

ROMA CAPITALE

DIPARTIMENTO PROGRAMMAZIONE E ATTUAZIONE URBANISTICA
DIREZIONE TRASFORMAZIONE URBANA
U.O. RIQUALIFICAZIONE DIFFUSA

PIANO ESECUTIVO PER IL RECUPERO URBANISTICO DEL NUCLEO N. 11.03- "CAVA PACE"

MUN.
VII

INTEGRAZIONI VOLONTARIE ALLA RELAZIONE GEOLOGICA



ROMA CAPITALE
ALLEGATO ALLA NOTA
N. 158.130 DEL 2/10/15

ROMA CAPITALE
Segretariato Generale
25 OTT 2017
30516

ROMA CAPITALE

SEGRETARIATO GENERALE

La presente copia, composta di

n. 19 (dieciannove)
fogli, è conforme all'originale.

Roma, 11



IL DIRETTORE
Sergio Baldina

DELIBERAZIONE N.

28

2 FEB. 2018

DELLA GIUNTA CAPITOLINA

Direttore Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica Dott. ssa Anna Maria Graziano

Coordinamento Tecnico - Amministrativo

Direttore U.O. Riqualificazione Diffusa Ing. Antonello Fatello

Funz. Geom. Marco Fattori

Funz. Geom. Cosma Damiano Vecchio

Funz. Sist. Graf. Infor. Territ. Bruno De Lorenzo

Istrut. Tecn. Sist. Graf. Infor. Territ. Fabio De Minicis

Istrut. Tecn. Sist. Graf. Infor. Territ. Irene Torniai

Geom. Isabella Castellano

Geom. Mauro Ciotti

Geom. Rita Napolitano

Geom. Antonio Nardone

Funz. Amm. Floriana D'Urso

Istr. Amm. Monja Cesari

Istr. Amm. Lidia Dominijanni

Istr. Amm. Francesca Giannini

ROMA CAPITALE
16 OTT. 2017
DIP. PROGRAMMAZIONE E ATTUAZIONE URBANISTICA
Prot. n. QI 172223

REGIONE LAZIO

Direzione Regionale Infrastrutture, Ambiente e

Politiche Abitative

Visto di conformità geomorfologica e vegetazionale Art. 89
D.P.R. 380/01 (EX ART. 13 L. 64/74) e DGR 2649/99

ROMA CAPITALE
DIPARTIMENTO PROGRAMMAZIONE
E ATTUAZIONE URBANISTICA
Direzione Trasformazione Urbana
U.O. Riqualificazione Urbana

Il Dirigente
Ing. Tonino Egiddi

Tavola n.

Data: giugno 2015

Aggiornamenti:

nome del File

La presente documentazione volontaria è a completamento delle integrazioni fornite dagli scriventi su richiesta dall'Area Difesa del Suolo e Concessioni Demaniali della Regione Lazio con protocollo n. 100199 – Fascicolo 8835/A13, relativa al Piano esecutivo per il recupero urbanistico del nucleo n. 11.03 "Cava Pace".

Nello specifico vengono riportati gli elaborati che sostituiscono i relativi allegati alla relazione Geologica, Geomorfologica, Idrogeologica, Geotecnica e sismica e s.s.i. revisionati alla luce di quanto emerso dai colloqui con i tecnici di riferimento dell'Area Difesa del suolo e concessioni Demaniali della regione Lazio.

In particolare si specifica quanto segue:

1. **I sondaggi ambientali S2 e S5** sono stati ubicati al centro delle due aree di ex cava laddove lo studio cartografico lasciava ipotizzare il più elevato approfondimento dell'attività di escavazione e quindi di spessori maggiori di riporti e la possibilità che tali riporti potessero essere in parte costituiti da materiale inquinante e/o inquinato; non è stata effettuata l'analisi delle acque di **falda** perché, **per le profondità esplorate, pari a 30 m, è risultata assente**; alla luce della presenza di sostanze inquinanti nel campione del sondaggio 5, la cui concentrazione supera i valori della tabella 1A dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta D. Lgs. 152/06, sono stati eseguiti successivi prelievi ed analisi allo scopo di delimitare l'area con valori limite superiori alla suddetta tabella. si conferma infine in nessun campione la concentrazione di inquinanti è risultata eccedente i limiti della tabella 1B del suindicato allegato.



2. la dicitura "discarica" con la quale la cartografia ufficiale, da noi ripresa, definisce i riempimenti delle aree di ex cava, viene **sostituita**, negli elaborati "carta geologica di dettaglio e stratigrafia sondaggio S(L)3", per una migliore e più univoca definizione dei terreni, con dicitura: *terreno di riporto*. Per quanto sopra vengono quindi forniti i seguenti elaborati modificati nella dicitura

- **Allegato A1-** carta geologica del sito scala 1:5000 modificata nella dicitura della legenda dove la dicitura discarica viene modificata in: *terreni di riporti, terreni di riempimento di aree di ex cava*. che sostituisce l'allegato A della integrazione alla relazione della Relazione Geologica, Geomorfologica, Idrogeologica e Geotecnica
- **Allegato A2-** stratigrafica S(L)3 che sostituisce la stratigrafia S(L)3 nell'allegato F della Relazione Geologica, Geomorfologica, Idrogeologica e Geotecnica del 2012 e nella quale la dicitura *discarica* è sostituita con : *terreno di riporto, terreni di riempimento di aree di ex cava*

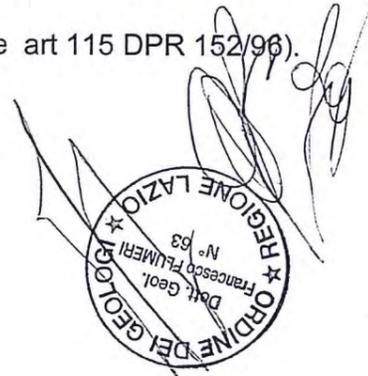
3. **L'allegato A3 - Studio di MS livello 2**, sostituisce lo studio di MS livello 2 della integrazione alla relazione Geologica, Geomorfologica, Idrogeologica e Geotecnica; nel nuovo studio di MS di livello 2 le verifiche degli Fh vengono relazionate ad una profondità di 30 m con le relative velocità e non più a 10 m come nella precedente.

4. **L'allegato 4 carta geomorfologica scala 1:10.000** sostituisce l'allegato F della "integrazione alla relazione della *Relazione Geologica*,



Geomorfologica, Idrogeologica, Geotecnica e sismica ". Nella carta geomorfologica che va a sostituire la precedente viene tolta l'area perimetrata come "deformazione superficiale lenta attiva" in quanto di tale area, che veniva perimetrata e classificata nello studio del Prof. Prestinizzi: La valutazione del rischio di frana del 2000 come "Area interessata da deformazioni superficiali lente e/o soliflusso" e nel foglio g9_02_06 della "Carta geomorfologica" del PRG come "Area in frana in corso di verifica (AB Tevere, PS5) e come "Area con evidenze di movimenti avvenuti in passato e sporadici e locali indizi di fenomeni recenti di instabilità (Comune di Roma, Dipartimento X, Ufficio Servizio Giardini e Protezione civile – Università degli Studi di Roma "La Sapienza". Dipartimento di Idraulica Trasporti e Strade, 2001), "... non vi è più traccia nel PS5 aggiornato al 2012 né nel Progetto IFFI – Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia.

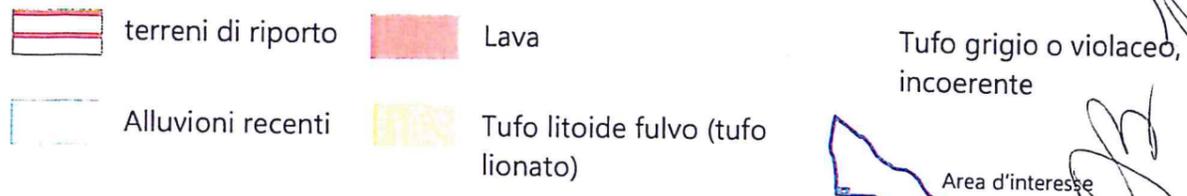
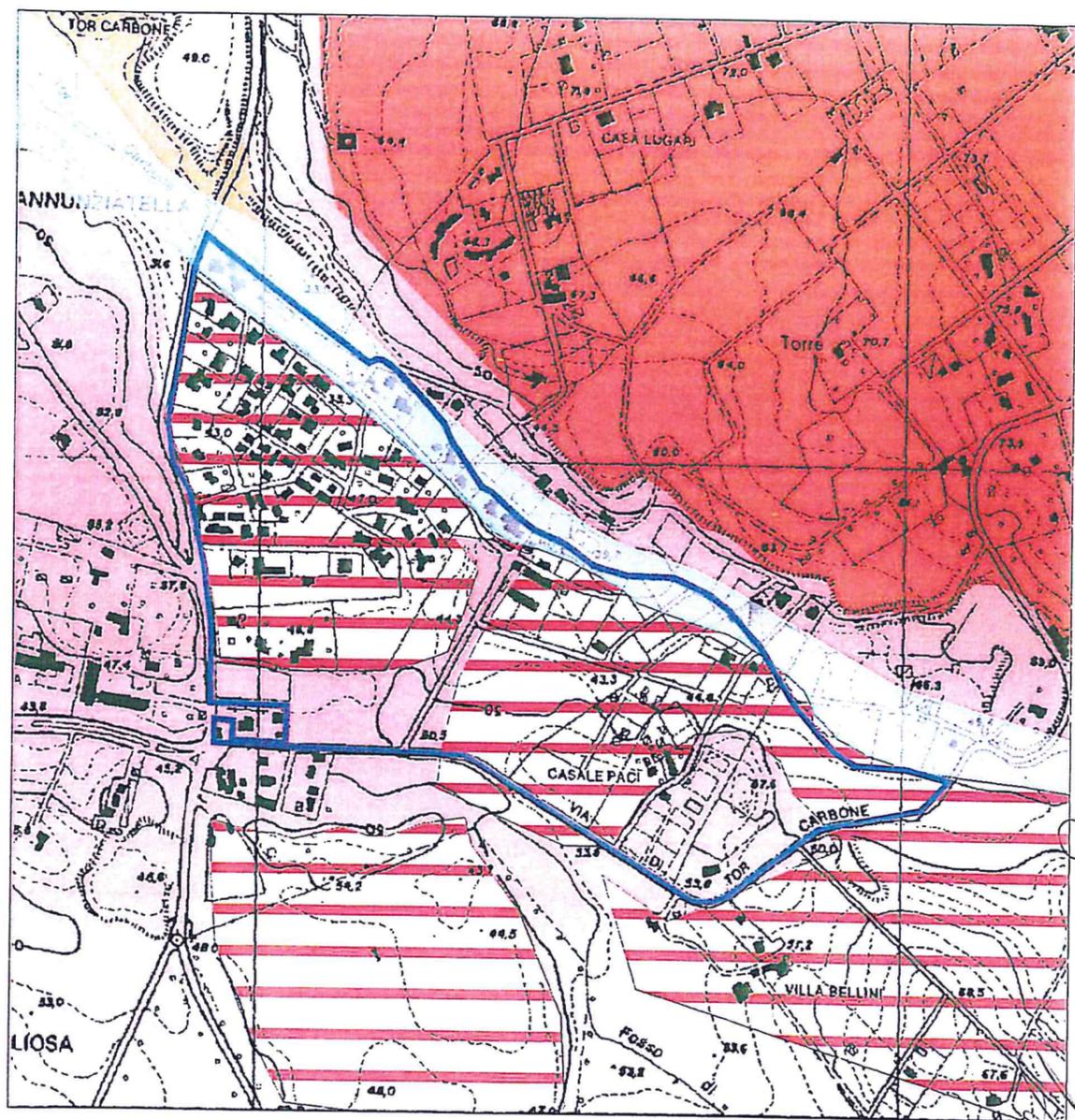
5. **L'allegato 5** carta della idoneità territoriale su zonizzazione scala 1: 2000 sostituisce l'allegato I della "integrazione alla relazione della Relazione Geologica Geomorfologica, Idrogeologica, Geotecnica e sismica" Nella carta della idoneità territoriale su zonizzazione che va a sostituire la precedente viene inserita, lungo il fosso di Tor Carbone, una fascia di inedificabilità di larghezza pari a 10,00 metri dalla sponda del fosso di Tor Carbone(art 133 RD n 368/1904 e art 115 DPR 152/96).



ROMA CAPITALE
DIPARTIMENTO PROGRAMMAZIONE E ATTUAZIONE URBANISTICA
DIREZIONE TRASFORMAZIONE URBANA
U.O. RIQUALIFICAZIONE DIFFUSA
VIII Municipio (Ex XI)

CAVA PACE - Nucleo 11.3

CARTA GEOLOGICA Sc. 1:10000



IL DIRETTORE
Sergio Baldo
SECRETARIATO

STUDIO G.F.B.

STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA FLUIMERI-BERGAMINI
VIA C. COLOMBO n. 134 - 00147 ROMA

Committente:

Riferimento: TOR CARBONE

Coordinate:

Perforazione: POZZO

Sondaggio: S(L)3

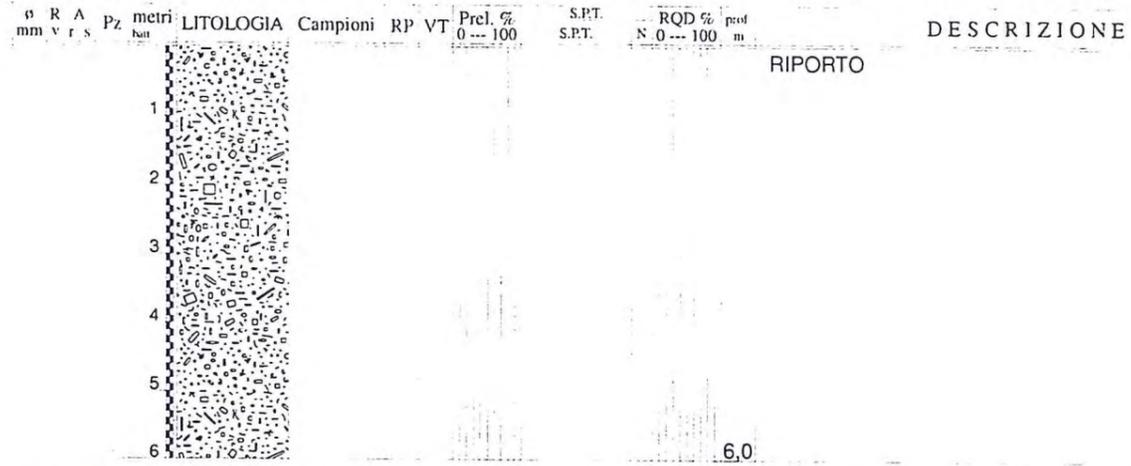
Data:

Quota: 48 M SLM

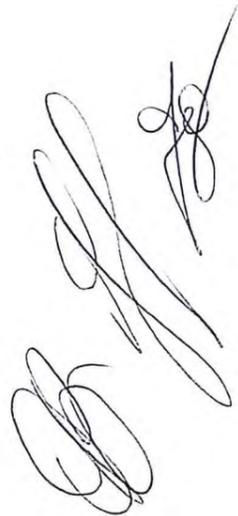
SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - S(L)3

Pagina 1/1



SI TRATTA DI UN POZZO APPROFONDITO DI 42 M INIZIATO NEL MATERIALE DI RIPORTO DI CUI NON E' NOTO LO SPESSORE SOVRASTANTE LE POZZOLANE GRIGIE



IL DIRETTORE
Sergio Baldino



STUDIO DI MICROZONAZIONE SISMICA DI LIVELLO 2

 IL DIRETTORE
Sergio Baldino

Indice

Premessa	3
Indagini in sito	4
Analisi dei dati	5

Allegati

- Carta delle indagini
- Carta di micro zonazione sismica di livello 2 con indicazione del valore di F_H
- Stratigrafia sondaggi
- Grafici e tabulati prove DPSH
- Indagini geofisiche MASW e HVSR

Premessa

La presente relazione costituisce lo studio di microzonazione sismica di livello 2 per il Piano di Recupero Urbanistico n. 11.3 "Cava Pace", come previsto dal DGR Lazio 545/10 e succ. modifiche, che verrà realizzato in un'area del VIII Municipio (ex XI) di Roma Capitale, classificato come sottozona sismica 2B e per il quale non è presente uno studio di livello 1 validato.

L'area d'interesse ricade all'interno dei fogli n. 374 sezione 150 della C.T.R. in scala 1:10000.

All'interno dell'area dell'intero piano di recupero sono state eseguite, nel mese di aprile 2014, le seguenti indagini:

n. 5 sondaggi a carotaggio continuo di cui due spinti fino alla profondità di 30 m dal p.c.

n. 2 prove geofisiche MASW

n. 2 misure di frequenza fondamentale del terreno HVRS

n. 3 prove penetrometriche super pesanti DPSH.

Ad integrazione dell'indagine sono state consultate le stratigrafie relative ad alcuni pozzi presenti in zona e pubblicate on line dall'ISPRA, e di tutto il materiale di letteratura disponibile.

La finalità principale del presente studio è stata quella di suddividere l'intero toponimo in aree a maggiore e minore amplificazione sismica e quindi definire la stabilità delle superfici così definite in funzione dell'amplificazione locale, ed eventualmente individuare quelle in cui sarà necessario un approfondimento di livello 3, con l'indicazione delle indagini e delle analisi da eseguire.

Secondariamente i risultati delle indagini sono stati utilizzati al fine di confermare o meno i dati relativi alla presenza di terreni antropici messi in posto a



ricolma delle antiche cave di cui attualmente rimane traccia visibile solo in località limitrofe al PRU e nel suo nome.

L'analisi geologica e geomorfologica preliminare della zona ha permesso di stabilire che non ci si trova in nessuna delle situazioni di natura litostratigrafica o topografica per le quali non è possibile utilizzare gli Abachi regionali per il livello 2.

Per la stesura e le modalità di elaborazione dei risultati si è tenuto conto principalmente dei seguenti riferimenti normativi:

- NTC 2008
- DGR Lazio n. 387/09
- DGR Lazio n. 545/10
- DGR Lazio n. 490/11
- DGR Lazio n. 535/12

Indagini in sito

Per la caratterizzazione dell'area del Piano di recupero è stata eseguita nel mese di aprile 2014 la seguente indagine geognostica e geofisica, dimensionata a partire dalle conoscenze geologiche e geomorfologiche della zona e finalizzata all'acquisizione dei dati necessari per la stima dei fattori di accelerazione secondo la metodologia di riferimento della Regione Lazio.

In totale sono state effettuate 2 stese MASW, 5 sondaggi geognostici a carotaggio continuo di cui uno spinto fino a 30 m. dal p.c., in cui sono state eseguite in totale n. 5 prove penetrometriche SPT, 3 prove penetrometriche DPSH, che hanno raggiunto il rifiuto strumentale a differenti profondità e 2 misure di frequenza fondamentale del sito.



Per la descrizione delle strumentazioni utilizzate per le varie prove si rimanda ai relativi allegati.

Le prove dirette eseguite hanno consentito di ricostruire, fino alle profondità investigate, il modello geologico del sottosuolo, necessario per la successiva discretizzazione dei dati geofisici.

I terreni presenti all'interno del piano di recupero confermano pienamente le conoscenze della zona, ovvero la presenza di terreni di origine vulcanica sia sciolti che litoidi e di materiali di riempimento delle vecchie cave.

I risultati delle prove geofisiche Masw mostrano che i valori delle velocità di propagazione delle onde S, crescenti con la profondità, sono del tutto congruenti con quelli tipici dei litotipi presenti, autoctoni e non.

Le prove HVSR sono state interpretate tenendo conto dei fattori di disturbo presenti, ed hanno fornito buone indicazioni circa lo spessore dei terreni di copertura e della presenza di contrasti di impedenza nel sottosuolo.

Analisi dei dati

Come accennato il modello geologico di riferimento è stato ricostruito sia dall'analisi morfologica, tramite rilevamento speditivo e consultazione delle carte topografiche disponibile per l'area, sia dalle informazioni geologiche a disposizione integrate con le conoscenze derivate delle nuove indagini in sito.

Per la ricostruzione dei profili di velocità si è tenuto conto dei risultati delle Prove Masw, integrate con quelli delle HVSR ed interpretate alla luce dei risultati delle indagini geognostiche.



Nelle misure HVSR sono stati rilevati dei picchi chiari secondo i criteri SESAME.

Nella prova n. 1 si riscontrano 2 picchi rispettivamente a 0.93 e 10.67 Hz.

Dai dati di letteratura relativi alla successione stratigrafica della zona si riscontra il passaggio tra i termini vulcanici e quelli sedimentari sottostanti, non raggiunti con le perforazioni, a circa 50 metri di profondità dal piano campagna, ma dalle prove strumentali si può ragionevolmente supporre che questa transizione non dia adito ad un contrasto di impedenza sensibile, come invece si rileva ad oltre 100 metri di profondità e segnalata dalla presenza del primo picco a 0.93 Hz. Il secondo picco invece è correlabile con lo spessore dei terreni di riempimento di cava anche dell'ordine della decina di metri (sondaggi S1, S2 e S5). Anche nella prova n. 2 si identifica un picco chiaro a 0.97 Hz e quindi in buono accordo con quello rilevato nella prova n. 1, mentre manca il secondo picco, presumibilmente poiché la prova è stata eseguita sulla verticale in cui non sono presenti terreni di riempimento (sondaggio S3).

Le interpretazioni delle indagini MASW hanno dato risultati con ordini di grandezza confrontabili tra loro, sia in termini di velocità che di spessore dei vari sismostrati.

La categoria di suolo di riferimento ricavata è per tutte le prove la B, con valori di Vs30 che variano da oscillano tra 449 e 469 m/s.

I risultati del processo di inversione eseguito per le curve H/V danno anch'essi valori con ordini di grandezza confrontabili con quelli delle MASW, in termini di velocità e spessori dei sismostrati, nonché dei valori di Vs30 calcolati.



IL DIRETTORE
Sergio Baldino

Da tener presente, in ogni caso, che l'elevato valore di misfit, ovvero la differenza tra la curva calcolata dall'algoritmo di inversione e quella restituita dall'acquisizione, compreso tra 1.7 e 2.0, comporta un margine di errore del risultato finale elevato, soprattutto per i primi metri e quelli più profondi, come si evince dai grafici di ellitticità riportati nella allegata relazione delle indagini geofisiche.

Alla luce di quanto sopra esposto, per la verifica di validità vengono presi in considerazione le curve ricavate con le prove MASW, i cui valori di misfit sono inferiori allo 0.018, a cui corrisponde un margine di errore decisamente basso tra la curva calcolata con valore di misfit più basso e quella piccata sul grafico F-K e caricata nel programma di inversione (DINVER).

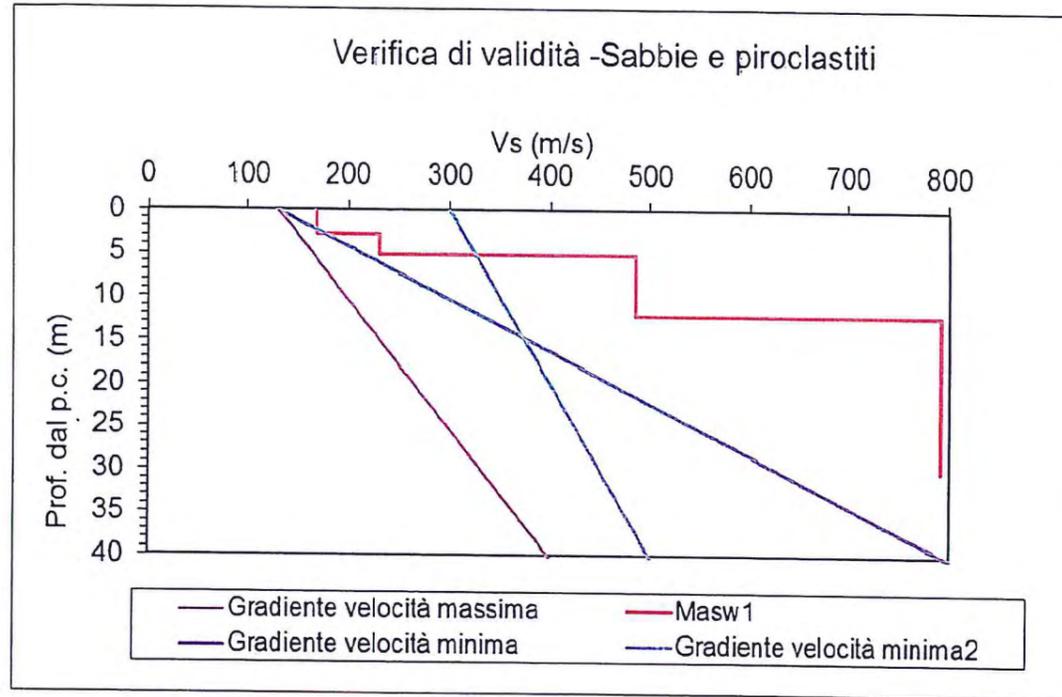
Le stratigrafie ricavate dai sondaggi e i dati ottenuti dalla consultazione delle stratigrafie di letteratura confermano la presenza di terreni di origine vulcanica per circa 50 metri dal p.c.

In pratica, per la scelta degli abachi da utilizzare per estrapolare il Fattore di Accelerazione di riferimento si considerano le seguenti litologie prevalenti per i punti di indagine:

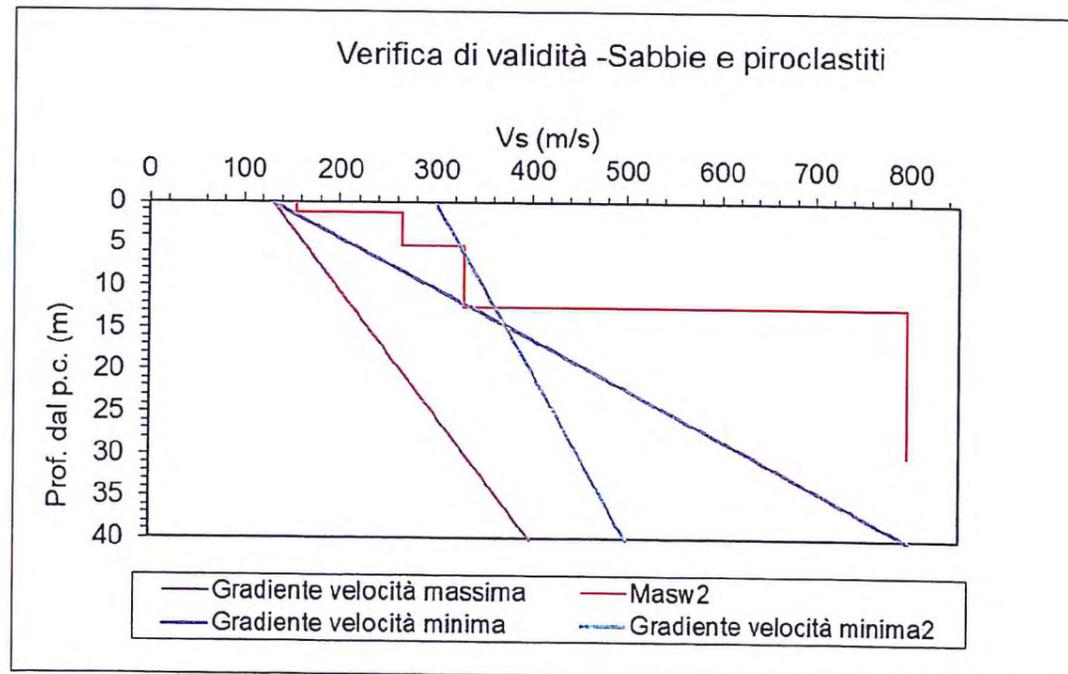
MASW 1	Sabbie alluvionali e piroclastiti
MASW 2	Sabbie alluvionali e piroclastiti

Sovrapponendo i risultati delle MASW con i grafici di riferimento degli Abachi Regionali, si è verificata la validità degli stessi: come si evince dai seguenti grafici, in cui vengono riportate la curva di velocità (in rosso) ed il limite del campo di validità dell'abaco scelto, tutti i profili di velocità calcolati ricadono all'interno del campo di validità, nello specifico all'interno del gradiente minimo (in azzurro).

MASW 1



MASW 2



IL DIRETTORE
Sergio Balducci

Nella seguente tabella vengono riportati i valori di input (H e Vs) immessi negli Abachi per trovare il rispettivo Fh.

MASW	H (m)	Vs (m/s)
1	12	292
2	12.4	277

IL DIRETTORE
Sergio Baldino



Di seguito vengono riportati gli Abachi Regionali con il relativo input, riportato al valore più vicino e il relativo Fh.

MASW 1

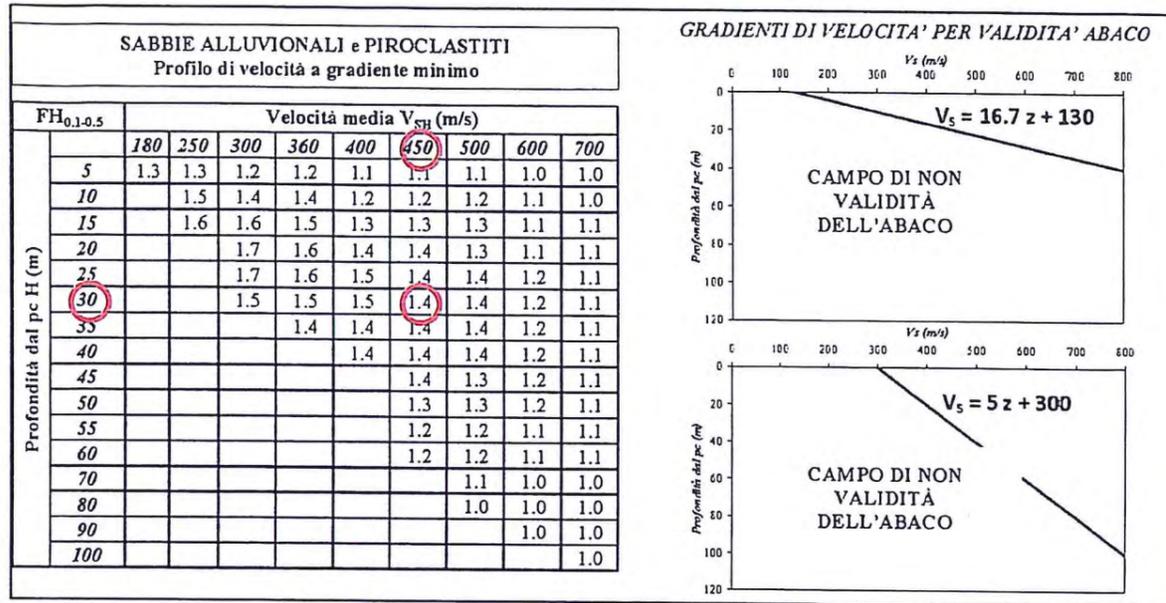


Fig. 2: Abaco per le Sabbie alluvionali e Piroclastiti con gradiente di velocità minimo

MASW S2

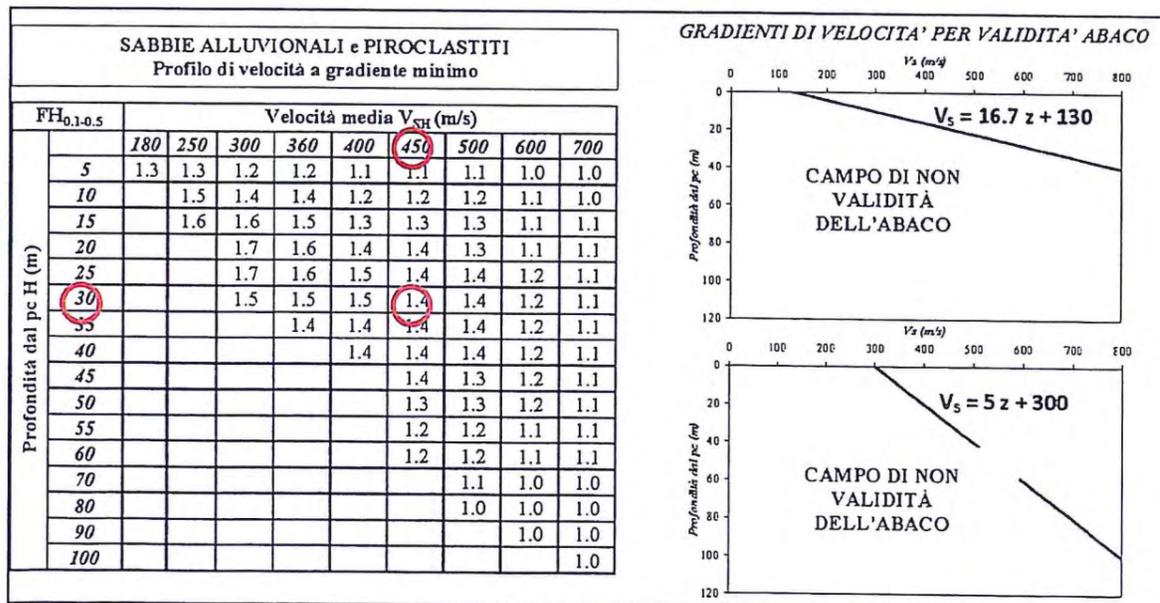


Fig. 2: Abaco per le Sabbie alluvionali e Piroclastiti con gradiente di velocità minimo



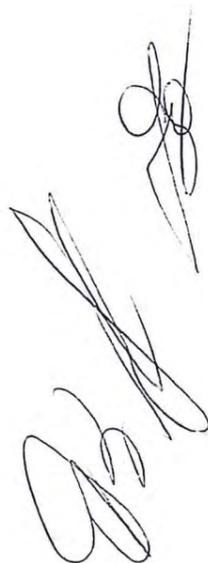
IL DIRETTORE
Sergio Baldino

Ultima fase dell'analisi è quella del confronto tra il valore di S_s di riferimento, aumentato di 0,1 ed il valore di F_H ricavato dagli abachi.

I valori del V_{s30} delle 2 MASW, nonché delle prove HVSR, fanno ricadere i terreni all'interno della categoria di sottosuolo B; il valore di S_s di riferimento per la UAS XI è pari te a 1,4.

Come riportato nella seguente tabella il valore di F_H non supera quello di $S_s+0.1$, pertanto, secondo quanto stabilito dalla normativa, all'interno dell'area interessata dal Piano di Recupero "Cava Pace", nucleo 11.3 non sono presenti aree in cui è necessario un approfondimento di livello 3.

Masw	Classe di sottosuolo	Ss relativo	Fh ricavato dagli abachi	$F_h \leq S_s + 0.1$	Ulteriori indagini MS III
1	B	1.4	1.4	SI	NO
2	B	1.4	1.4	SI	NO

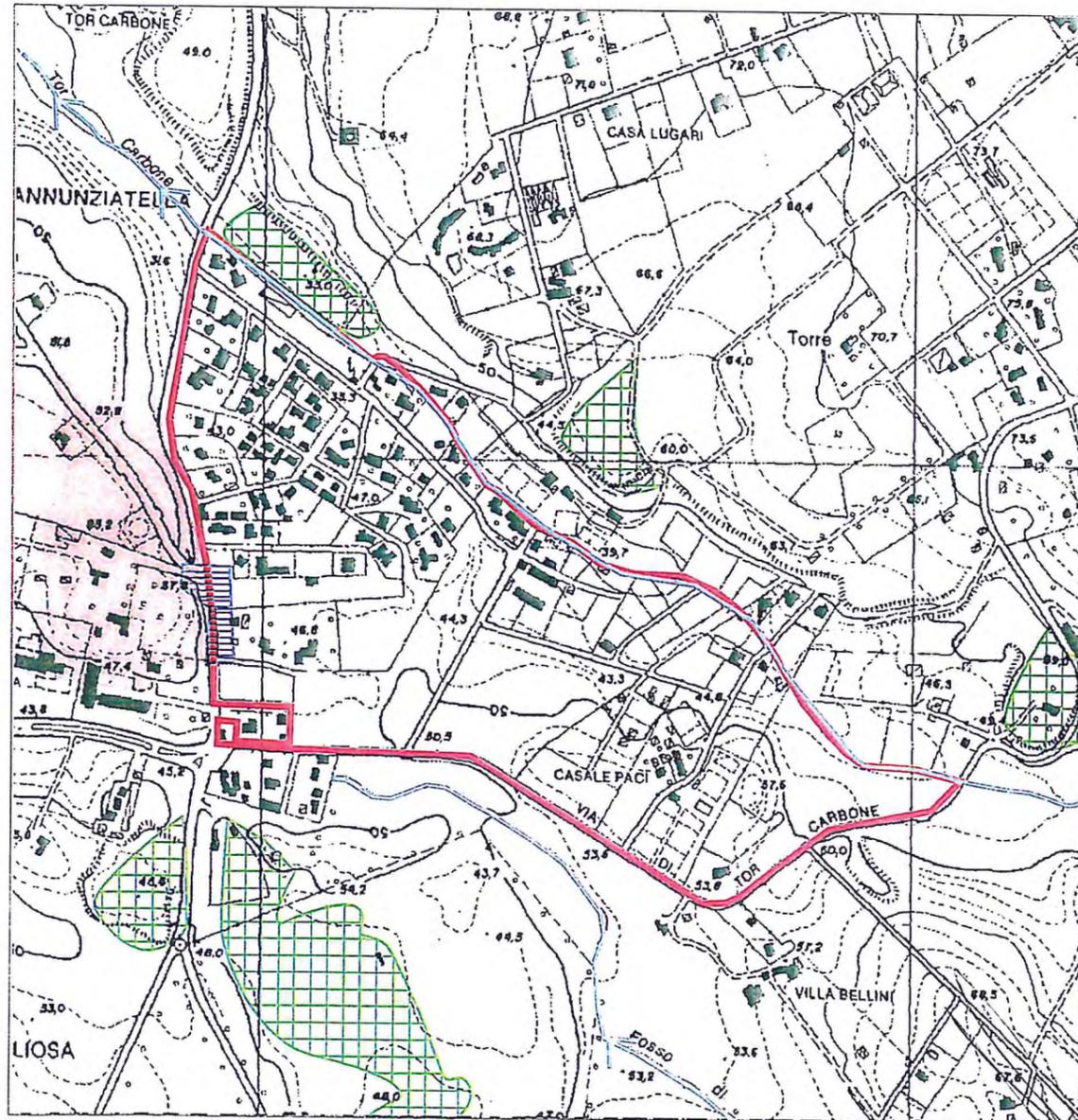


IL DIRETTORE
Sergio Baldin

ROMA CAPITALE
DIPARTIMENTO PROGRAMMAZIONE E ATTUAZIONE URBANISTICA
DIREZIONE TRASFORMAZIONE URBANA
U.O. RIQUALIFICAZIONE DIFFUSA
VIII Municipio (Ex XI)

CAVA PACE - Nucleo 11.3

CARTA GEOMORFOLOGICA Sc. 1:10000



IL DIRETTORE
Sergio Baldini

