107 | 551 |
| 1931 | 37.4 | 97.8 | 96.5 | 51 | 98.7 | 0.0 | 4.5 | 0.0 | 33.8 | 96.8 | 140.3 | 45.8 | 702.6 |
| 1932 | 33.9 | 42 | 73.2 | 113.6 | 18.5 | 60.1 | 53.9 | 0.0 | 70.6 | 122 | 120.7 | 117.3 | 826.1 |
| 1933 | 186 | 112 | 29 | 24 | 47 | 43 | 3 | 0.0 | 60 | 102 | 238 | 433 | 1277 |
| 1934 | | 44 | | | | | | | | | | | |
| 1935 | | 44 | 17.6 | 7.5 | | 4.7 | 3 | 29 | | | | | |
| 1936 | | | | | | | | | 84.4 | 46.6 | 45.5 | 60.2 | |
| 1937 | 66.7 | 54.2 | 174 | 57.4 | 38 | 1 | 11 | 119 | 42.9 | 78 | 140.8 | 159.6 | 943.5 |
| 1938 | 26.5 | 49 | | 28.5 | 120 | 52 | 5 | 40.4 | 106.3 | 72.5 | 111.8 | 163.9 | 776.3 |
| 1939 | 58.8 | 32.6 | 32.8 | 10 | 29.2 | 65 | 0.0 | 9 | 71 | 53 | 29 | 110 | 500.4 |
| 1940 | 128 | 43.3 | 7 | 23 | 60.7 | 32.8 | 34 | 0.0 | 10 | 153 | 71 | 37 | 600.6 |
| 1941 | 97 | 177.6 | 23 | 60 | 51 | 5.2 | 0.0 | 0.0 | 79 | 106 | 118 | 14 | 730.8 |
| 1942 | 82 | 129 | 36 | 44 | 10.4 | 18 | 0.0 | 0.0 | 8.5 | 77.4 | 85.2 | 177.4 | 667.9 |
| 1943 | 178 | 33.9 | 138 | 18 | | | | | | | | | |
| 1946 | | | | | | | 3.3 | 19.7 | 26.5 | 126 | 184.5 | 127 | |
| 1947 | 105.8 | 160.9 | 31.2 | 17.7 | 19.9 | 50.8 | 0.0 | 139.3 | 94.2 | 215.8 | 47.8 | 107.1 | 983.5 |
| 1948 | 159 | 40.2 | 0.0 | 14.2 | 140 | 36.8 | 16 | 10.6 | 64.8 | 180 | 0.2 | 35.3 | 697.7 |
| 1949 | 13.5 | 29.2 | 41.8 | 9.4 | 69.3 | 31.2 | 1.2 | 3.4 | 7.2 | 118 | 138.1 | 49.7 | 512.8 |
| 1950 | 103 | 61.3 | 40.5 | 54.9 | 10.4 | 4.2 | 0.0 | 4.2 | 54.5 | 58.2 | 16.2 | 318 | 726.3 |
| 1951 | 139 | 153.6 | 93.7 | 58 | 37.6 | 3.2 | 14.3 | 13.9 | 133.7 | 219 | 78.1 | 78.1 | 1023.9 |
| 1952 | 69.1 | 40.9 | 20.9 | 0.4 | 7.9 | 0.0 | 12.4 | 0.0 | 39.5 | 51.8 | 63.4 | 108 | 414.7 |
| 1953 | 79.9 | 74.3 | 10.6 | 46.1 | 48.1 | 95.4 | 31.5 | 8.1 | 38.9 | 175 | 11.8 | 21.5 | 641.2 |
| 1954 | 78.3 | 117.9 | 37.3 | 85.9 | 45.7 | 4.6 | 35.3 | 46 | 8.5 | 20.6 | 81.8 | 9.5 | 571.4 |
| 1955 | 92.9 | 179.6 | 61.7 | 0.0 | 6 | 58.2 | 1.4 | 4.2 | 52.3 | 44 | 109.2 | 95 | 704.5 |
| 1956 | 71.4 | 121 | 80 | 88.2 | 15.5 | 28.4 | 1.4 | 5.4 | 60.1 | 77.7 | 314.6 | 17 | 880.7 |
| 1957 | 38.4 | 31.5 | 20.8 | 33.7 | 54.9 | 9.4 | 0.0 | 0.0 | 3.4 | 35.5 | 173.3 | 78.4 | 479.3 |
| 1958 | 45 | 17 | 82.8 | 104.5 | 19.8 | 10.6 | 8.2 | 3 | 15.5 | 65.6 | 166.9 | 132.5 | 671.4 |
| 1959 | 51.4 | 31.6 | 215 | 63.2 | 34 | 13 | 16.5 | 14 | 50.3 | 52.6 | 152.1 | 189.1 | 883 |
| 1960 | 60.7 | 82.4 | 109 | 96.8 | 28.6 | 0.2 | 2.6 | 0.0 | 143 | 65.8 | 55 | 186.8 | 830.9 |
| 1961 | 89 | 8 | 16 | 82.6 | 8 | 41.2 | 0.0 | 0.1 | 2.6 | 204 | 142.6 | 25.7 | 620.4 |
| 1962 | 34.7 | 80.1 | 99.4 | 41.9 | 88.2 | 19.5 | 35.5 | 0.0 | 51.6 | 157 | 246.9 | 134.4 | 990.1 |
| 1963 | 46.4 | 110.7 | 12.8 | 28.1 | 2.6 | 32.7 | 26.3 | 7.4 | 95.2 | 100 | 75.1 | 112.1 | 649.6 |
| 1964 | 3 | 36.8 | 138 | 44 | 14.8 | 26.4 | 8.3 | 40 | 5 | 189 | 83.2 | 254.8 | 844.3 |
| 1965 | 160 | 35.6 | 49.2 | 46.9 | 33.2 | 22.9 | 0.0 | 22 | 192.2 | 0.8 | 71.2 | 34.6 | 668.9 |
| 1966 | 104 | 70.6 | 26.8 | 25.4 | 82.6 | 0.6 | 18 | 32.3 | 26.6 | 147 | 118.9 | 70 | 723.7 |
| 1967 | 40 | 73.2 | 35.7 | 16.6 | 95 | 20.5 | 2.4 | 29 | 38 | 1.6 | 147 | 42.2 | 541.2 |
| 1968 | 41 | 111.8 | 15.6 | 26.3 | 11.9 | 26.5 | 2.2 | 27.8 | 1.8 | 61.9 | 162.1 | 88.8 | 577.7 |
| 1969 | 109 | 145.4 | 145 | 21.3 | 30.6 | 23.6 | 16.6 | 16.2 | 80 | 21 | 62.9 | 101 | 773.7 |
| 1970 | 150 | 64.4 | 42.8 | 19.6 | 56.2 | 6.8 | 0.2 | 28.6 | 0.0 | 18.8 | 25.6 | 59.5 | 472.9 |
| 1971 | 130 | 55 | 66.2 | 26.6 | 34 | 17 | 14.8 | 0.0 | 43.8 | 31.2 | 176.6 | 85.4 | 680.6 |

PIANO DI LOTTIZZAZIONE PRIVATA "PODERI COLTELLACCI"
INTERPORTO

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|-------|
| 1972 | 120 | 131.1 | 71.4 | 82.8 | 68 | 33.6 | 49.2 | 51 | 85.2 | 89.8 | 3 | 58 | 843.1 |
| 1973 | 196 | 93.6 | 42.8 | 44.6 | 7.8 | 28 | 1.8 | 8.8 | 79.8 | 21.6 | 16.8 | 44.2 | 586.6 |
| 1974 | 75 | 98.2 | 64 | 104.4 | 95.8 | 0.0 | 25 | 12.8 | 78.6 | 55 | 55.6 | 12.6 | 677 |
| 1975 | 0.4 | 89.2 | 89.8 | 29.2 | 70.8 | 5.6 | 0.0 | 28 | 47.4 | 38 | 129.6 | 78.2 | 606.2 |
| 1976 | 15 | 116.8 | 90.2 | 51.8 | 43.8 | 47.6 | 20.6 | 56.6 | 18.6 | 96.2 | 100.8 | 97.9 | 755.9 |
| 1977 | 124 | 81.6 | 51 | 5.6 | 18.2 | 40 | 7.4 | 156 | 68.4 | 15.8 | 33.6 | 72.8 | 675.6 |
| 1978 | 113 | 78.4 | 34 | 138.8 | 25.8 | 1 | 0.4 | 0.0 | 57 | 127 | 53 | 75.6 | 705 |
| 1979 | 109 | 141.6 | 79 | 115.4 | 0.4 | 14 | 17.2 | 39 | 77.4 | 186 | 82.8 | 48.8 | 911.6 |
| 1984 | 41.7 | 98 | 66.1 | 45.5 | 107 | 18.2 | | 42.2 | 143.3 | 96 | 90.3 | 87 | |
| 1985 | 104 | 6.4 | 57 | 8.8 | 31.3 | 0.8 | | 7.4 | 11.8 | 80.6 | 127.5 | 40.7 | |
| 1986 | | | 25.6 | 102.5 | | 15.1 | 62.8 | | 86.6 | 29.2 | 26.8 | 89.4 | |
| 1987 | 116 | 85.6 | 11.8 | 16.2 | 15.8 | 61.2 | 0.6 | 16.2 | 1.0 | 182 | 163.6 | 68.2 | 739 |

PIOGGE INTENSE E CASI CRITICI

Per individuare le condizioni pluviometriche critiche é stato fatto uno studio preliminare basato sulla raccolta di dati relativi a piogge di breve durata e forte intensità. I dati raccolti si riferiscono a quelli registrati nel pluviografo di Civitavecchia, in un periodo compreso tra il 1958 ed il 1987 e relativi a piogge di durata pari a 1, 3, 6, 12 e 24 ore; detti sono riportati nella seguente tabella.

| STAZIONE DI CIVITAVECCHIA | | | | | |
|---------------------------|------|------|------|-------|-------|
| Piogge intense (mm) | | | | | |
| ANNO | 1h | 3h | 6h | 12h | 24h |
| 1958 | 41.2 | 60.5 | 74.0 | 86.5 | 93.0 |
| 1959 | 25.0 | 43.5 | 63.5 | 86.0 | 92.4 |
| 1960 | 41.0 | 86.0 | 90.0 | 92.6 | 95.0 |
| 1961 | 33.6 | 39.0 | 40.2 | 41.0 | 42.4 |
| 1962 | 26.5 | 26.5 | 28.6 | 49.0 | 57.5 |
| 1963 | 31.6 | 45.4 | 52.2 | 54.0 | 72.4 |
| 1965 | 31.2 | 43.4 | 51.0 | 52.8 | 64.4 |
| 1966 | 36.6 | 38.0 | 42.2 | 52.2 | 56.4 |
| 1967 | 28.8 | 34.0 | 34.2 | 54.6 | 58.8 |
| 1968 | 36.0 | 69.0 | 83.0 | 105.6 | 112.6 |
| 1970 | 17.8 | 22.2 | 22.8 | 33.8 | 43.4 |
| 1971 | 14.2 | 27.6 | 38.2 | 53.2 | 55.8 |
| 1972 | 32.2 | 35.2 | 46.0 | 54.6 | 54.6 |
| 1973 | 22.6 | 32.6 | 36.4 | 44.4 | 74.6 |
| 1975 | 20.2 | 28.4 | 31.0 | 40.4 | 43.4 |
| 1977 | 45.6 | 50.0 | 52.0 | 52.2 | 78.4 |
| 1978 | 30.4 | 38.4 | 42.2 | 42.2 | 46.4 |
| 1987 | 32.8 | 38.8 | 52.2 | 58.8 | 65.6 |

Sono state quindi ricostruite le curve di caso critico ordinarie, espresse dalla relazione del tipo: $h=a*t^n$ che lega le altezze di pioggia h alla durata dell'evento t .

Gli stessi dati sono stati elaborati statisticamente con i diversi metodi generalmente utilizzati in idrologia (Gumbel, Galton, Foulter Coutagne). Tali elaborazioni consentono di

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

estrapolare i dati disponibili e di associare ai diversi eventi pluviometrici una probabilità di verificarsi espressa da un tempo di ritorno tr.

| ALTEZZE DI PIOGGIA PER ASSEGNATI TEMPI DI RITORNO CON LA DISTRIBUZIONE DI GUMBEL | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Ore | 5 anni | 10 anni | 15 anni | 20 anni | 25 anni | 50 anni | 100 anni | 500 anni |
| 1 | 40.66 | 47.09 | 50.76 | 53.26 | 55.22 | 61.24 | 67.23 | 82.05 |
| 3 | 56.90 | 66.91 | 72.56 | 76.51 | 79.56 | 88.94 | 98.25 | 119.78 |
| 6 | 64.22 | 75.37 | 81.66 | 86.07 | 89.46 | 99.92 | 110.30 | 134.28 |
| 12 | 74.22 | 86.31 | 93.11 | 97.88 | 101.55 | 112.86 | 124.09 | 150.04 |
| 24 | 82.37 | 94.38 | 101.15 | 105.89 | 109.54 | 120.79 | 131.96 | 157.77 |

| ALTEZZE DI PIOGGIA PER ASSEGNATI TEMPI DI RITORNO CON LA DISTRIBUZIONE DI FULLER | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Ore | 5 anni | 10 anni | 15 anni | 20 anni | 25 anni | 50 anni | 100 anni | 500 anni |
| 1 | 39.45 | 47.07 | 51.53 | 54.69 | 57.14 | 64.76 | 72.38 | 90.067 |
| 3 | 55.02 | 66.87 | 73.81 | 78.73 | 82..55 | 94.41 | 106.27 | 133.80 |
| 6 | 62.12 | 75.33 | 83.06 | 88.55 | 92.80 | 106.01 | 119.23 | 149.91 |
| 12 | 71.97 | 86.26 | 94.63 | 100.54 | 105.16 | 119.46 | 133.75 | 166.94 |
| 24 | 80.11 | 94.33 | 102.65 | 108.59 | 113.13 | 127.35 | 141.57 | 174.59 |

| ALTEZZE DI PIOGGIA PER ASSEGNATI TEMPI DI RITORNO CON LA DISTRIBUZIONE DI GALTON | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Ore | 5 anni | 10 anni | 15 anni | 20 anni | 25 anni | 50 anni | 100 anni | 500 anni |
| 1 | 40.88 | 47.20 | 50.71 | 53.15 | 55.02 | 60.74 | 66.40 | 79.52 |
| 3 | 56.87 | 66.94 | 72.62 | 76.59 | 79.66 | 89.13 | 98.61 | 120.99 |
| 6 | 64.24 | 75.43 | 81.73 | 86.13 | 89.58 | 100.00 | 110.46 | 135.11 |
| 12 | 74.54 | 86.47 | 93.12 | 97.75 | 101.31 | 112.21 | 123.03 | 148.21 |
| 24 | 83.06 | 94.65 | 101.02 | 105.43 | 108.79 | 119.03 | 129.06 | 152.03 |

ELABORAZIONE STATISTICA DEI DATI PLUVIOMETRICI

4.3 GEOMORFOLOGIA

L'area d'indagine si sviluppa nell'immediata periferia nord-est dell'abitato di Civitavecchia in una zona caratterizzato da lineamenti dolci che digradano blandamente verso sud-ovest.

Dal punto di vista geomorfologico s'impone in prossimità di una blanda dorsale che prossima allo spartiacque del Fosso della Fiumaretta (Tav. 5).

Facendo riferimento alle acclività (Tav. 4), nell'area direttamente interessata dal Piano l'andamento monoclinale del versante può essere suddiviso in tre fasce. La fascia sommitale e quella di base sono caratterizzate dai valori di pendenza minori ($5\% < P < 10\%$). Nel settore centrale, di raccordo tra i due precedentemente descritti, le

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

pendenze, seppur molto contenute subiscono un leggero incremento ($10\% < P < 15\%$).

Da un punto di vista morfodinamico l'area appare stabile; tanto i rilievi di dettaglio quanto la bibliografia consultata, non hanno evidenziato la presenza di significative forme riconducibili a movimenti franosi in atto o allo stato potenziale.

A conferma di quanto detto, anche in riferimento al P.A.I. (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico ex ABR Lazio) riportato nella TAVOLA 6, la zona d'esame e le sue immediatamente circostanze non é ricompresa tra le aree perimetrate per pericolosità idraulica e/o geomorfologica.

4.4 CONDIZIONI TOPOGRAFICHE

Considerando il contesto topografico e geomorfologico in cui si inserisce il sito di costruzione, l'area d'interesse può essere collocata nella Categoria Topografica T1: "Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione $i < 15^\circ$ ".

| CATEGORIA | CARATTERISTICHE DELLA SUPERFICIE TOPOGRAFICA |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T1 | SUPERFICIE PIANEGGIANTE, PENDII E RILIEVI ISOLATI CON INCLINAZIONE $i < 15^\circ$ |
| T2 | PENDII CON INCLINAZIONE MEDIA DI $i > 15^\circ$ |
| T3 | RILIEVI DI LARGHEZZA IN CRESTA MOLTO MINORE CHE ALLA BASE ED INCLINAZIONE MEDIA $15^\circ < i < 30^\circ$ |
| T4 | RILIEVI CON LARGHEZZA IN CRESTA MOLTO MINORE CHE ALLA BASE ED INCLINAZIONE MEDIA $i > 30^\circ$ |

CATEGORIE TOPOGRAFICHE (TAB. 3.2.III – CATEGORIE TOPOGRAFICHE) T.U. D.M. INFR. 17/01/2018)

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

4.5 IDROGEOLOGIA

Il grado di permeabilità d'insieme delle formazioni affioranti nel comprensorio, stimate su base bibliografica, sono schematicamente riportate nella seguente tabella.

| FORMAZIONE | TIPO DI PERMEABILITÀ | GRADO DI PERMEABILITÀ |
|------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| Flysch calcarei e/o arenacei | Per fessurazione | medio bassa |
| Flysch argillosi | Per fessurazione e/o discontinuità | bassa / bassissima |
| Depositi marini | Per porosità | media e alta |

Nello stralcio della "Carta idrogeologica della Provincia di Roma" (figura 11) tali condizioni di permeabilità sono distinte dalla sigla **Pp²⁻³** – zone variabili fra "mediamente e poco permeabili" e da **Lm¹** – "permeabilità ridottissima". La filtrazione dell'acqua nei suoli in questi ambiti avviene principalmente per fatturazione, fessurazione o discontinuità.

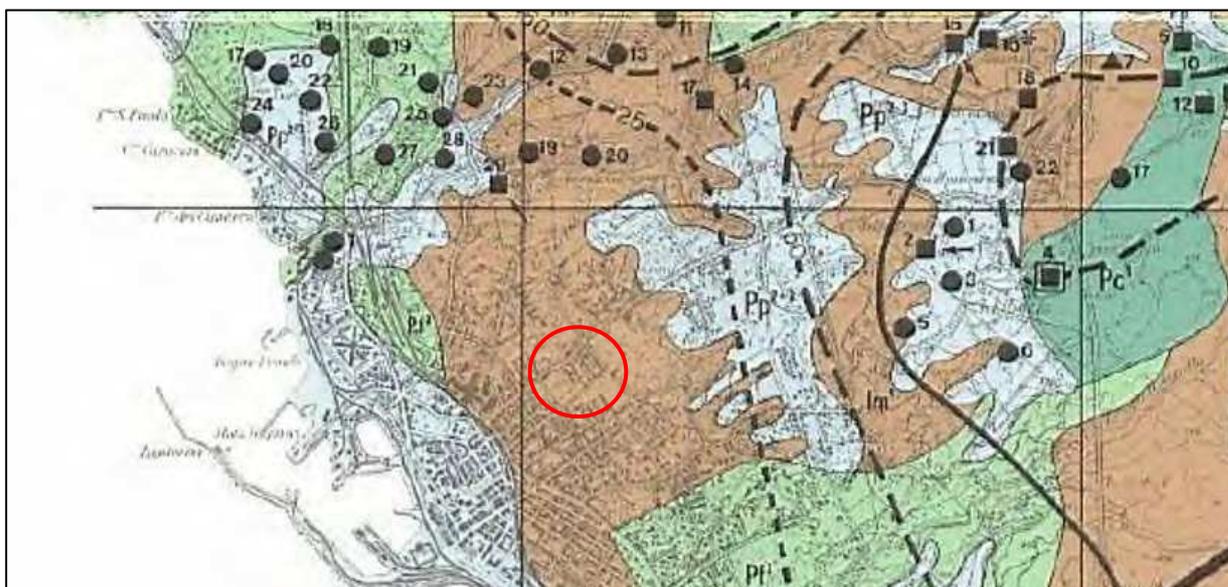


FIGURA 11: STRALCIO "CARTA IDROGEOLOGICA DELLA PROVINCIA DI ROMA" (VENTRIGLIA'88)

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

La circolazione idrica sotterranea della fascia costiera è condizionata da:

- ridotta permeabilità superficiale dei terreni affioranti;
- notevole eterogeneità litologica e tessiturale delle formazioni affioranti, con variazioni orizzontali e verticali di permeabilità anche in spazi relativamente brevi.

La circolazione idrica nei terreni del "Flysch argilloso calcareo" è quindi notevolmente condizionata dalla bassa permeabilità superficiale e dalla eterogeneità dei singoli termini costituenti. All'interno delle formazioni flyschoidi i termini litoidi fratturati possono assumere una discreta permeabilità secondaria. Gli strati lapidei, presenti sia come componenti primari che come intercalazioni, possono trovarsi in continuità idraulica in ragione della diffusa tettonizzazione subita; il risultato è pertanto un comportamento idraulico fortemente variabile, anche a scala ridottissima.

In sintesi le formazioni flyschoidi sono da considerarsi poco permeabili, con scarse attitudini acquifere, anche se localmente possono dar luogo a discreti accumuli idrici ed a falde di una media entità.

Nell'area in esame non sono stati individuati pozzi o punti di emergenza naturale di acqua; non è stato quindi possibile misurare direttamente il livello freatico locale. L'andamento piezometrico schematizzato nella TAVOLA 2 deriva da dati bibliografici e considerazioni basate su analogie con tratti di fascia costiera limitrofi.

Come avviene di norma nell'ambito dell'area di raccordo tra la zona collinare e la fascia costiera, l'andamento della superficie piezometrica riflette quello topografico e indica, nel complesso, uno sviluppo del deflusso idrico sotterraneo ortogonale alla linea di costa.

In corrispondenza dell'area d'interesse le profondità del livello della falda di superficie sono da ritenersi comprese tra 3 e 5 m dal p.c..

Ai fini progettuali si consideri comunque la possibile risalita durante i periodi caratterizzati da piovosità intensa e persistente.

5. PERICOLOSITA' E VULNERABILITA'

5.1 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Nel "Piano per l'assetto idrogeologico" (PAI) vengono definite le aree caratterizzate da elevata pericolosità idraulica e quelle ad elevata pericolosità geomorfologica.

Nelle Norme di Attuazione, cui si rimanda, dette aree vengono sottoposte a specifiche misure di tutela e salvaguardia.

Come si evince dalla TAVOLA 6 – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ, l'area in esame non è ricompresa tra le zone perimetrate per pericolo idraulico e/o geomorfologico.

A conferma di questo, tanto i rilievi geomorfologici di dettaglio quanto la bibliografia consultata, non hanno evidenziato la presenza di significative forme riconducibili a movimenti franosi in atto o potenziali o indizi di pericolosità idraulica.

5.2 VULNERABILITÀ DELLE FALDE ACQUIFERE

Per quanto riguarda gli elementi di vulnerabilità, si ritiene che questi siano essenzialmente limitati alla falda più superficiale, considerabile comunque di scarsa importanza.

Per la compilazione della carta della vulnerabilità (Tavola 7) sono stati considerati i seguenti fattori:

- litologia e caratteristiche idrodinamiche dell'acquifero;
- permeabilità del non saturo;
- soggiacenza della falda;
- morfologia dell'area;
- possibilità di interazione idraulica con il reticolo idrografico superficiale.

Mancano nell'area d'interesse le classi di vulnerabilità medie e quelle più elevate.

La bassissima permeabilità d'insieme delle formazioni flyschoidi, limitano significativamente l'infiltrazione delle acque meteoriche. In questo caso la vulnerabilità è da considerarsi pertanto da bassa a molto bassa.

RELAZIONE GEOLOGICA

6. IDONEITÀ GEOLOGICA DELL'AREA

Dal confronto delle tematiche trattate nella relazione emerge che l'area in oggetto è nel complesso **idonea alla trasformazione urbanistica prevista dal Nuovo Piano di Zona con le seguenti prescrizioni:**

- data la ridotta profondità della falda idrica, l'eventuale realizzazione di locali interrati dovrà essere preceduta da un dettagliato studio idrogeologico;
- per minimizzare gli effetti sul regime idrologico e idraulico locale, si consiglia di adottare, almeno per le aree comuni (parcheggi e piazzali), una pavimentazione di tipo drenante; tale soluzione, ormai ampiamente utilizzata e testata, consente di contenere l'inevitabile incremento che subiscono i coefficienti di deflusso nelle zone soggette ad estesa impermeabilizzazione;
- Preliminarmente alle fasi esecutive, si raccomanda di effettuare le necessarie indagini geognostiche e sismiche atte a definire con maggior dettaglio i parametri necessari per il dimensionamento delle strutture in progetto; detta campagna d'indagine andrà programmata anche sulla base della normativa tecnica vigente (NTC 2018 – Regolamento Regionale Lazio n.26 del 216/10/2020).

Civitavecchia, aprile 2024

Dott. Geol. Dario Tinti

RELAZIONE GEOLOGICA

AI SENSI DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA PER L'INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE" – ESTENSIONE DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974

7. BIBLIOGRAFIA

Barbarich E., 1912 - La Tuscia Romana. << Boll. Soc. Geog. Ital. >>.

Bigazzi G., Bonadonna F.P., Iaccarino S. (1973) Geochronological hypothesis on Plio-Pleistocene boundary in Latium Region (Italy). Boll. Soc. Geol. It., 91, 391-422.

Boni C., Bono P. e Capelli G. (1986) Schema idrogeologico dell'Italia centrale. Mem. Soc. Geol. It., 35, 991-1012.

Caputo C., Lupia-Palmieri E., Pugliese F. (1981) Variazioni della linea di riva lungo la Maremma toscano-laziale, tra Ansedonia e Capo Linaro. Riv. Geogr. Ital., 88, 221-242.

Comune di Civitavecchia (2000): Studio geologico, geomorfologico ed idrogeologico del territorio comunale

Comune di Civitavecchia: Aerofotogrammetrico dell'abitato di Civitavecchia scala 1:2000 - scala 1:10000

Conato V., Dai Pra G. (1980) Livelli marini pleistocenici e neotettonica tra Civitavecchia e Tarquinia. Geologica Romana, 19, 181-194.

Dai Pra G. (1978) Le linee di costa tirreniane del litorale laziale dal F. Tevere a Tarquinia. Geol. Appl. e Idrogeol., vol. XIII, pp. 1-10.

ENEA (1997) Variazioni del livello del mare nel tardo olocene (ultimi 2500 anni) lungo la costa del Lazio in base ad indicatori geo-archeologici. Interazioni fra neotettonica, eustatismo e clima. A cura di G. Leoni e G. Dai Pra, ENEA Dipartimento Ambiente Roma, 110 pp. + tavole.

Fazzini P., Gelmini R., Mantovani M.P., Pellegrini M. (1972) Geologia dei Monti della Tolfa (Lazio settentrionale; province di Viterbo e Roma. Mem. Soc. Geol. It. 11, 65-144.

Regione Lazio (1991) Carta Tecnica Regionale alla scala di 1:10.000

Servizio Geologico d'Italia (1969) Carta Geologica d'Italia. Foglio 142 Civitavecchia.

Ventriglia U. (1988) Idrogeologia della Provincia di Roma. Vol.1, Regione Tolfetana. Amministrazione Provinciale di Roma, 381 pp.



COMUNE DI CIVITAVECCHIA

(Città Metropolitana di Roma Capitale)

PIANO DI LOTTIZZAZIONE PRIVATA "POTERI COLTELLACCI" AI SENSI DELL'ART. 36/87 N.36 ART. 1 BIS E SS. MM.II. NELL'AMBITO DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO "LOCA. CASE TURCI" DUE VOLTE DECADUTO CONFORME AL P.R.G. VIGENTE CON EVENTUALE DELEGA ALL'ESPROPRIO AI SENSI DEL D.P.R. N. 327 DEL 08.06.2001 ART. 6 COMMA C8 E SS.MM.II. INTERPORTO

STUDIO GEOLOGICO E INDAGINE VEGETAZIONALE

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N°2649 DEL 19 MAGGIO 1999

LEGENDA :

--- LIMITE INDICATIVO DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE

FORMAZIONI AFFIORRANTI :



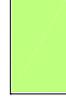
Depositi alluvionali recenti ed attuali (OLOCENE): depositi sciolti a granulometria variabile (da ghiaie a limi argillosi)



Depositi marini (PLEISTOCENE): calcareniti detritico organogene (Panchina) da molto a debolmente cementate, passanti a ghiaie e conglomerati eterometrici in matrice sabbiosa



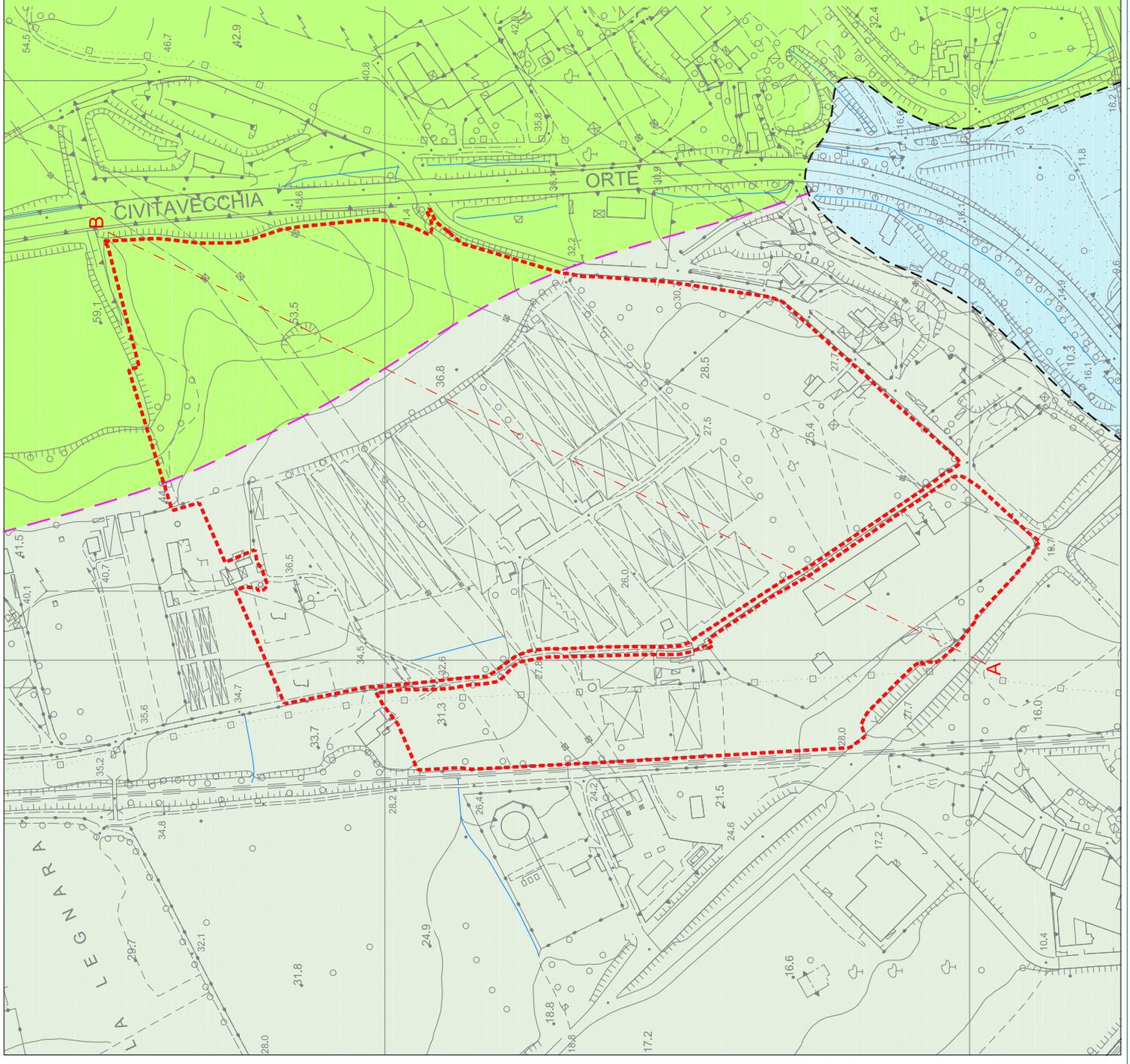
Pietrforte (CRETACEO SUPERIORE): arenarie calcaree quarzose a grana media e fine ed intercalazioni pelitiche



Flysch argilloso calcareo (CRETACEO SUP.): argille ed argilliti bruno nerastre e strati di calcari mamosi

--- Traccia di sovrascorrimento presunto

A --- B Traccia della sezione geologica





COMUNE DI CIVITAVECCHIA

(Città Metropolitana di Roma Capitale)

PIANO DI LOTTIZZAZIONE PRIVATA "POTERI COLTELLACCICI" AI SENSI DELL'AL.R. 36/87 N.36 ART. 1 BIS E SS. MM.II. NELL'AMBITO DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO "LOCA. CASE TURCI" DUE VOLTE DECADUTO CONFORME AL P.R.G. VIGENTE CON EVENTUAL DELEGA ALL'ESPROPRIO AI SENSI DEL D.P.R. N. 327 DEL 08.06.2001 ART. 6 COMMA C8 E SS.MM.II. INTERPORTO

STUDIO GEOLOGICO E INDAGINE VEGETAZIONALE

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N°2649 DEL 19 MAGGIO 1999

LEGENDA :

LIMITE INDICATIVO DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE

IDROSTRUTTURE LOCALI :

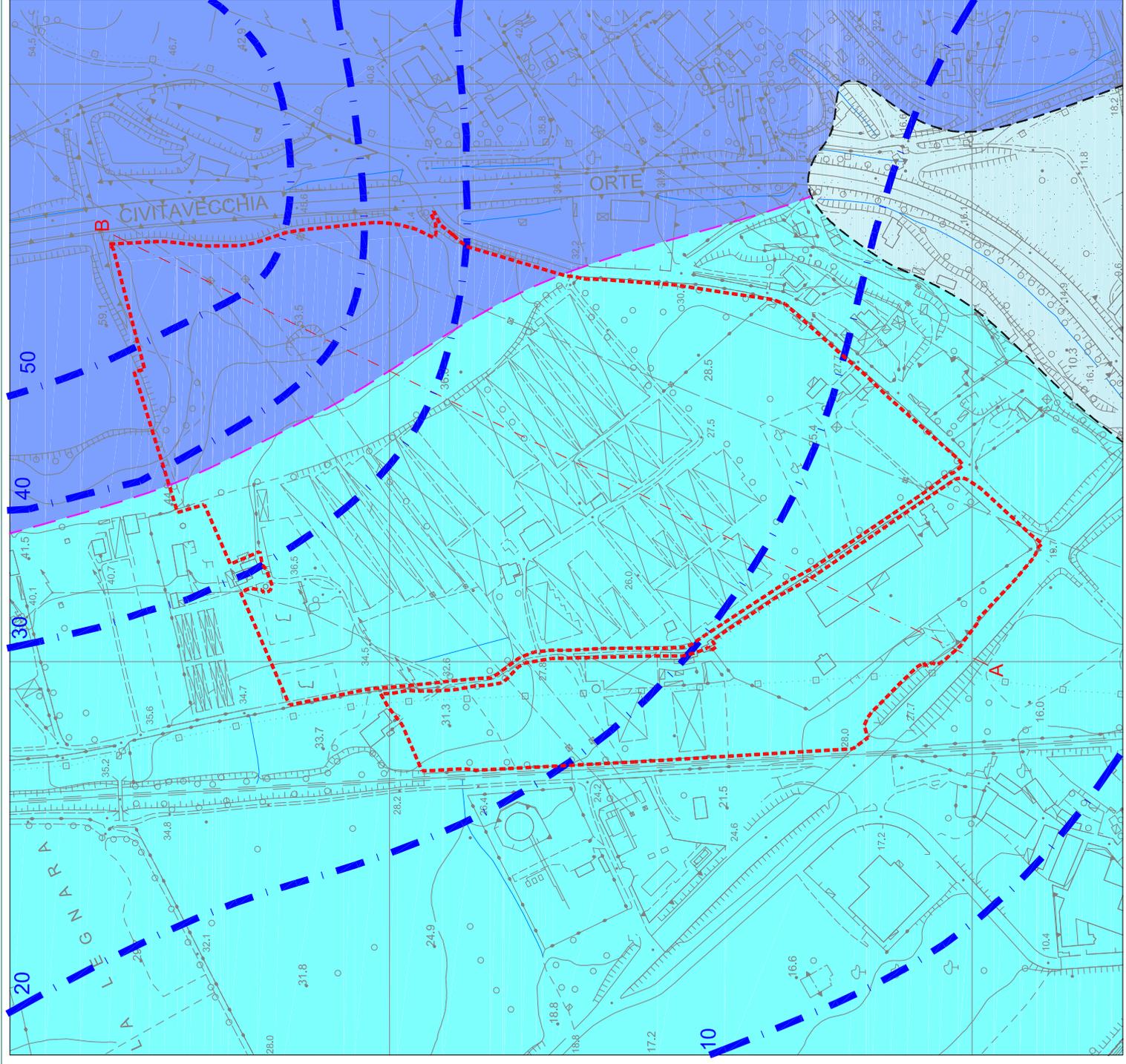
| GRADO DI PERMEABILITA' | | IDROSTRUTTURE |
|------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BB | B M A | |
| | | IDROSTRUTTURA DELLE ALLUVIONI: Permeabilità da media a alta per porosità |
| | | IDROSTRUTTURA DELLA PIETRAFORTE: Permeabilità da media a bassa per discontinuità in rocce lapidee |
| | | IDROSTRUTTURA DEL FLYSCH ARGILLOSO CALCAREO: Permeabilità da bassa a bassissima in rocce lapidee e sciolte |

BB = MOLTO BASSO B = BASSO M = MEDIO A = ALTO

20 Isopieze indicative della falda di base

Traccia di sovraccorrimto presunto

A B Traccia della sezione idrogeologica



SCALA 1:5.000

TAVOLA N.2: CARTA IDROGEOLOGICA



COMUNE DI CIVITAVECCHIA

(Città Metropolitana di Roma Capitale)

PIANO DI LOTTIZZAZIONE PRIVATA "POTERI COLTELLACCI" AI SENSI DELL'ART. 36/87 N.36 ART. 1 BIS E SS. MM.II. NELL'AMBITO DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO "LOCA. CASE TURCI" DUE VOLTE DECADUTO CONFORME AL P.R.G. VIGENTE CON EVENTUAL DELEGA ALL'ESPROPRIO AI SENSI DEL D.P.R. N. 327 DEL 08.06.2001 ART. 6 COMMA C8 E SS.MM.II. INTERPORTO

STUDIO GEOLOGICO E INDAGINE VEGETAZIONALE

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N°2649 DEL 18 MAGGIO 1999

LEGENDA :

--- LIMITE INDICATIVO DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE

FORMAZIONI AFFIORRANTI :

Pietraforte (CRETACEO SUPERIORE):
arenarie calcaree quarzose a grana media e fine ed intercalazioni pelitiche

Flysch argilloso calcareo (CRETACEO SUP.):
argille ed argilliti bruno nerastre e strati di calcari marnosi

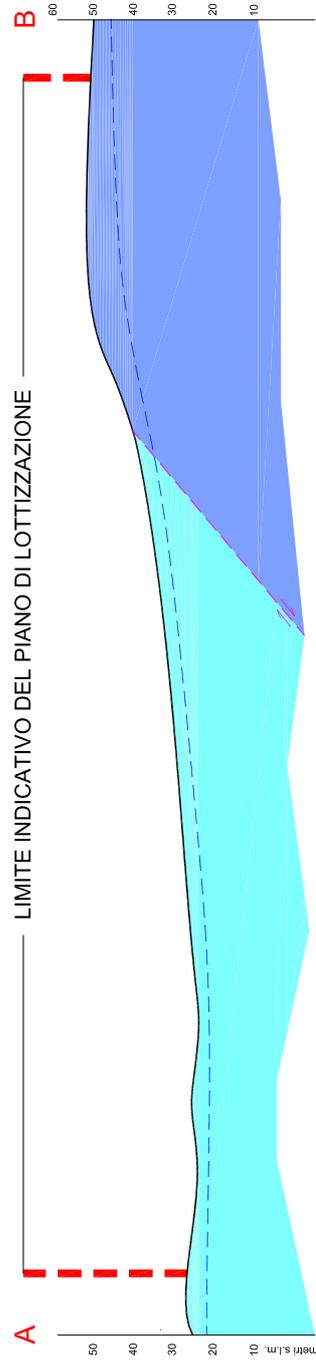
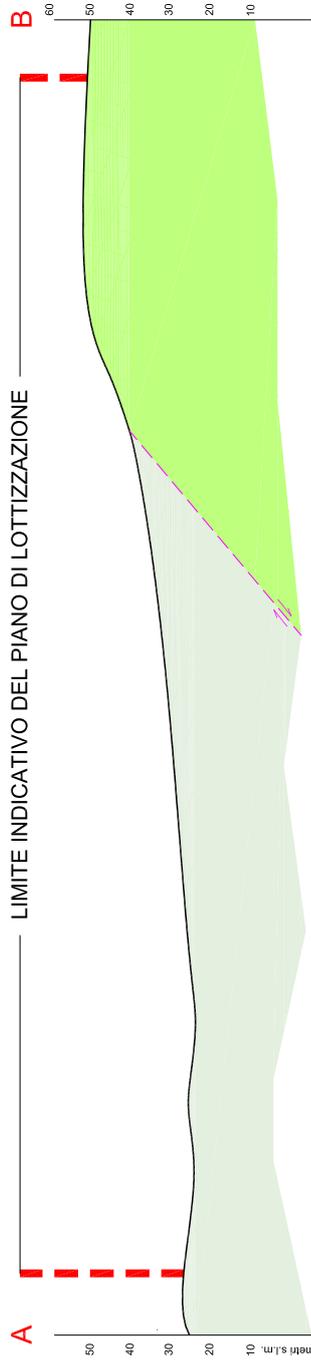
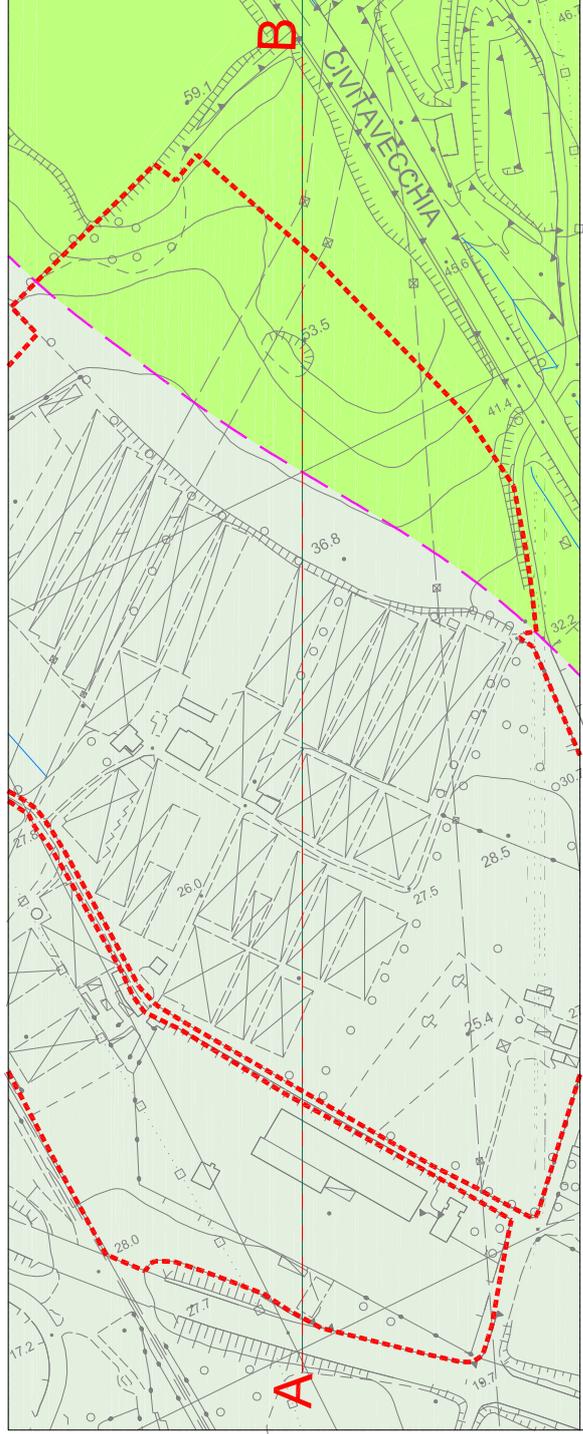
--- Traccia di sovraccorrimento presunto

IDROSTRUTTURE LOCALI :

IDROSTRUTTURA DELLA PIETRAFORTE: Poco permeabile per discontinuità in rocce lapidee

IDROSTRUTTURA DEL FLYSCH ARGILLOSO CALCAREO: Permeabilità ridottissima in rocce lapidee e sciolte

--- Superficie piezometrica stimata





COMUNE DI CIVITAVECCHIA

(Città Metropolitana di Roma Capitale)

PIANO DI LOTTIZZAZIONE PRIVATA "PORDERI COLTELLACCI" AI SENSI DELL'AL.R. 36/87 N.36 ART. 1 BIS E SS. MM.II. NELL'AMBITO DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO "LOCA. CASE TURCI" DUE VOLTE DECADUTO CONFORME AL P.R.G. VIGENTE CON EVENTUAL DELEGA ALL'ESPROPRIO AI SENSI DEL D.P.R. N. 327 DEL 08.06.2001 ART. 6 COMMA C8 E SS.MM.II. INTERPORTO

STUDIO GEOLOGICO E INDAGINE VEGETAZIONALE

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N°2649 DEL 19 MAGGIO 1999

LEGENDA :

--- LIMITE INDICATIVO DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE

SCALA DELLE ACCLIVITA' :



P < 5%



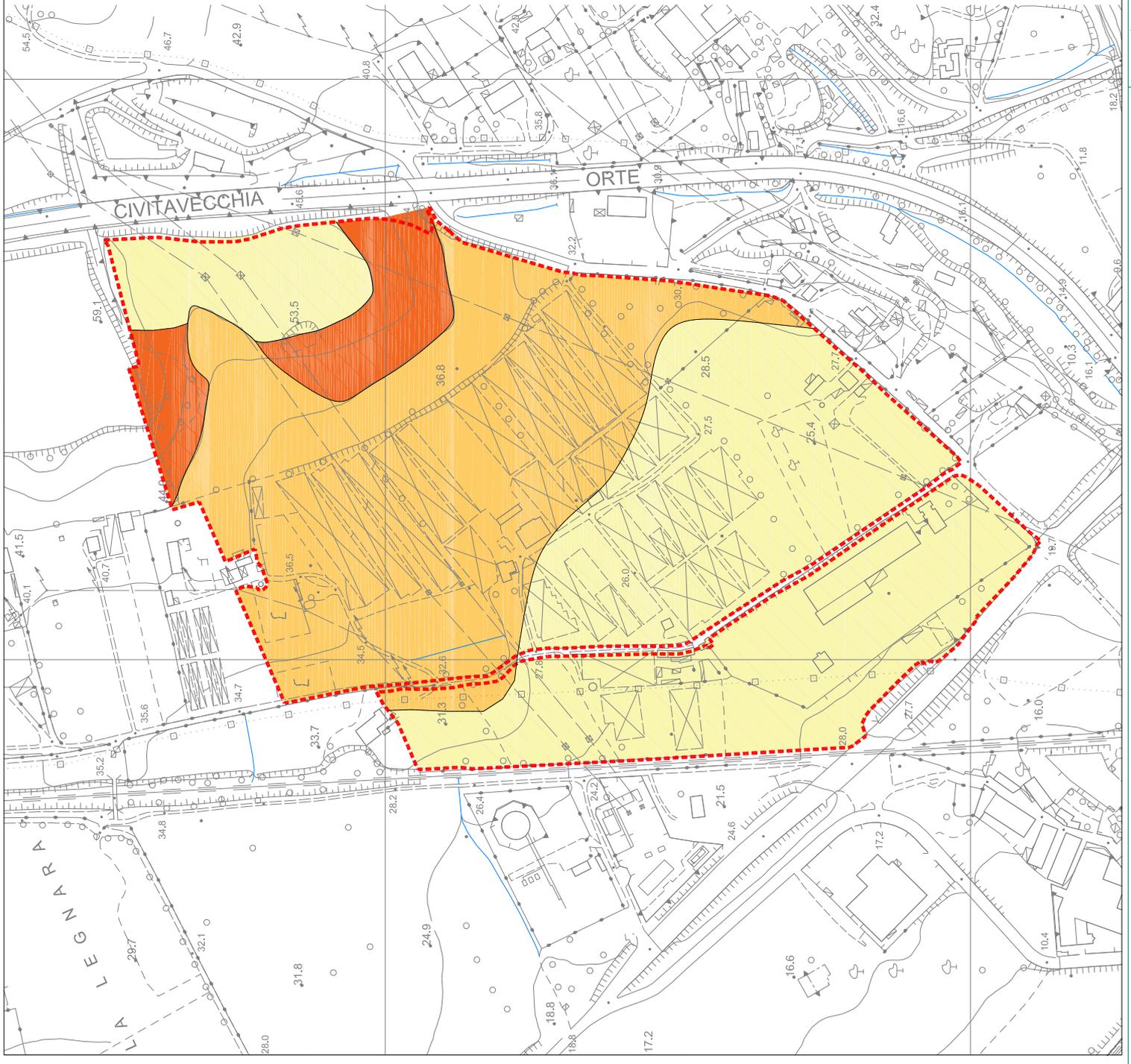
5% < P < 15%



15% < P < 30%



P > 30%





COMUNE DI CIVITAVECCHIA

(Città Metropolitana di Roma Capitale)

PIANO DI LOTTIZZAZIONE PRIVATA "PORDERI COLTELLACCI" AI SENSI DELL'ART. 36/87 N.36 ART. 1 BIS E SS. MM.II. NELL'AMBITO DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO "LOCA. CASE TURCI" DUE VOLTE DECADUTO CONFORME AL P.R.G. VIGENTE CON EVENTUALE DELEGA ALL'ESPROPRIO AI SENSI DEL D.P.R. N. 327 DEL 08.06.2001 ART. 6 COMMA C8 E SS.MM.II. INTERPORTO

STUDIO GEOLOGICO E INDAGINE VEGETAZIONALE

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N°2649 DEL 19 MAGGIO 1999

LEGENDA :

--- LIMITE INDICATIVO DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE

ELEMENTI MORFOLOGICI

Curve di livello
(equidistanza = 5 m)

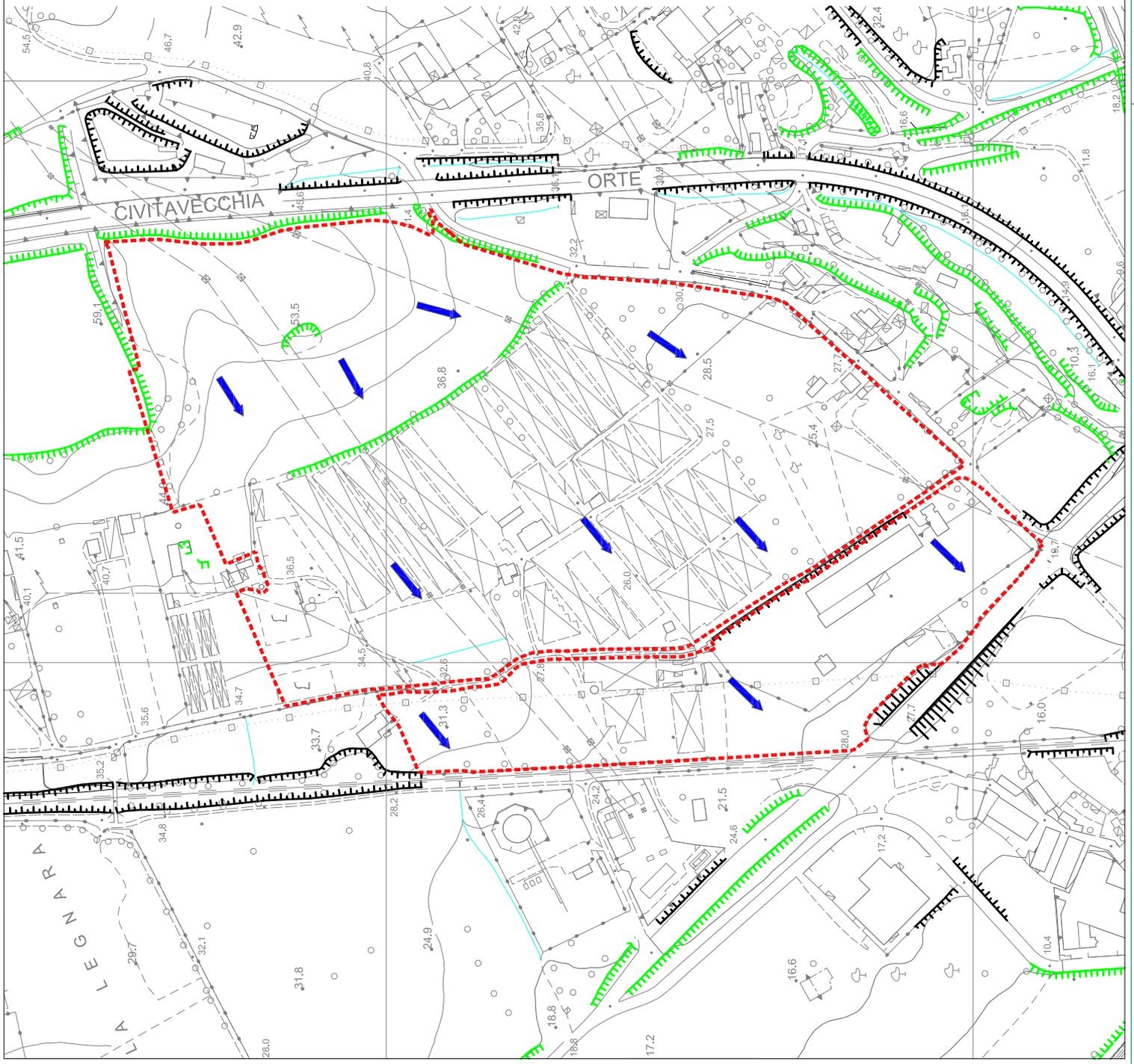
Ciglio di scarpata naturale

Ciglio di scarpata antropica
(stradale o ferroviaria)

ELEMENTI IDROGEOLOGICI

Direzione di scorrimento
acque ruscellanti

Corsi d'acqua secondari





COMUNE DI CIVITAVECCHIA

(Città Metropolitana di Roma Capitale)

PIANO DI LOTTIZZAZIONE PRIVATA "POTERI COLTELLACCI" AI SENSI DELL'ART. 36/87 N.36 ART. 1 BIS E SS. MM.II. NELL'AMBITO DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO "LOCA. CASE TURCI" DUE VOLTE DECADUTO CONFORME AL P.R.G. VIGENTE CON EVENTUAL DELEGA ALL'ESPROPRIO AI SENSI DEL D.P.R. N. 327 DEL 08.06.2001 ART. 6 COMMA C8 E SS.MM.II. INTERPORTO

STUDIO GEOLOGICO E INDAGINE VEGETAZIONALE

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N°2649 DEL 19 MAGGIO 1999

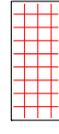
LEGENDA :

--- LIMITE INDICATIVO DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE

AREE SOTTOPOSTE A TUTELA PER PERICOLO DI FRANA (Artt. 6 - 16 - 17 - 18)

-  Aree a pericolo A (Artt. 6 - 16)
Livello di rischio R4
-  Aree a pericolo B (Artt. 6 - 17)
Livello di rischio R3
-  Aree a pericolo C (Artt. 6 - 18)
Livello di rischio R2

AREE SOTTOPOSTE A TUTELA PER PERICOLO INONDAZIONE (Artt. 7 - 23 - 24 - 25 - 26)

-  Aree a pericolo A1 (Artt. 7 - 23)
Livello di rischio R4
-  Aree a pericolo A2 (Artt. 7 - 23 bis)
Livello di rischio R4
-  Aree a pericolo B1 (Artt. 7 - 24)
Livello di rischio R3
-  Aree a pericolo B2 (Artt. 7 - 25)
Livello di rischio R3
-  Aree a pericolo C (Artt. 7 - 26)
Livello di rischio R2

Corsi d'acqua principali classificati pubblici con DGR 452 del 01/04/05 (Artt. 9 - 27)

Altri corsi d'acqua principali (Artt. 9 - 27)

--- Aree di attenzione geomorfologica

--- Aree di attenzione idraulica





COMUNE DI CIVITAVECCHIA

(Città Metropolitana di Roma Capitale)

PIANO DI LOTTIZZAZIONE PRIVATA "PORDERI COLTELLACCI" AI SENSI DELL'ART. 36/87 N.36 ART. 1 BIS E SS. MM.II. NELL'AMBITO DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO "LOCA. CASE TURCI" DUE VOLTE DECADUTO CONFORME AL P.R.G. VIGENTE CON EVENTUALE DELEGA ALL'ESPROPRIO AI SENSI DEL D.P.R. N. 327 DEL 08.06.2001 ART. 6 COMMA C8 E SS.MM.II. INTERPORTO

STUDIO GEOLOGICO E INDAGINE VEGETAZIONALE

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N°2649 DEL 19 MAGGIO 1999

LEGENDA :

--- LIMITE INDICATIVO DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE

--- Traccia di sovraccorrimiento presunto

VULNERABILITA' DELLE FALDE:



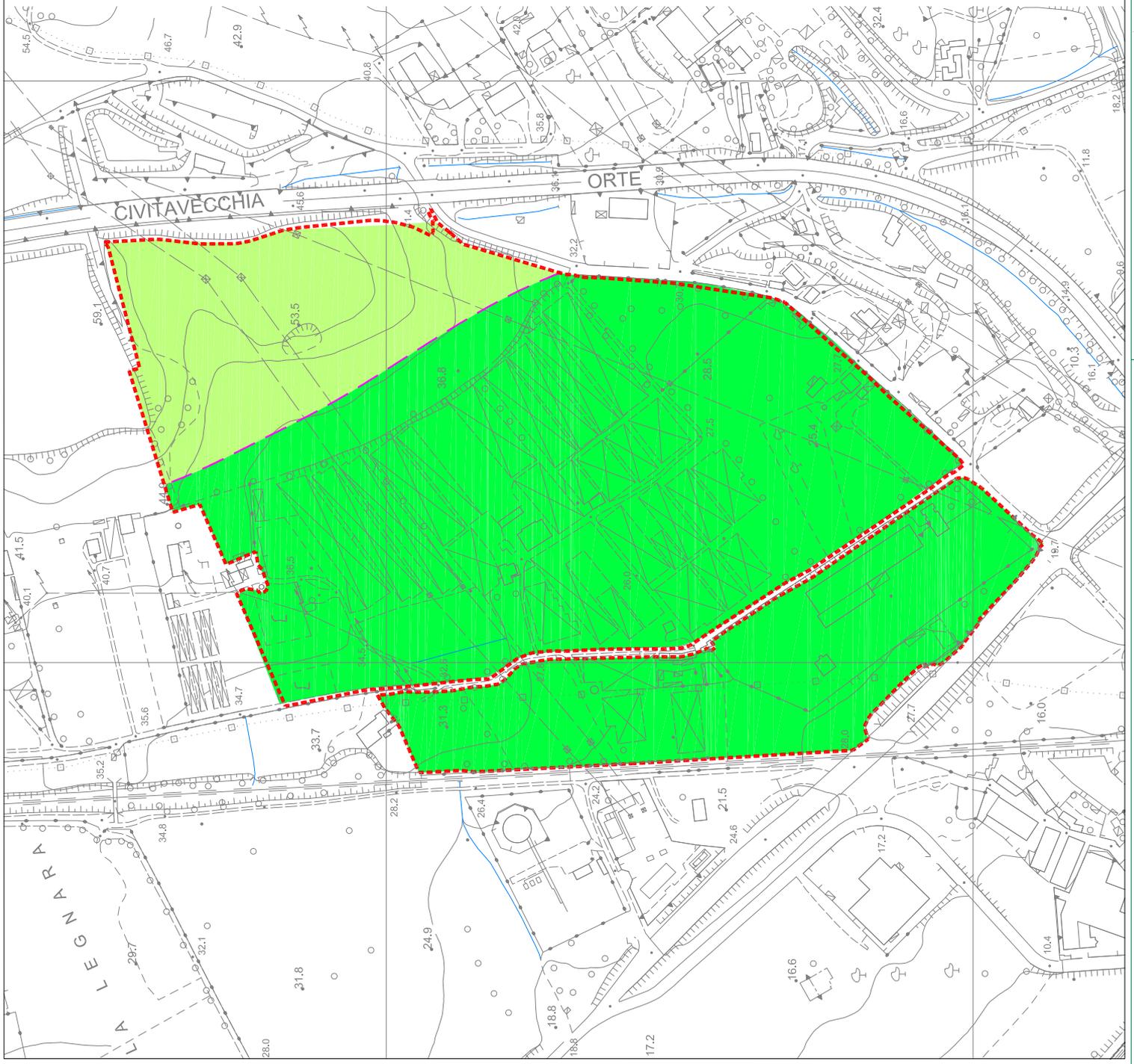
VULNERABILITA' MOLTO ELEVATA

VULNERABILITA' ELEVATA

VULNERABILITA' MEDIA

VULNERABILITA' BASSA

VULNERABILITA' MOLTO BASSA



SCALA 1:5.000

TAVOLA N.7: CARTA DELLA VULNERABILITA' DELLE FALDE



COMUNE DI CIVITAVECCHIA

(Città Metropolitana di Roma Capitale)

PIANO DI LOTTIZZAZIONE PRIVATA "PORDERI COLTELLACCI" AI SENSI DELL'AL.R. 36/87 N.36 ART. 1 BIS E SS. MM.II. NELL'AMBITO DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO "LOCA. CASE TURCI" DUE VOLTE DECADUTO CONFORME AL P.R.G. VIGENTE CON EVENTUAL DELEGA ALL'ESPROPRIO AI SENSI DEL D.P.R. N. 327 DEL 08.06.2001 ART. 6 COMMA C8 E SS.MM.II. INTERPORTO

STUDIO GEOLOGICO E INDAGINE VEGETAZIONALE

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N°2649 DEL 19 MAGGIO 1999

LEGENDA



SUPERFICIE TERRITORIALE PER MQ. 250.920 CIRCA PER OLTRE IL 75% NELLA DISPONIBILITÀ DEL PROCCURATORE



COMPARTO UNITARIO DI ATTUAZIONE SUPERFICIE FONDIARIA MQ. 200.000 La superficie fondiaria (SF) è costituita dalla parte residua della superficie territoriale (ST), una volta detrarre le superfici per attrezzature e spazi pubblici. IL 50% PUO' ESSERE COPERTO CON OPIFICI ALTI FINO A 15. MT. OLTRE IL 33% DI TETTOIE. IL 10% DEGLI OPIFICI PUO' AVERE CAMBIO DESTINAZIONE DI USO COMPARTO MQ.200.000



Variante n. 18 - secondo NTA art. 31 a) Fascia di rispetto della Transversale Nord - per circa 13.400 mq. COMUNQUE SEMPRE ZONA INDUSTRIALE COME DA P.R.G. VIGENTE NELLA DISPONIBILITÀ DEL PROCURATORE SUIVODIONI, COLLEGABILE ALLA TRANSVERSALE NORD, UTILIZZABILE COME AREE INTERPORTO, E PER STANDARDS ai sensi della L.R. Lazio n.36.1987 art. 1 bis comma 3ter



AREE PER SERVIZI COLLETTIVI E VERDE PUBBLICO ATTREZZATO DI MQ. 30.170 CIRCA



AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO MQ. 10.000 CIRCA. NON INCLUSE COME UTILIZZO, NEL PRESENTE P.L.P. LA VIABILITA' PRESENTE E' ESISTENTE E NON DA PROGETTO, DESTINATE A VERDE CON CRESCITA NATURALE



VIABILITA' DI BORDO E DI COLLEGAMENTO INTERNO ALLE STRUTTURE CHE VERRANNO REALIZZATE COME NUOVA VIABILITA' IN PROGETTO MQ. 12.800 DI CUI MQ. 5.000 PARCHEGGI



OLEODOTTO ENI - LUDOLIL DISTANZA VIABILITA' DA PROGETTO CIRCA 40 MT. OLTRE 5.00 MT. AMBO I LATI DELLA COSTITUZIONE SERVITU' OLEODOTTO

LEGENDA IDONEITA' :



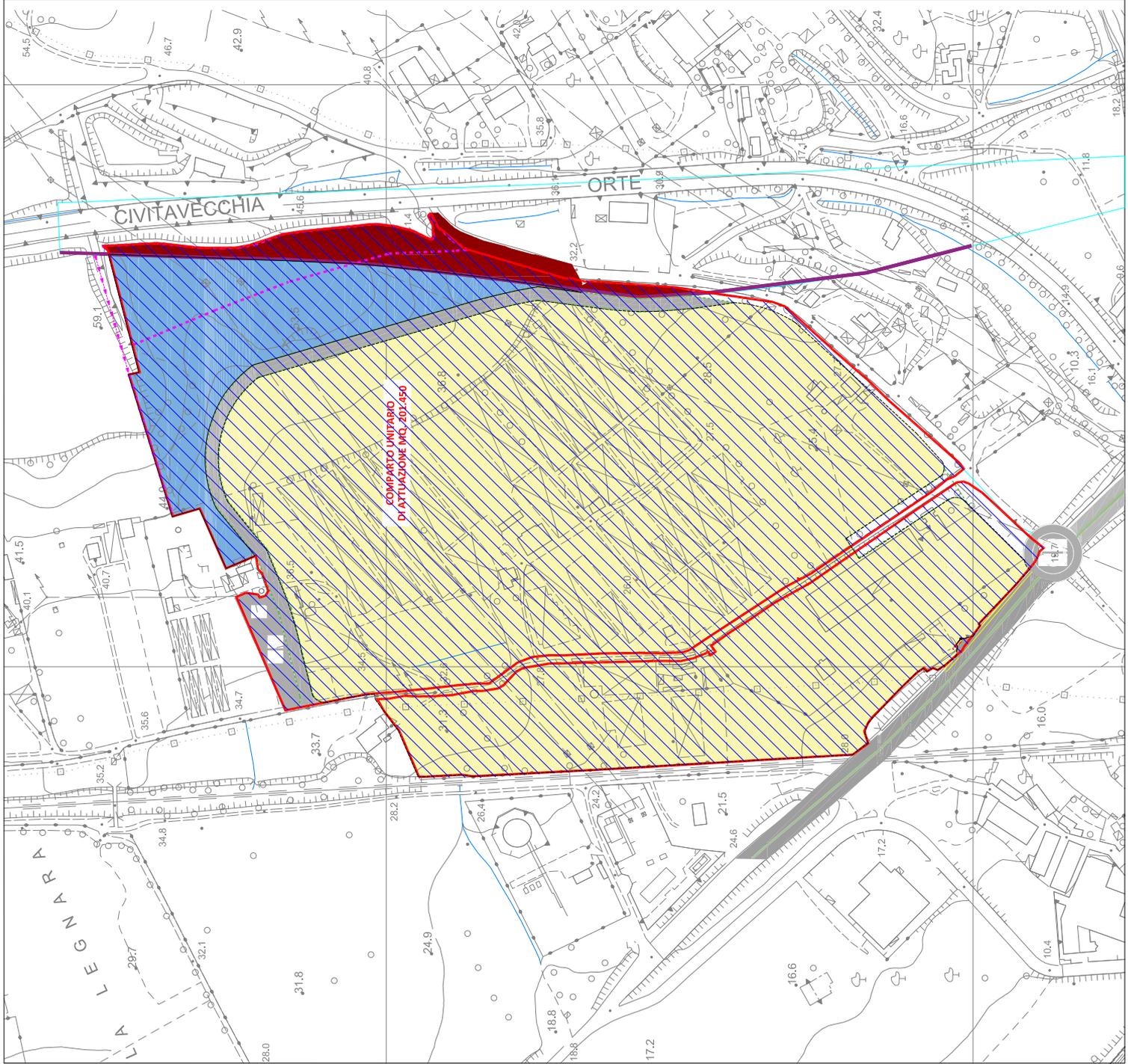
ZONE IDONEE ALLA TRASFORMAZIONE URBANISTICA



ZONE IDONEE ALLA TRASFORMAZIONE URBANISTICA CON LE PRESCRIZIONI RIPORTATE NELLA RELAZIONE GEOLOGICA



ZONE NON IDONEE ALLA TRASFORMAZIONE URBANISTICA



COMPARTO UNITARIO DI ATTUAZIONE MQ. 200.490