Ing. Nocera Giovanni Luigi Studio Tecnico Via S. Leonardo n° 161 - 84131 Salerno — Telefono 089/9253101 — Fax 089/9253102

COMUNE DI SALERNO

Comune di Salerno
Prot E N.0169676 14/09/2021 10:31
Cla: 10.1
20210169676000

Oggetto: **Perizia asseverata relativa all'immobile sito nel Comune di Salerno fg.46 particella 8, alla via "Allende"**

Elaborati:

- Relazione Tecnica Asseverata;
- Planimetrie Assentite;
- Planimetrie schede di calcolo;
- Schema Riepilogativo Superfici Lorde;
- Visura Catastale;
- Asseverazione;
- Copia documento.

Data: Settembre 2021

Scala: 1 :100

Il Committente :

REAL ESTATE GROUP ITALIA S.R.L.
L'Amministratore Unico

Il Tecnico :

Ing. NOCERA Giovanni Luigi

Ing. NOCERA GIOVANNI LUIGI

RELAZIONE TECNICA ASSEVERATA

PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Nocera Giovanni Luigi, (c.f. NCR GNN 52R31 H703W), iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al progressivo n°346/B, con studio professionale in Salerno alla Via San Leonardo n°161, a seguitò, dell'incarico conferitomi dalla REAL ESTATE GROUP ITALIA S.R.L. con sede in Salerno alla via Stefano Brun n°6, con la presente descrive la capacità edificatoria (Diritto Edificatorio Proprio) della consistenza immobiliare di proprietà della predetta società ricadente nel comparto edificatorio "CR_31" del vigente Piano Urbanistico Comunale di Salerno.

DESCRIZIONE DELLA CONSISTENZA IMMOBILIARE

La consistenza immobilare di cui trattasi, di proprietà della REAL ESTATE GROUP ITALIA S.R.L. ed in minima parte (cabina elettrica) della ENEL DISTRIBUZIONE S.p.a., ubicata in Salerno alla via Allende , è costituita allo stato da un vecchio opificio industriale denominato CERAMICA MARISA, per buona parte diruto la cui consistenza è rilevata dalle planimetrie assentite con atto n. 291 del 30/9/60, il tutto riportato presso l'Agenzia delle Entrate del Territorio di Salerno in Catasto Fabbricati al foglio 46 p.lla 8 sub 1 e sub 2

Salerno,lì

Il Tecnico
Ing. Giovanni Luigi Nocera

MUNICIPIO DI SALERNO

Estratto dal Registro delle Deliberazioni della Commissione Edilizia

N. 291

Tornata del 30 settembre 1960

OGGETTO

Adinolfi V. e Mario
=======
Costruzione fabbri=
cato per ceramiche alla
Via Gen.Clark

Presiede il Sindaco **Grand'Uff. ALFONSO MENNA**

Segretario il Sig. **Luigi Caliulo.**

Sono presenti i componenti Signori:

Segretario Generale-Ing.Sabatini-Dr.Gravagnuolo-Ing.Angri=sani Ing.Cucciniello-Dr.Kalby-Arch.Padula-Avv.Parrilli-Assenti-Ing.Guariglia-Ing.Trucillo-Comandante VV.FF. geom.Marano-Dr.Paglioli-Avv.Palumbo-

LA COMMISSIONE

A relazione del Sig. Ing. Sabatini-

Vista la istanza del 19 settembre c.a.,con la quale i Sigg.Mario e Vincenzo Adinolfi chiedono l'autorizzazione a costruire un fabbricato da adibirsi a fabbrica di ceramiche alla Via Gen.Clark;

Esaminati i disegni allegati;

Visto il parere favorevole dell'Ufficio Tecnico Comunale

A voti unanimi,formulati nei modi di legge;

E S P R I M E .

parere favorevole all'accoglimento della istanza.

IL SEGRETARIO

IL SINDACO =PRESIDENTE=

MUNICIPIO DI SALERNO

Estratto dal Registro del Deliberazioni della Commissione Edilizia

N. 291

OGGETTO

Ifi V. e Mario
=======
ruzione fabbri=
eramiche alla
Gen.Clark

Tornata del 30 settembre 1960

Presiede il Sindaco **Grand'Uff. ALFONSO MENNA**

Segretario il Sig. **Luigi Caliulo.**

Sono presenti i componenti Signori:

Segretario Generale-Ing.Sabatini-Dr.Gravagnuolo-Ing.Angri=
sani Ing.Cucciniello-Dr.Kalby-Arch.Padula-Avv.Parrilli-
Assenti-Ing.Guariglia-Ing.Trucillo-Comandante VV.FF.
geom.Marano-Dr.Paglioli-Avv.Palumbo-

LA COMMISSIONE

A relazione del Sig. Ing. Sabatini-

Vista la istanza del 19 settembre c.a., con la quale i Sigg.Mario e Vincenzo Adinolfi chiedono l'autorizzazione a costruire un fabbricato da adibirsi a fabbrica di ceramiche alla Via Gen.Clark;

Esaminati i disegni allegati;

Visto il parere favorevole dell'Ufficio Tecnico Comunale

A voti unanimi, formulati nei modi di legge;

E S P R I M E

parere favorevole all'accoglimento della istanza.

IL SEGRETARIO

IL SINDACO =PRESIDENTE=

Municipio di Salerno

SIONE EDILIZIA

D:Adinolfi Vincenzo e Mario per costruzione fabbrica di ceramica"Marisa" alla Via Generale Clark.
(prog.Ing.Ernesto Ricciardi)

==========

La istanza in esame si riferisce alla costruzione di un fabbrica adibirsi alla lavorazione di ceramica in via Generale Clark.

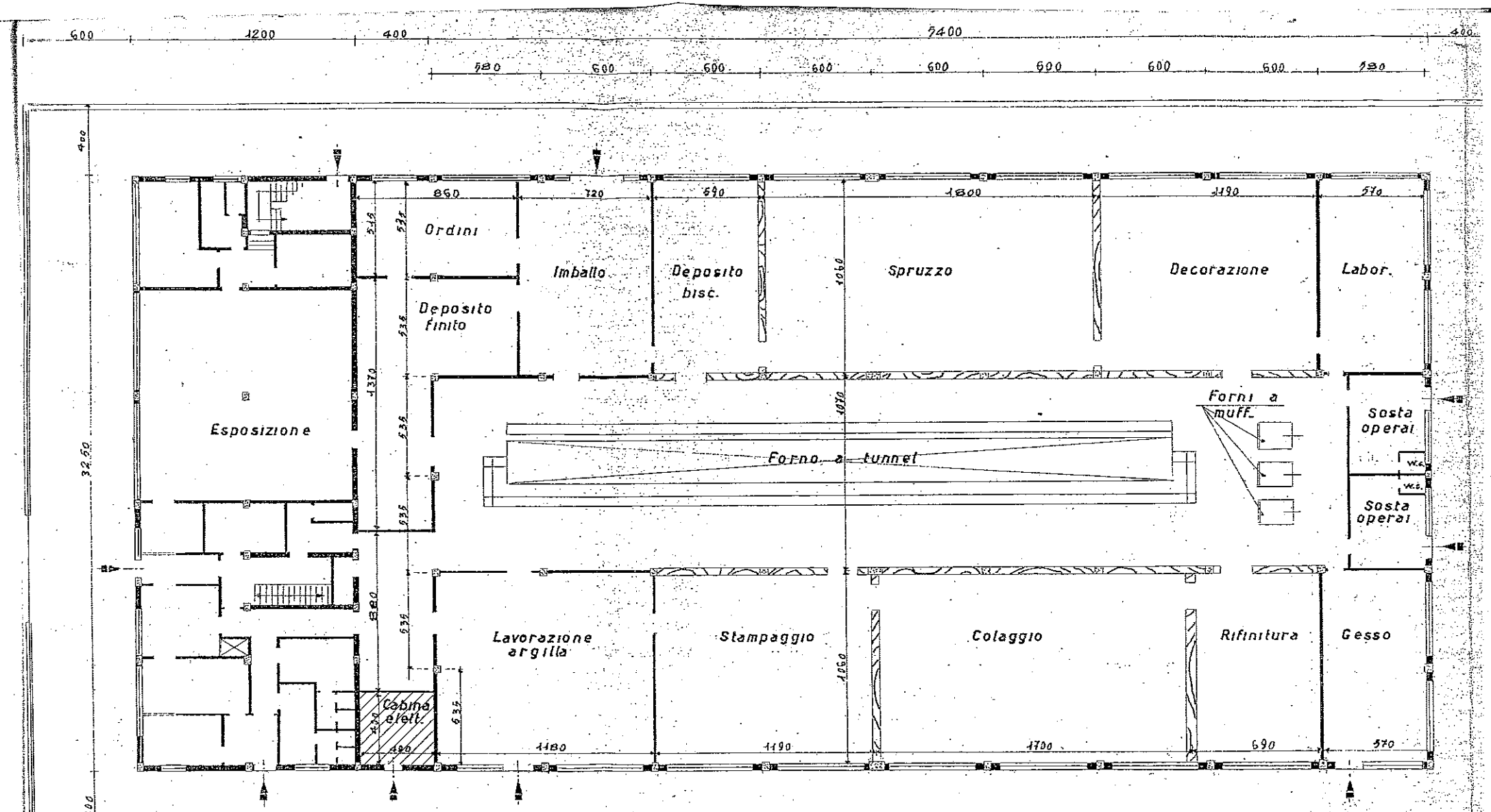
Detta costruzione si compone di un primo corpo di fabbrica di piano terra verrà adibito a salone di esposizione e direzione ed il primo ad abitazione ed Uffici.Attaccato a questo corpo di fabbrica verrà costruicapannone adibito alla lavorazione della ceramica.

Nulla da rilevare.

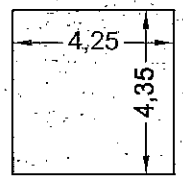
Si esprime,pertanto,parere favorevole alla richiesta.

Salerno,24 settembre 1960

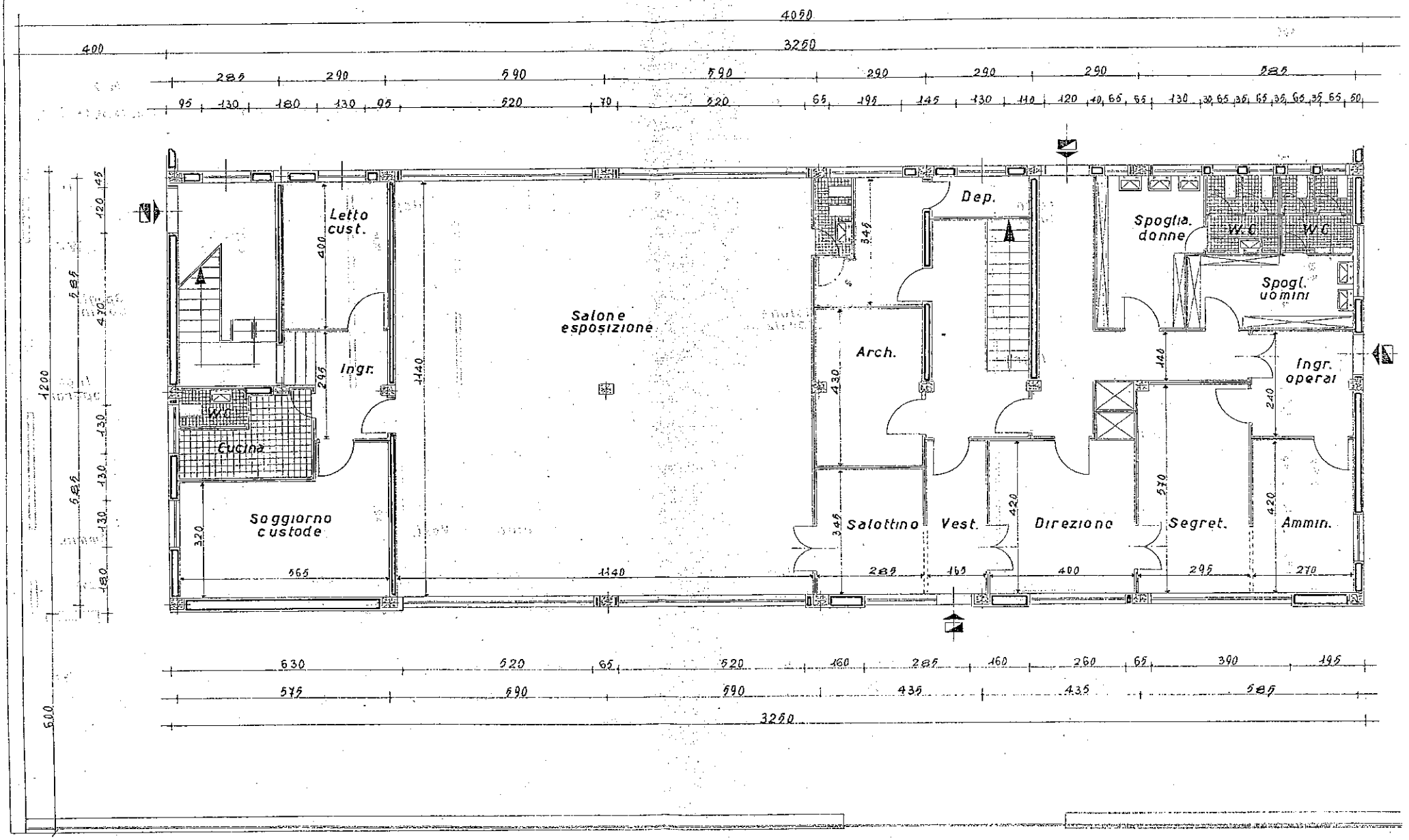
L'INGEGNERE CAPO
Sabatini

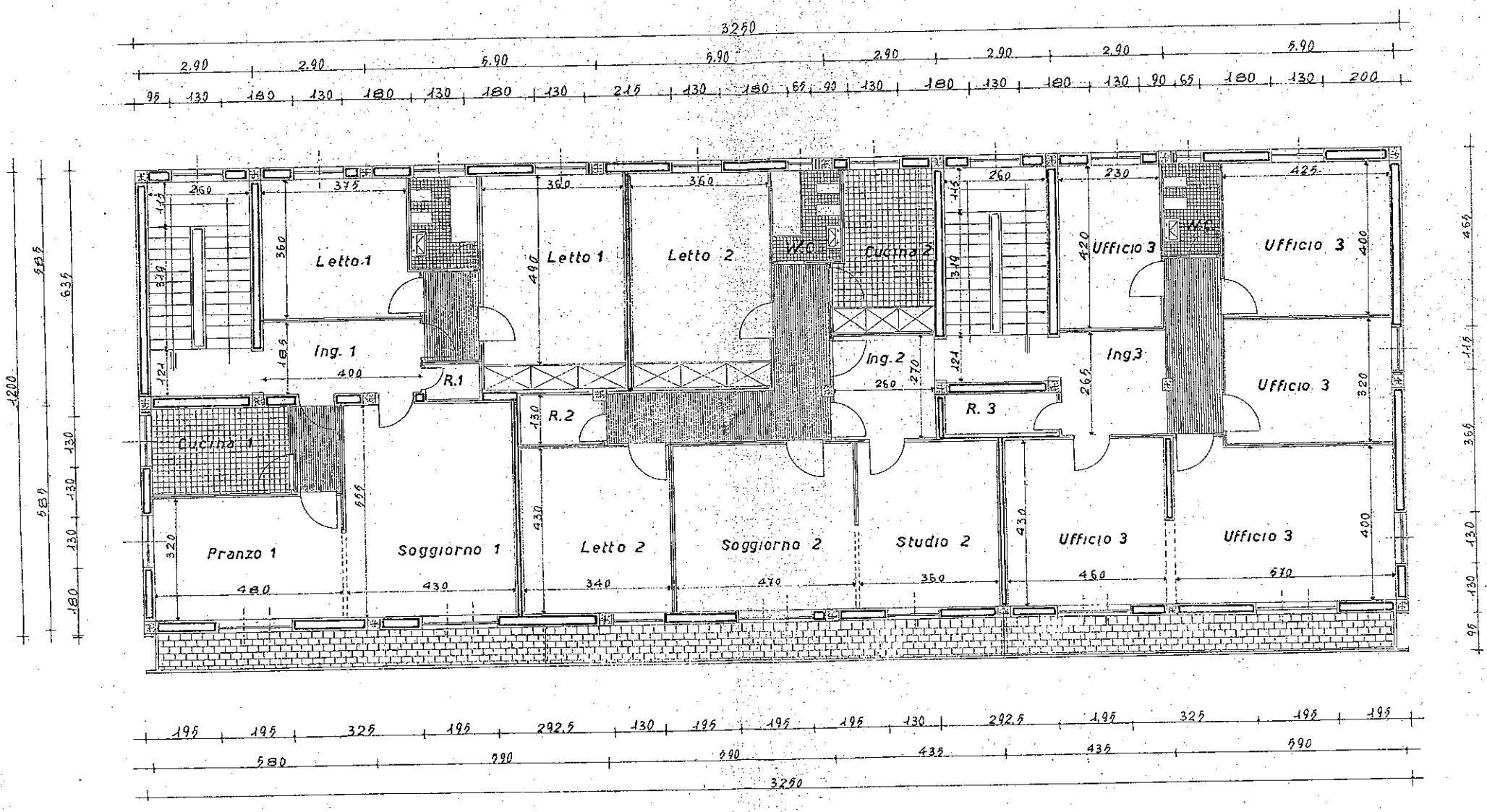


P.lla 8 Sub 2 ENEL s.p.a.

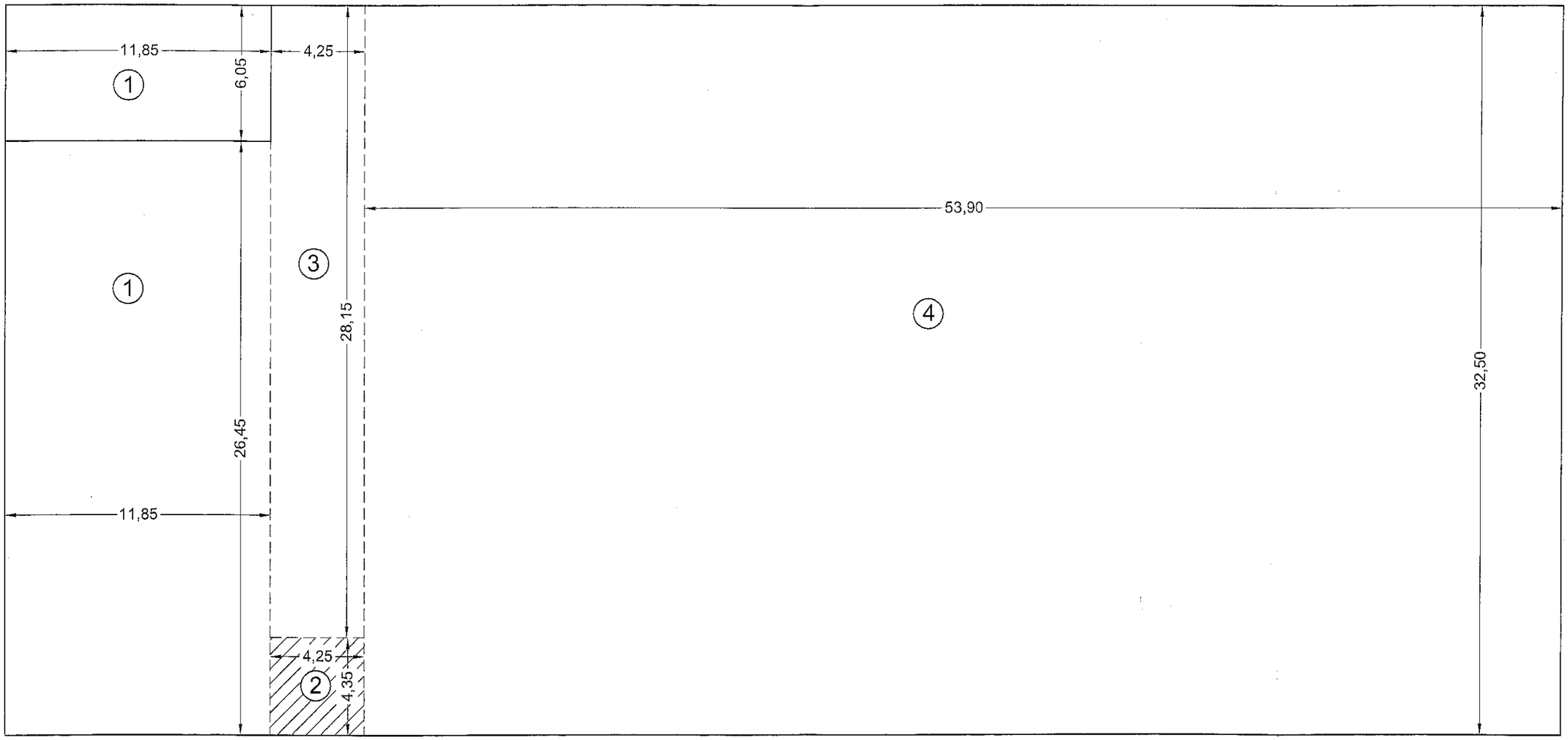


= 18,49 mq.


Letto cust.
Ingr.
Salone esposizione
Dep.
Spoglia. donne
W.C
W.C
Spogl. uomini
Arch.
Ingr. operai
Cucina
W.C
Soggiorno custode
Salottino
Vest.
Direzione
Segret.
Ammin.


Letto 1
Letto 1
Letto 2
W.C.
Cucina 2
Ufficio 3
W.C.
Ufficio 3
Ufficio 3
Ing. 1
R.1
R.2
Ing.2
R. 3
Ing3
Ufficio 3
Cucina 1
Pranzo 1
Soggiorno 1
Letto 2
Soggiorno 2
Studio 2
Ufficio 3
Ufficio 3
3250
2.90
2.90
5.90
5.90
2.90
2.90
2.90
5.90
3250
580
990
990
435
435
990

Pianta Piano Terra



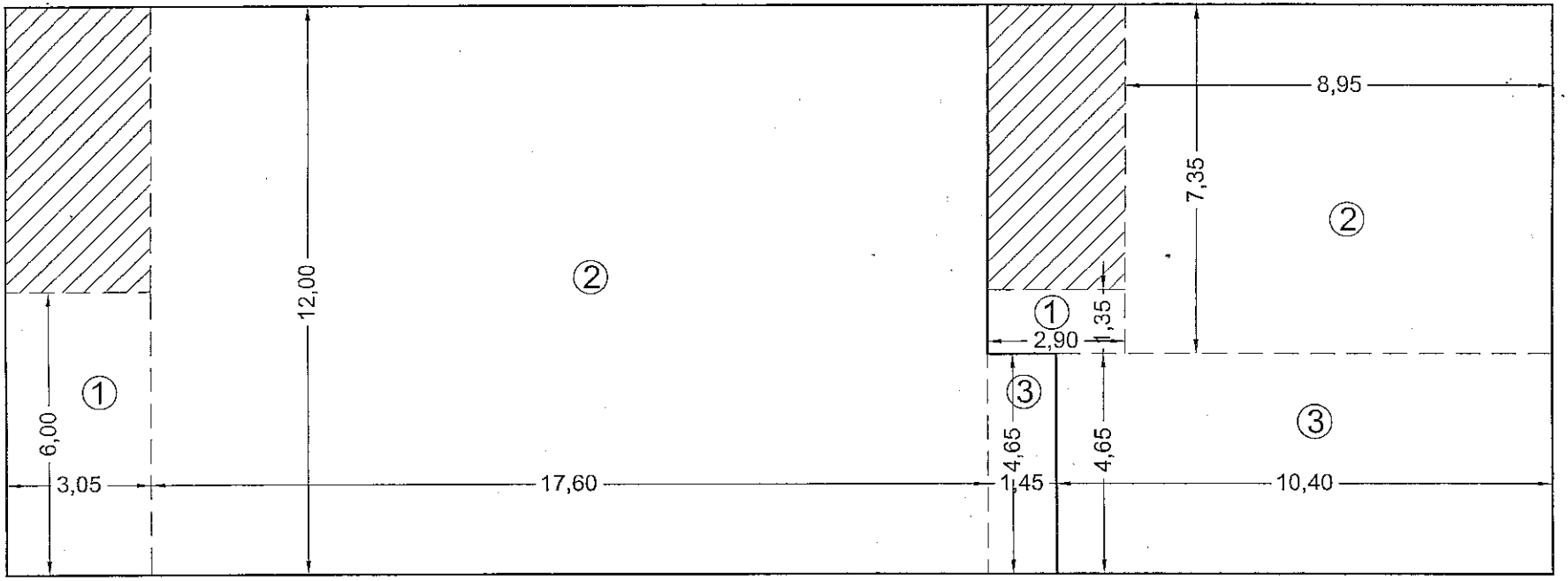
Proprietà ENEL s.p.a.

S.L.S. ad uso residenziale :
1) 11,85 m. x 6,05 m. = 71,69 mq.

S.L.S. ad uso industriale:
1) 11,85 m. x 26,45 m. = 313,43 mq.
2) 4,25 m. x 4,35 m. = 18,49 mq. (proprietà ENEL s.p.a.)
3) 4,25 m. x 28,15 m. = 119,64 mq.
4) 53,90 m. x 32,50 m. = 1.751,75 mq.
Totale = 2.203,31 mq.

Scala 1 : 200

Pianta Piano Primo



Superficie vano scala non computabile

S.L.S. ad uso residenziale :
1) 6,00 m. x 3,05 m. = 18,30 mq.
2) 17,60 m. x 12,00 m. = 211,20 mq.
3) 4,65 m. x 1,45 m. = 6,74 mq.
Totale = 236,24 mq.

S.L.S. ad uso industriale :
1) 2,90 m. x 1,35 m. = 3,92 mq.
2) 10,40 m. x 4,65 m. = 48,36 mq.
3) 8,95 m. x 7,35 m. = 65,78 mq.
Totale = 118,06 mq.

Scala 1:100

Tabella riassuntiva S.L.S.

S.L.S. ad uso residenziale	Superficie
Piano Terra	71,69 mq.
Piano Primo	236,24 mq.
TOTALE	307,93 mq.

S.L.S. ad uso industriale	Superficie
Piano Terra	2.203,31 mq.*
Piano Primo	118,06 mq.
TOTALE	2.321,37 mq.

* di cui 18,49 mq. di proprietà ENEL s.p.a.

Agenzia Entrate

Direzione Provinciale di Salerno
Ufficio Provinciale - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 21/07/2020

Data: 21/07/2020 - Ora: 11.36.53 Fine

Visura n.: T127386 Pag: 1

Dati della richiesta	**Comune di SALERNO (Codice: H703)**
	Provincia di SALERNO
Catasto Fabbricati	**Foglio: 46 Particella: 8 Sub.: 1**

Unità immobiliare

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							DATI DERIVANTI DA
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Superficie Catastale	Rendita	
1		46	8	1	3		D/7				Euro 11.922,41	VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 11/11/2014 protocollo n. SA0336316 in atti dal 11/11/2014 VARIAZIONE TOPONOMASTICA DERIVANTE DA AGGIORNAMENTO ANSC (n. 95241.1/2014)

Indirizzo	VIA GENERALE SALVATORE ALLENDE n. 147 piano: T;

INTESTATO

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	REAL ESTATE GROUP ITALIA S.R.L. con sede in SALERNO	04299770653*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA	VOLTURA D'UFFICIO del 25/10/2007 protocollo n. SA0589667 Voltura in atti dal 27/11/2007 Repertorio n.: 139328 Rogante: CALABRESE Sede: PAGANI Registrazione: Sede: TRASCRIZIONE N.34513/2007 (n. 35687.1/2007)		

Mappali Terreni Correlati
Codice Comune H703 - Sezione - Foglio 46 - Particella 8

Unità immobiliari n. 1 Tributi erariali: Euro 0,90

Visura telematica

* Codice Fiscale Validato in Anagrafe Tributaria

Direzione Provinciale di Salerno
Ufficio Provinciale - Territorio
Servizi Catastali

Visura storica per immobile

Data: 26/11/2020 - Ora: 17.52.17 Segue

Visura n.: T346341 Pag: 1

Situazione degli atti informatizzati dall'impianto meccanografico al 26/11/2020

Dati della richiesta	**Comune di SALERNO (Codice: H703)**
	Provincia di SALERNO
Catasto Fabbricati	**Foglio: 46 Particella: 8 Sub.: 2**

INTESTATO

1	E-DISTRIBUZIONE S.P.A. con sede in ROMA	05779711000*	(1) Proprieta` per 1/1

Unità immobiliare dal 30/04/2020

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							DATI DERIVANTI DA
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Superficie Catastale	Rendita	
1		46	8	2	3		D/1				Euro 127,56	VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 30/04/2020 protocollo n. SA0050174 in atti dal 30/04/2020 VARIAZIONE TOPONOMASTICA D'UFFICIO (n. 15920.1/2020)
Indirizzo	VIA GENERALE SALVATORE ALLENDE n. 147 piano: T;											

Mappali Terreni Correlati
Codice Comune H703 - Sezione - Foglio 46 - Particella 8

Situazione dell'unità immobiliare dal 11/11/2014

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							DATI DERIVANTI DA
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Superficie Catastale	Rendita	
1		46	8	2	3		D/1				Euro 127,56	VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 11/11/2014 protocollo n. SA0336317 in atti dal 11/11/2014 VARIAZIONE TOPONOMASTICA DERIVANTE DA AGGIORNAMENTO ANSC (n. 95242.1/2014)
Indirizzo	, VIA GENERALE SALVATORE ALLENDE piano: T;											

ASSEVERAZIONE

Il sottoscritto **Ing. NOCERA Giovanni Luigi**, c.f. NCR GNN 52R31 H703W, nato a Salerno il 31/10/1952 con studio professionale in Salerno alla Via San Leonardo n°161, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al progressivo n° 346/B,

ASSEVERA

La veridicità, l'esattezza e la completezza degli elaborati tecnici allegati alla presente.

Il consulente tecnico, sottoscritto quanto segue, ritiene di aver adempiuto all'incarico affidatogli.

Salerno, lì 09/09/2021

In Fede
Ing. NOCERA Giovanni Luigi

I.P.Z.S. S.p.A. - OFFICINA C.V. - ROMA

REPVBBLICA ITALIANA

COMVNE DI

SALERNO (SA)

CARTA D'IDENTITA'

N°AS 1251005

DI

NOCERA

GIOVANNI LUIGI

Cognome NOCERA

Nome GIOVANNI LUIGI

nato il 31-10-1952

(atto n. 1988 *P.* 1 *S.* A *)*

a SALERNO (SA *)*

Cittadinanza ITALIANA

Residenza SALERNO

Via VIA GANDHI,3 int.2

Stato civile ====

Professione INGEGNERE

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura 1,78

Capelli BRIZZOLATI

Occhi CASTANI

Segni particolari ---

Firma del titolare

SALERNO li 06-02-2012

Il SINDACO

Luigi Vicinanza

Impronta del dito indice sinistro

SALERNO

PROVINCIA DI SALERNO

GEN 2021

RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA

PROGETTO DI PUA RELATIVO AL COMPARTO EDIFICATIVO CR31

COMMITTENTE: ***REAL ESTATE GROUP SRL***

INDIRIZZO: ***via Allente snc***

Comune di Salerno
Prot E N.0125852 06/07/2021 09:11
Cla: 10.1

20210125852000

Ordine dei Geologi della CAMPANIA
A.P.C. ASSOLTO
Triennio **2017-2019**
Certificato n° 1743/2020
Valido fino al 30/06/2023
Aggiornamento Professionale Continuo

IL GEOLOGO
Dr. TULLIO CICCARONE

ORDINE DEI GEOLOGI della Regione Campania
dr. geol. Tullio Ciccarone Albo n. 1863

STUDIO DI GEOLOGIA

STUDIO DI GEOLOGIA **Dr. Geol. Tullio Ciccarone**
Cell. 339 3872688 P.IVA. 04664850650 - e-mail: tulliociccarone@gmail.com
GEOLOGIA – ACUSTICA AMBIENTALE – RICERCHE IDRICHE – CERTIFICATI ENERGETICI

INDICE

1.0 PREMESSA 1

2.0 COLLOCAZIONE TOPOGRAFICA DEL SITO IN ESAME 1

3.0 INQUADRAMENTO GEOLOGICO 2

4.0 CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE ED IDROLOGICHE 3

4.0 PROGRAMMA INDAGINI GEOGNOSTICHE DEL SITO 3

5.0 SONDAGGI A CAROTAGGIO 4

6.0 PROVE SPT 4

7.0 CARATTERIZZAZIONE GEOMECCANICA DEI LITOTIPI PRINCIPALI SONDAGGIO S1 5

8.0 CARATTERIZZAZIONE GEOMECCANICA DEI LITOTIPI PRINCIPALI SONDAGGIO S2 8

9.0 ANALISI E PROVE DI LABORATORIO 10

10.0 CARATTERIZZAZIONE SISMICA (M.A.S.W.) 12

11.0 ANALISI DELLA CATEGORIA DI SUOLO (Vs,eq) 16

12.0 INDICAZIONE SULLA RISPOSTA SISMICA LOCALE 17

13.0 SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO 18

14.0 INQUADRAMENTO RISCHIO IDROGEOLOGICO (PAI) 18

15.0 INDICAZIONE ANALISI GEOLOGICA E GEOTECNICA DEL SOTTOSUOLO 22

16.0 CONCLUSIONI 23

ALLEGATI

Allegato I: INQUADRAMENTI CARTOGRAFICI

Allegato II: ELEBORATI DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E PROVE IN SITO

Allegato III: SPETTRI DI RISPOSTA ELASTICA

Allegato IV: PROVE DI LABORATORIO CERTIFICATE

1.0 PREMESSA

Il sottoscritto **dr. Geol. Tullio Ciccarone**, con studio legale in Bellizzi (SA), via D. Parisi n°6, iscritto all'Albo dei Geologi della Regione Campania al n.1863, su incarico della Società "**Real Estate Group Srl**", ha redatto una relazione di compatibilità geologica per il progetto di PUA relativo al Comparto Edificativo CR31, in via Allente snc del comune di Salerno (SA).
Scopo del presente studio è stato quello di inquadrare l'area in esame nell'ambito del contesto geomorfologico ed idrogeologico generale, fornire le caratteristiche geomeccaniche dei terreni interessati dalla realizzazione dell'opera, determinare i parametri che condizionano la stabilità del complesso terreno-fondazione e valutare il rischio sismico locale in relazione alle caratteristiche geotecniche, idrogeologiche e morfologiche della zona. Ad una prima fase preliminare di studio ha fatto seguito una dettagliata campagna geognostica e sismica su tutta l'area di interesse.

2.0 COLLOCAZIONE TOPOGRAFICA DEL SITO IN ESAME

La zona di interesse, con riferimento alla Cartografia Ufficiale dello Stato, rientra nell'ambito della tavola I.G.M. N°39 "PONTECAGNANO Q.197-I", in scala 1:25.000, nella tavola topografica N°467 "SALERNO", in scala 1:50.000 e nella carta geologica d'Italia N°197 "AMALFI" in scala 1:100.000 ad una quota media di circa 4 m s.l.m.
Al Catasto terreni l'area interessata è individuata al Foglio n°46, Particella n°8.

fig.1 vista aerea dell'area di interesse

3.0 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area è posta all'interno della Piana del Sele che occupa la porzione continentale dell'ampio graben peritirrenico del Golfo di Salerno, delimitato a NW dalla dorsale dei Monti Lattari, a SE dai depositi del Cilento in facies di Flisch, a NE dai Monti Picentini.
La complessa evoluzione strutturale subita dalla Piana per tutto il corso del Quaternario, ha determinato la sedimentazione di potenti successioni clastiche continentali, transizionali e marine, che, successivamente dislocate dalla tettonica, rendono molto eterogenea l'attuale situazione stratigrafica. Questa è infatti caratterizzata da monotone alternanze di strati ghiaiosi e argillosi in facies alluvionale e di transizione, su cui poggiano a tratti, nelle zone ribassate dalla tettonica, depositi argillo-torbosi e, lungo la fascia costiera, depositi dunari e di spiaggia di età olocenica.
L'attuale situazione geologica dell'area d'interesse è il risultato degli intensi fenomeni erosivi, intervallati da colmata per **alluvionamento**, verificatisi durante le ultime fasi di sollevamento tettonico dei massicci circostanti. In particolare le alternanze di ghiaie e livelli argillosi sarebbe dovuta a momenti di alluvionamento della piana con apporti ad alta energia, alternati a periodi di palustrinità propri di una zona molto prossima al livello del mare. Ovviamente anche la giacitura dei terreni riflette le particolari modalità di deposizione che si sono instaurate in tale bacino alluvionale interessato da varie fasi di subsidenza; gli strati, infatti, presentano di norma **giacitura sub-orizzontale**, **forma lenticolare e deposizione incrociata**, determinando così un'estrema variabilità litologica sia in senso verticale sia in senso orizzontale. I sedimenti di genesi alluvionale, come già detto, prevalentemente ad opera della dinamica fluviale sono soggetti, in prossimità della linea di costa, ad un continuo rimaneggiamento, con accentuata selezione granulometrica, da parte del moto ondoso e delle correnti di longshore (spiaggia emersa e spiaggia sottomarina). Lungo il litorale vi è una stretta fascia parallela alla linea di costa, che racchiude parte della zona di nostro interesse, costituita da depositi sabbiosi e ghiaiosi di spiaggia attuale. Essi passano, nell'immediato entroterra, a materiali di origine eolica ben classati. Dal punto di vista geomorfologico il comprensorio vede la presenza di un'ampia superficie sub-pianeggiante.
I terreni che interessano l'area, dalla carta geologica n°467 SALERNO, appartengono al sintema CAMPOLONGO (**SLGe**), costituiti da depositi pelitici caratterizzanti il riempimento di depressioni retrodunari: argille, argille-limose, limi e sabbie di ambiente lagunare.

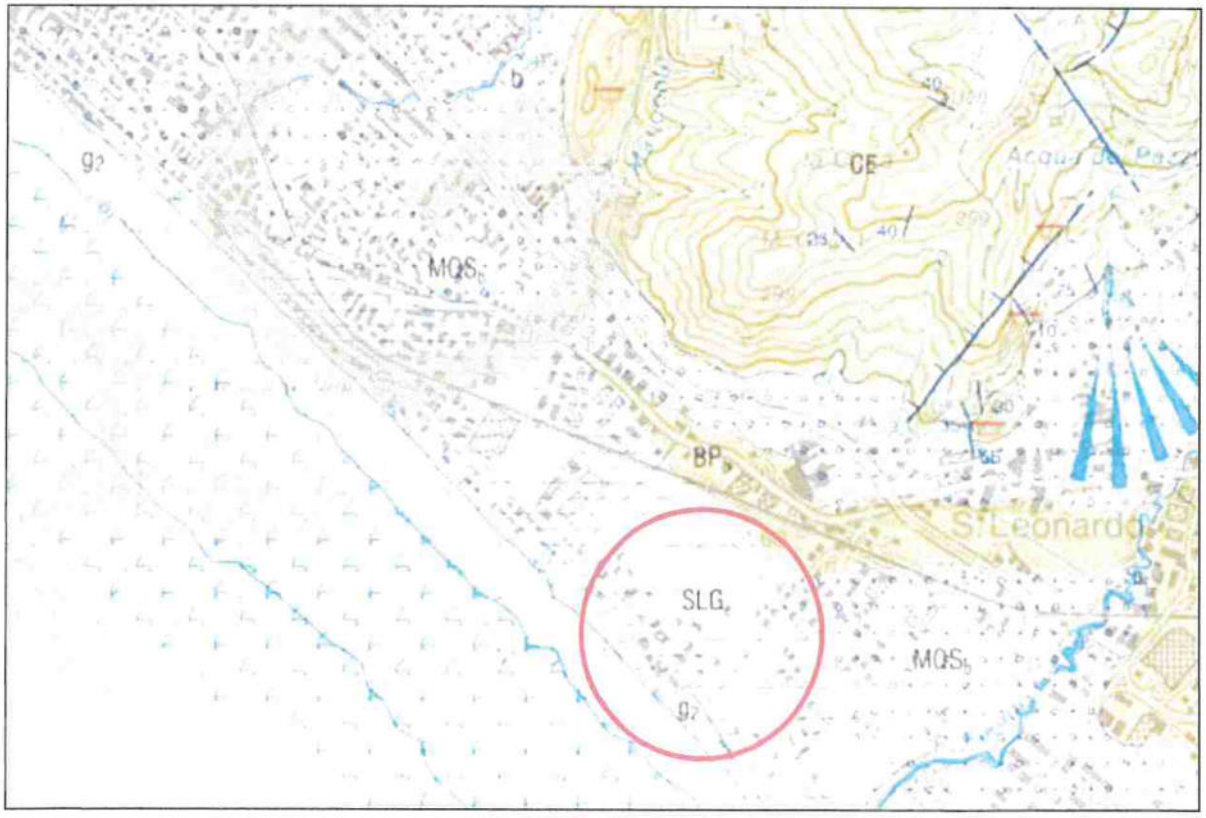
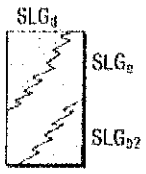


Figura n° 1 – Stralcio carta geologica foglio 467 – Salerno – scala 1: 50.000

SINTEMA CAMPOLONGO

Prisma di sedimenti trasgressivi in discordanza sul sintema Gromola e troncante il sintema Masseria Acqua Santa. Esso si compone delle seguenti associazioni di litofacies tra loro eteropiche:



SLG$_d$ Sabbie eoliche medie e fini a luoghi rubefatte potenti pochi metri e formanti un cordone dunare costiero, passano in basso a sabbie fossilifere a luoghi debolmente ghiaiose, di spiaggia s.l. e di spiaggia sommersa. Età compresa tra 2,5 ka ed il XX secolo.

SLG$_e$ Depositi pelitici caratterizzanti il riempimento di depressioni retrodunari: argille, argille-limose, limi e sabbie fossilifere di ambiente lagunare con *Cardium spp.*, evolventi verso l'alto ad argille, limi e limi torbosi limno palustri con rare e sottili intercalazioni di livelli sabbiosi (tempestiti ?). Verso l'alto la successione mostra frequenti troncamenti e depositi di colmamento costituiti da pezzame lapideo eterometrico ed eterogeneo e da altri detriti e riporti antropici. La potenza complessiva stimata è di non più di 10 m; l'età è compresa tra circa 9 ka e l'epoca moderna.

SLG$_{b2}$ Coltre eluvio-colluviale sabbioso-limosa ricca di sedimenti di suolo e di frazione organica con rari e sottili livelli sabbioso-ghiaiosi di genesi alluvionale. Lo spessore massimo, nel complesso, è di alcuni metri.

OLOCENE

4.0 CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE ED IDROLOGICHE

La Piana del Sele corrisponde ad una depressione nota come "Graben del Golfo di Salerno-Piana del Sele", di forma grosso modo triangolare, delimitata a SW dal mare, ed a NW e a NE, da faglie dirette che ribassano a gradinata le unità mesozoiche terziarie di natura argilloso-marnoso-arenacea. A luoghi, (a NE di Pontecagnano) i depositi quaternari della piana vengono a diretto contatto con i massicci carbonatici, dai quali la piana riceve una cospicua alimentazione (Celico, 1983). La depressione è riempita da sedimenti clastici continentali (supersintema Eboli - CE), cui seguono, verso l'alto, depositi fluvio-lacustri. Il deflusso verso la piana avviene secondo due direttrici preferenziali, orientate NE-SW, le quali coincidono con due antichi coni di deiezione sepolti del Tusciano e del Sele, che drenano le limitrofe strutture carbonatiche. Nella zona a N del Sele, inoltre, la piana è alimentata dalle perdite in alveo dal Tusciano e dal Sele, e le risorse globali ammonterebbero a circa 78 milioni di mc/a (Celico 1983). L'articolazione litologica del settore in parola porta le acque sotterranee a interdigitarsi e ad occupare gli orizzonti clastici più grossolani.

Il grado di permeabilità è funzione della porosità del deposito e del differente assortimento granulometrico, nonché dell'addensamento e/o compattezza; precisamente, si registrano valori elevati della permeabilità, laddove prevale la componente sabbiosa-ghiaiosa o ciottoloso-detritica. Gli strati pelitici, tuttavia, non sempre garantiscono l'isolamento idraulico tra le varie falde, in quanto denotano molteplici e talora estese soluzioni di continuità.

La falda idrica di superficie conserva una morfologia piezometrica alquanto conforme alla configurazione plano-altimetrica, con drenaggio preferenziale verso la linea di costa ed altezze piezometriche s.l.m. variabili da alcuni dm presso il litorale, fino a 20-25 metri nelle zone più interne seguendo una superficie teorica di separazione tra la stessa e quella del mare a diversa densità chiamata "interfaccia". La profondità dell'interfaccia dipende dall'altezza della superficie di falda sul livello del mare e dalla densità dei due liquidi, ma in realtà, l'interfaccia, si trova a profondità maggiore per effetto del deflusso della falda che secondo la teoria di Hubbert è circa 37 volte l'altezza del livello di falda sul livello del mare. L'area di progetto è posta ad una quota di circa 5 m.s.l.m. e l'interfaccia, secondo Hubbert, la troviamo a circa 74 metri di profondità.

Durante i sondaggi è stata intercettata una falda superficiale a circa 4.0 metri dal piano campagna, ma, a partire già da una profondità di 3.0 metri si evidenziano fenomeni di saturazione dei terreni per risalita capillare e per alimentazione di infiltrazione zenitale diretta. A tal proposito si consiglia di adottare idonee soluzioni fondali di tipo indirette e sistemi drenanti per la regimazione delle acque, nonché, sistemi di impermeabilizzazione per ridurre l'umidità per risalita capillare.

4.0 PROGRAMMA INDAGINI GEOGNOSTICHE DEL SITO

Le indagini sono state effettuate per avere informazioni sulle caratteristiche geomeccaniche e sismiche dei terreni oggetto d'intervento. Essi consistono in una dettagliata campagna geognostica in cui sono stati effettuati **n°2 sondaggi a carotaggio continuo**, entro cui sono state effettuate prove geomeccaniche SPT e prelievi di campioni per le analisi di laboratorio dei terreni.

Inoltre in sito sono state effettuate n.2 prospezione sismiche, M.A.S.W. per la caratterizzazione sismica e classificazione dei terreni ai sensi della N.T.C. 2018 (D.M. 17/01/2018).
Le analisi delle prove sono state prelevate ed effettuate dal laboratorio Geotecnico Autorizzato "SOIL TEST S.R.L., Via Assunta n. 47 Caserta (CE).

5.0 SONDAGGI A CAROTAGGIO

Per l'esecuzione, i sondaggi a carotaggio, sono stati effettuati con una sonda di diametro del tubo carotiere da 101 mm montata su mezzo cingolato. Il sondaggio ha permesso di definire con precisione la situazione litostratigrafica del sottosuolo. La profondità massima raggiunta è stata di 30 m. Sul posto è stato effettuato un esame diretto delle carote, alloggiate nelle apposite cassette catalogatrici, attraverso cui è stato possibile desumere la stratigrafia della zona e il grado di alterazione dei vari litotipi riscontrati.

6.0 PROVE SPT

Durate l'esecuzione dei sondaggi sono state eseguite complessivamente n°**23 prove penetrometriche** (**S.P.T.** Standard Penetration Test). Tali prove consistono nel far penetrare nel terreno, sotto i colpi di un maglio con peso di 72 kg e volata 75 cm, una punta standardizzata per 45 cm di profondità, misurando il numero di colpi necessario per far avanzare la punta per steps di 15 cm. In relazione alla risposta che il terreno dà a tale sollecitazione e con opportune correlazioni, si ottengono i parametri geomeccanici caratteristici dei terreni attraversati. Il calcolo dei parametri geomeccanici è stato determinato ed elaborato mediante il programma di calcolo "Dynamic2018" della Geostru Software, licenza n° **7297EED89F585B3367F7.**

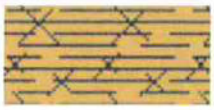
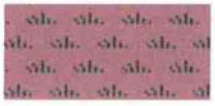
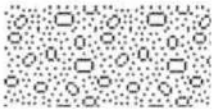
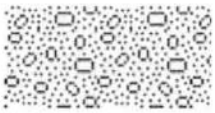
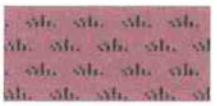
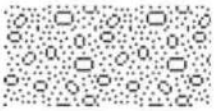
ELABORAZIONE SPT

Sono state visionate tutte le prove SPT effettuate in tutti i carotaggi realizzati nell'ambito della campagna geognostica e la loro comparazione e selezione ha permesso di avere una serie di informazioni geotecniche congrui con la realtà geologica dell'area.

Le prove SPT esaminate ed elaborate sono indicate nella seguente tabella:

Sondaggio	N° SPT	Tipo di Punta	Profondità (m)	Nr. Colpi	Nspt
S1	1	chiusa	4.00	3/6/5	11
S1	2	chiusa	5.50	3/2/2	4
S1	3	chiusa	9.55	6/9/11	20
S1	4	chiusa	11.00	4/6/5	11
S1	5	chiusa	14.00	2/1/2	3
S1	6	chiusa	17.00	3/2/3	5
S1	7	chiusa	24.00	6/7/8	15
S2	1	chiusa	3.00	6/8/6	14
S2	2	chiusa	7.00	8/10/9	19
S2	3	chiusa	12.00	5/6/8	14

7.0 CARATTERIZZAZIONE GEOMECCANICA DEI LITOTIPI PRINCIPALI SONDAGGIO S1

Corrispondenza litotipo	ID	Retino	Profondità (m)	Nr. Colpi	Nspt
Depositi pelitici di riempimento retrodunari e di riporto antropico alterati costituiti da alternanza di argilla-limosa, limi sabbiosi, sabbie limo-argillose e limi poco consistenti	B		4,15 4,30 4,45	3 6 5	11
Limo torboso poco consistente	C		5,65 5,80 5,95	3 2 2	4
Sabbia sciolta fine e grossolana di diverso addensamento e di colore grigio con presenza di ghiaietto da millimetrico a centimetrico	D		9,70 9,85 10,00	6 9 11	20
Sabbia sciolta fine e grossolana di diverso addensamento con presenza di ghiaietto da millimetrico a centimetrico scarsamente addensato	D		11,15 11,30 11,45	4 6 5	11
Terreno limo-torboso di colore marrone di scarsa consistenza	E		14,15 14,30 14,45	2 1 2	3
Sabbia sciolta fine e grossolana di diverso addensamento con presenza di ghiaietto da millimetrico a centimetrico scarsamente addensato	F		17,15 17,30 17,45	3 2 3	5
Sabbia da fine a grossolana di colore giallo-ocra di medio addensamento, a tratti livelli ghiaiosi	H		24,15 24,30 24,45	6 7 8	15

PARAMETRI GEOTECNICI DEI LITOTIPI ESAMINATI SONDAGGIO S1

LITOTIPO B S1 NSPT=11 - CAMPIONE 4.00-4.50				
B	Terreno incoerente/coesivo	Unità di misura	SPT	Laboratorio
Cu	Coesione non drenata	kg/cm²	0.27	
Qc	Resistenza punta Penetrometro Statico	kg/cm²	21.93	
Eed	Modulo edometrico	kg/cm²	113.65	
Ey	Modulo elastico (Modulo di Young)	kg/cm²	109.67	
----	Classificazione AGI	---	Moderatamente consistente	
γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	t/m³	1.99	1.98
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	t/m³	2.19	1.99
ϕ	Angolo di attrito	(°)	29	28.19
c	Coesione drenata	kg/cm²	----	0.053
ni	Coefficiente di Poisson	---	0.38	
Dr	Densità relativa	(%)	---	

LITOTIPO C S1 NSPT=4			
C	Terreno	Unità di misura	INCOERENTE/COESIVO
Cu	Coesione non drenata	kg/cm²	0.10
Qc	Resistenza punta Penetrometro Statico	kg/cm²	7.98
Eed	Modulo edometrico	kg/cm²	42.47
Ey	Modulo elastico (Modulo di Young)	kg/cm²	39.88
---	Classificazione AGI	---	Poco consistente
γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	t/m³	1.70
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	t/m³	1.87
ϕ	Angolo di attrito	(°)	20
c	Coesione drenata	kg/cm²	---
ni	Coefficiente di Poisson	---	0.44
Dr	Densità relativa	(%)	---

LITOTIPO D_1 S1 NSPT=20			
D	Terreno	Unità di misura	INCOERENTE
Cu	Coesione non drenata	kg/cm²	0.012
Qc	Resistenza punta Penetrometro Statico	kg/cm²	39.88
Eed	Modulo edometrico	kg/cm²	68.42
Ey	Modulo elastico (Modulo di Young)	kg/cm²	174.70
---	Classificazione AGI	---	Moderatamente addensato
γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	t/m³	1.60
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	t/m³	1.99
ϕ	Angolo di attrito	(°)	32.29
c	Coesione drenata	kg/cm²	0.01
ni	Coefficiente di Poisson	---	0.31
Dr	Densità relativa	(%)	62.61

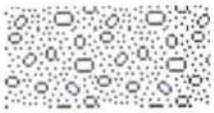
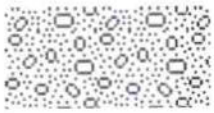
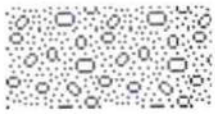
LITOTIPO D_2 S1 NSPT=11			
D	Terreno	Unità di misura	INCOERENTE
Cu	Coesione non drenata	kg/cm²	0.013
Qc	Resistenza punta Penetrometro Statico	kg/cm²	21.93
Eed	Modulo edometrico	kg/cm²	50.00
Ey	Modulo elastico (Modulo di Young)	kg/cm²	129.84
---	Classificazione AGI	---	Poco addensato
γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	t/m³	1.49
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	t/m³	1.93
ϕ	Angolo di attrito	(°)	27.83
c	Coesione drenata	kg/cm²	0.01
ni	Coefficiente di Poisson	---	0.33
Dr	Densità relativa	(%)	41.75

LITOTIPO E S1 NSPT=3			
E	Terreno	Unità di misura	INCOERENTE/COESIVO
Cu	Coesione non drenata	kg/cm²	0.08
Qc	Resistenza punta Penetrometro Statico	kg/cm²	5.98
Eed	Modulo edometrico	kg/cm²	32.30
Ey	Modulo elastico (Modulo di Young)	kg/cm²	29.91
---	Classificazione AGI	---	Poco consistente
γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	t/m³	1.63
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	t/m³	1.86
ϕ	Angolo di attrito	(°)	19
c	Coesione drenata	kg/cm²	---
ni	Coefficiente di Poisson	---	0.44
Dr	Densità relativa	(%)	---

LITOTIPO F S1 NSPT=5			
F	Terreno	Unità di misura	INCOERENTE SCIOLTO
Cu	Coesione non drenata	kg/cm²	0.011
Qc	Resistenza punta Penetrometro Statico	kg/cm²	9.97
Eed	Modulo edometrico	kg/cm²	37.70
Ey	Modulo elastico (Modulo di Young)	kg/cm²	54.00
---	Classificazione AGI	---	Poco addensato
γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	t/m³	1.41
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	t/m³	1.88
ϕ	Angolo di attrito	(°)	27
c	Coesione drenata	kg/cm²	0.01
ni	Coefficiente di Poisson	---	0.34
Dr	Densità relativa	(%)	24.64

LITOTIPO H S1 NSPT=15				
H	Terreno incoerente/coerente	Unità di misura	SPT	Laboratorio
Cu	Coesione non drenata	kg/cm²	0.014	
Qc	Resistenza punta Penetrometro Statico	kg/cm²	29.91	
Eed	Modulo edometrico	kg/cm²	58.18	
Ey	Modulo elastico (Modulo di Young)	kg/cm²	149.77	
---	Classificazione AGI	---	Addensato	
γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	t/m³	1.54	2.19
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	t/m³	1.96	2.20
ϕ	Angolo di attrito	(°)	30.00	31.05
c	Coesione drenata	kg/cm²	---	0.03
ni	Coefficiente di Poisson	---	0.32	
Dr	Densità relativa	(%)	38.24	

8.0 CARATTERIZZAZIONE GEOMECCANICA DEI LITOTIPI PRINCIPALI SONDAGGIO S2

Corrispondenza litotipo	ID	Retino	Profondità (m)	Nr. Colpi	Nspt
Sabbia sciolta, mediamente addensato da, grossolana e fine di colore grigio-ocra con presenza di ghiaietto da millimetrico a centimetrico	B		3.15 3.30 3.45	6 8 6	14
Sabbia sciolta fine e grossolana di diverso addensamento e di colore grigio con presenza di ghiaietto da millimetrico a centimetrico.	C_1		7.15 7.30 7.45	8 10 9	19
Sabbia sciolta fine e grossolana di diverso addensamento e di colore grigio con presenza di ghiaietto da millimetrico a centimetrico	C_2		12.15 12.30 12.45	5 6 8	14
Sabbia scioltra di colore grigiastro, moderatamente addensata	E		17.50 18.00	CAMPIONE	

PARAMETRI GEOTECNICI DEI LITOTIPI ESAMINATI SONDAGGIO S2

LITOTIPO B S2 NSPT=14 - CAMPIONE 4.00-4.50				
B	Terreno incoerente/coesivo	Unità di misura	SPT	Laboratorio
Cu	Coesione non drenata	kg/cm²	0.013	
Qc	Resistenza punta Penetrometro Statico	kg/cm²	27.92	
Eed	Modulo edometrico	kg/cm²	56.13	
Ey	Modulo elastico (Modulo di Young)	kg/cm²	144.79	
---	Classificazione AGI	---	Moderatamente addensato	
γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	t/m³	1.53	2.27
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	t/m³	1.95	2.27
ϕ	Angolo di attrito	(°)	29.47	30.37
c	Coesione drenata	kg/cm²	---	0.027
ni	Coefficiente di Poisson	---	0.33	
Dr	Densità relativa	(%)	77.72	

LITOTIPO C_1 S2 NSPT=19			
c	Terreno incoerente	Unità di misura	SPT
Cu	Coesione non drenata	kg/cm²	0.012
Qc	Resistenza punta Penetrometro Statico	kg/cm²	37.89
Eed	Modulo edometrico	kg/cm²	66.37
Ey	Modulo elastico (Modulo di Young)	kg/cm²	169.71
---	Classificazione AGI	---	Moderatamente addensato
γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	t/m³	1.58
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	t/m³	1.99
ϕ	Angolo di attrito	(°)	31.86
c	Coesione drenata	kg/cm²	---
ni	Coefficiente di Poisson	---	0.32
Dr	Densità relativa	(%)	69.44

LITOTIPO C_2 S2 NSPT=14			
c	Terreno incoerente	Unità di misura	SPT
Cu	Coesione non drenata	kg/cm²	0.015
Qc	Resistenza punta Penetrometro Statico	kg/cm²	27.92
Eed	Modulo edometrico	kg/cm²	56.13
Ey	Modulo elastico (Modulo di Young)	kg/cm²	144.79
---	Classificazione AGI	---	Moderatamente addensato
γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	t/m³	1.53
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	t/m³	1.95
ϕ	Angolo di attrito	(°)	29.47
c	Coesione drenata	kg/cm²	---
ni	Coefficiente di Poisson	---	0.33
Dr	Densità relativa	(%)	48.76

LITOTIPO E S2/C2 CAMPIONE PRELEVATO 17.50-18.00 MT			
E	Terreno incoerente/coesivo	Unità di misura	Valori Medi
γ_n	Peso dell'unità di volume Naturale	KN/mc	16.75 -1.70 t/m³
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/mc	26.06
w	Contenuto d'acqua naturale	%	49.99
γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/mc	11.17
n	Porosità	%	57.14
e	Indice dei vuoti	---	1.33
S	Grado di saturazione	%	99.63
γ_{sat}	Peso di volume saturo	KN/mc	16.77-1.71 t/m³
γ'	Peso di volume sommerso	KN/mc	6.96
ϕ	Angolo di attrito	Gradi	30.79
c	Coesione	KPa	2.23 – 0.023 Kg/cm²

9.0 ANALISI E PROVE DI LABORATORIO

Le analisi delle prove sono state prelevate ed effettuate dal laboratorio Geotecnico Autorizzato "**SOIL TEST S.R.L.**", Via Assunta n. 47 Caserta, sui campioni prelevati in sito e vengono di seguito illustrati i principali parametri elaborati.
In allegato è possibile consultare i certificati completi.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI DEL CAMPIONE S1/C1 PROF. 4.00 – 4.50 METRI			
Grandezze rilevate in laboratorio		Unità di misura	Valori Medi
CLASSE QUALITA'			Q5
γ_n	Peso dell'unità di volume Naturale	KN/mc	19.49
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/mc	26.32
w	Contenuto d'acqua naturale	%	26.18
γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/mc	15.45
n	Porosità	%	41.30
e	Indice dei vuoti	---	0.70
S	Grado di saturazione	%	99.83
γ_{sat}	Peso di volume saturo	KN/mc	19.50
γ'	Peso di volume sommerso	KN/mc	9.69
ϕ	Angolo di attrito	Gradi	28.19
c	Coesione	KPa	5.27

PRINCIPALI CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI DEL CAMPIONE S1/C2 PROF. 25.00 – 25.50 METRI			
Grandezze rilevate in laboratorio		Unità di misura	Valori Medi
CLASSE QUALITA'			Q5
γ_n	Peso dell'unità di volume Naturale	KN/mc	21.56
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/mc	26.23
w	Contenuto d'acqua naturale	%	14.69
γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/mc	18.80
n	Porosità	%	28.34
e	Indice dei vuoti	---	0.40
S	Grado di saturazione	%	99.35
γ_{sat}	Peso di volume saturo	KN/mc	21.58
γ'	Peso di volume sommerso	KN/mc	11.77
ϕ	Angolo di attrito	Gradi	31.05
c	Coesione	KPa	2.87

PRINCIPALI CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI DEL CAMPIONE S2/C1 PROF. 4.00 – 4.50 METRI			
Grandezze rilevate in laboratorio		Unità di misura	Valori Medi
CLASSE QUALITA'			Q5
γ_n	Peso dell'unità di volume Naturale	KN/mc	22.24
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/mc	26.12
w	Contenuto d'acqua naturale	%	11.70
γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/mc	19.91
n	Porosità	%	23.78
e	Indice dei vuoti	---	0.31
S	Grado di saturazione	%	99.84
γ_{sat}	Peso di volume saturo	KN/mc	22.24
γ'	Peso di volume sommerso	KN/mc	12.43
ϕ	Angolo di attrito	Gradi	30.37
c	Coesione	KPa	2.67

PRINCIPALI CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI DEL CAMPIONE S2/C2 PROF. 17.50 – 18.00 METRI			
Grandezze rilevate in laboratorio		Unità di misura	Valori Medi
CLASSE QUALITA'			Q5
γ_n	Peso dell'unità di volume Naturale	KN/mc	16.75
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/mc	26.06
w	Contenuto d'acqua naturale	%	49.99
γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/mc	11.17
n	Porosità	%	57.14
e	Indice dei vuoti	---	1.33
S	Grado di saturazione	%	99.63
γ_{sat}	Peso di volume saturo	KN/mc	16.77
γ'	Peso di volume sommerso	KN/mc	6.96
ϕ	Angolo di attrito	Gradi	30.79
c	Coesione	KPa	2.23

10.0 CARATTERIZZAZIONE SISMICA (M.A.S.W.)

Sono state effettuate due prospezioni sismiche M.A.S.W. (Multichannel Analysis of SurfaceWaves ovvero Analisi Multicanale delle onde Superficiali di Rayleigh), mediante l'utilizzo di sismografo **PASI GEA 24** matricola 18297 (24 bit 24 canali), con 12 geofoni elettromagnetici a bobina mobile con frequenza 4,5 hz, al fine di definire le caratteristiche sismostratigrafiche dei litotipi e classificare sismicamente il suolo secondo la normativa. È stata inoltre condotta un'analisi della risposta sismica del suolo fornendo il calcolo degli spettri di risposta elastici delle componenti orizzontale e verticale delle azioni sismiche di progetto.
La sorgente sismica è costituita da un impatto transiente verticale (maglio dal peso di 6kg che batte su una piastra quadrata in alluminio). Come trigger/starter è stato utilizzato un geofono verticale a 10Hz, posto in prossimità della piastra.
Le oscillazioni del suolo sono state rilevate da 12 geofoni verticali (4.5Hz) posizionati lungo il profilo di indagine. La lunghezza complessiva dello stendimento geofonico è stata sufficiente a determinare la sismostratigrafia 2D dei terreni nel sito prescelto fino alla profondità di oltre 30m dal p.c.. I segnali sismici acquisiti sono stati successivamente elaborati utilizzato il software WinMasw lite della Eliosoft con numero di serie 0X3109A511.
Si ricorda altresì che le indagini geofisiche e nella fattispecie le prospezioni sismiche non sono contemplate nella circolare 349 STC del 16 dicembre 1999 e, conseguentemente, secondo le N.T.C. 2018 (D.M. 17/01/2018), non sono soggette a certificazione.

ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI

MASW_1 MASW_2

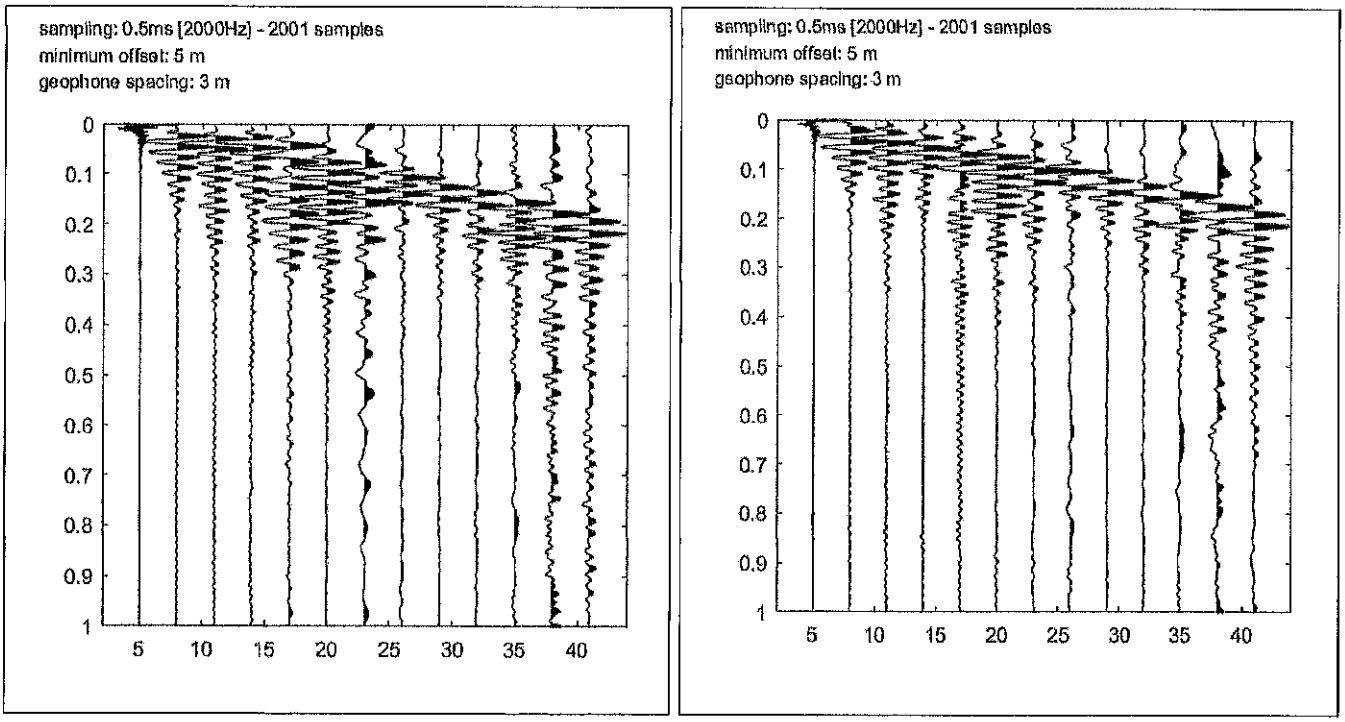


Fig. a - Sismogramma ZVF (onde Rayleigh)

L'elaborazione del sismogramma ha consentito di estrapolare lo spettro di velocità (fig. b-c) dal quale si è risalito tramite picking alla curva di dispersione che consente di ottenere sia gli spessori dei vari strati che le rispettive velocità.

MASW _1

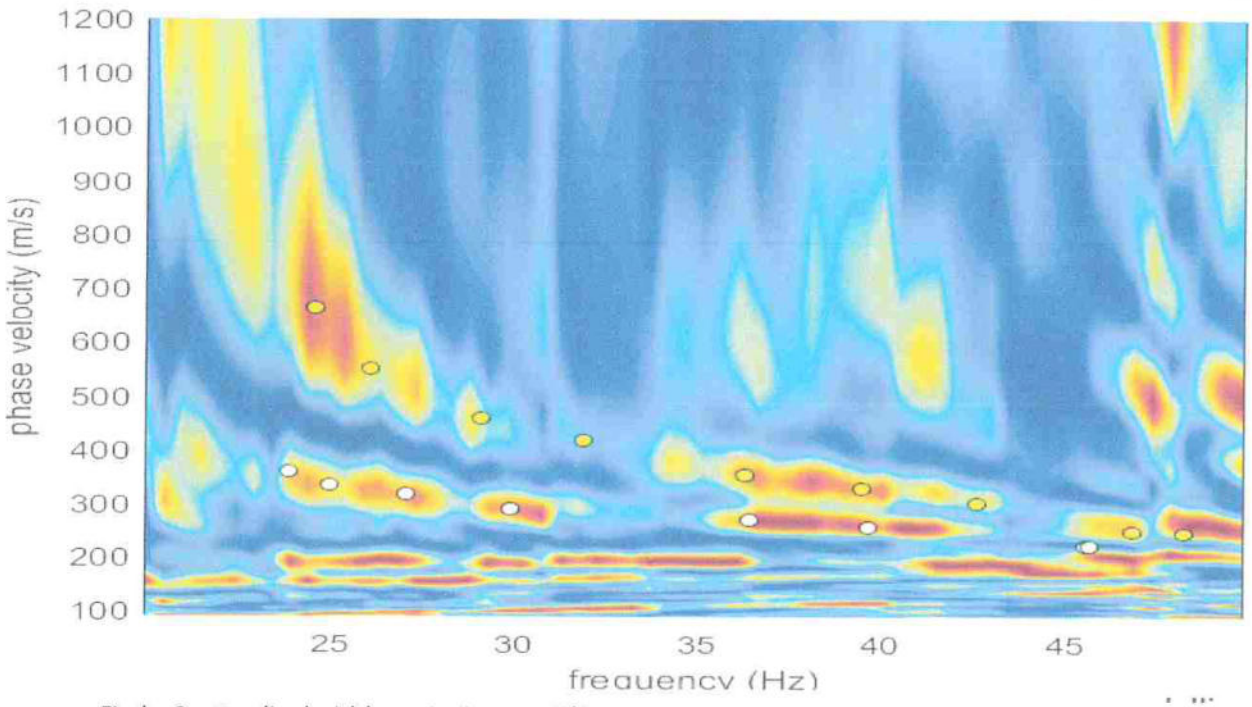


Fig. b - Spettro di velocità base sismica con picking.

MASW _2

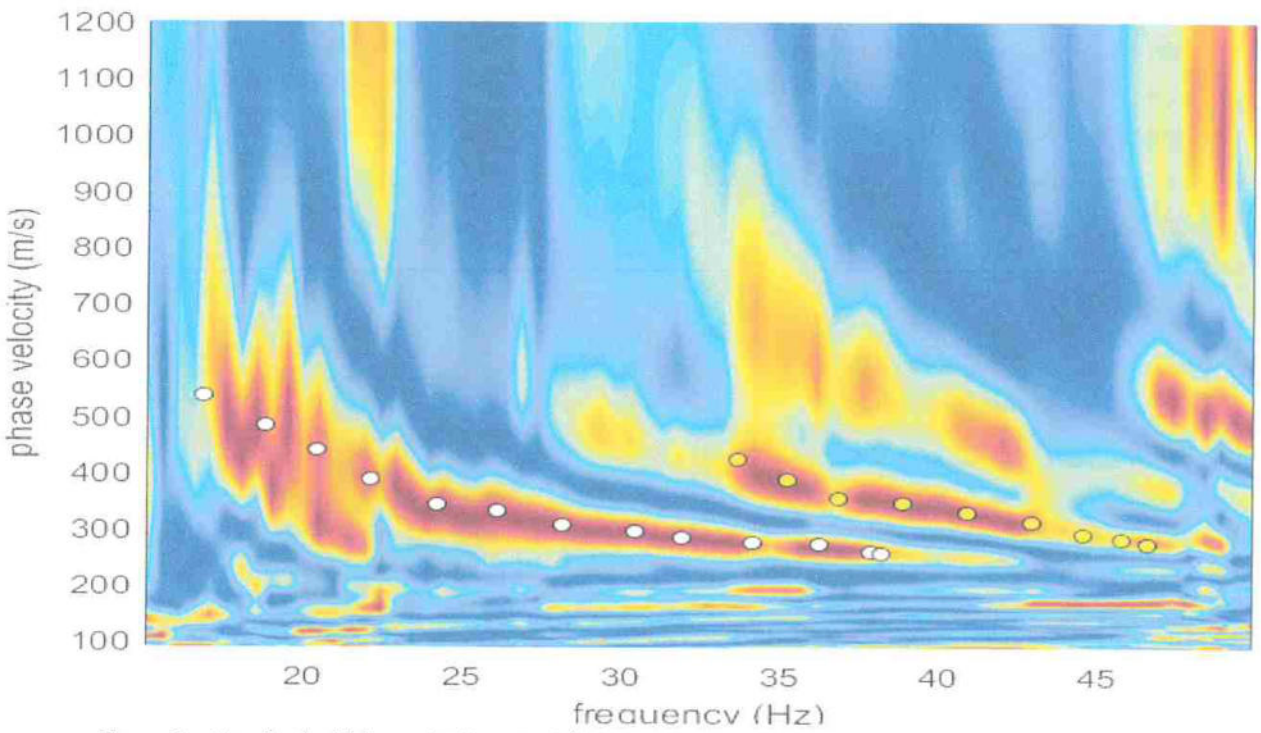
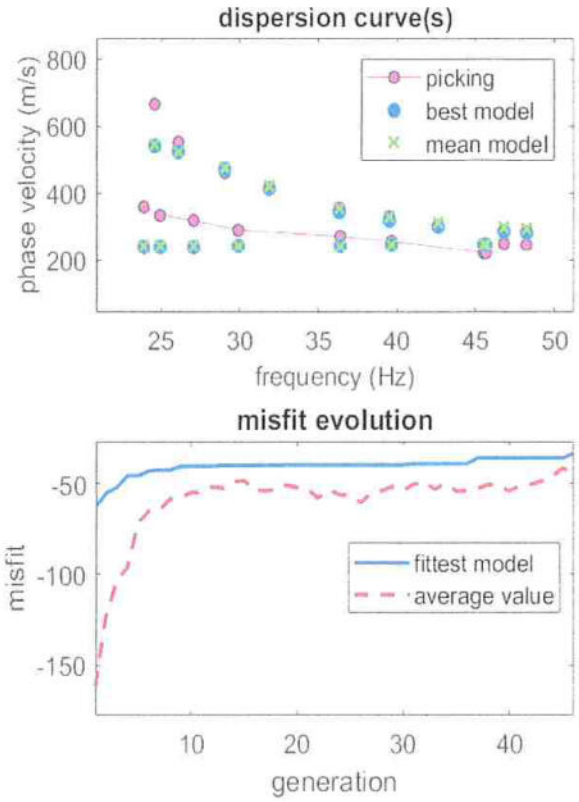
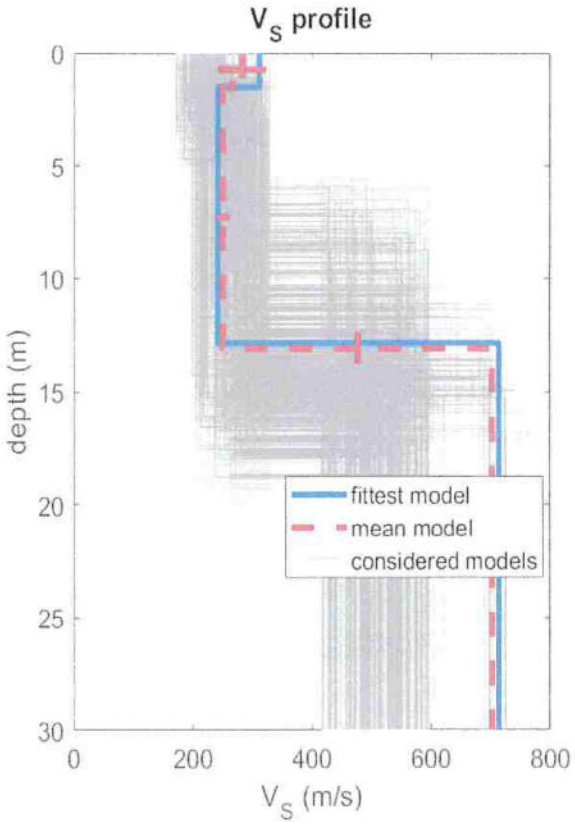


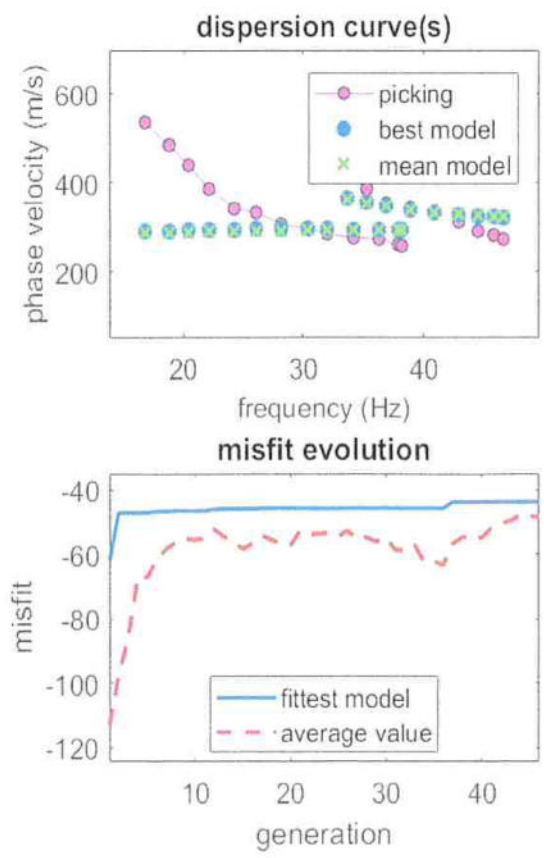
Fig. c - Spettro di velocità base sismica con picking.

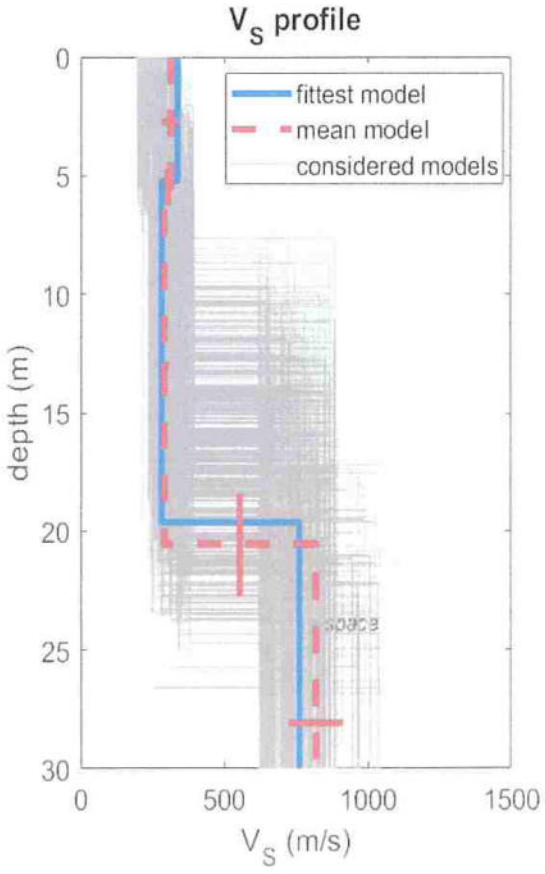
MASW _1


dispersion curve(s)
phase velocity (m/s)
frequency (Hz)
picking
best model
mean model
misfit evolution
misfit
generation
fittest model
average value

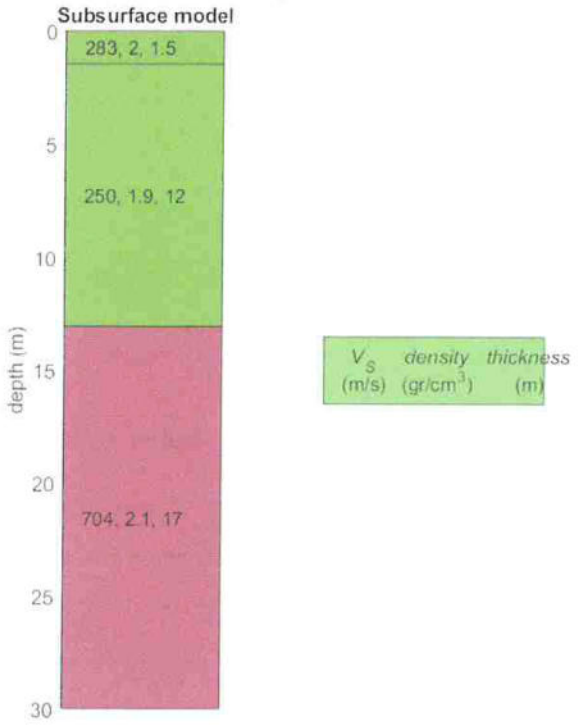

V_S profile
depth (m)
V_S (m/s)
fittest model
mean model
considered models

MASW _2

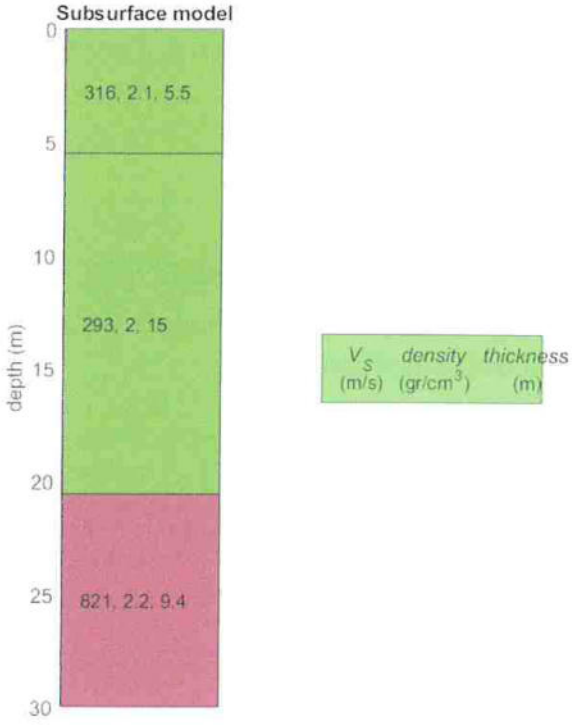

dispersion curve(s)
phase velocity (m/s)
frequency (Hz)
picking
best model
mean model
misfit evolution
misfit
generation
fittest model
average value


V_S profile
depth (m)
V_S (m/s)
fittest model
mean model
considered models

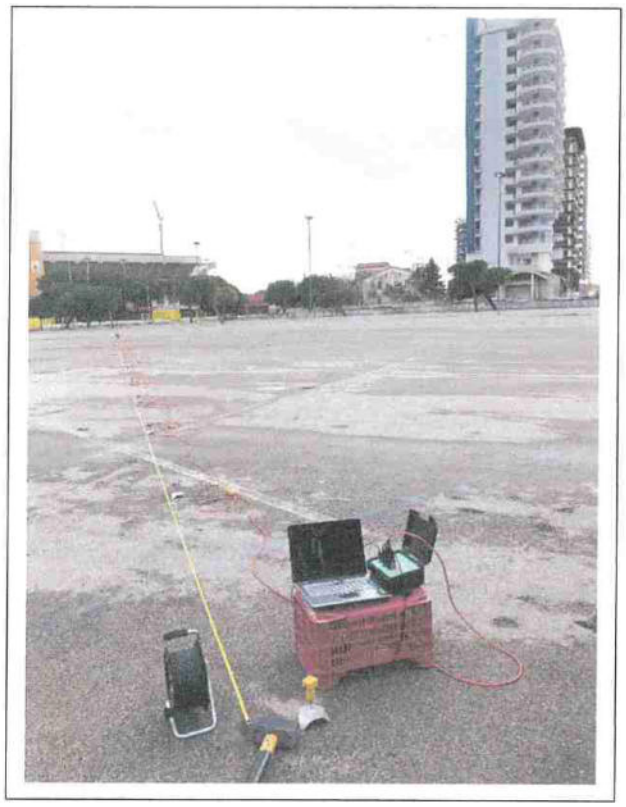
MASW _1



MASW _2



Modello stratigrafico su base sismica



MASW _1

MASW _2

11.0 ANALISI DELLA CATEGORIA DI SUOLO (Vs,eq)

L'indagine sismica MASW effettuata, considerando la sismostratigrafia fino alla profondità di 30 metri dal piano di fondazione, ha fornito risultati che collocano i terreni oggetto d'indagine in categoria **B** del D.M. 17 gennaio 2018 (Tab. 1; Tab. 2). Questa categoria è stata ricavata, come da normativa, dalla relazione:

$$V_{S,eq} = \frac{30m}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

dove h_i e V_i indicano lo spessore in metri e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10^{-6}$) dello strato i-esimo per un totale di N strati presenti nei primi 30 metri di profondità al di sotto del piano fondale.

Categoria di suolo	Caratteristiche della superficie topografica
A	*Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi* caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	*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.
C	*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti* con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	*Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti*, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	*Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D*, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Tab. 1 – Categorie di Suoli di fondazione (D.M. 17 gennaio 2018)

Prospezione sismica	*VS,eq (m/s)*	*Categoria Suoli di Fondazione (0-30m) (D.M. 17/01/2018)*
MASW_1	*[397]*	*B*

Prospezione sismica	*VS,eq (m/s)*	*Categoria Suoli di Fondazione (0-30m) (D.M. 17/01/2018)*
MASW_2	*[376]*	*B*

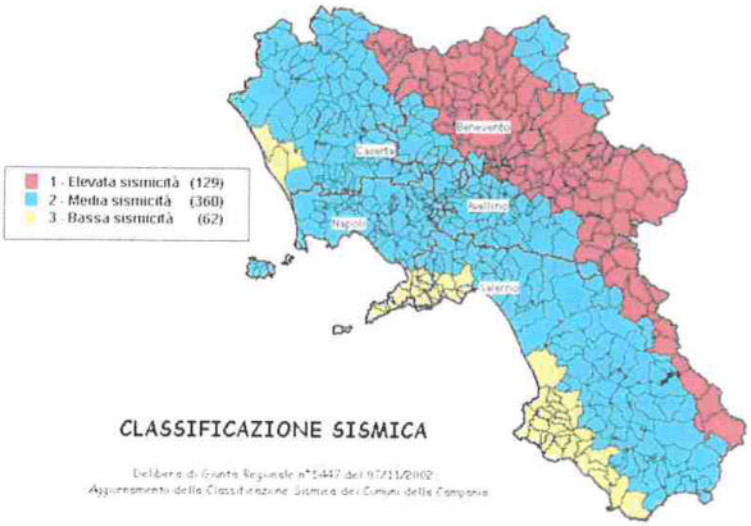
Tab. 2 – Categoria Suolo di fondazione ottenuta dalla prospezione sismica MASW effettuata.

Categoria di suolo di fondazione B =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.

Categoria topografica T1 = *Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15°$.*

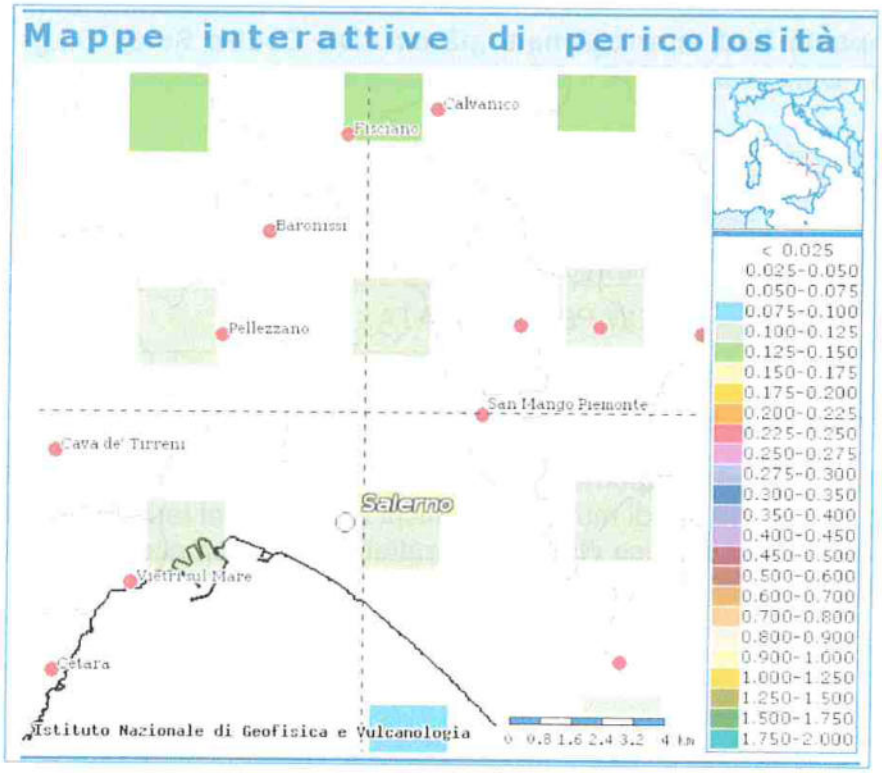
12.0 INDICAZIONE SULLA RISPOSTA SISMICA LOCALE

Il territorio comunale di Salerno (SA), a seguito della riclassificazione sismica del 2002 effettuata dalla Regione Campania, è classificato in II categoria - S=9 - a_g=0.25g.



Classificazione sismica del 2002 dei comuni della Regione Campania. Zona 1, valore di ag=0.35g; Zona 2, valore di ag=0.25g; Zona 3, valore di ag=0.15g.

Con l'entrata in vigore del D.M. 17 gennaio 2018 la stima della pericolosità sismica, intesa come accelerazione massima orizzontale su suolo rigido (Vs30>800 m/s), viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente". La mappa del territorio nazionale per la pericolosità sismica, disponibile on-line sul sito dell'INGV di Milano, redatta secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni, indica che il territorio comunale rientra nelle celle contraddistinte da valori di a_g di riferimento compresi tra 0.100 e 0.125 (punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento a_g; probabilità in 50 anni 10%; percentile 50).



Mappa di pericolosità sismica redatta a cura dell'INGV di Milano secondo le Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni - Punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento ag; probabilità in 50 anni 10%; percentile 50.

13.0 SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO

Le azioni sismiche di progetto si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione. Essa costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa ***ag***, riferibile allo spettro di risposta elastico ***Se(T)***, in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido (categoria **A**) con superficie topografica orizzontale e con riferimento a prefissate probabilità di accadenza P_{VR} nel periodo di riferimento ***VR***.
L'indagine sismica M.A.S.W. effettuata ha fornito risultati che collocano i terreni oggetto d'indagine in **categoria B** e proprio in funzione della suddetta categoria e della **categoria topografica T1**, in aggiunta dei parametri di progetto dell'opera, (a cura dello strutturista), vengono ricavati i parametri d'interesse ingegneristico, quali gli spettri di risposta e di progetto elastico, di seguito riportati, affinché il progettista e/o strutturista verifichi il comportamento ante e post operam dell'opera da realizzare nelle seguenti fasi di calcolo:

- Fase1 (Individuazione della pericolosità del sito)
- Fase 2 (Scelta della strategia di Progettazione)
- Fase 3 (Determinazione dell'azione di progetto)

I parametri di progetti sono stati valutati per opere ordinarie di **classe d'uso II** e coefficiente **Cu** pari a **1,0** la cui vita nominale non supera i 50 anni, entro cui si prevede la presenza normale di persone. **Spettri di risposta elastico in allegato III.**

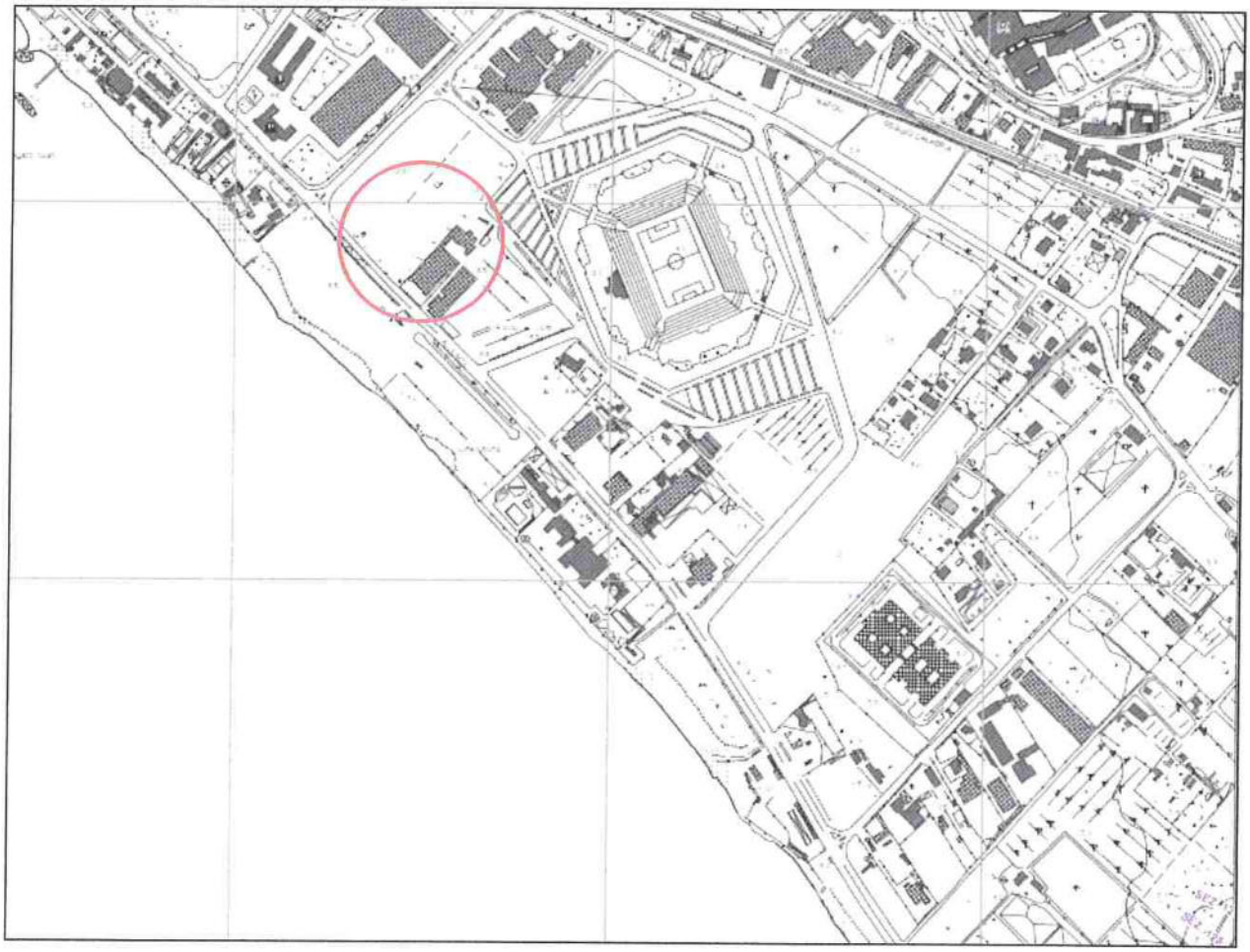
14.0 INQUADRAMENTO RISCHIO IDROGEOLOGICO (PAI)

Le Autorità di Bacino, in conformità a quanto richiesto dagli artt. 3 e 20 della legge n. 183/89 e all'art. 3 e 5 della L.R. n. 8/94 hanno predisposto ed adottato, ai sensi dell'art. 1-bis del D.L. n. 279/00 convertito in Legge 365/00, i Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, ciascuna per il proprio ambito territoriale di competenza. Facendo riferimento a quanto previsto nel "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico", si è proceduto alla classificazione delle aree di intervento.
Il sito indagato ricade nei piani stralcio **dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (ex Campania Sud Interregionale già ex ADB Destra Sele),** D.Lgs152/2006 e s.m.i., Legge 221/2015. D.M. n. 294/2016 e DPCM 4 aprile 2018 ed è inquadrato nelle seguenti aree:

PERICOLOSITA' DA FRANA	*NP- Ambiti territoriali nei quali sono assenti fattori predisponenti alla genesi ed evoluzione di fenomeni franosi*
RISCHIO DA FRANA	*NP- Ambiti territoriali nei quali sono assenti fattori predisponenti alla genesi ed evoluzione di fenomeni franosi*
RISCHIO IDRAULICO	*NON PERIMETRATA*
RISCHIO ALLUVIONI	*NON PERIMETRATA*

Dal punto di vista geostatico l'esame geomorfologico di dettaglio ha evidenziato che l'area è stabile, non si rinvengono , infatti, tracce di movimenti antichi o recenti del terreno, inoltre dal punto di vista della successione litostratigrafica che delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni investigati, presenta una sufficiente omogeneità.

CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO



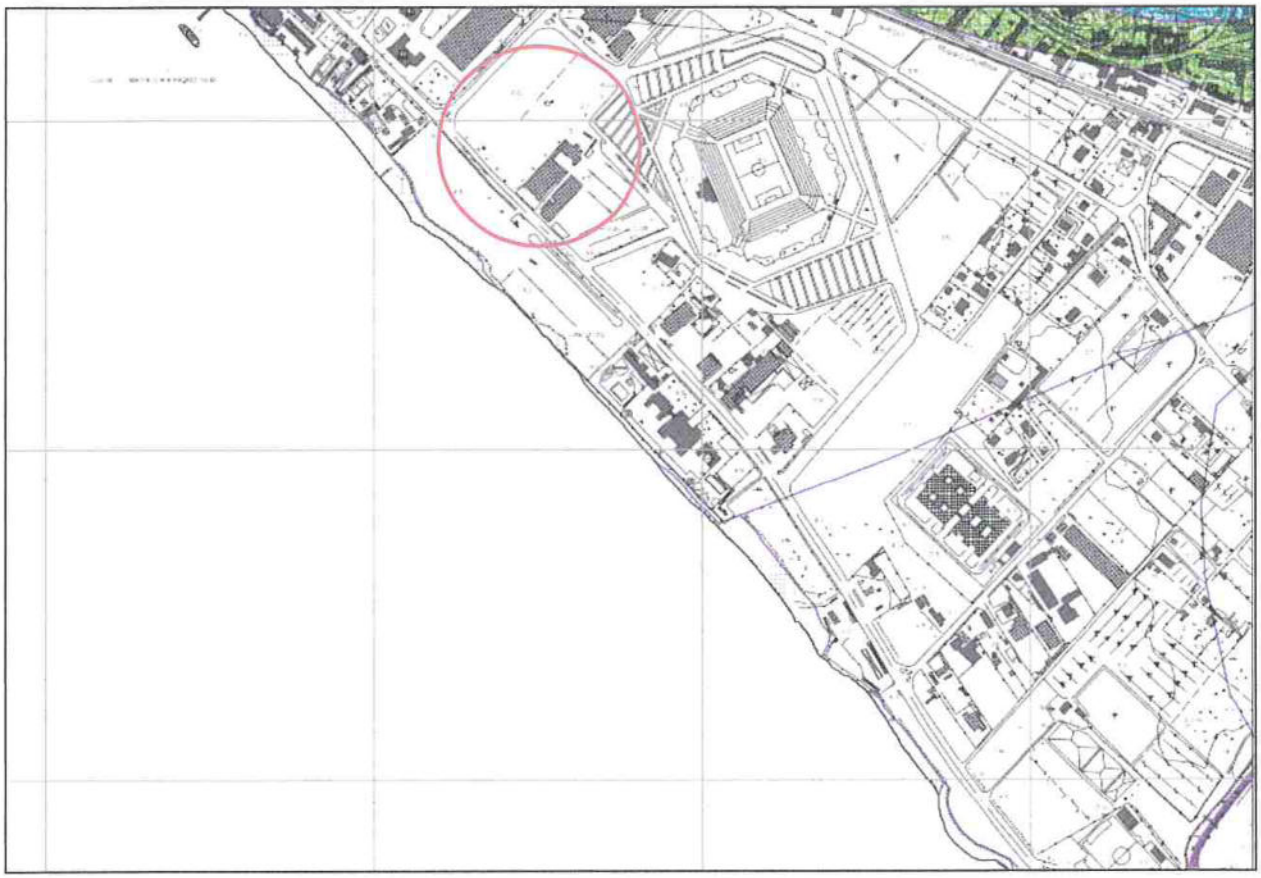
LEGENDA

AREE A RISCHIO IDRAULICO

- R1- (RISCHIO MODERATO)
- R2 - (RISCHIO MEDIO)
- R3 - (RISCHIO ELEVATO)
- R4 - (RISCHIO MOLTO ELEVATO)

15.2 PERICOLOSITA' E RISCHIO FRANE

CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA FRANA



Legenda

NP – Ambiti territoriali nei quali sono assenti fattori predisponenti alla genesi ed evoluzione di fenomeni franosi;

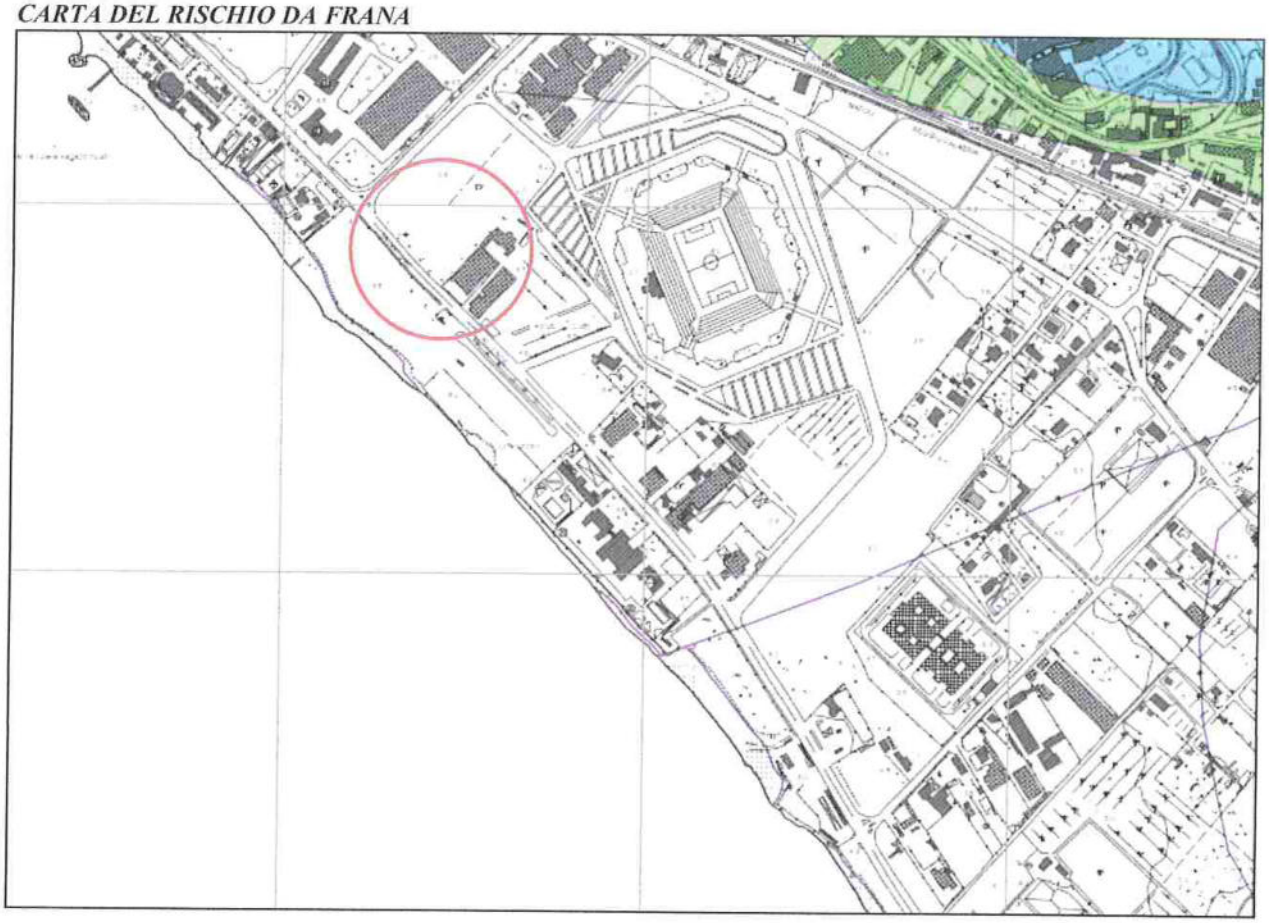
P1 – PERICOLOSITÀ MODERATA - Ambiti territoriali nei quali non si riscontra franosità avvenuta e che localmente possono essere interessati da fenomeni di bassa intensità e magnitudo;

P2 – PERICOLOSITÀ MEDIA - Ambiti territoriali nei quali la franosità avvenuta o attesa è caratterizzata da intensità media o bassa associate a magnitudo media;

P3 – PERICOLOSITÀ ELEVATA - Ambiti territoriali nei quali la franosità avvenuta o attesa è caratterizzata da intensità alta o media associate a magnitudo elevata;

P4 – PERICOLOSITÀ MOLTO ELEVATA - Ambiti territoriali nei quali la franosità avvenuta o attesa è caratterizzata da intensità alta associata a magnitudo molto elevata;

CARTA DEL RISCHIO DA FRANA



AREE A RISCHIO DA FRANA

R1 - RISCHIO MODERATO: Aree nelle quali i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali

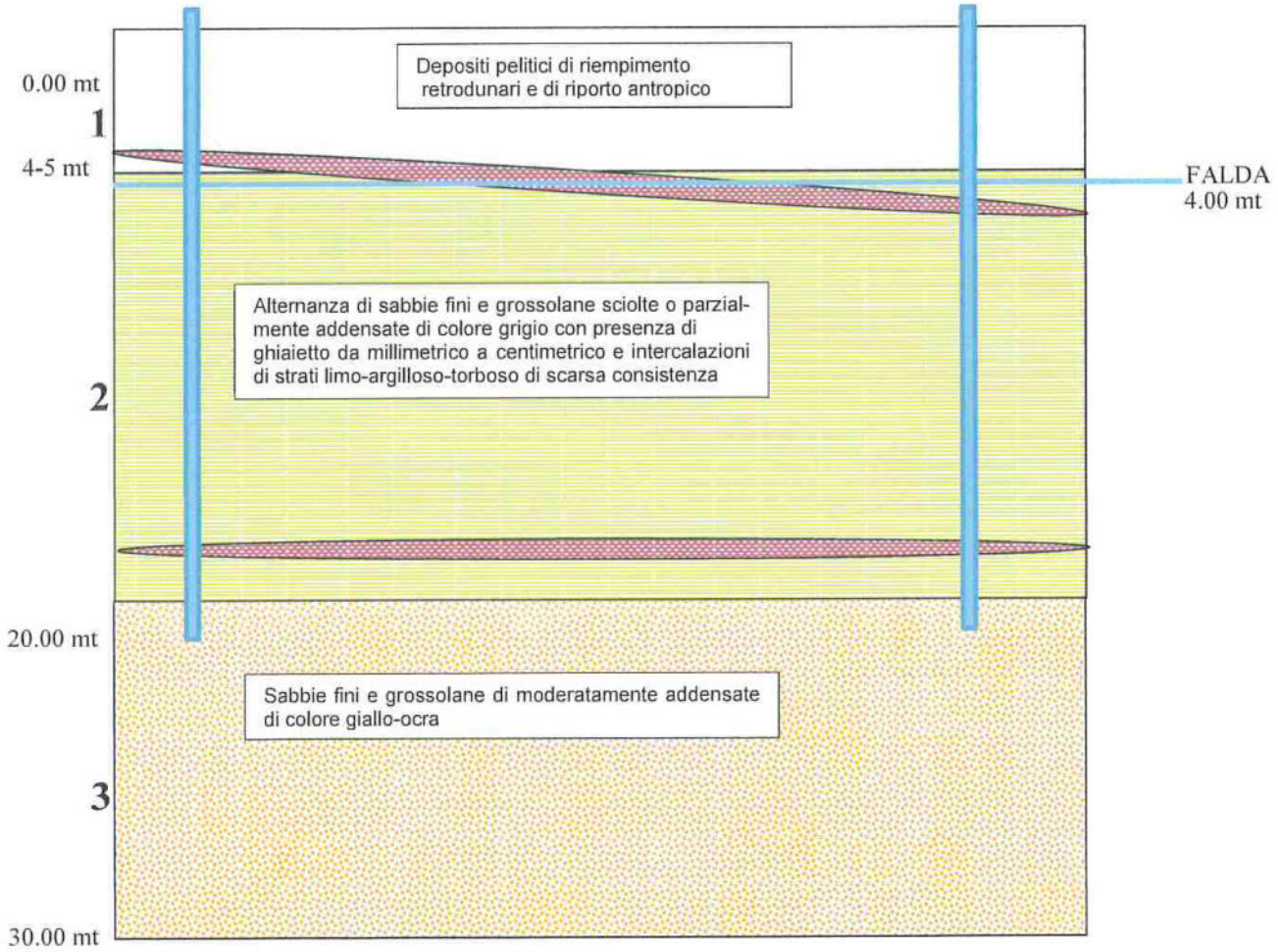
R2 - RISCHIO MEDIO: Aree nelle quali sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumita' delle persone, l'agibilita' degli edifici e la funzionalita' delle attivita' economiche

R3 - RISCHIO ELEVATO: Aree nelle quali sono possibili problemi per l'incolumita' delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilita' degli stessi, la interruzione di funzionalita' delle attivita' socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale

R4 - RISCHIO MOLTO ELEVATO: Aree nelle quali sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attivita' socioeconomiche

15.0 INDICAZIONE ANALISI GEOLOGICA E GEOTECNICA DEL SOTTOSUOLO

Le indagini effettuate hanno permesso di individuare i principali litotipi del volume investigato e, le prove geomeccaniche in sito, in aggiunta a quelle elaborate in laboratorio, hanno fornito i parametri geotecnici dei terreni (cap.7).
Dalla litologia desunta si evince una successione litostratigrafia alquanto complessa a causa dell'evoluzione strutturale della Piana del Sele subita, per tutto il corso del Quaternario, dove ha determinato la sedimentazione di potenti successioni clastiche continentali, transizionali e marine, che, successivamente dislocate dalla tettonica, hanno reso molto eterogenea l'attuale situazione stratigrafica. Per tale caratteristiche la successione litostratigrafica non si mantiene costante, ma, varia a causa della diversa modalità di deposizione ad alta energia alternata a periodi di palustrinità del Tardo Pleistocene Superiore, con la formazione di numerose forme lenticolari di ghiaia, sabbia e argilla, determinando litostratigrafie differenti anche a pochi metri di distanza.
Nella tabella successiva viene proposto un modello litologico-geotecnico indicativo ricostruito dall'elaborazione dei dati desunti dalle indagini effettuate.



STRATO	DH [m]	Gam [t/m³]	Gams [t/m³]	Fi [°]	c [Kg/cm²]	cu [Kg/cm²]	Ey [Kg/cm²]	Ed [Kg/cm²]	Ni
[1]	4-5 mt	1.98	1.99	28.19	0.053	0.27	109.67	113.65	0.38
[2]	19-22 mt	1.70	1.71	30.37	0.023	0.013	144.79	56.13	0.33
[3]	>10 mt	2.19	2.20	31.05	0.03	0.014	149.77	58.18	0.32

DH: Spessore dello strato; Gam: Peso unità di volume; Gams:Peso unità di volume saturo; Fi: Angolo di attrito; c: Coesione; Ey: Modulo Elastico; Ed: Modulo Edometrico; Ni: Poisson; cu: Coesione non drenata

---- S2/C2 ---- S2/C1 ---- S1/C1 ----S1/C2 ---SPT

16.0 CONCLUSIONI

Il sottoscritto **dr. Geol. Tullio Ciccarone**, con studio legale in Bellizzi (SA), via D. Parisi n°6, iscritto all'Albo dei Geologi della Regione Campania al n.1863, su incarico della Società "**Real Estate Group Srl**", ha redatto una relazione di compatibilità geologica per il progetto di PUA relativo al Comparto Edificativo CR31, in via Allente snc del comune di Salerno (SA).

La successione litostratigrafica desunta durante i sondaggi è il prodotto di una complessa evoluzione strutturale subita dalla Piana per tutto il corso del Quaternario, dove ha determinato la sedimentazione di potenti successioni clastiche continentali, transizionali e marine, che, successivamente dislocate dalla tettonica, rendono molto eterogenea l'attuale situazione stratigrafica.

In particolare l'area d'interesse è il risultato degli intensi fenomeni erosivi, intervallati da colmata per **alluvionamento**, dove si alternano ghiaie, sabbie e livelli argillosi che hanno subito un continuo rimaneggiamento, con accentuata selezione granulometrica, da parte del moto ondoso e delle correnti di longshore (spiaggia emersa e spiaggia sottomarina).

Per tale caratteristiche la successione litostratigrafica non si mantiene costante, ma, varia a causa della diversa modalità di deposizione ad alta energia alternata a periodi di palustrinità del Tardo Pleistocene Superiore, con la formazione di numerose forme lenticolari di ghiaia, sabbia e argilla, determinando successioni litostratigrafiche differenti anche a pochi metri di distanza.

Sinteticamente l'area è caratterizzata comunque da una coltre superficiale di circa 2-3 metri di riporto antropico alterata e di scarsa consistenza su un'intera formazione di alternanza di terreni incoerenti sabbiosi transizionale e/o marine con ghiaia a diverso stato di addensamento e quasi sempre sciolti, intervallati da terreni coesivi di natura limo torboso e argilloso.

Dal punto di vista morfologico, l'area di interesse, si presenta uniformemente pianeggiante con pendenza che non superano mai il 1-2% determinando l'assenza di fenomeni franosi e di conseguenza una condizione di stabilità dal punto di vista morfologico. Pertanto l'intervento è del tutto compatibile con le norme di salvaguardia del Piano Stralcio elaborato **dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (ex Bacino Destra Sele)**.

Durante i sondaggi è stata intercettata una falda superficiale a circa 4.0 metri dal piano campagna, ma, a partire già da una profondità di 3.0 metri si evidenziano fenomeni di saturazione dei terreni per risalita capillare e per alimentazione di infiltrazione zenitale diretta. A tal proposito si consiglia di adottare idonee soluzioni fondali di tipo indirette e sistemi drenanti per la regimazione delle acque, nonché, sistemi di impermeabilizzazione per ridurre l'umidità per risalita capillare.

Le indagini sismiche effettuate hanno fornito risultati che hanno classificato un suolo di Tipo **C** (NTC 2018) e le caratteristiche geomeccaniche e geolitologiche dei terreni escludono fenomeni di liquefazione in concomitanza di un evento sismico, ma, per la presenza di una falda rilevata a circa 4.00 metri di profondità, si consiglia di esaminare i coefficienti di liquefazione dei terreni sabbiosi.

I terreni in disamina, nella parte superficiale non sono dotati di buone caratteristiche di addensamento, per cui si consiglia di adottare tipologia di fondazione indirette tipo pali.

Gli interventi sono compatibili tra la previsione urbanistica e la caratterizzazione geomorfologica dell'area e le indagini sono da ritenersi esaustive, nel contesto geolitologico in esame, in quanto hanno fornito un quadro completo delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni investigati.

Si fa notare che lo sbancamento per il posizionamento delle strutture fondali produrrà dei tagli, ciò potrebbe provocare crolli delle pareti: allo scopo di garantire la sicurezza dei lavoratori e delle aree urbanizzate circostanti è obbligatorio provvedere:

- Alla adeguata protezione del fronte di scavo con le necessarie armature;
- Ad evitare che il materiale estratto durante la fase di sbancamento venga riposto sul terreno circostante in modo da non appesantire l'area dello scavo;
- A delimitare il ciglio con opportuna segnaletica di sicurezza;

Lo scavo di fondazione:

- Deve essere realizzato in periodi poco piovosi;
- Non deve subire rimaneggiamenti e deterioramenti (D.M. 11.03.1988 punto C.4.5.);
- Dovrà rimanere aperto il più breve tempo possibile;
- Il piano fondale dovrà essere regolarizzato e protetto con materiale idoneo (D.M. 11.03.1988 punto C.4.5.). Tale accorgimento contribuirà a migliorare le caratteristiche geotecniche del terreno ed a ridurre la risalita delle acque per capillarità.

Si fa presente che la situazione litostratigrafica del terreno di fondazione, dietro richiesta del Progettista e/o Direttore Lavori responsabili, se necessario, andrà verificata dallo scrivente nel momento della preparazione del piano fondale per una verifica definitiva ed eventualmente apporre opportune integrazioni

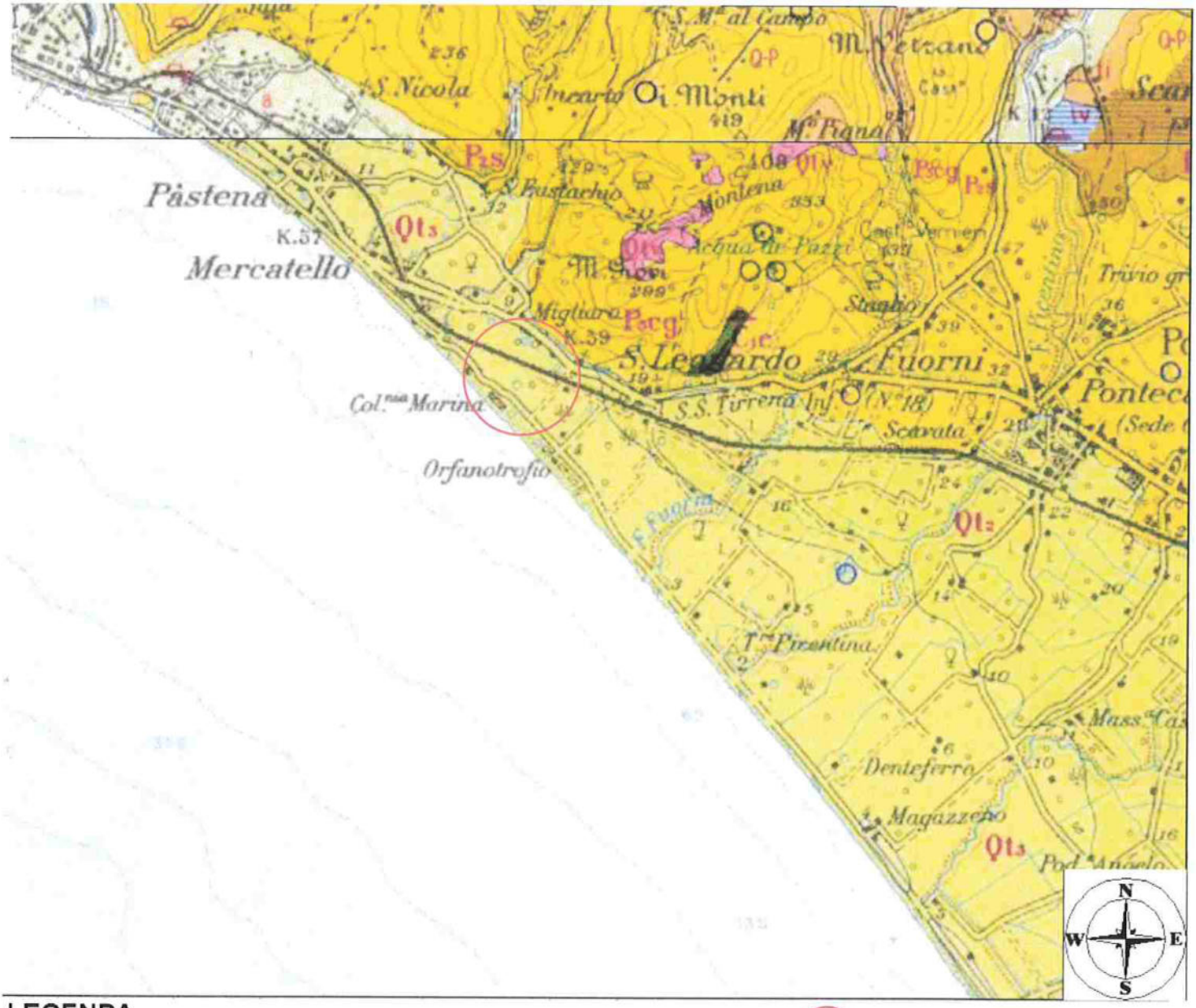
Battipaglia, li 22/01/2021

IL GEOLOGO
Dr. TULLIO CICCARONE

ALLEGATO I
INQUADRAMENTI CARTOGRAFICI

CARTA GEOLOGICA D'ITALIA
N°197 AMALFI – 185 SALERNO

Scala 1:50.000



LEGENDA

AREA DI INTERESSE

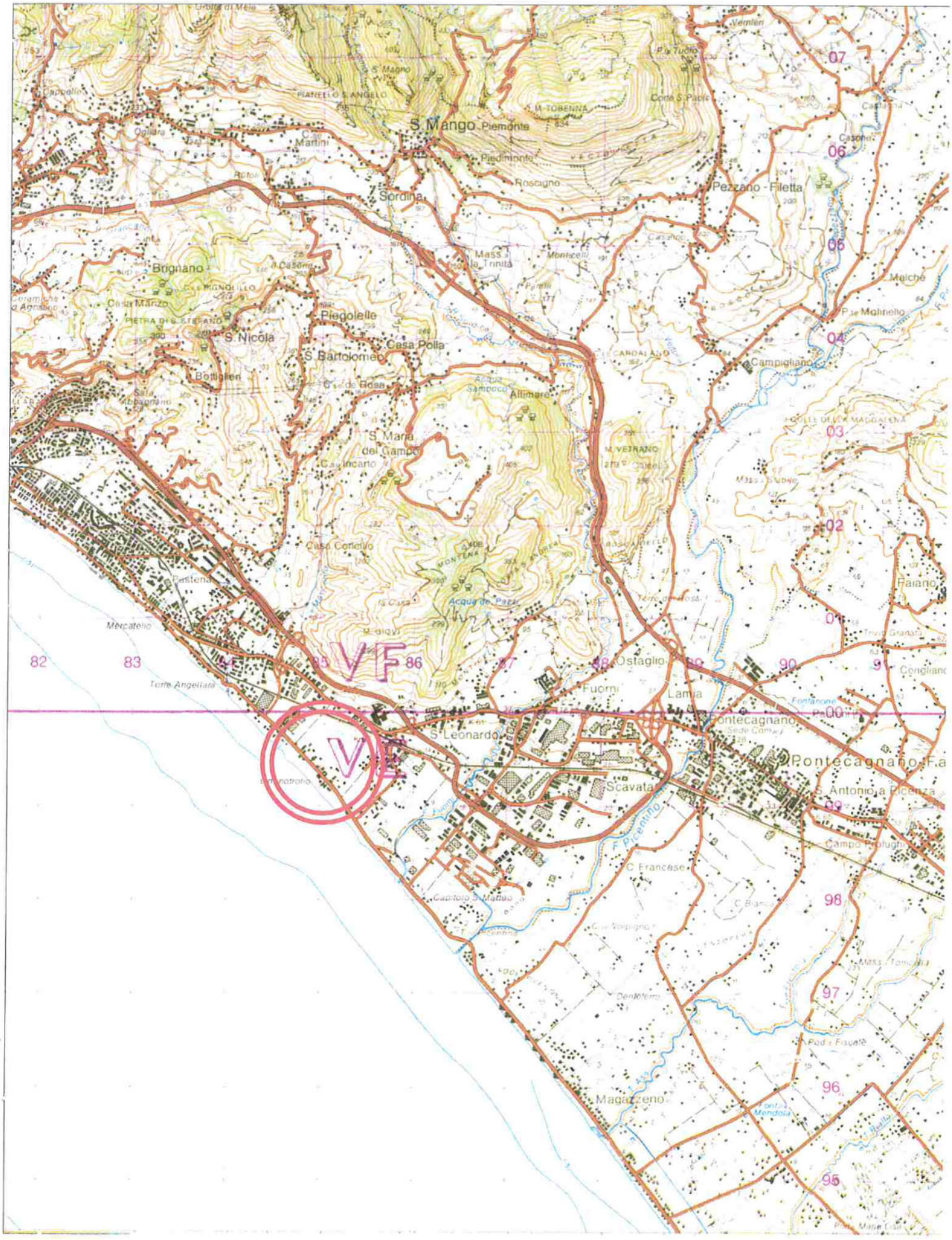
Pseg — Puddinghe poligeniche stratificate con elementi, anche di grandi dimensioni, appartenenti prevalentemente alla serie mesozoica e subordinatamente ai terreni del flysch, alternate e frammiste a sabbioni.

Qt3 — Sabbie alluvionali costituenti terrazzi fino a + 10 metri s.l.m.; riempimento di depressioni residuato da acque stagnanti.

Qt2 — Sabbioni e livelli di ciottoletti costituenti terrazzi da + 10 a + 25 metri s.l.m., con intercalazioni tufacee alla sommità.

INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO

Estratto dalla Carta D'Italia Foglio 467 "Salerno" Scala 1:50.000

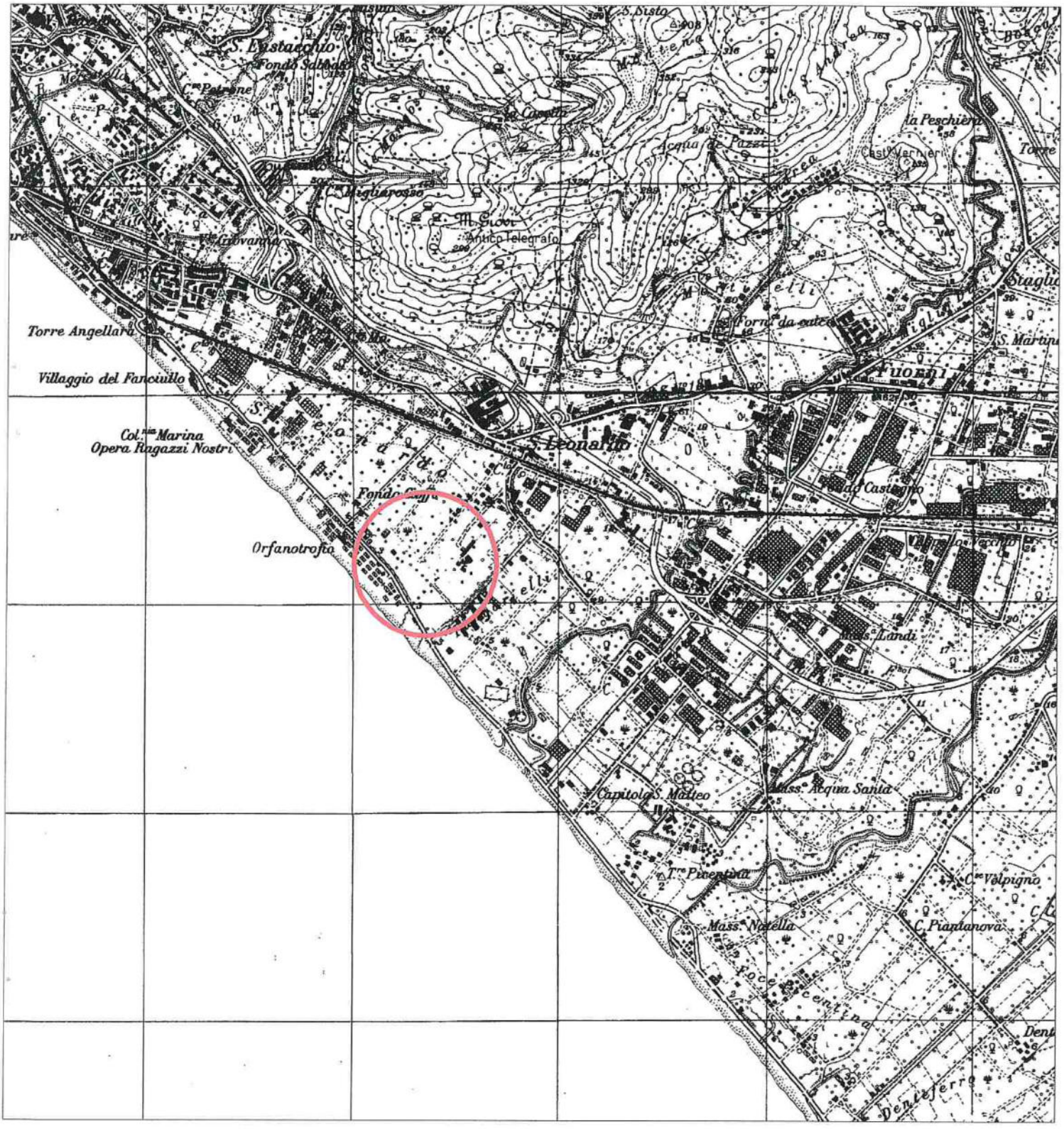


REGIONE CAMPANIA
Carta Topografica programmatica Regionale

TAV.N.39 - PONTECAGNANO -
(QUADRANTE 197-I)

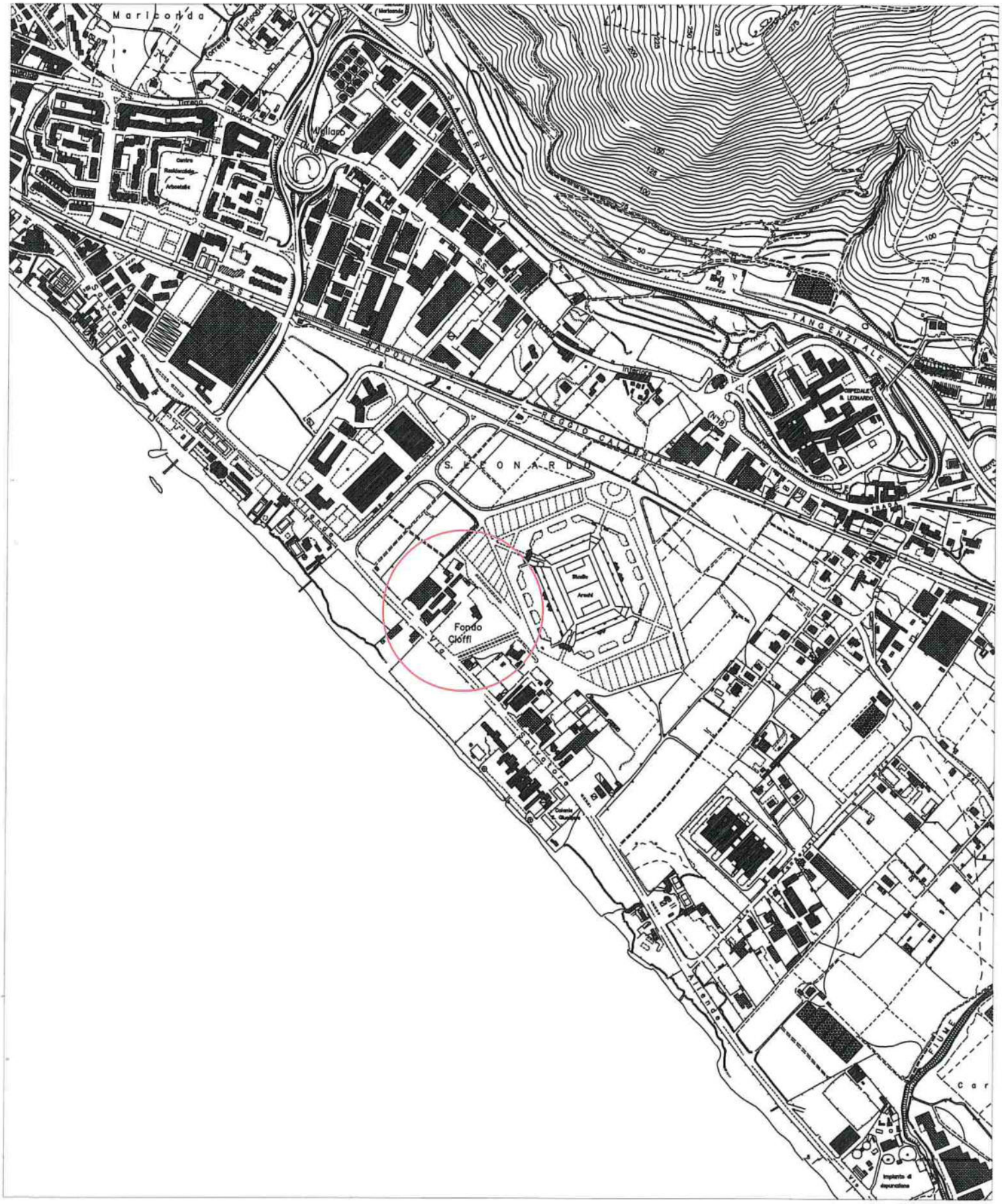
SCALA 1:25.000

AREA DI INTERESSE



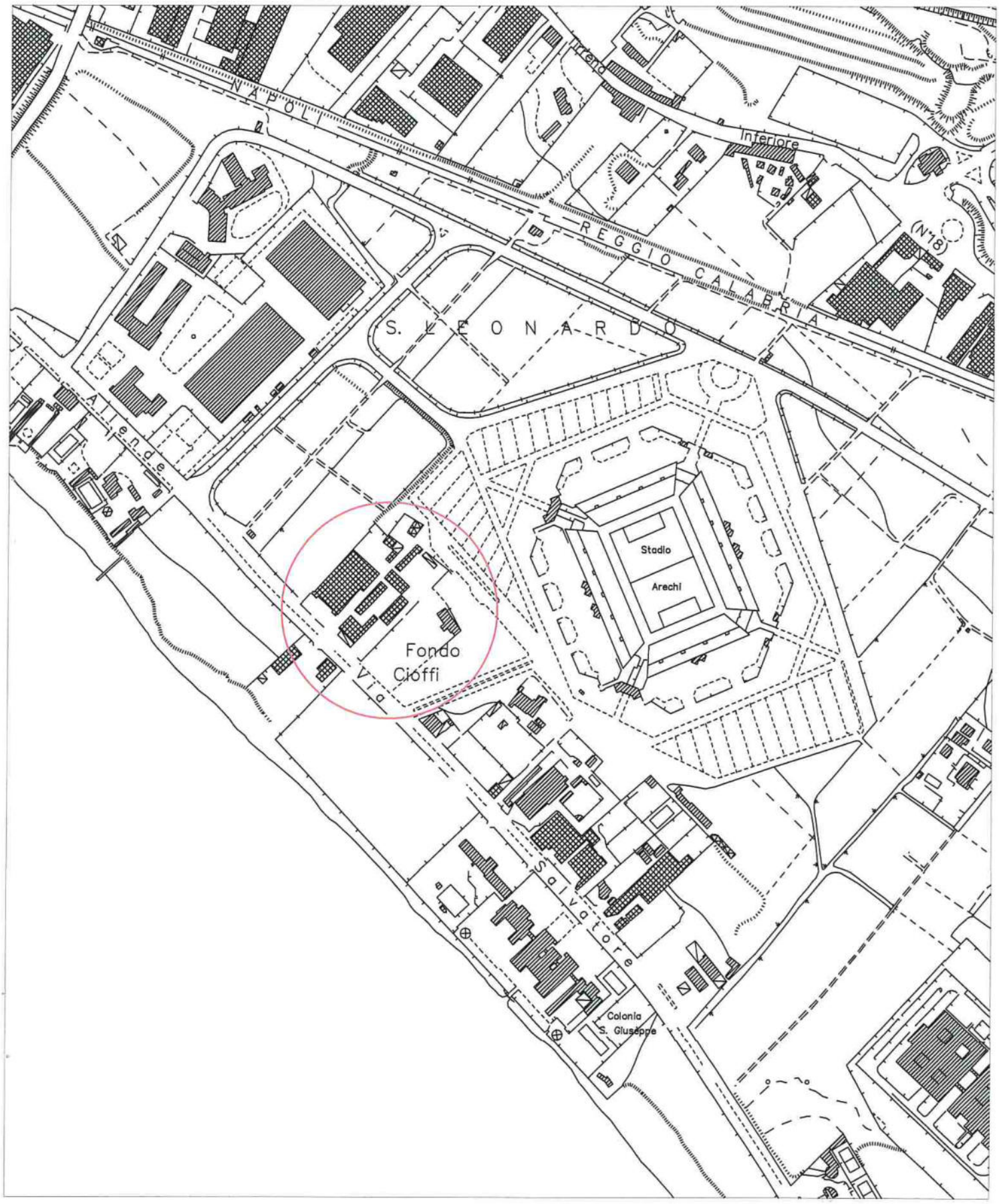
AEROFOTOGRAMMETRIA

SCALA 1:10.000



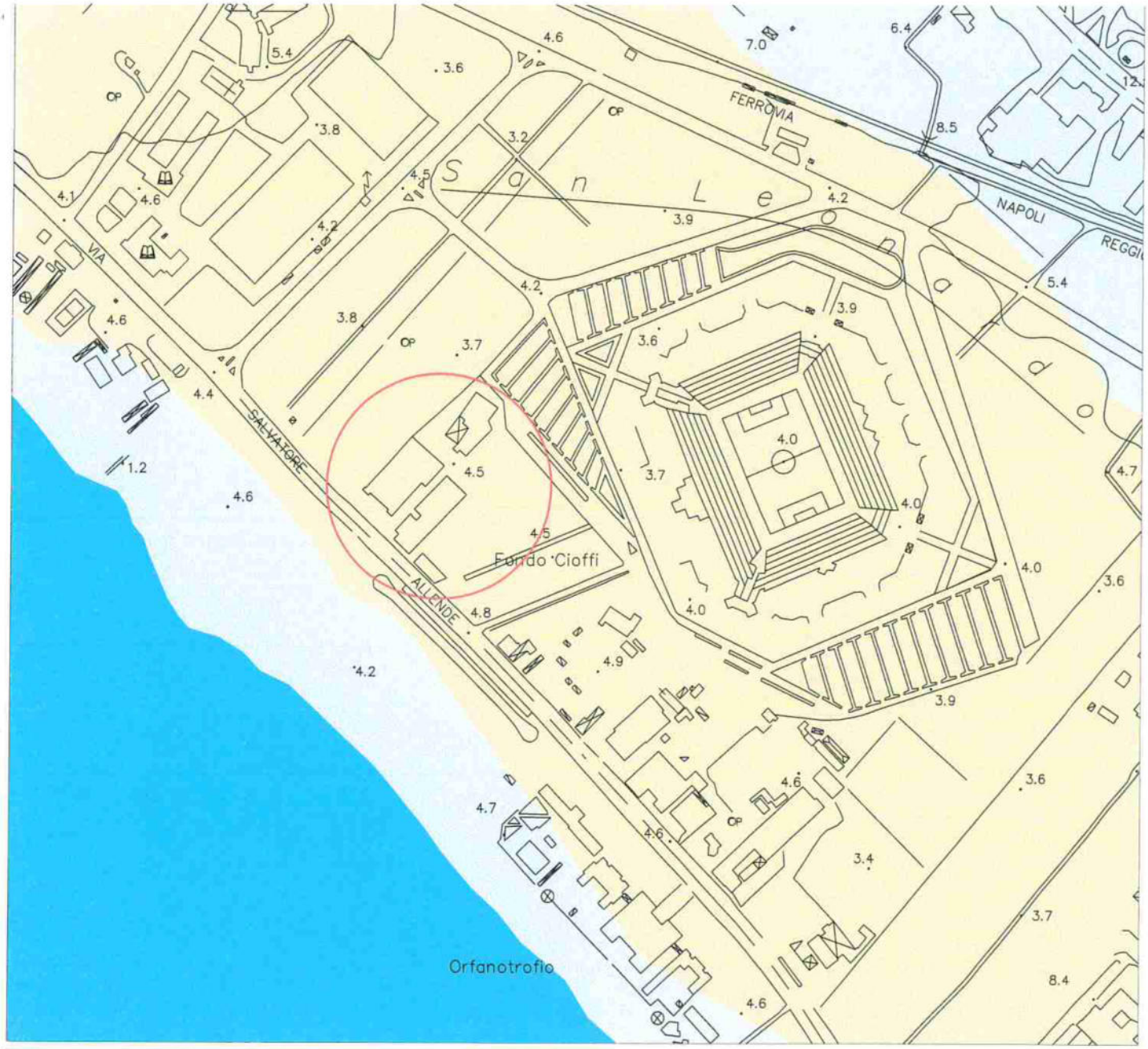
AEROFOTOGRAMMETRIA

SCALA 1:5.000



CARTA IDROGEOLOGICA

Scala 1:5-000



LEGENDA

TERRENI A MEDIO-ALTA PERMEABILITA' PER POROSITA' PRIMARIA

AREA DI INTERVENTO

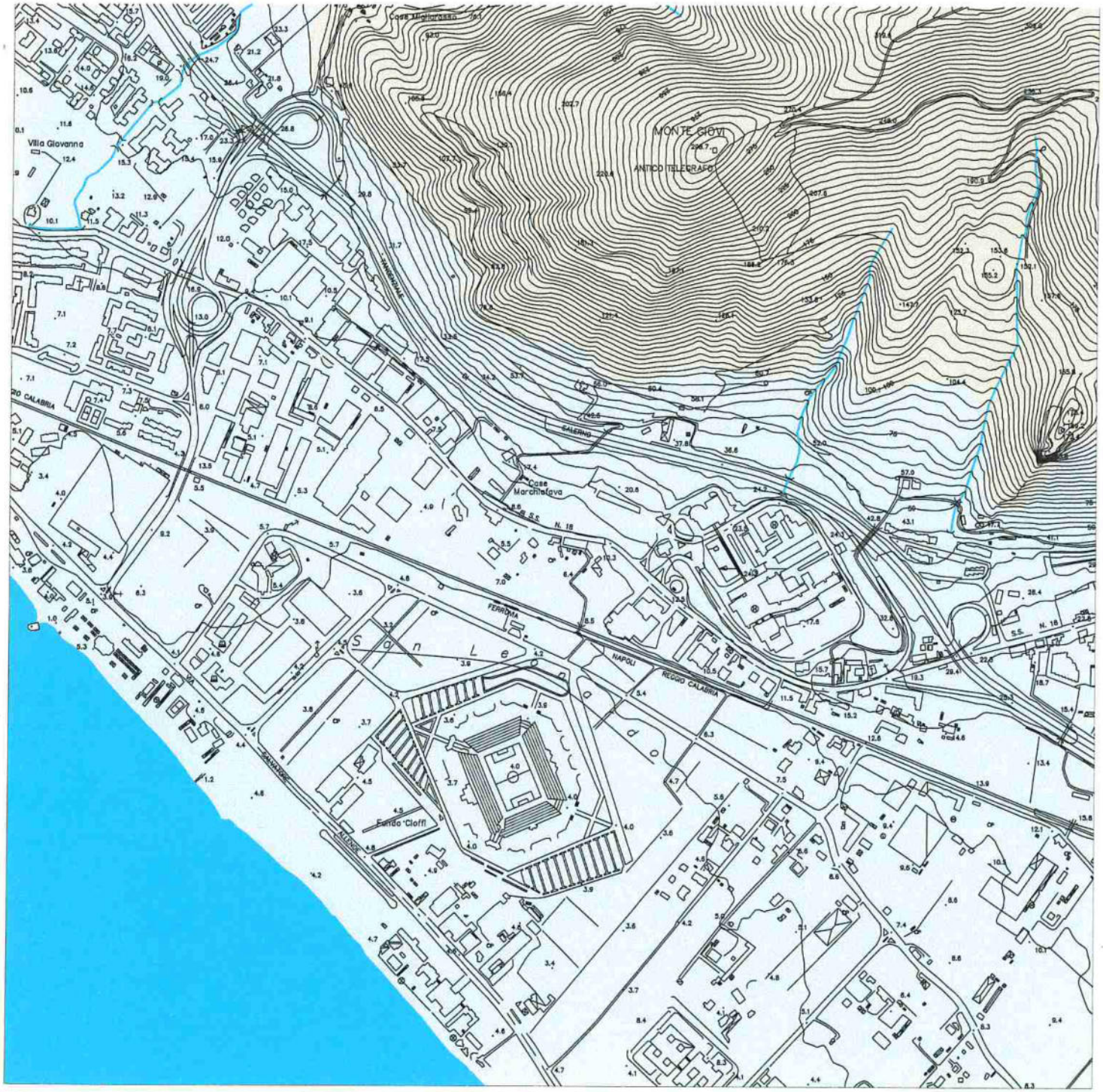
IDROGRAFIA

TERRENI A PERMEABILITA' ESTREMAMENTE VARIABILE PER POROSITA CON INTERSTRATI POCO PERMEABILI

N
W
E
S

CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000



LEGENDA

DEPOSITI ALLUVIONALI E PEDEMONTANI TERRAZZATI

FORMAZIONI LITICHE

CONOIDI DI VERSANTE

IDROGRAFIA

AREA DI INTERVENTO

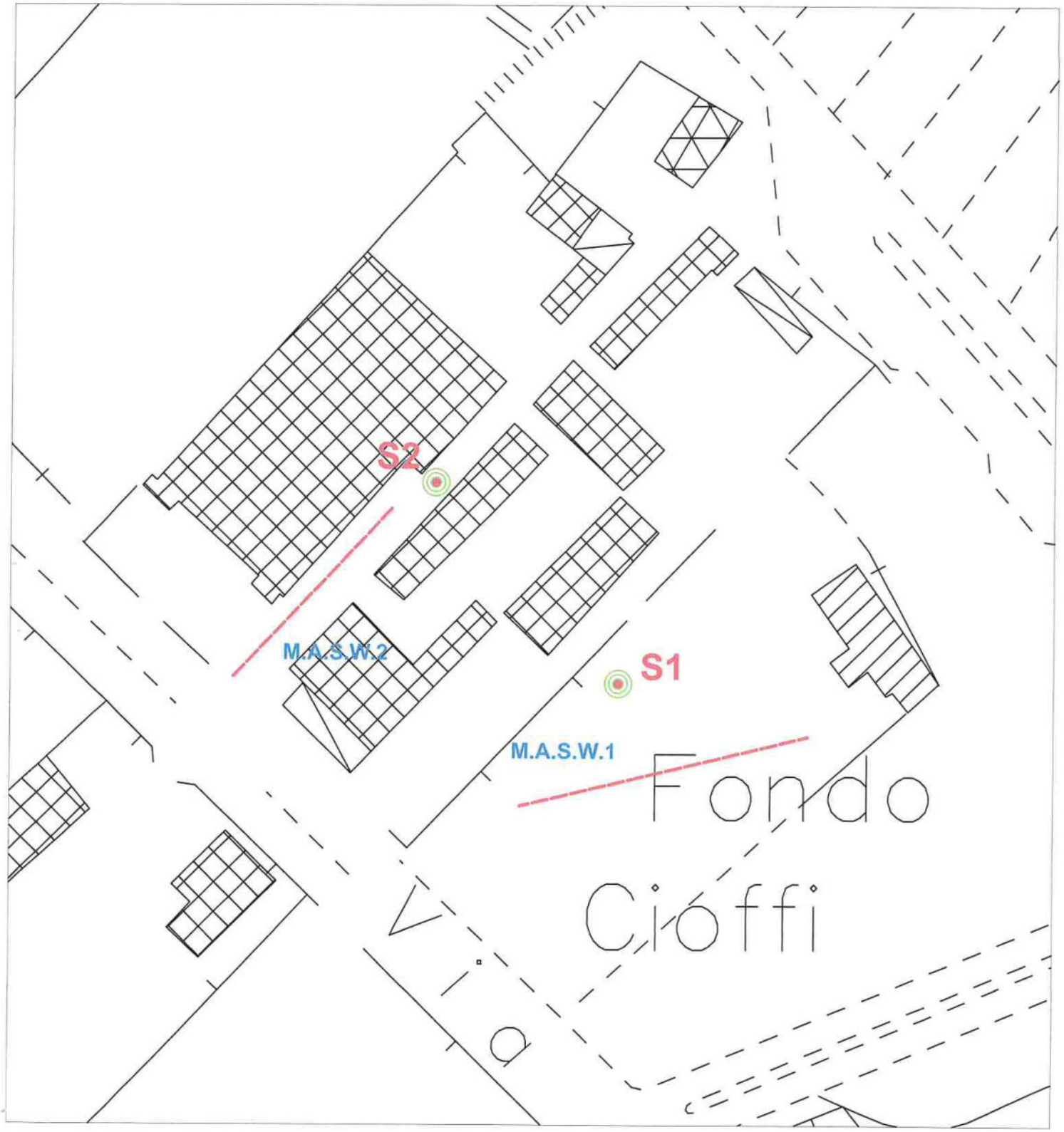
N

W E

S

UBICAZIONE SONDAGGI

SCALA 1:1000



STENDIMENTO SISMICO M.A.S.W. ————————————

SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO

ALLEGATO II
STRATIGRAFIE SONDAGGI

SONDAGGIO S1

Coordinate X Y Lat 40°38'42.41"N Lon 14°49'13.03"E	Profondità raggiunta 30.0 m	Quota Ass. P.C. 4 m.s.l.m.	Inizio Esecuzione 05/03/2020
Indagine Realizzazione di insediamenti PUA			
Cantiere COMUNE DI SALERNO	Tipo Carotaggio Carotaggio Continuo	Quota dal P.C. 0 m	Fine Esecuzione 05/03/2020

Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio	S.P.T.	Campioni	Falda
1	A	Depositi di colmamento costituiti da detriti litici eterometrici in matrice limo-argillosa e riporti antropici	2.00	%C=90			
2	B	Depositi pelitici di riempimento retrodunari e di riporto antropico alterati costituiti da alternanza di argilla-limosa, limi sabbiosi, sabbie limo-argillose e limi poco consistenti	3.00	%C=90	4.00 PC 3/6/5	4.00 S 4.50	4.00
5	G	Limo torboro poco consistente	2.00	%C=90	5.50 PC 3/2/2		
7	D	Sabbia sciolta fine e grossolana di diverso addensamento e di colore grigio con presenza di ghiaietto da millimetrico a centimetrico.	7.00	%C=95	9.55 PC 6/9/11 11.00 PC 4/6/5		
14	E	terreno limo-torboso di colore marrone di scarsa consistenza	2.50	%C=90	14.00 PC 2/1/2		
17	F	Sabbia sciolta da grossolana a fine di colore grigio con presenza di inclusioni ghiaiosi il tutto scarsamente addensato	4.50	%C=95	17.00 PC 3/2/3		
21	C	Argilla grigio-ocra compatta	1.00				
22	H	sabbia da fine a grossolana di colore giallo-ocra di medio addensamento, a tratti livellii ghiaiosi	8.00	%C=95 %C=95	6/7/8 24.00 PC	25.00 S 25.50	
30							

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato, Rs-Rimaneggiato da SPT
Prove SPT:PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
Carotaggio:Carotaggio Continuo

Sonda:0 m

SONDAGGIO S1

Sondaggio S1 Cass. N°1 0.00 – 5.00 mt

Sondaggio S1 Cass. N°2 5.00 – 10.00 mt

Sondaggio S1 Cass. N°3 10.00 – 15.00 mt

Sondaggio S1 Cass. N°4 15.00 – 20.00 mt

Sondaggio S1 Cass. N°5 20.00 – 25.00 mt

Sondaggio S1 Cass. N°6 25.00 – 30.00 mt

Sondaggio S1

Sondaggio Sismico M.A.S.W 1

SONDAGGIO S2

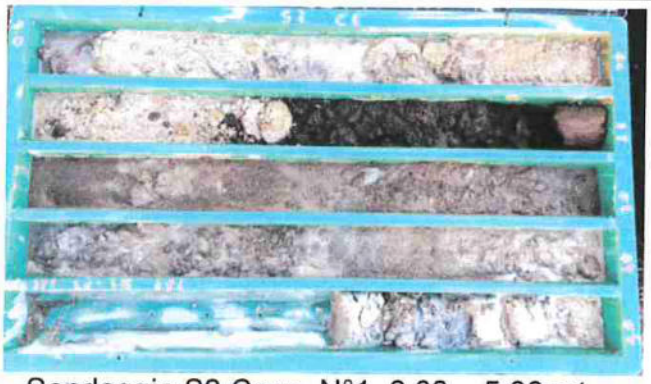
Coordinate X Y Lat 40°38'43.22"N Lon 14°49'12.22"E	Profondità raggiunta 30.0 m	Quota Ass. P.C. 4 m.s.l.m.	Inizio Esecuzione 06/03/2020
Indagine Realizzazione di insediamenti PUA			
Cantiere COMUNE DI SALERNO	Tipo Carotaggio Carotaggio Continuo	Quota dal P.C. 0 m	Fine Esecuzione 06/03/2020

Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio	S.P.T.	Campioni	Falda
1	A	Terreno di riporto antropico costituito da detriti litici eterometrici.	1.50	%C=90			
		Suolo Limo torboro poco consistente	0.50				
2	B	Sabbia sciolta, mediamente addensatoda, grossolana e fine di colore grigio-ocra con presenza di ghiaietto da millimetrico a centimetrico		%C=90	6/8/6		
3					3.00 PC		
4						4.00 S 4.50	4.00
5			5.00				
6				%C=95	8/10/9		
7	C	Sabbia sciolta fine e grossolana di diverso addensamento e di colore grigio con presenza di ghiaietto da millimetrico a centimetrico.			7.00 PC		
8							
9							
10							
11			7.80		5/6/8		
12					12.00 PC		
13							
14				%C=95			
15	D	Terreno limo torboso di colore marrone di scarsa consistenza	1.20				
16	E	sabbia sciolta fine e grossolana di media addensamento con livellii ghiaiosi					
17			3.00			17.50 S 18.00	
18				%C=95			
19	F	sabbia fine e grossolana di colore giallo-ocra di medio addensamento a tratti livelli ghiaiosi	1.00				
20							

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato, Rs-Rimaneggiato da SPT
Prove SPT:PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
Carotaggio:Carotaggio Continuo

Sonda:0 m

SONDAGGIO S2



Sondaggio S2 Cass. N°1 0.00 – 5.00 mt

Sondaggio S2 Cass. N°2 5.00 – 10.00 mt

Sondaggio S2 Cass. N°3 10.00 – 15.00 mt

Sondaggio S2 Cass. N°4 15.00 – 20.00 mt

Misura livello della falda

Sondaggio S2

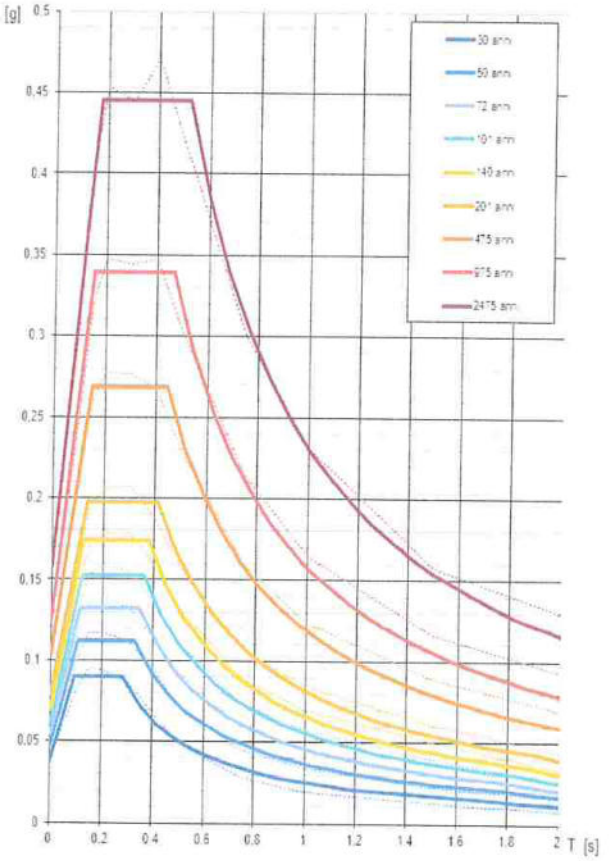
Sondaggio Sismico M.A.S.W 2

ALLEGATO III
SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO

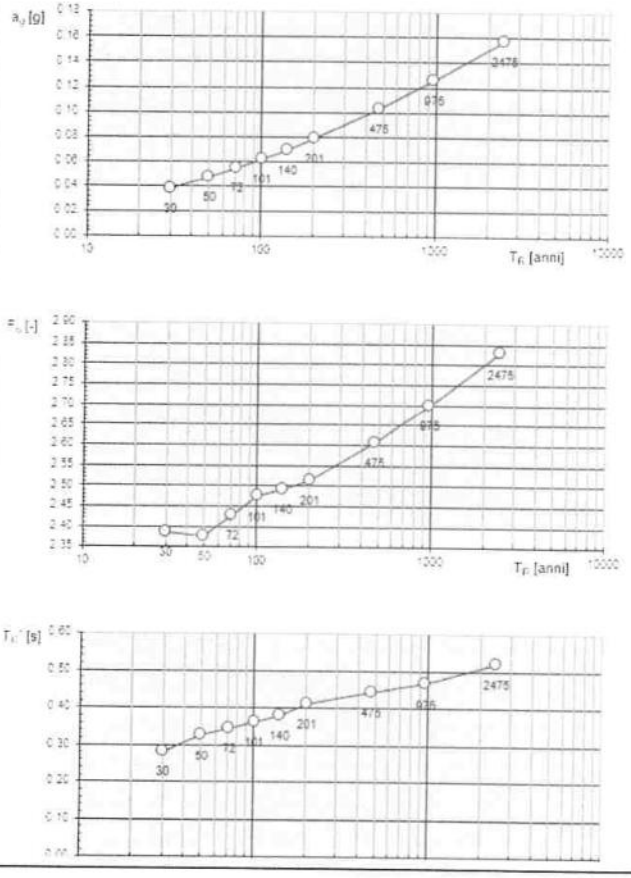
SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO

Fase1 (Individuazione della pericolosità del sito)

pettri di risposta elastici per i periodi di ritorno T_R di riferimento



Valori dei parametri a_g, F_o, T_C^*: variabilità col periodo di ritorno T_R



Valori dei parametri a_g, F_o, T_C^* per i periodi di ritorno T_R di riferimento

T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
30	0,038	2,386	0,281
50	0,047	2,377	0,326
72	0,055	2,429	0,344
101	0,062	2,474	0,362
140	0,070	2,491	0,379
201	0,079	2,515	0,410
475	0,103	2,607	0,443
975	0,125	2,701	0,466
2475	0,157	2,829	0,520

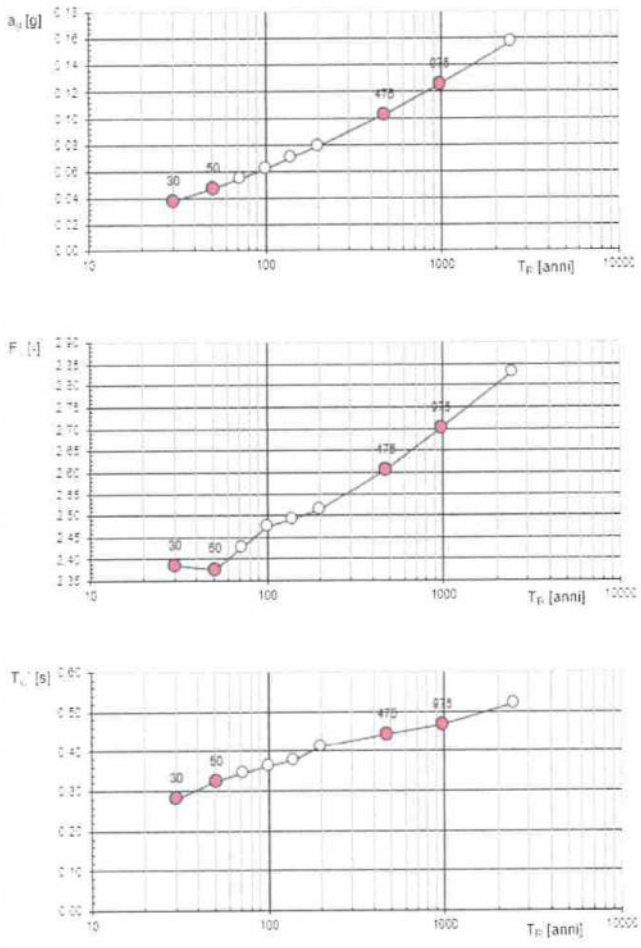
Fase 2 (Scelta della strategia di Progettazione)

Vita nominale 50 anni (opere ordinarie)

Coefficiente d'uso della costruzione Cu = 1.,0

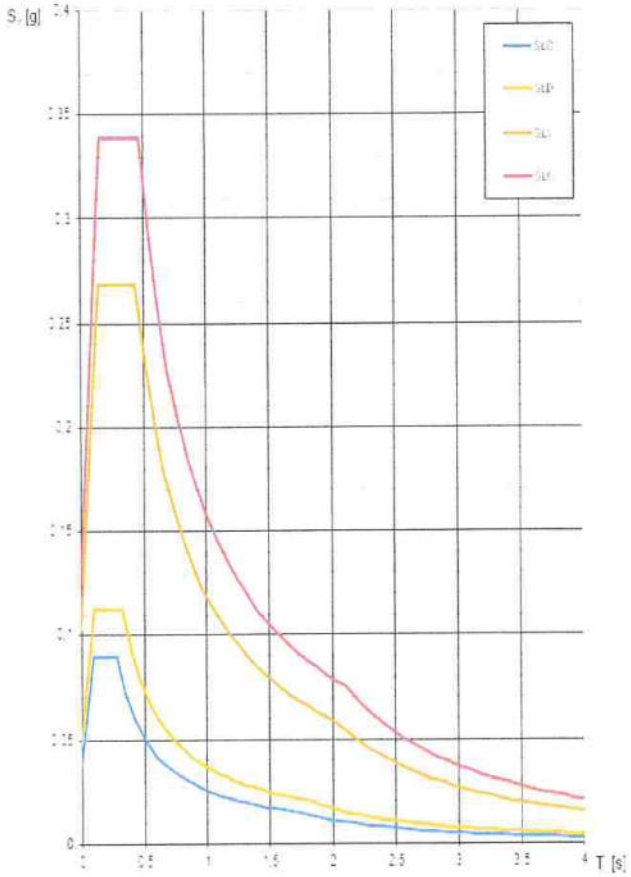
Periodo di riferimento per la costruzione $V_R = 50$

Valori di progetto dei parametri a_g, F_o, T_C^* in funzione del periodo di ritorno T_R



SPETTRI PER DIVERSI STATI LIMITE

Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite

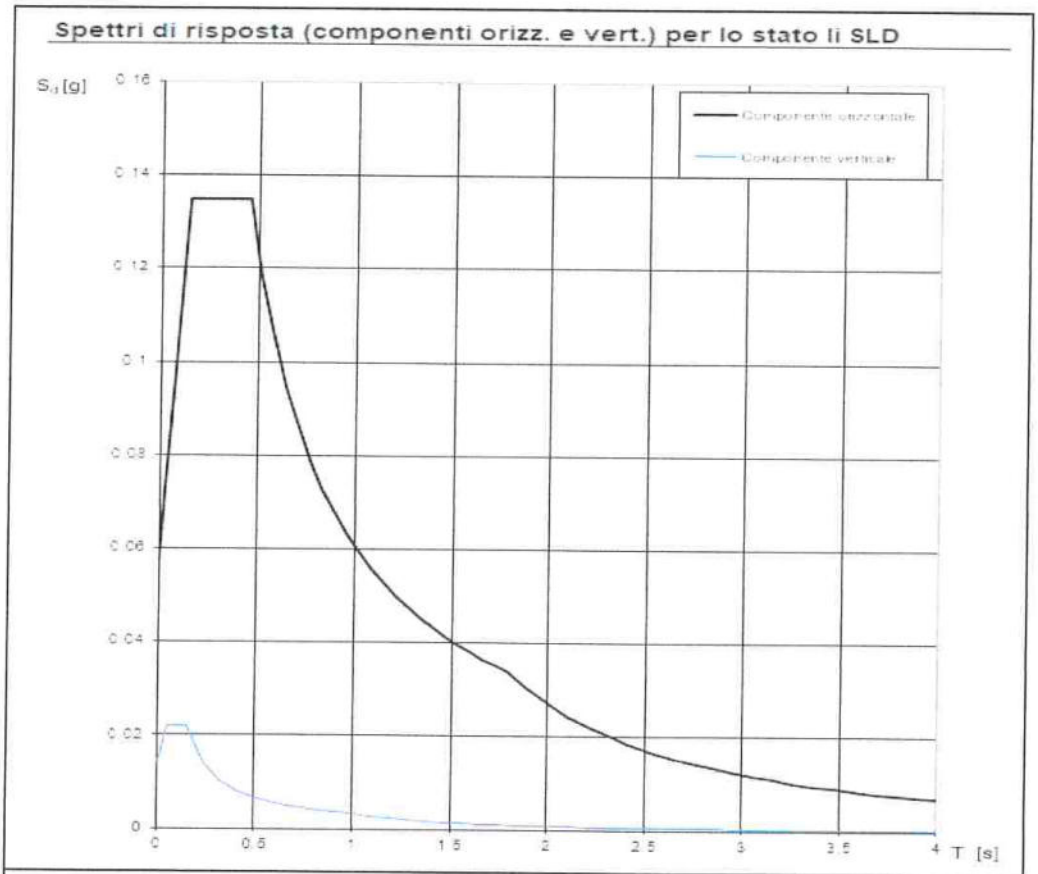


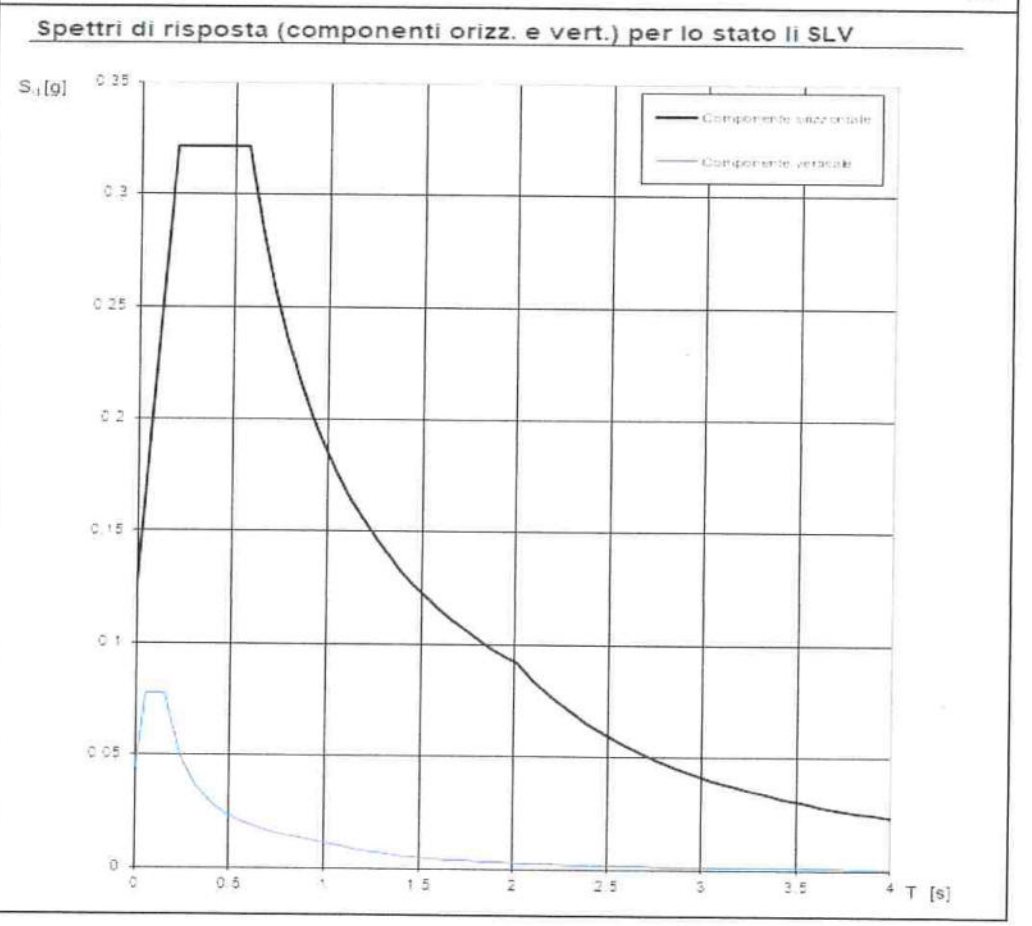
Valori dei parametri a_g, F_o, T_C^* per i periodi di ritorno T_R associati a ciascuno SL

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
SLO	30	0,038	2,386	0,281
SLD	50	0,047	2,377	0,326
SLV	475	0,103	2,607	0,443
SLC	975	0,125	2,701	0,466

Fase 3 (Determinazione dell'azione di progetto)

Categoria sottosuolo B - Classe topografica T1 - Stato limite considerato SLD-DLV





Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato SLD

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLD
a_g	0,047 g
F_o	2,377
T_C^*	0,326 s
S_S	1,200
C_C	1,376
S_T	1,000
q	1,000

Parametri dipendenti

S	1,200
η	1,000
T_B	0,150 s
T_C	0,449 s
T_D	1,789 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$S = S_S \cdot S_T$ (NTC-08 Eq. 3.2.5)

$\eta = \sqrt{10/(5+\xi)} \geq 0,55$ $\eta = 1/q$ (NTC-08 Eq. 3.2.6, § 3.2.3.5)

$T_B = T_C / 3$ (NTC-07 Eq. 3.2.8)

$T_C = C_C \cdot T_C^*$ (NTC-07 Eq. 3.2.7)

$T_D = 4,0 \cdot a_g/g + 1,6$ (NTC-07 Eq. 3.2.9)

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$0 \leq T < T_B$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \cdot \left(1 - \frac{T}{T_B}\right)\right)$

$T_B \leq T < T_C$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$

$T_C \leq T < T_D$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T}\right)$

$T \geq T_D$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2}\right)$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

T [s]	Se [g]
0,000	0,057
0,150 ← T_B	0,135
0,449 ← T_C	0,135
0,513	0,118
0,576	0,105
0,640	0,095
0,704	0,086
0,768	0,079
0,832	0,073
0,896	0,068
0,959	0,063
1,023	0,059
1,087	0,056
1,151	0,053
1,215	0,050
1,279	0,047
1,342	0,045
1,406	0,043
1,470	0,041
1,534	0,039
1,598	0,038
1,662	0,036
1,725	0,035
1,789 ← T_D	0,034
1,895	0,030
2,000	0,027
2,105	0,024
2,210	0,022
2,316	0,020
2,421	0,018
2,526	0,017
2,631	0,016
2,737	0,014
2,842	0,013
2,947	0,012
3,053	0,012
3,158	0,011
3,263	0,010
3,368	0,010
3,474	0,009
3,579	0,008
3,684	0,008
3,789	0,008
3,895	0,007
4,000	0,007

Parametri e punti dello spettro di risposta verticale per lo stato limSLD

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLD
a_{gv}	0,014 g
S_S	1,000
S_T	1,000
q	1,500
T_B	0,050 s
T_C	0,150 s
T_D	1,000 s

Parametri dipendenti

F_v	0,698
S	1,000
η	0,667

Espressioni dei parametri dipendenti

$S = S_S \cdot S_T$ (NTC-08 Eq. 3.2.5)

$\eta = 1/q$ (NTC-08 § 3.2.3.5)

$F_v = 1,35 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g}$ (NTC-08 Eq. 3.2.11)

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.10)

$0 \leq T < T_B$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_v} \cdot \left(1 - \frac{T}{T_B}\right)\right)$

$T_B \leq T < T_C$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$

$T_C \leq T < T_D$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T}\right)$

$T \geq T_D$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2}\right)$

Punti dello spettro di risposta

T [s]	Se [g]
0,000	0,014
0,050 ← T_B	0,022
0,150 ← T_C	0,022
0,235	0,014
0,320	0,010
0,405	0,008
0,490	0,007
0,575	0,006
0,660	0,005
0,745	0,004
0,830	0,004
0,915	0,004
1,000 ← T_D	0,003
1,094	0,003
1,188	0,002
1,281	0,002
1,375	0,002
1,469	0,002
1,563	0,001
1,656	0,001
1,750	0,001
1,844	0,001
1,938	0,001
2,031	0,001
2,125	0,001
2,219	0,001
2,313	0,001
2,406	0,001
2,500	0,001
2,594	0,000
2,688	0,000
2,781	0,000
2,875	0,000
2,969	0,000
3,063	0,000
3,156	0,000
3,250	0,000
3,344	0,000
3,438	0,000
3,531	0,000
3,625	0,000
3,719	0,000
3,813	0,000
3,906	0,000
4,000	0,000

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato SLV

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_g	0,103 g
F_o	2,607
T_C^*	0,443 s
S_S	1,200
C_C	1,294
S_T	1,000
q	1,000

Parametri dipendenti

S	1,200
η	1,000
T_B	0,191 s
T_C	0,574 s
T_D	2,012 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$S = S_S \cdot S_T$ (NTC-08 Eq. 3.2.5)

$\eta = \sqrt{10/(5+\xi)} \geq 0,55$ $\eta = 1/q$ (NTC-08 Eq. 3.2.6, § 3.2.3.5)

$T_B = T_C / 3$ (NTC-07 Eq. 3.2.8)

$T_C = C_C \cdot T_C^*$ (NTC-07 Eq. 3.2.7)

$T_D = 4,0 \cdot a_g/g + 1,6$ (NTC-07 Eq. 3.2.9)

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$0 \leq T < T_B$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \cdot \left(1 - \frac{T}{T_B}\right)\right)$

$T_B \leq T < T_C$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$

$T_C \leq T < T_D$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T}\right)$

$T \geq T_D$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2}\right)$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

T [s]	Se [g]
0,000	0,123
0,191 ← T_B	0,322
0,574 ← T_C	0,322
0,642	0,288
0,711	0,260
0,779	0,237
0,848	0,218
0,916	0,202
0,984	0,188
1,053	0,175
1,121	0,165
1,190	0,155
1,258	0,147
1,327	0,139
1,395	0,132
1,464	0,126
1,532	0,120
1,601	0,115
1,669	0,111
1,738	0,106
1,806	0,102
1,875	0,098
1,943	0,095
2,012 ← T_D	0,092
2,106	0,084
2,201	0,077
2,296	0,070
2,390	0,065
2,485	0,060
2,580	0,056
2,674	0,052
2,769	0,048
2,864	0,045
2,958	0,042
3,053	0,040
3,148	0,037
3,242	0,035
3,337	0,033
3,432	0,032
3,527	0,030
3,621	0,028
3,716	0,027
3,811	0,026
3,905	0,024
4,000	0,023

Parametri e punti dello spettro di risposta verticale per lo stato limSLV

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_{gv}	0,045 g
S_S	1,000
S_T	1,000
q	1,500
T_B	0,050 s
T_C	0,150 s
T_D	1,000 s

Parametri dipendenti

F_v	1,129
S	1,000
η	0,667

Espressioni dei parametri dipendenti

$S = S_S \cdot S_T$ (NTC-08 Eq. 3.2.5)

$\eta = 1/q$ (NTC-08 § 3.2.3.5)

$F_v = 1,35 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g}$ (NTC-08 Eq. 3.2.11)

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.10)

$0 \leq T < T_B$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_v} \cdot \left(1 - \frac{T}{T_B}\right)\right)$

$T_B \leq T < T_C$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$

$T_C \leq T < T_D$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T}\right)$

$T \geq T_D$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2}\right)$

Punti dello spettro di risposta

T [s]	Se [g]
0,000	0,045
0,050 ← T_B	0,077
0,150 ← T_C	0,077
0,235	0,049
0,320	0,036
0,405	0,029
0,490	0,024
0,575	0,020
0,660	0,018
0,745	0,016
0,830	0,014
0,915	0,013
1,000 ← T_D	0,012
1,094	0,010
1,188	0,008
1,281	0,007
1,375	0,006
1,469	0,005
1,563	0,005
1,656	0,004
1,750	0,004
1,844	0,003
1,938	0,003
2,031	0,003
2,125	0,003
2,219	0,002
2,313	0,002
2,406	0,002
2,500	0,002
2,594	0,002
2,688	0,002
2,781	0,002
2,875	0,001
2,969	0,001
3,063	0,001
3,156	0,001
3,250	0,001
3,344	0,001
3,438	0,001
3,531	0,001
3,625	0,001
3,719	0,001
3,813	0,001
3,906	0,001
4,000	0,001

ALLEGATO IV

PROVE DI LABORATORIO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

Verbale di accettazione n°:	TR 084/20	Certificato n°:	770-2020
del:	*20.03.2020*	Data certificato:	*29.04.2020*

Richiedente:	Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente:	Real Estate Group srl
Cantiere:	PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località:	via Allende - Salerno
Data di prova:	23.03.2020

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S1	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	05.03.2020

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Fustella	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	9,5	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	49,0	Classe di Qualità (AGI)	Q5
Peso netto campione estratto (N)	67,7	Colore (Tabella colori Munsell)	10YR Dark Graysh Brown 4/2

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Limo argilloso di colore grigio con presenza di clasti poligenici eterometrici, consistente.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1, 2, 3 - ASTM D854 - ASTM D2216

MC-01 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 771-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*

Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S1	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	05.03.2020

RISULTATI DELLE PROVE

Grandezze indici rilevate in laboratorio

γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	KN/m^3	19,49
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/m^3	26,32
w	Contenuto di acqua naturale	%	26,18

Grandezze indici derivate analiticamente

γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/m^3	15,45
n	Porosità	%	41,30
e	Indice dei vuoti	---	0,70
s_r	Grado di saturazione	%	99,83
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	KN/m^3	19,50
γ'	Peso dell'unità di volume sommerso	KN/m^3	9,69

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 772-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	05.03.2020

Tipo di prova	Consolidata drenata	
Velocità di prova	0,0085	mm/min

Caratteristiche del campione

	Sezione (cm^2)	Altezza iniziale (mm)	Peso Volume (KN/m^3)	Contenuto acqua iniziale (%)	Contenuto acqua finale (%)
Provino 1	36,00	23,00	19,71	26,14	21,83
Provino 2	36,00	23,00	19,44	26,22	21,85
Provino 3	36,00	23,00	19,33	25,89	20,44

Fase di consolidazione

	Tempo (ore)	Carico applicato (KPa)	Cedimento (mm)
Provino 1	24	50	0,38
Provino 2	24	100	0,72
Provino 3	24	150	1,16

ATTREZZATURA UTILIZZATA: MATEST N/S S277-01/AD/0005

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20
del: *20.03.2020*
Certificato n°: 772-2020
Data certificato: *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	05.03.2020

Dati relativi al provino 1

σ_v 50 KPa

dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0.0										
20	0.17	0,011	0,015	4.3										
40	0.34	0,022	0,032	8.8										
60	0.51	0,030	0,047	13.0										
80	0,68	0,038	0,058	16,2										
100	0,85	0,047	0,069	19.2										
120	1,02	0,053	0,078	21.7										
140	1.19	0,061	0,085	23.6										
160	1.36	0,066	0,091	25.4										
180	1.53	0,072	0,097	27.0										
200	1.70	0,079	0,101	28.1										
220	1.87	0,088	0,105	29.3										
240	2.04	0,094	0,108	29.9										
260	2.21	0,099	0,110	30.6										
280	2,38	0,106	0,113	31.3										
300	2.55	0,113	0,115	31.8										
320	2.72	0,118	0,116	32.3										
340	2.89	0,123	0,117	32,6										
360	3.06	0,128	0,117	32.4										
380	3,23	0,132	0,115	31.9										
400	3,40	0,138	0,113	31.5										
420	3.57	0,144	0,111	30.9										
440	3.74	0,149	0,109	30,4										
460	3,91	0,154	0,107	29.7										
480	4.08	0,158	0,104	28.9										
500	4,25	0,163	0,101	28.1										
520	4.42	0,166	0,099	27.4										
540	4,59	0,170	0,096	26.8										
560	4,76	0,173	0,094	26.2										
580	4.93	0,177	0,093	25.8										

Pressione a rottura	32,6	(KPa)
Deformazione a rottura	2,89	(mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 772-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	05.03.2020

Dati relativi al provino 2

σ_v	100	KPa												
dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
20	0,17	0,020	0,024	6,8										
40	0,34	0,034	0,046	12,8										
60	0,51	0,048	0,068	18,9										
80	0,68	0,059	0,086	24,0										
100	0,85	0,069	0,104	29,0										
120	1,02	0,079	0,120	33,3										
140	1,19	0,090	0,133	36,9										
160	1,36	0,100	0,145	40,3										
180	1,53	0,110	0,157	43,5										
200	1,70	0,120	0,165	45,8										
220	1,87	0,129	0,174	48,2										
240	2,04	0,138	0,181	50,3										
260	2,21	0,145	0,189	52,5										
280	2,38	0,152	0,195	54,3										
300	2,55	0,158	0,201	55,8										
320	2,72	0,164	0,203	56,4										
340	2,89	0,171	0,206	57,2										
360	3,06	0,179	0,208	57,8										
380	3,23	0,185	0,205	56,9										
400	3,40	0,192	0,202	56,2										
420	3,57	0,197	0,198	54,9										
440	3,74	0,201	0,193	53,5										
460	3,91	0,206	0,188	52,2										
480	4,08	0,210	0,183	50,7										
500	4,25	0,214	0,176	48,8										
520	4,42	0,217	0,171	47,4										
540	4,59	0,218	0,167	46,3										
560	4,76	0,221	0,161	44,6										
580	4,93	0,223	0,156	43,3										

Pressione a rottura	**57,8**	**(KPa)**
Deformazione a rottura	**3,06**	**(mm)**

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20
del: *20.03.2020*
Certificato n°: 772-2020
Data certificato: *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	05.03.2020

Dati relativi al provino 3

σ_v 150 KPa

dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
20	0,17	0,030	0,049	13,5										
40	0,34	0,049	0,085	23,6										
60	0,51	0,069	0,121	33,6										
80	0,68	0,087	0,148	41,0										
100	0,85	0,102	0,172	47,8										
120	1,02	0,117	0,192	53,3										
140	1,19	0,129	0,212	58,8										
160	1,36	0,143	0,228	63,3										
180	1,53	0,152	0,240	66,7										
200	1,70	0,165	0,254	70,6										
220	1,87	0,175	0,266	73,8										
240	2,04	0,183	0,277	77,0										
260	2,21	0,191	0,289	80,2										
280	2,38	0,200	0,295	82,0										
300	2,55	0,207	0,303	84,3										
320	2,72	0,213	0,310	86,2										
340	2,89	0,219	0,307	85,2										
360	3,06	0,225	0,302	84,0										
380	3,23	0,230	0,298	82,7										
400	3,40	0,237	0,291	80,9										
420	3,57	0,244	0,285	79,3										
440	3,74	0,251	0,276	76,8										
460	3,91	0,256	0,266	73,8										
480	4,08	0,261	0,257	71,3										
500	4,25	0,266	0,247	68,6										
520	4,42	0,268	0,242	67,2										
540	4,59	0,271	0,237	65,8										
560	4,76	0,273	0,231	64,2										
580	4,93	0,275	0,227	63,1										

Pressione a rottura	86,2	(KPa)
Deformazione a rottura	2,72	(mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

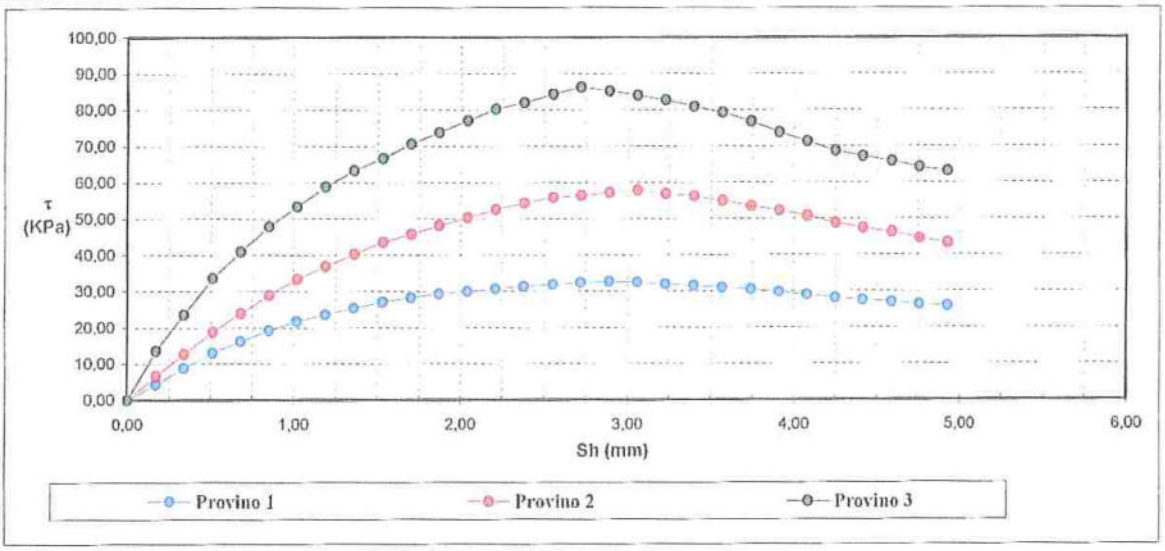
PROVA DI TAGLIO DIRETTO

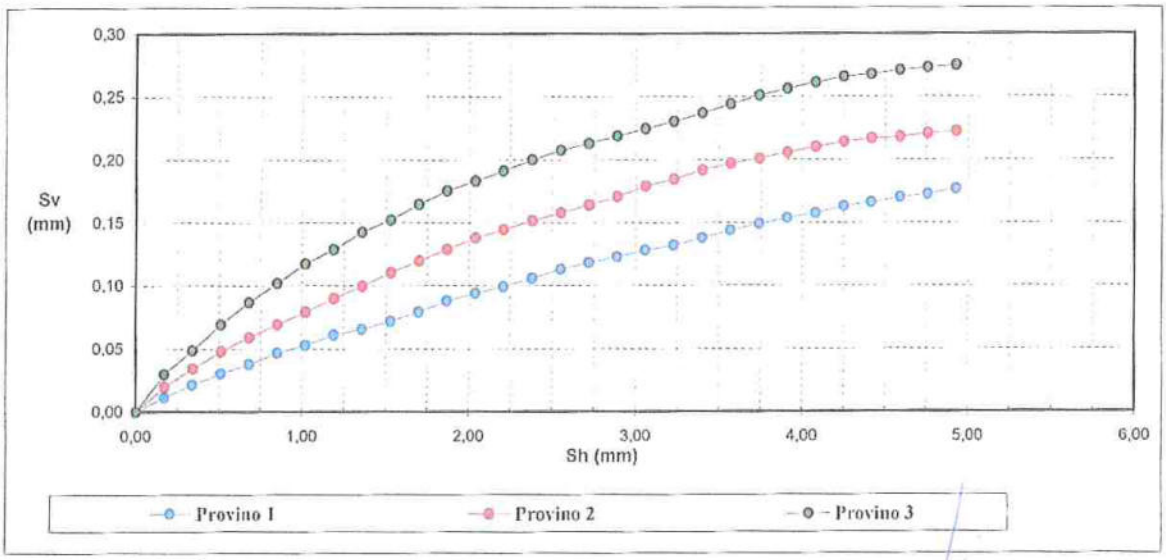
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 772-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	05.03.2020





Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

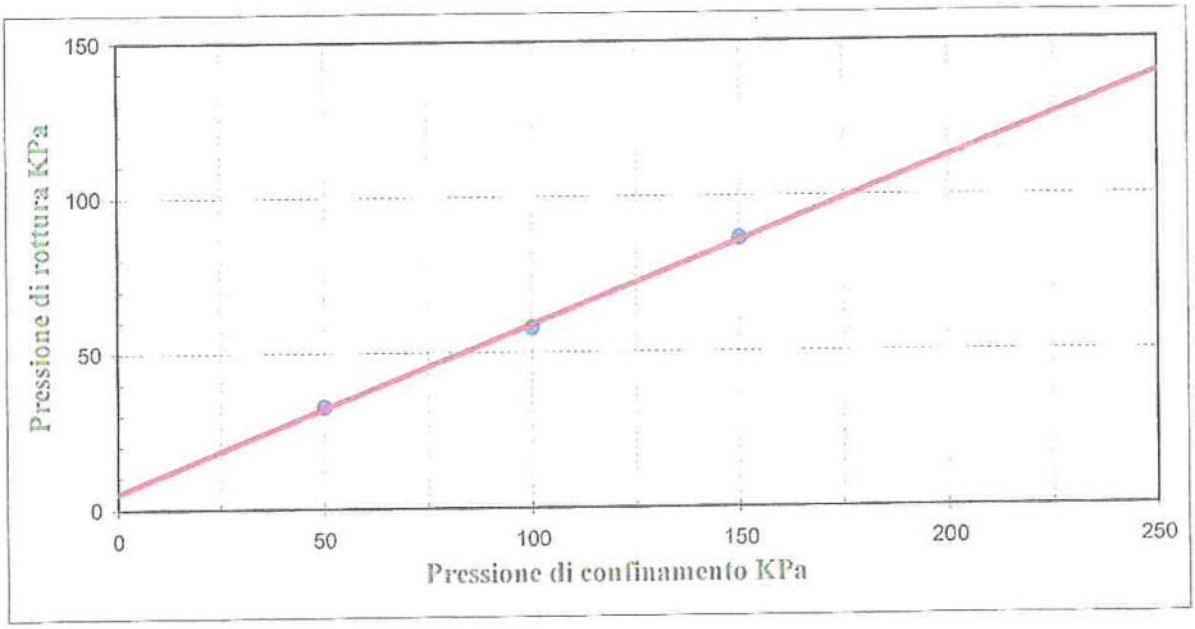
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 772-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	05.03.2020

Parametri meccanici a rottura			
	Press. di consolidazione (KPa)	Press. di rottura (KPa)	Def. a rottura (mm)
Provino 1	50,00	32,60	2,89
Provino 2	100,00	57,80	3,06
Provino 3	150,00	86,20	2,72



Risultati sperimentali		
Angolo di attrito	28,19	Gradi
Coesione	5,27	KPa

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20
del: *20.03.2020*

Certificato n°: 773-2020
Data certificato: *29.04.2020*

Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S1	C2	25,00 - 25,50	indisturbato	05.03.2020

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Fustella	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	9,5	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	47,0	Classe di Qualità (AGI)	Q5
Peso netto campione estratto (N)	71,8	Colore (Tabella colori Munsell)	2,5Y Light Olive Brown 5/4

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore verdastro, moderatamente addensata.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1, 2, 3 - ASTM D854 - ASTM D2216

MC-01 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 774-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*

Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S1	C2	25,00 - 25,50	indisturbato	05.03.2020

RISULTATI DELLE PROVE

Grandezze indici rilevate in laboratorio

γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	KN/m^3	21,56
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/m^3	26,23
w	Contenuto di acqua naturale	%	14,69

Grandezze indici derivate analiticamente

γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/m^3	18,80
n	Porosità	%	28,34
e	Indice dei vuoti	---	0,40
s_r	Grado di saturazione	%	99,35
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	KN/m^3	21,58
γ'	Peso dell'unità di volume sommerso	KN/m^3	11,77

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 775-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	25,00 - 25,50	indisturbato	05.03.2020

Tipo di prova	Consolidata drenata	
Velocità di prova	0,0118	mm/min

Caratteristiche del campione

	Sezione (cm^2)	Altezza iniziale (mm)	Peso Volume (KN/m^3)	Contenuto acqua iniziale (%)	Contenuto acqua finale (%)
Provino 1	36,00	23,00	21,44	15,06	14,05
Provino 2	36,00	23,00	21,67	14,32	12,25
Provino 3	36,00	23,00	21,57	14,37	11,46

Fase di consolidazione

	Tempo (ore)	Carico applicato (KPa)	Cedimento (mm)
Provino 1	24	100	0,51
Provino 2	24	200	0,93
Provino 3	24	300	1,39

ATTREZZATURA UTILIZZATA: MATEST N/S S277-01N/AE/0009

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20
del: *20.03.2020*
Certificato n°: 775-2020
Data certificato: *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	25,00 - 25,50	indisturbato	05.03.2020

Dati relativi al provino 1

σ_v 100 KPa

dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa
0	0.00	0.000	0.000	0.0										
20	0.24	0.011	0.033	9.1										
40	0.47	0.022	0.059	16.4										
60	0.71	0.030	0.085	23.7										
80	0.94	0.038	0.105	29.2										
100	1.18	0.047	0.121	33.7										
120	1.42	0.053	0.135	37.4										
140	1.65	0.061	0.149	41.5										
160	1.89	0.070	0.166	46.0										
180	2.12	0.081	0.180	50.1										
200	2.36	0.089	0.194	53.8										
220	2.60	0.096	0.205	56.9										
240	2.83	0.103	0.213	59.2										
260	3.07	0.110	0.218	60.6										
280	3.30	0.117	0.223	62.0										
300	3.54	0.123	0.229	63.5										
320	3.78	0.129	0.221	61.5										
340	4.01	0.135	0.213	59.2										
360	4.25	0.142	0.205	56.9										
380	4.48	0.147	0.195	54.2										
400	4.72	0.153	0.182	50.6										
420	4.96	0.159	0.173	48.0										
440	5.19	0.165	0.157	43.7										

Pressione a rottura	63,5	(KPa)
Deformazione a rottura	3,54	(mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 — **Certificato n°:** 775-2020
del: *20.03.2020* — **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	25,00 - 25,50	indisturbato	05.03.2020

Dati relativi al provino 2

σ_v 200 KPa

dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
20	0,24	0,020	0,080	22,3										
40	0,47	0,034	0,138	38,3										
60	0,71	0,048	0,195	54,2										
80	0,94	0,059	0,241	67,0										
100	1,18	0,069	0,282	78,4										
120	1,42	0,079	0,312	86,6										
140	1,65	0,090	0,339	94,3										
160	1,89	0,100	0,369	102,5										
180	2,12	0,110	0,392	108,9										
200	2,36	0,120	0,418	116,0										
220	2,60	0,129	0,432	120,0										
240	2,83	0,138	0,441	122,4										
260	3,07	0,145	0,433	120,3										
280	3,30	0,152	0,427	118,5										
300	3,54	0,158	0,420	116,6										
320	3,78	0,164	0,410	113,9										
340	4,01	0,171	0,400	111,2										
360	4,25	0,179	0,386	107,1										
380	4,48	0,185	0,374	104,0										
400	4,72	0,192	0,359	99,8										
420	4,96	0,197	0,346	96,0										
440	5,19	0,201	0,331	92,0										

Pressione a rottura	122,4	(KPa)
Deformazione a rottura	2,83	(mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

Verbale di accettazione n°: TR 084/20
del: *20.03.2020*
Certificato n°: 775-2020
Data certificato: *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	25,00 - 25,50	indisturbato	05.03.2020

Dati relativi al provino 3

σ_v 300 KPa

dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa
0	0.00	0.000	0.000	0.0										
20	0.24	0.030	0.133	36.9										
40	0.47	0.049	0.236	65.6										
60	0.71	0.065	0.333	92.5										
80	0.94	0.080	0.397	110.3										
100	1.18	0.095	0.451	125.3										
120	1.42	0.108	0.494	137.1										
140	1.65	0.121	0.530	147.2										
160	1.89	0.136	0.563	156.3										
180	2.12	0.148	0.590	164.0										
200	2.36	0.159	0.612	169.9										
220	2.60	0.169	0.628	174.5										
240	2.83	0.177	0.644	179.0										
260	3.07	0.186	0.656	182.2										
280	3.30	0.194	0.662	183.9										
300	3.54	0.201	0.658	182.7										
320	3.78	0.210	0.644	179.0										
340	4.01	0.217	0.634	176.0										
360	4.25	0.225	0.622	172.7										
380	4.48	0.230	0.608	169.0										
400	4.72	0.237	0.599	166.3										
420	4.96	0.244	0.584	162.2										
440	5.19	0.251	0.564	156.7										

Pressione a rottura	183,9	(KPa)
Deformazione a rottura	3,30	(mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

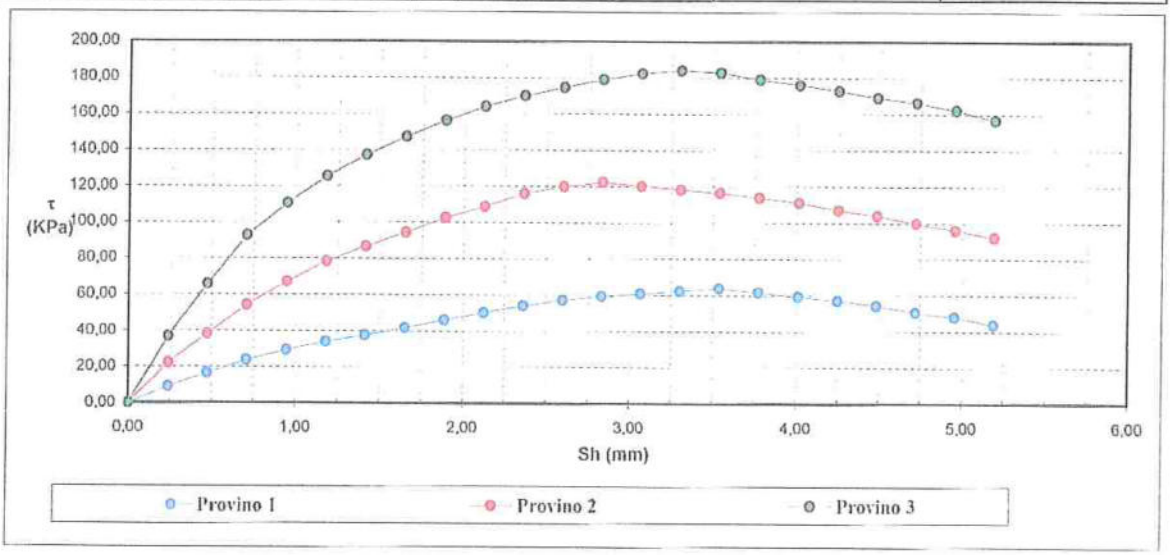
PROVA DI TAGLIO DIRETTO

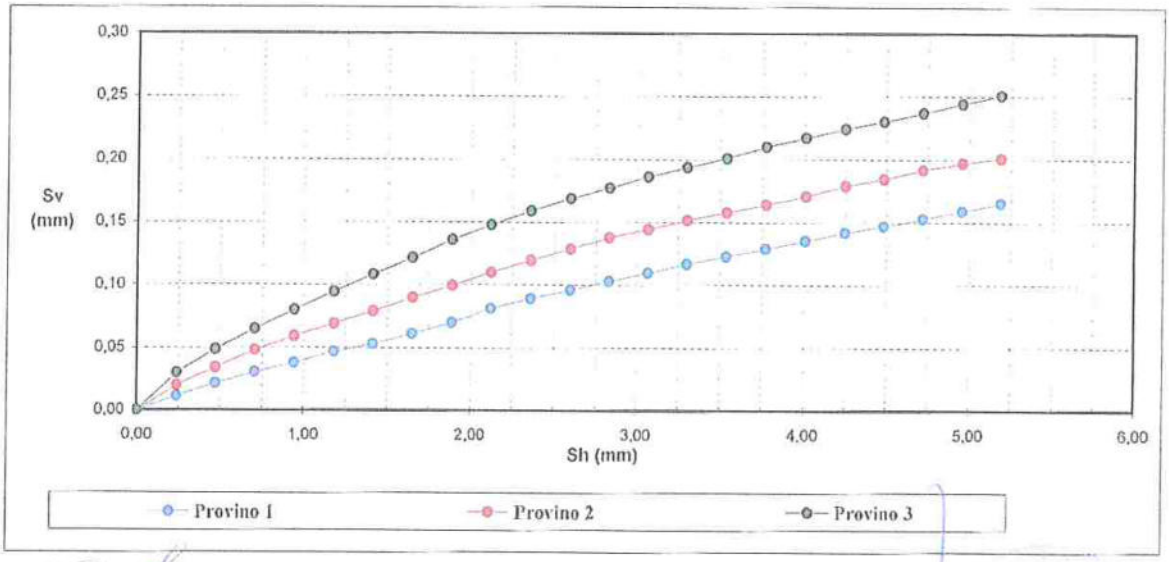
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 — **Certificato n°:** 775-2020
del: *20.03.2020* — **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	25,00 - 25,50	indisturbato	05.03.2020





Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

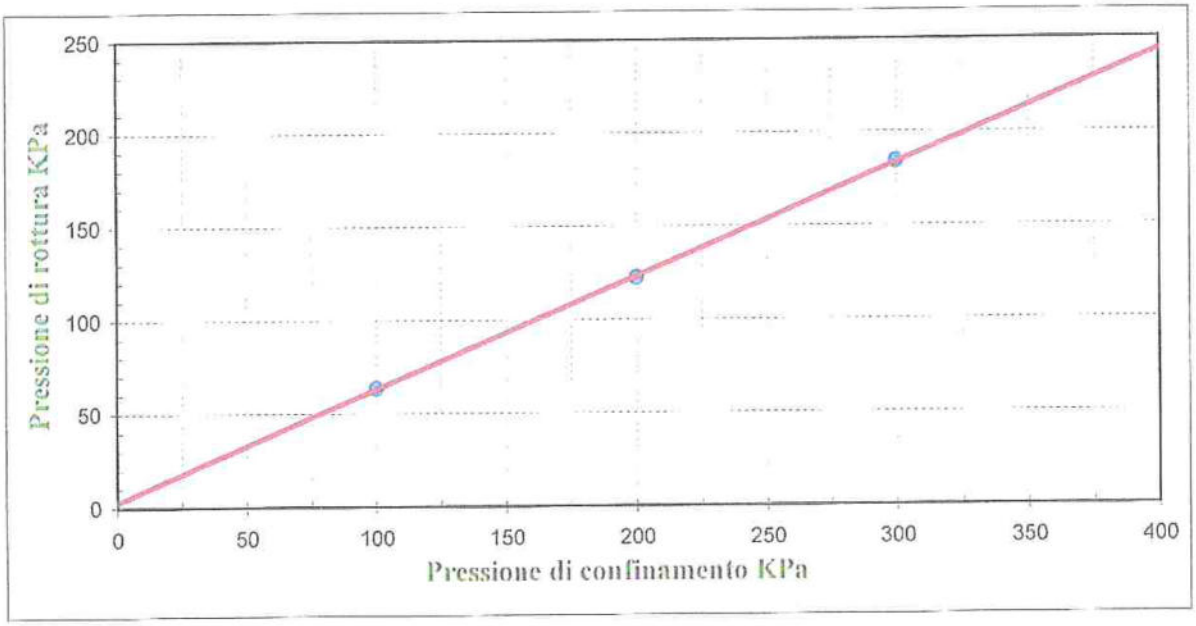
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 775-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	25,00 - 25,50	indisturbato	05.03.2020

Parametri meccanici a rottura			
	Press. di consolidazione (KPa)	Press. di rottura (KPa)	Def. a rottura (mm)
Provino 1	100,00	63,50	3,54
Provino 2	200,00	122,40	2,83
Provino 3	300,00	183,90	3,30



Risultati sperimentali		
Angolo di attrito	31,05	Gradi
Coesione	2,87	KPa

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-11 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	TR 084/20	Certificato n°:	776-2020
del:	*20.03.2020*	Data certificato:	*29.04.2020*

Richiedente:	Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente:	Real Estate Group srl
Cantiere:	PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località:	via Allende - Salerno
Data di prova:	23.03.2020

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S2	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	06.03.2020

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Fustella	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	9,5	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	49,0	Classe di Qualità (AGI)	Q5
Peso netto campione estratto (N)	77,3	Colore (Tabella colori Munsell)	2,5Y Graysh Brown 5/2

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limoso argillosa di colore grigiastro, moderatamente addensata.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1, 2, 3 - ASTM D854 - ASTM D2216

MC-01 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 777-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*

Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S2	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	06.03.2020

RISULTATI DELLE PROVE

Grandezze indici rilevate in laboratorio

γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	KN/m^3	22,24
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/m^3	26,12
w	Contenuto di acqua naturale	%	11,70

Grandezze indici derivate analiticamente

γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/m^3	19,91
n	Porosità	%	23,78
e	Indice dei vuoti	---	0,31
s_r	Grado di saturazione	%	99,84
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	KN/m^3	22,24
γ'	Peso dell'unità di volume sommerso	KN/m^3	12,43

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 778-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S2	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	06.03.2020

Tipo di prova	Consolidata drenata	
Velocità di prova	0,0105	mm/min

Caratteristiche del campione

	Sezione (cm^2)	Altezza iniziale (mm)	Peso Volume (KN/m^3)	Contenuto acqua iniziale (%)	Contenuto acqua finale (%)
Provino 1	36,00	23,00	22,35	11,55	10,52
Provino 2	36,00	23,00	22,27	11,84	10,05
Provino 3	36,00	23,00	22,10	12,08	9,65

Fase di consolidazione

	Tempo (ore)	Carico applicato (KPa)	Cedimento (mm)
Provino 1	24	50	0,41
Provino 2	24	100	0,77
Provino 3	24	150	1,16

ATTREZZATURA UTILIZZATA: MATEST N/S S277-01/AD/0004

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 778-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S2	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	06.03.2020

Dati relativi al provino 1

σ_v 50 KPa

dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0.00	0.000	0.000	0.0										
20	0.21	0.011	0.015	4.3										
40	0.42	0.022	0.032	8.8										
60	0.63	0.030	0.047	13.0										
80	0.84	0.038	0.058	16.2										
100	1.05	0.047	0.069	19.2										
120	1.26	0.053	0.078	21.7										
140	1.47	0.061	0.086	23.8										
160	1.68	0.070	0.092	25.7										
180	1.89	0.078	0.098	27.4										
200	2.10	0.086	0.103	28.5										
220	2.31	0.095	0.106	29.5										
240	2.52	0.102	0.109	30.1										
260	2.73	0.108	0.110	30.7										
280	2.94	0.114	0.113	31.3										
300	3.15	0.121	0.114	31.7										
320	3.36	0.127	0.115	31.9										
340	3.57	0.133	0.114	31.6										
360	3.78	0.139	0.111	30.9										
380	3.99	0.144	0.109	30.4										
400	4.20	0.150	0.107	29.8										
420	4.41	0.156	0.105	29.3										
440	4.62	0.164	0.103	28.6										
460	4.83	0.167	0.101	28.0										
480	5.04	0.172	0.099	27.4										

Pressione a rottura	31,9	(KPa)
Deformazione a rottura	2,89	(mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20
del: *20.03.2020*
Certificato n°: 778-2020
Data certificato: *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S2	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	06.03.2020

Dati relativi al provino 2

σ_v 100 KPa

dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa
0	0.00	0.000	0.000	0.0										
20	0.21	0.020	0.024	6.8										
40	0.42	0.034	0.048	13.2										
60	0.63	0.048	0.071	19.7										
80	0.84	0.059	0.093	25.8										
100	1.05	0.069	0.113	31.5										
120	1.26	0.079	0.133	36.9										
140	1.47	0.090	0.149	41.3										
160	1.68	0.100	0.166	46.2										
180	1.89	0.110	0.181	50.2										
200	2.10	0.120	0.194	54.0										
220	2.31	0.129	0.204	56.6										
240	2.52	0.138	0.212	58.8										
260	2.73	0.145	0.216	60.1										
280	2.94	0.152	0.219	60.9										
300	3.15	0.158	0.221	61.4										
320	3.36	0.164	0.218	60.6										
340	3.57	0.171	0.215	59.7										
360	3.78	0.179	0.212	58.8										
380	3.99	0.185	0.208	57.9										
400	4.20	0.192	0.205	56.9										
420	4.41	0.197	0.201	55.7										
440	4.62	0.201	0.197	54.6										
460	4.83	0.206	0.193	53.5										
480	5.04	0.210	0.188	52.1										

Pressione a rottura	**61,4**	**(KPa)**
Deformazione a rottura	**3,15**	**(mm)**

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 778-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S2	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	06.03.2020

Dati relativi al provino 3

σ_v	150	KPa													
dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0.00	0,000	0.000	0.0										
20	0,21	0.030	0.049	13.5										
40	0.42	0.049	0.088	24.4										
60	0.63	0.069	0.126	34.9										
80	0.84	0.083	0.154	42.8										
100	1.05	0.100	0.180	49.9										
120	1.26	0.116	0.201	55.8										
140	1.47	0.127	0.221	61.3										
160	1.68	0.141	0.239	66.3										
180	1.89	0.150	0.257	71.5										
200	2.10	0.161	0.275	76.3										
220	2.31	0.171	0.288	80.0										
240	2.52	0.179	0.300	83.4										
260	2.73	0.188	0.311	86.3										
280	2.94	0.197	0.317	88.0										
300	3.15	0.206	0.323	89.7										
320	3.36	0.213	0.326	90.5										
340	3.57	0.219	0.321	89.1										
360	3.78	0.225	0.315	87.5										
380	3.99	0.230	0.310	86.0										
400	4.20	0.237	0.304	84.5										
420	4.41	0.244	0.298	82.9										
440	4.62	0.251	0.294	81.8										
460	4.83	0.256	0.289	80.2										
480	5.04	0.261	0.282	78.4										

Pressione a rottura	90,5	(KPa)
Deformazione a rottura	3,36	(mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

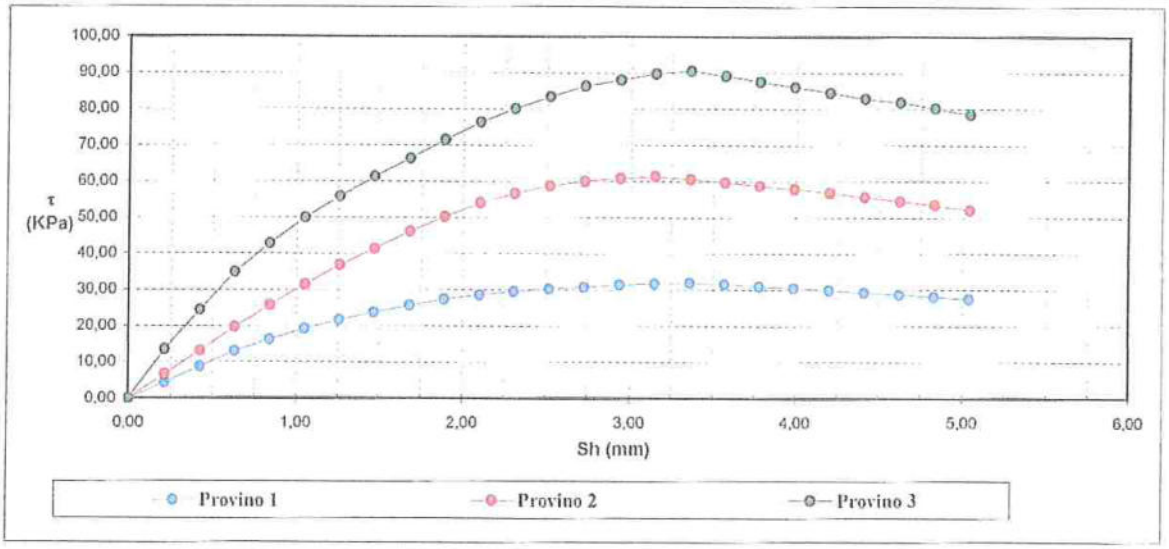
PROVA DI TAGLIO DIRETTO

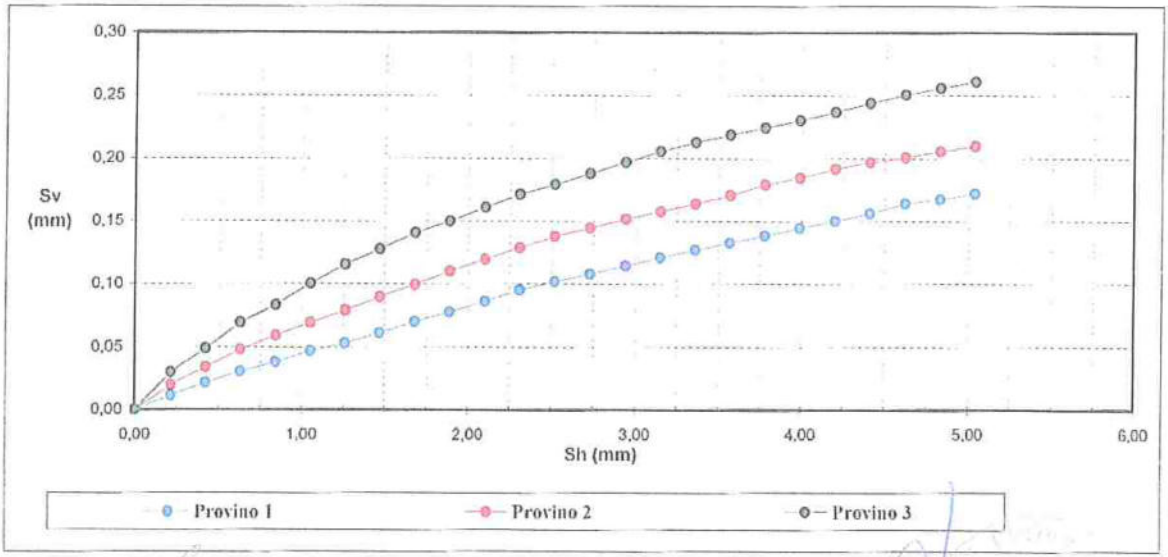
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 — Certificato n°: 778-2020
del: 20.03.2020 — Data certificato: 29.04.2020
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S2	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	06.03.2020





Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

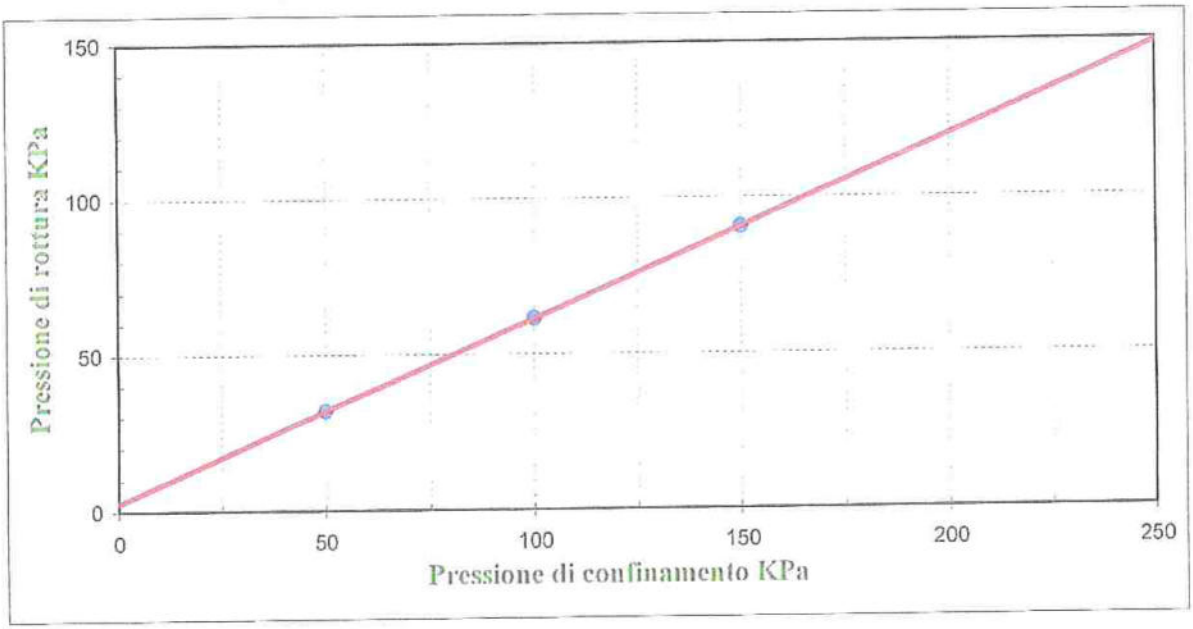
Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 778-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S2	C1	4,00 - 4,50	indisturbato	06.03.2020

Parametri meccanici a rottura

	Press. di consolidazione (KPa)	Press. di rottura (KPa)	Def. a rottura (mm)
Provino 1	50,00	31,90	2,89
Provino 2	100,00	61,40	3,15
Provino 3	150,00	90,50	3,36



Risultati sperimentali

Angolo di attrito	30,37	Gradi
Coesione	2,67	KPa

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	TR 084/20	Certificato n°:	779-2020
del:	*20.03.2020*	Data certificato:	*29.04.2020*

Richiedente:	Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente:	Real Estate Group srl
Cantiere:	PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località:	via Allende - Salerno
Data di prova:	23.03.2020

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S2	C2	17,50 - 18,00	indisturbato	06.03.2020

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Fustella	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	9,5	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	47,0	Classe di Qualità (AGI)	Q5
Peso netto campione estratto (N)	55,8	Colore (Tabella colori Munsell)	5Y Very Dark Gray 3/1

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Limo sabbioso di colore grigiastro, moderatamente addensato.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. E. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1, 2, 3 - ASTM D854 - ASTM D2216

MC-01 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 780-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*

Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S2	C2	17,50 - 18,00	indisturbato	06.03.2020

RISULTATI DELLE PROVE

Grandezze indici rilevate in laboratorio

γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	KN/m^3	16,75
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/m^3	26,06
w	Contenuto di acqua naturale	%	49,99

Grandezze indici derivate analiticamente

γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/m^3	11,17
n	Porosità	%	57,14
e	Indice dei vuoti	---	1,33
s_r	Grado di saturazione	%	99,63
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	KN/m^3	16,77
γ'	Peso dell'unità di volume sommerso	KN/m^3	6,96

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 781-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S2	C2	17,50 - 18,00	indisturbato	06.03.2020

Tipo di prova	Consolidata drenata	
Velocità di prova	0,0103	mm/min

Caratteristiche del campione

	Sezione (cm^2)	Altezza iniziale (mm)	Peso Volume (KN/m^3)	Contenuto acqua iniziale (%)	Contenuto acqua finale (%)
Provino 1	36,00	23,00	16,69	49,06	47,92
Provino 2	36,00	23,00	16,87	50,93	46,55
Provino 3	36,00	23,00	16,70	48,39	44,12

Fase di consolidazione

	Tempo (ore)	Carico applicato (KPa)	Cedimento (mm)
Provino 1	24	100	0,51
Provino 2	24	200	0,93
Provino 3	24	300	1,39

ATTREZZATURA UTILIZZATA: LBG Srl Cella di carico AEP n° 13436

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20
del: 20.03.2020
Certificato n°: 781-2020
Data certificato: 29.04.2020
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S2	C2	17,50 - 18,00	indisturbato	06.03.2020

Dati relativi al provino 1

σ_v	100	KPa												
dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0.00	0.000	0.000	0.0										
20	0.21	0.011	0.033	9.1										
40	0.41	0.022	0.059	16.4										
60	0.62	0.030	0.085	23.7										
80	0.82	0.038	0.105	29.2										
100	1.03	0.047	0.121	33.7										
120	1.24	0.053	0.135	37.4										
140	1.44	0.061	0.149	41.5										
160	1.65	0.070	0.166	46.0										
180	1.85	0.081	0.180	50.1										
200	2.06	0.089	0.194	53.8										
220	2.27	0.096	0.205	56.9										
240	2.47	0.103	0.213	59.2										
260	2.68	0.113	0.218	60.6										
280	2.88	0.122	0.223	62.0										
300	3.09	0.127	0.226	62.9										
320	3.30	0.134	0.223	62.0										
340	3.50	0.141	0.220	61.0										
360	3.71	0.148	0.205	56.9										
380	3.91	0.155	0.195	54.2										
400	4.12	0.161	0.182	50.6										
420	4.33	0.167	0.173	48.0										
440	4.53	0.173	0.157	43.7										
460	4.74	0.179	0.146	40.5										
480	4.94	0.185	0.134	37.1										
500	5.15	0.188	0.121	33.6										

Pressione a rottura	62,9	(KPa)
Deformazione a rottura	3,09	(mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 781-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S2	C2	17,50 - 18,00	indisturbato	06.03.2020

Dati relativi al provino 2

σ_v 200 KPa

dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa
0	0.00	0.000	0.000	0.0										
20	0.21	0.020	0.076	21.0										
40	0.41	0.034	0.130	36.0										
60	0.62	0.048	0.184	51.0										
80	0.82	0.059	0.230	64.0										
100	1.03	0.069	0.274	76.0										
120	1.24	0.079	0.307	85.2										
140	1.44	0.090	0.338	93.8										
160	1.65	0.100	0.366	101.6										
180	1.85	0.110	0.387	107.5										
200	2.06	0.120	0.407	113.0										
220	2.27	0.129	0.417	115.7										
240	2.47	0.138	0.425	118.0										
260	2.68	0.145	0.428	119.0										
280	2.88	0.152	0.429	119.3										
300	3.09	0.160	0.420	116.6										
320	3.30	0.167	0.410	113.9										
340	3.50	0.175	0.403	112.0										
360	3.71	0.182	0.393	109.3										
380	3.91	0.188	0.381	105.7										
400	4.12	0.196	0.371	103.0										
420	4.33	0.203	0.359	99.8										
440	4.53	0.209	0.345	95.7										
460	4.74	0.217	0.331	92.0										
480	4.94	0.223	0.320	88.8										
500	5.15	0.228	0.312	86.6										

Pressione a rottura	119,3	(KPa)
Deformazione a rottura	2,88	(mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20
del: *20.03.2020*
Certificato n°: 781-2020
Data certificato: *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S2	C2	17,50 - 18,00	indisturbato	06.03.2020

Dati relativi al provino 3

σ_v 300 KPa

dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa
0	0.00	0.000	0.000	0.0										
20	0.21	0.030	0.125	34.6										
40	0.41	0.049	0.233	64.7										
60	0.62	0.065	0.323	89.7										
80	0.82	0.080	0.387	107.5										
100	1.03	0.095	0.440	122.1										
120	1.24	0.108	0.482	133.9										
140	1.44	0.121	0.520	144.4										
160	1.65	0.133	0.556	154.4										
180	1.85	0.144	0.584	162.2										
200	2.06	0.156	0.605	168.0										
220	2.27	0.167	0.622	172.7										
240	2.47	0.175	0.636	176.8										
260	2.68	0.185	0.648	180.0										
280	2.88	0.194	0.656	182.1										
300	3.09	0.201	0.652	181.0										
320	3.30	0.208	0.644	179.0										
340	3.50	0.215	0.634	176.0										
360	3.71	0.221	0.622	172.7										
380	3.91	0,227	0.612	169.9										
400	4.12	0.234	0,599	166.3										
420	4.33	0,240	0.589	163.6										
440	4.53	0.246	0.579	160.8										
460	4.74	0.252	0.567	157.6										
480	4.94	0.259	0.553	153.5										
500	5.15	0.265	0.541	150.3										

Pressione a rottura	182,1	(KPa)
Deformazione a rottura	2,88	(mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

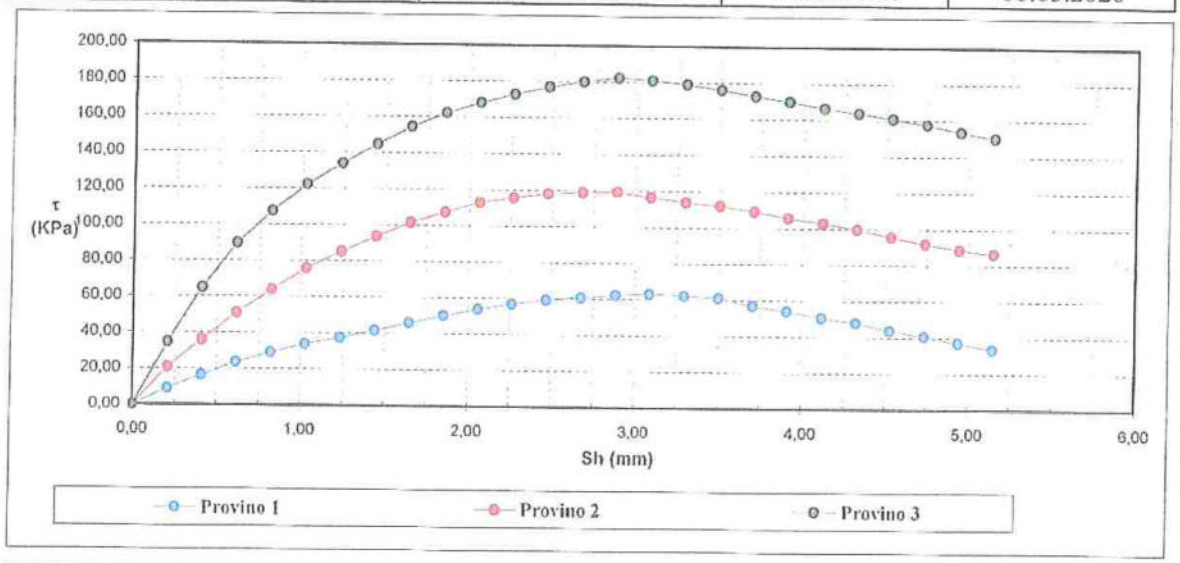
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

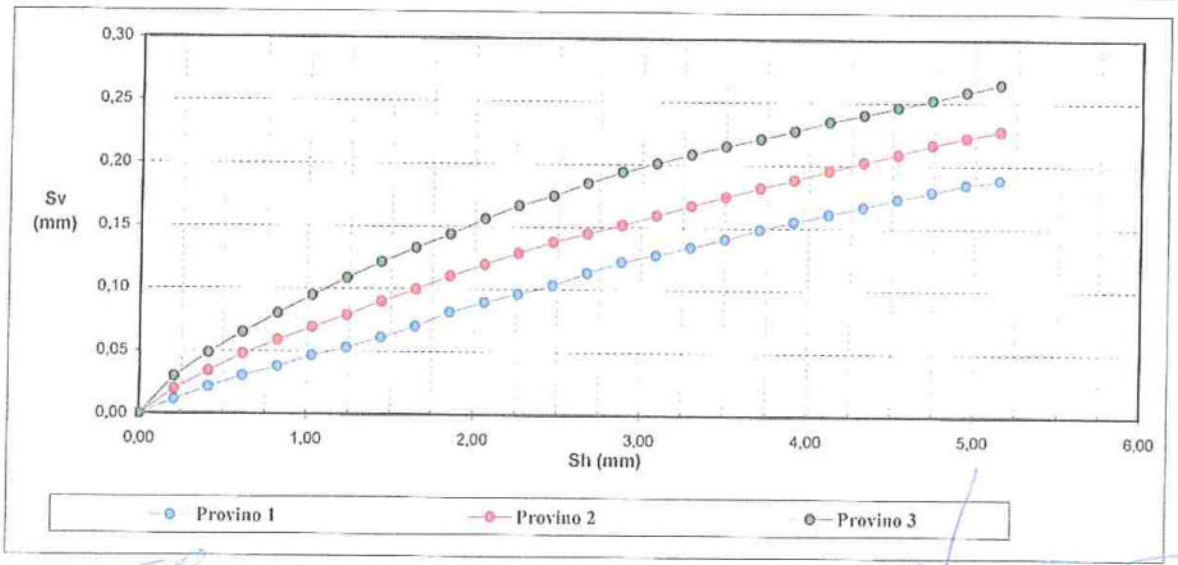
MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20
del: *20.03.2020*
Certificato n°: 781-2020
Data certificato: *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S2	C2	17,50 - 18,00	indisturbato	06.03.2020





Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

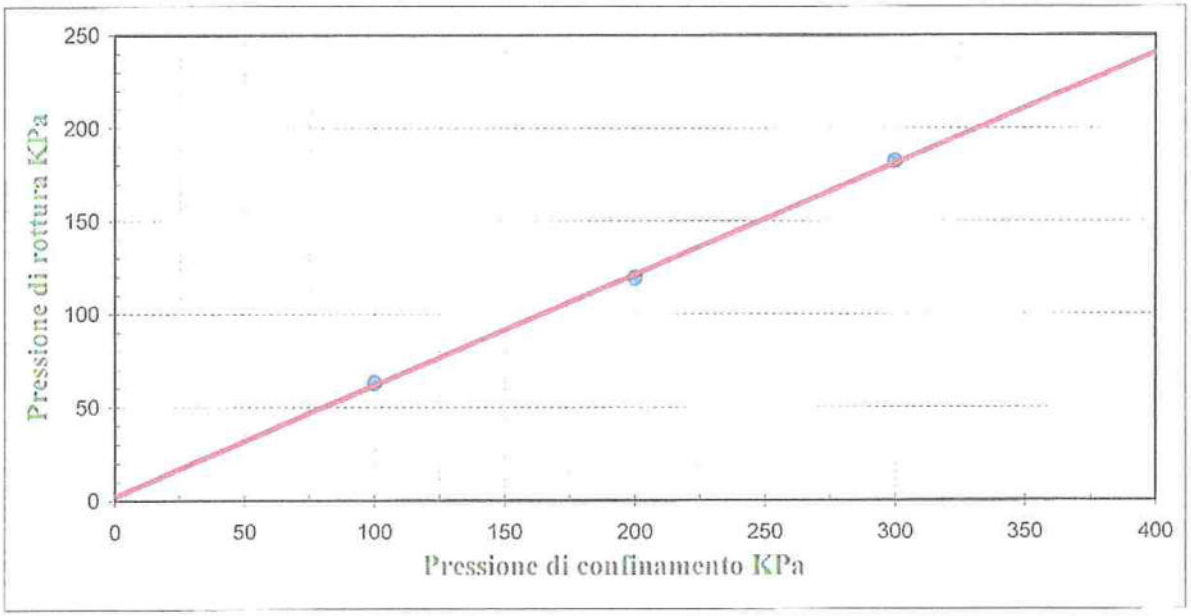
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 084/20 **Certificato n°:** 781-2020
del: *20.03.2020* **Data certificato:** *29.04.2020*
Richiedente: Dr. Geol. Tullio Ciccarone
Committente: Real Estate Group srl
Cantiere: PUA relativo al comparto edificatorio CR31
Località: via Allende - Salerno
Data di prova: 23.03.2020

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S2	C2	17,50 - 18,00	indisturbato	06.03.2020

Parametri meccanici a rottura			
	Press. di consolidazione (KPa)	Press. di rottura (KPa)	Def. a rottura (mm)
Provino 1	100,00	62,90	3,09
Provino 2	200,00	119,30	2,88
Provino 3	300,00	182,10	2,88



Risultati sperimentali		
Angolo di attrito	30,79	Gradi
Coesione	2,23	KPa

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

ASSEVERAZIONE

Autocertificazione secondo quanto previsto ai sensi del D.P.R. 28/12/2000 n.445/2000

Il sottoscritto dr. Geol. ***Tullio Ciccarone***, c.f. CCC TLL 69A02 A717H e studio professionale in Battipaglia (SA), via Del Centenario n.124, *incaricato dalla Società "Real Estate Group Srl", ha redatto una relazione di compatibilità geologica per il progetto di PUA relativo al Comparto Edificativo CR31, in via Allente snc del comune di Salerno (SA),*

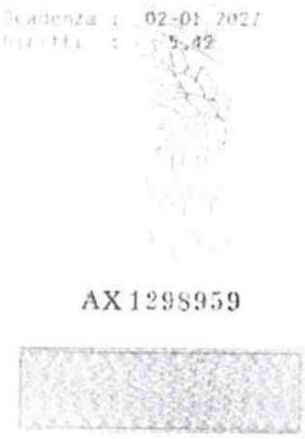
ASSEVERA

che, quanto fatto, elaborato e dedotto con la dichiarazione/certificazione che precede "è tanto fedelmente adempiuto nelle operazioni commessegli al solo scopo di far conoscere la verità"

Battipaglia, gennaio 2021

In fede

ORDINE DEI GEOLOGI della Regione Campania - dr. geol. Tullio Ciccarone Albo n. 1863



SALERNO

PROVINCIA DI SALERNO

Comune di Salerno
Prot E N.0161174 01/09/2021 11:51
Cla: 10.1

20210161174000

GIU 2021

RELAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

(L.447/95, D.P.C.M. 14/11/1997, D.M. 16/03/1998)

PROGETTO DI PUA RELATIVO AL COMPARTO EDIFICATIVO CR31

COMMITTENTE: ***REAL ESTATE GROUP SRL***

INDIRIZZO: ***via Allente snc***

Ordine dei Geologi della CAMPANIA
A.P.C. ASSOLTO
Triennio 2017-2019
Certificato n° 1743/2020
Valido fino al 30/06/2023
Aggiornamento Professionale Continuo

IL GEOLOGO
Dr. TULLIO CICCARONE

TECNICO COMPETENZE IN ACUSTICA AMBIENTALE
REGIONE CAMPANIA
dr. Tullio Ciccarone
Decr. Dirig. n. 475 del 21/06/2011

STUDIO DI GEOLOGIA
STUDIO DI GEOLOGIA **Dr. Geol. Tullio Ciccarone**
Cell. 339 3872688 P.IVA. 04664850650 - e-mail: tulliociccarone@gmail.com
GEOLOGIA – ACUSTICA AMBIENTALE – RICERCHE IDRICHE – CERTIFICATI ENERGETICI

Indice

1.0 PREMESSA 2

2.0 LEGISLAZIONE E NORMATIVA 2

3.0 DESCRIZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICO 3

4.0 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA 4

5.0 INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE 4

6.0 VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO 4

7.0 MISURE FONOMETRICHE 4

7.1 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA 4

7.2 PUNTI DI MISURA 4

7.3 CONDIZIONI METEOROLOGICHE 5

7.4 VALORI MISURATI 5

Livelli di rumori misurati espressi in L_{Aeq} 5

8.0 CONCLUSIONI 6

ALLEGATO I Ubicazione area di progetto e misure fonometriche

ALLEGATO II Grafici misure fonometriche

ALLEGATO III Certificato di taratura della catena di misura

1.0 PREMESSA

Il Sottoscritto **Dr. Geol. Tullio Ciccarone**, Tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della L. 447/95 art. 2 commi 6 e 7. Decreto Dirigenziale Regione Campania n°475 del 21 giugno 2011, ha ricevuto incarico dalla Società "**Real Estate Group Srl**", di redigere il presente studio in ottemperanza alla Legge Quadro L. 447/95, ed ai relativi Decreti attuativi, allo scopo di determinare il clima acustico di un'area per il progetto di PUA relativo al Comparto Edificativo CR31, in via Salvador Allende snc del comune di Salerno (SA). La presente valutazione previsionale, viene eseguita anche in ottemperanza a quanto previsto agli art.li 10 e 13 del Regolamento e norme attuative per la disciplina delle attività rumorose del comune di Salerno.
La finalità dello studio è stata quella di determinare il clima acustico dell'area edificativa dovuto alle sorgenti rumorose esistenti allo scopo di verificarne la compatibilità con quanto previsto dal Piano di Zonizzazione acustica.
Sinteticamente lo studio si compone dei seguenti punti:

- Localizzazione e descrizione dell'area di intervento;
- Individuazione delle sorgenti rumorose esistenti nell'area;
- Caratterizzazione acustica delle tipologie di sorgenti individuate;
- Determinazione del clima acustico esistente nell'area in cui è prevista la costruzione delle unità abitative in progetto.;
- Confronto con i limiti consentiti.

2.0 LEGISLAZIONE E NORMATIVA

Il 26 ottobre 1995 è stata emanata la Legge quadro n° 477 le cui finalità (art.1) è di stabilire «i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico».
La Legge quadro, tra le altre cose, stabilisce all'art. 8 le disposizioni in materia di impatto acustico. Il caso in disamina è regolamentato dal comma 3 dell'art. 8 il quale così recita:
«È fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale di clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:

a) scuole e asili nido;
b) ospedali;
c) case di cura e di riposo;
d) parchi pubblici urbani ed extraurbani;
e) nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2.».

Quanto previsto dalla L. 447/95 è stato recepito dall'art. 13 del *Regolamento e norme attuative per la disciplina delle attività rumorose* del comune di Salerno il quale riporta quanto segue:
«Art. 13 – Valutazione previsionale del clima acustico
I soggetti pubblici e privati interessati alla realizzazione delle tipologie di insediamenti elencati nell'art. 8 comma 3 L.447/95, di seguito riportati:
1. scuole e asili nido
2. ospedali
3. case di cura e di riposo
4. parchi pubblici urbani ed extraurbani
5. nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere indicate all'art. 8 comma 2 L. 447/95 sono tenuti a presentare la relazione previsionale di clima acustico.

La documentazione previsionale di clima acustico deve essere presentata dal richiedente anche nel caso di riuso di edifici esistenti per i quali viene presentata domanda di cambiamento di destinazione d'uso a favore degli usi scolastici, ospedalieri, e per case di cura e di riposo.
L'assenza di tale domanda è causa di diniego per carenza di documentazione essenziale.
.....»
«Le domande per il rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di auto-rizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.»
Quanto previsto dalla L. 447/95 è stato recepito dal Regolamento e norme attuative per la disciplina delle attività rumorose del comune di Battipaglia il quale riporta la necessità di produrre una relazione di studio di clima acustico previsionale.

Le altre norme di riferimento sono:

- D.p.c.m. 14/11/1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.M. 16/03/1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

3.0 DESCRIZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICO

L'area di progetto dovrà sorgere in un'area del Comune di Salerno delimitata dalla parte interna dallo stadio "Arechi" e sul fronte del mare da via Salvatore Allende. Il sito si presenta pianeggiante ed è attualmente occupato da una serie di fabbricati aventi diverse destinazioni d'uso. Al catasto l'area è individuata al Foglio n°46 P.lla n°8

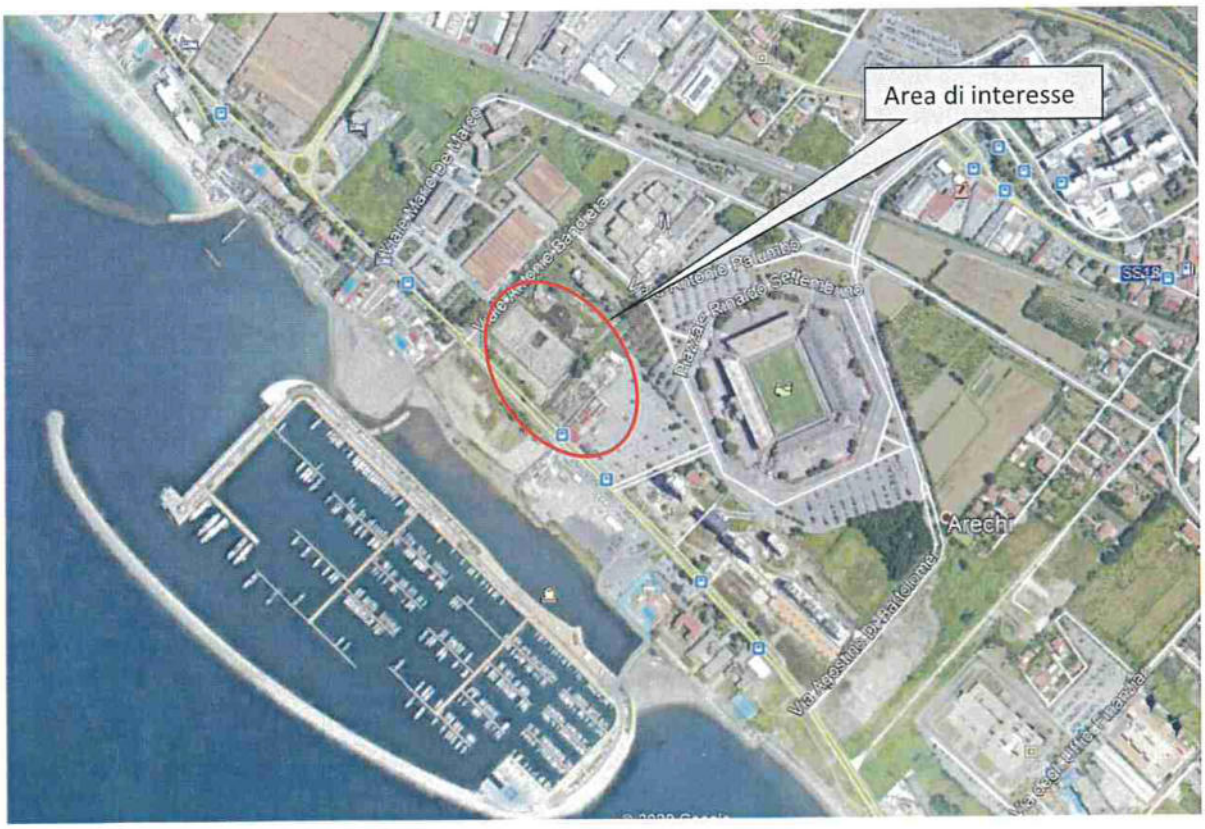


Figura 1 - Foto aeree area in esame

In linea generale l'intervento progettato è teso ad una generale rivalorizzazione del tessuto urbanistico dell'area.

4.0 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

Il comune di Salerno è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica, il quale prevede per l'area in disamina la **classe acustica IV** (Aree ad intensa attività umana).
Per tale classe acustica, così come previsto dal d.p.c.m. 14/11/1997, valgono i seguenti limiti massimi di immissione:

	LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE		
CLASSE	DESCRIZIONE	LIMITE (Diurno)	LIMITE (Notturno)
IV	**Aree ad intensa attività umana**	65 dB	55 dB

Tabella 1- Valori dei Limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio

Lo stralcio cartografico della zonizzazione acustica relativa all'area in disamina è riportato nell'**Allegato I**.

5.0 INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE

Nell'area di stretto interesse non esistono sorgenti sonore fisse di rilievo quali fabbriche, attività artigianali, ipermercati ecc. Il clima acustico dell'area è controllato principalmente dal traffico veicolare lungo via Salvatore Allende e da alcune attività commerciali presenti in zona.

6.0 VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

Allo scopo di definire il clima acustico dell'area è stata effettuata una misura fonometrica conformemente a quanto previsto dal D.M. 16/03/ 1998.
In allegati sono riportati i certificati di taratura della strumentazione adottata.

7.0 MISURE FONOMETRICHE

7.1 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Le misure sono state eseguite in data 30/06/2021 con un fonometro SVANTEK modello SVAN 977A (n° serie 81355), conformi alle Classe 1 di precisione e alle norme IEC-601272 2002-1 Classe 1 - IEC- 60651 2001 Tipo 1 - IEC-60804 2000-10 Tipo 1 - IEC 61252 2002 - IEC 61260 1995 Classe 0 - ANSI S1.4 1983 e S1.43 1997 Tipo 1 - ANSI S1.11 2004 – Direttiva 2002/96/CE, WEEE e Direttiva 2002/95/CE, RoHS. La strumentazione è stata controllata prima e dopo il ciclo di misura con un calibratore Svantek SV33B Sound calibrator (n° serie 86490) conforme alla classe 1 secondo la norma IEC 60942.2017.
In allegati sono riportati i certificati di taratura della strumentazione adottata.

7.2 PUNTI DI MISURA

Le misure fonometriche, svolte in data 30 giugno 2021, sono state ubicate in modo da caratterizzare il clima acustico dell'area in disamina. Per la loro esatta ubicazione si rimanda allo stralcio cartografico riportato in allegato.

7.3 CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Le misure sono state eseguite durante il periodo diurno del 30/06/2021:

VENTO 8 SSE Km/h
UMIDITA' DELL'AREA 58%
TEMPERATURA 30.5°C
PARZIALMENTE NUVOLOSO
PRESSIONE 1015 mb

7.4 VALORI MISURATI

Definizioni:

LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE(LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A» del rumore prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti nel sito di misura durante il tempo di osservazione. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

MISURA	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA MISURATO $L_{AEQ,TM}$ [dB(A)]
F1	58.2

Livelli di rumori misurati espressi in L_{Aeq}

LIVELLI STATISTICI CUMULATIVI - LN (L5, L50, L90, L95): Livelli espressi in dB(A), che risultano superati per una certa **percentuale** di tempo durante il periodo di misurazione. Le misure eseguite nell'ambiente esterno con le modalità descritte in precedenza hanno fornito i seguenti risultati:

MISURA	Livelli statistici [dB(A)]			
	L_5	L_{50}	L_{90}	L_{95}
F1	64.1	50.6	46.1	45.4

Livelli di rumori misurati espressi in L_{Aeq}

8.0 CONCLUSIONI

Il Sottoscritto **Dr. Geol. Tullio Ciccarone**, Tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della L. 447/95 art. 2 commi 6 e 7. Decreto Dirigenziale Regione Campania n°475 del 21 giugno 2011, ha ricevuto incarico dalla Società "**Real Estate Group Srl**", di redigere il presente studio in ottemperanza alla Legge Quadro L. 447/95, ed ai relativi Decreti attuativi, allo scopo di determinare il clima acustico di un'area per il progetto di PUA relativo al Comparto Edificativo CR31, in via Salvador Allende snc del comune di Salerno (SA).
Per verificare l'attuale clima acustico dell'area in esame è stata effettuata una misura fonometrica in data 30 giugno 2021 ed ha prodotto i seguenti risultati:

Descrizione	Parametro	Livello di pressione sonora [dB(A)]	*Limiti di accettabilità (art. 6 - d.p.c.m. 01/03/1991)*	
			periodo diurno	periodo notturno
Rumore ambientale	LAeq	58.2	65.0	55.0

Per quanto riguarda il periodo notturno, considerati i livelli di rumorosità del periodo diurno, si può di certo affermare che non superano i 55 dB(A) previsti dalla normativa Nazionale poiché la rumorosità, rappresentata esclusivamente dall'intenso traffico veicolare lungo via S. Allende, risulta minore, infatti, il rumore di fondo rientra nei limiti previsti anche per il periodo notturno.

Livello statistico cumulativo L95 = 45.4 [dB(A)]

Pertanto l'area indagata è caratterizzata da un clima acustico compatibile con le opere di progetto e conforme a quanto previsto dai limiti di accettabilità del territorio nazionale (art. 6 - d.p.c.m. 01/03/1991).

IL TECNICO COMPETENTE
Dr. Geol. Tullio Ciccarone

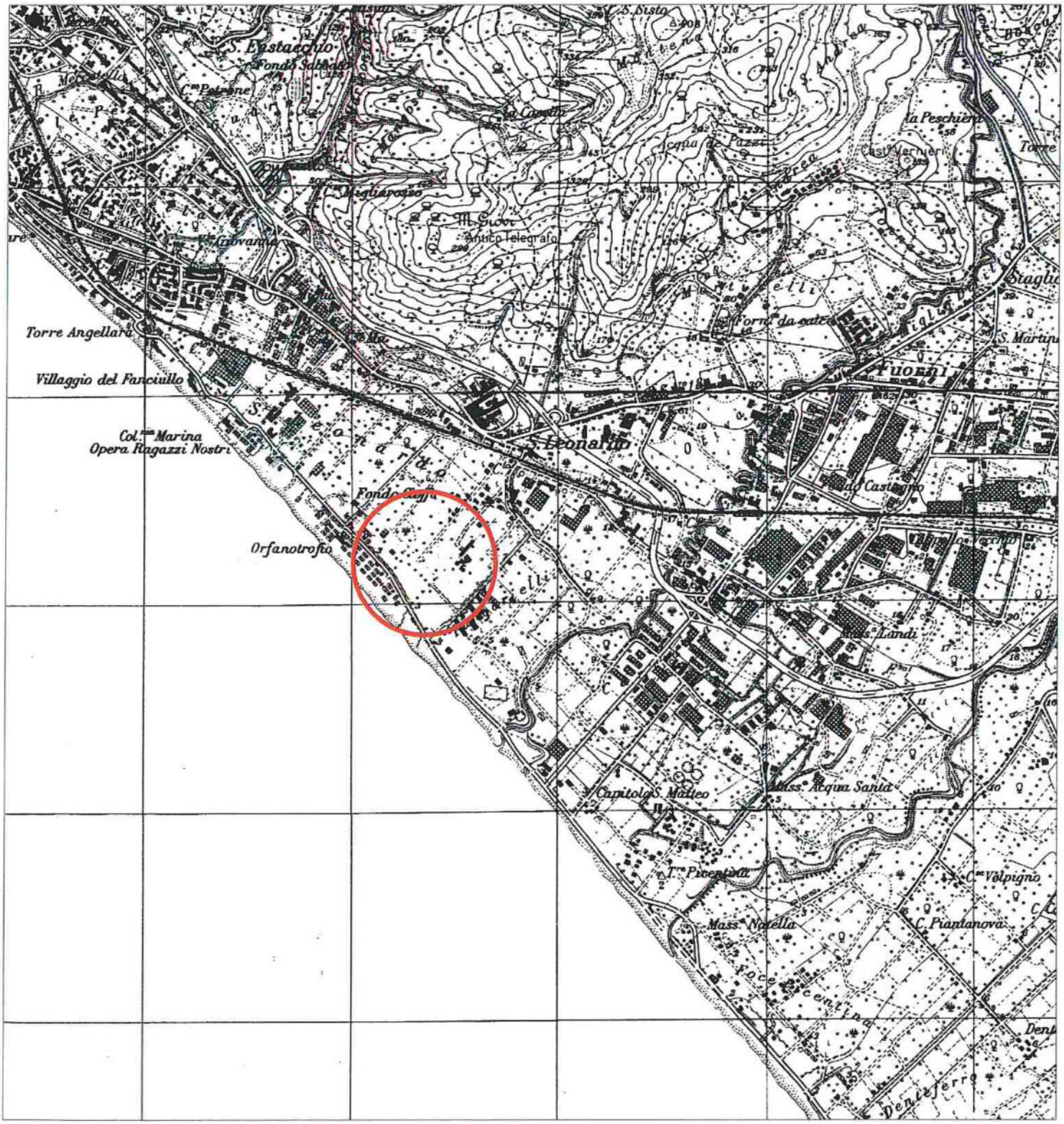
ALLEGATO I

REGIONE CAMPANIA
Carta Topografica programmatica Regionale

TAV.N.39 - PONTECAGNANO -
(QUADRANTE 197-I)

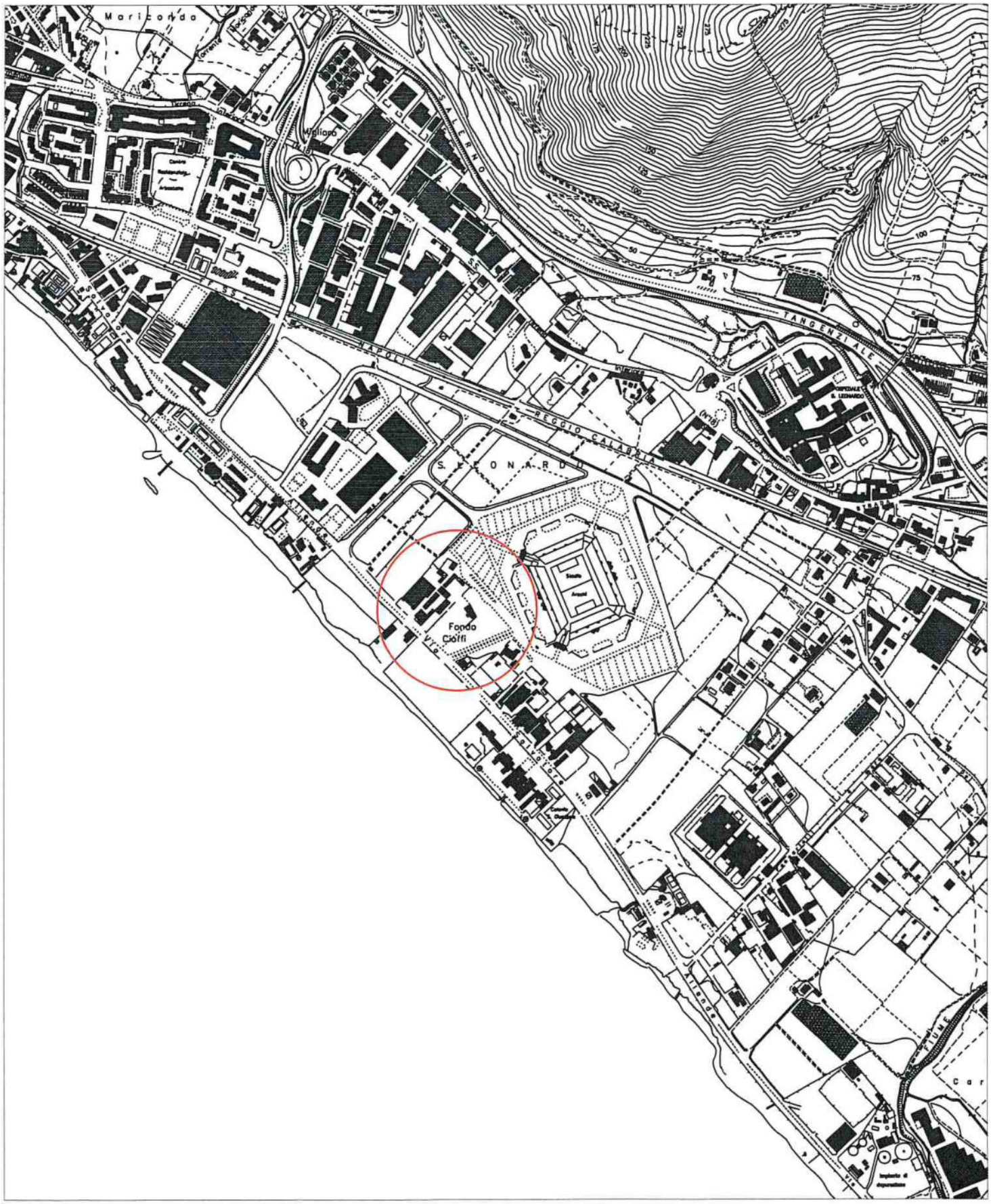
SCALA 1:25.000

AREA DI INTERESSE



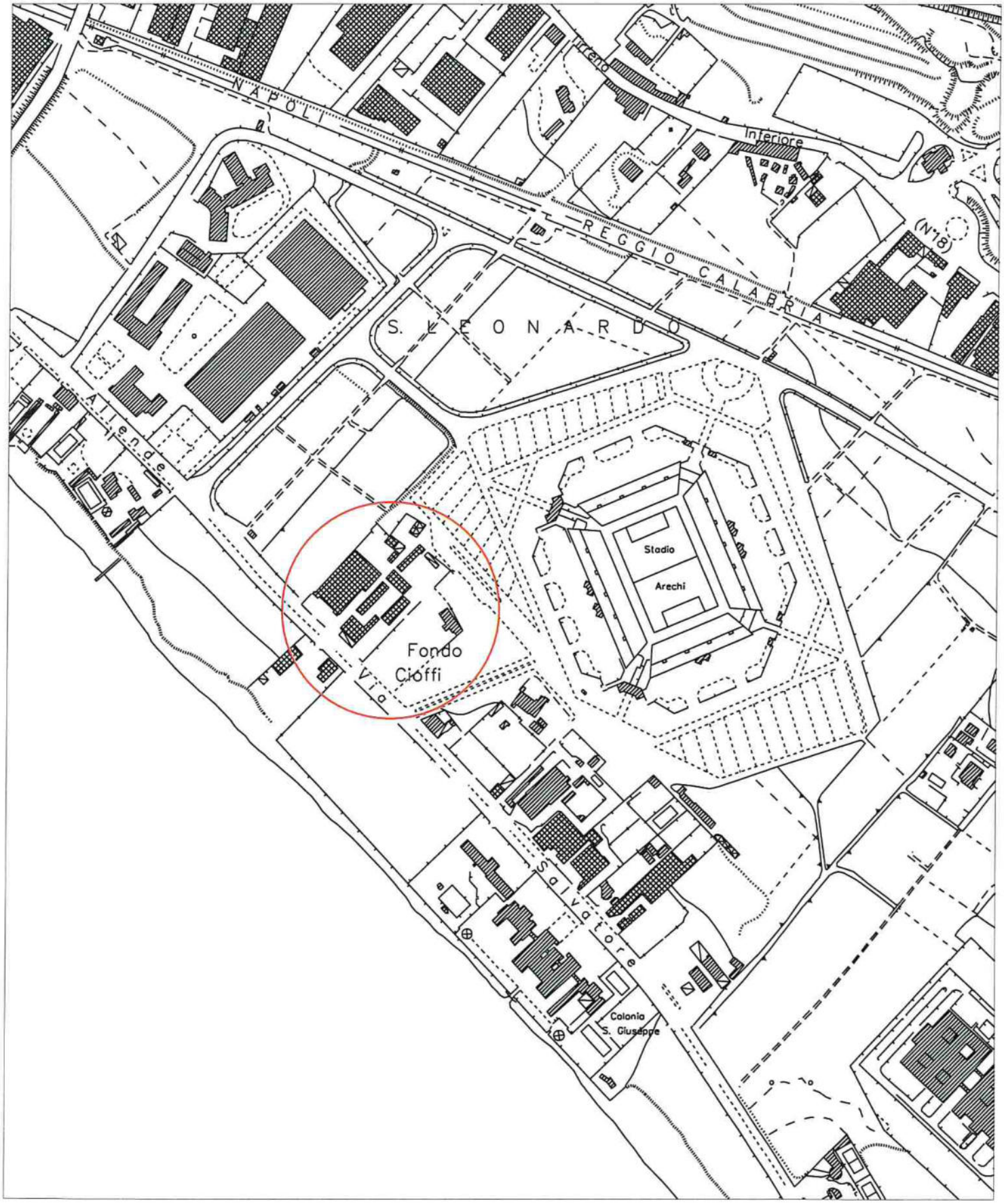
AEROFOTOGRAMMETRIA

SCALA 1:10.000



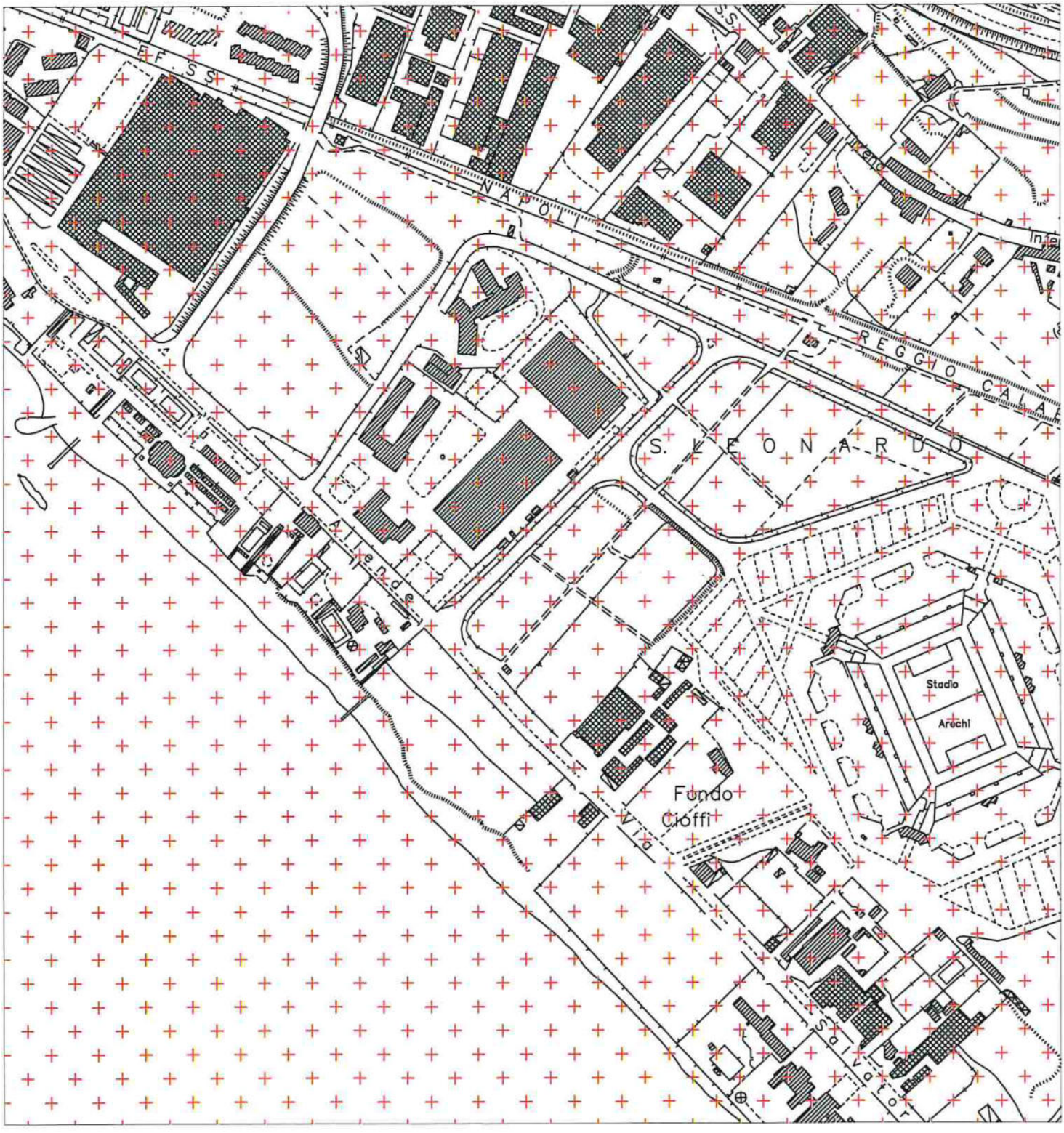
AEROFOTOGRAMMETRIA

SCALA 1:5.000



STRALCIO PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

SCALA 1:5000

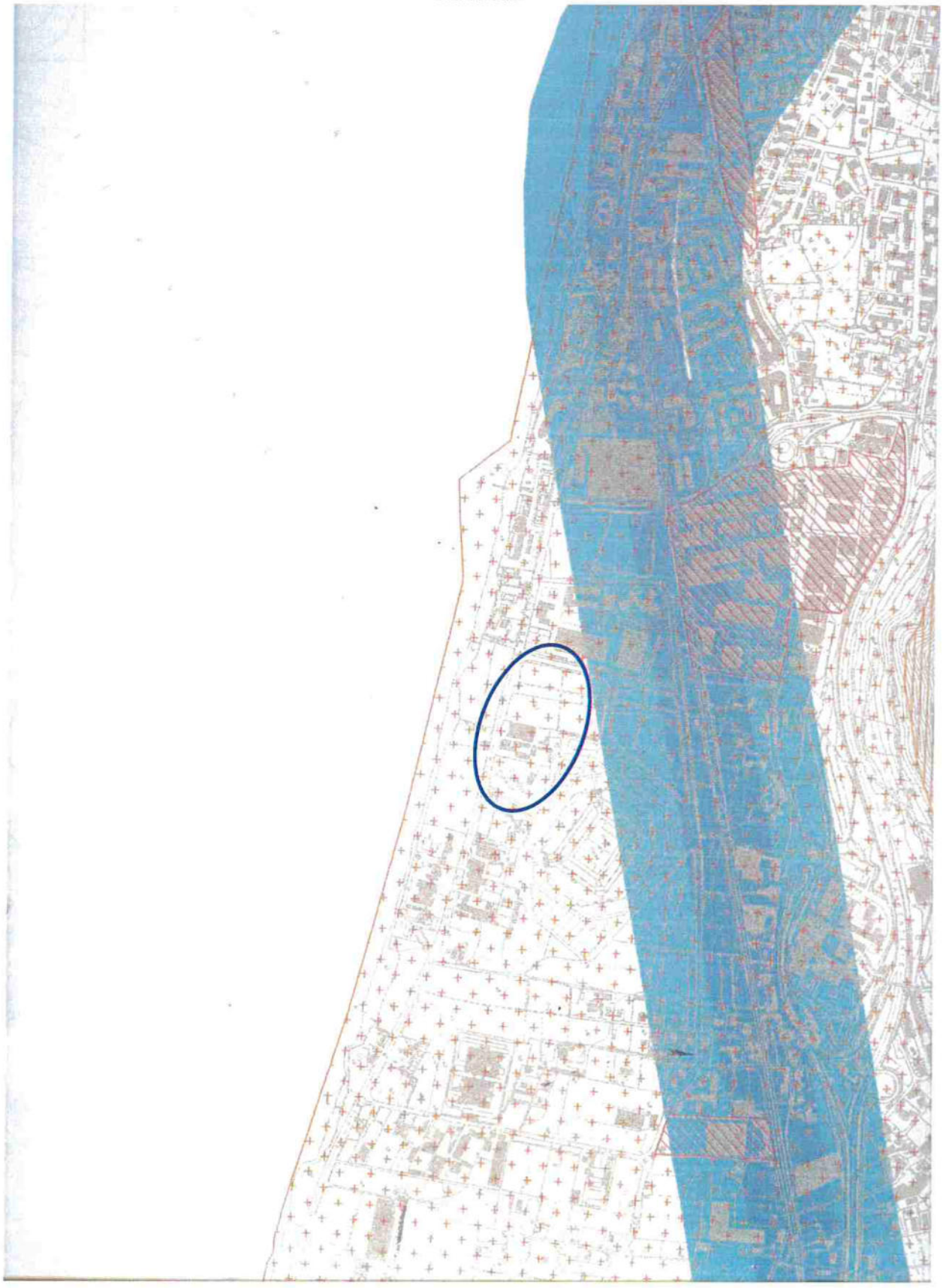


Ubicazione area in esame

Classe IV

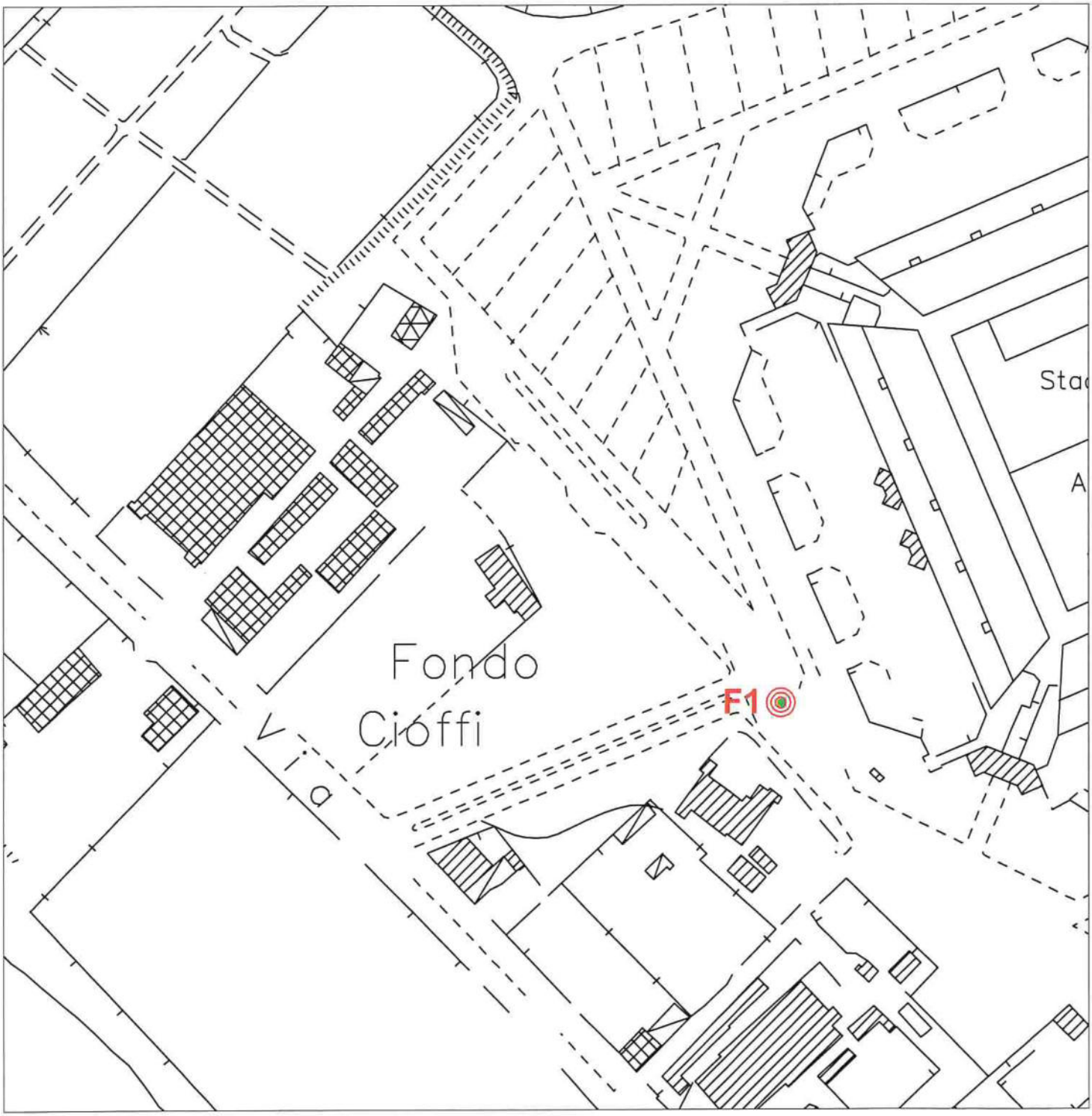
PIANO COMUNALE DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Stralcio



UBICAZIONE MISURE

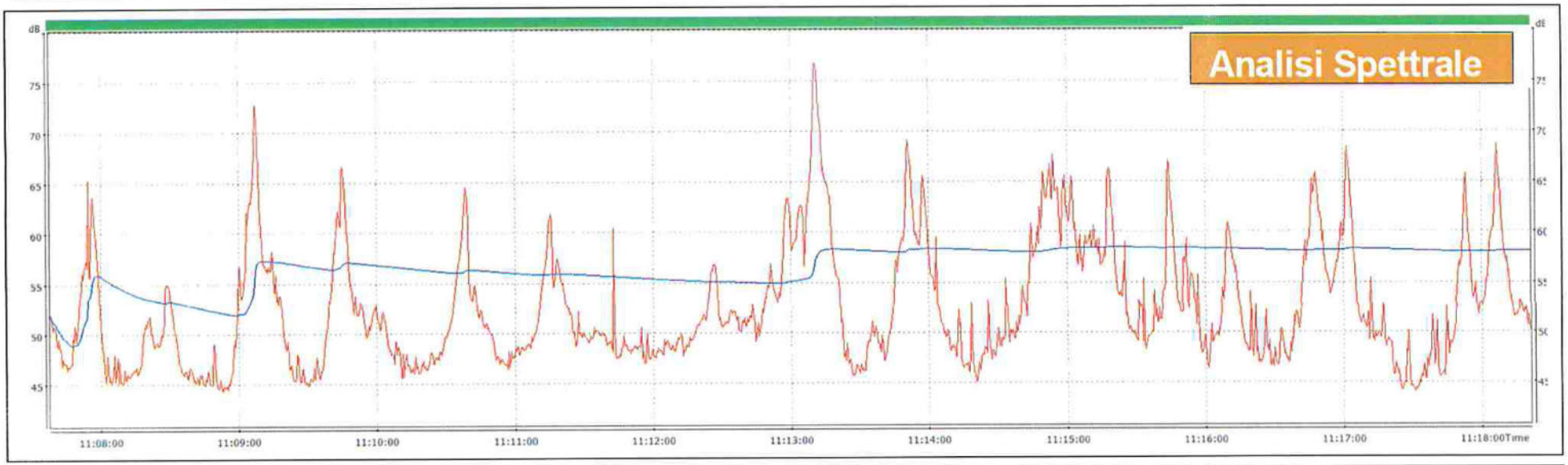
SCALA 1:2000

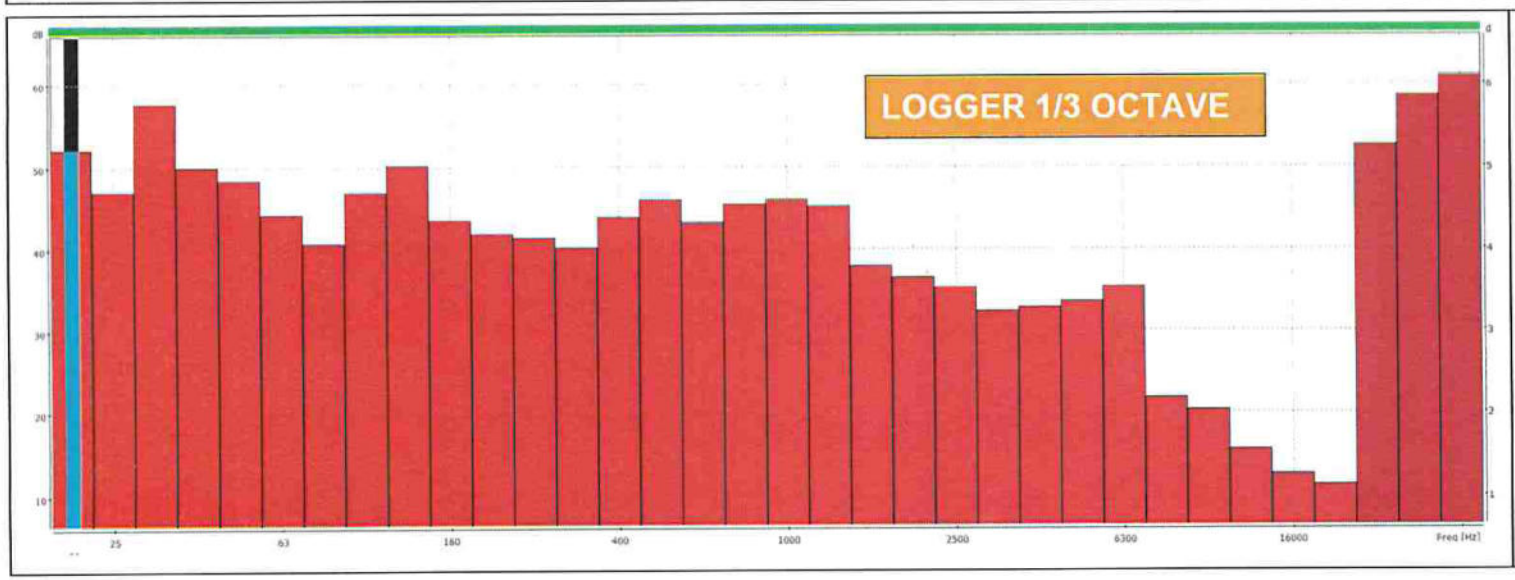


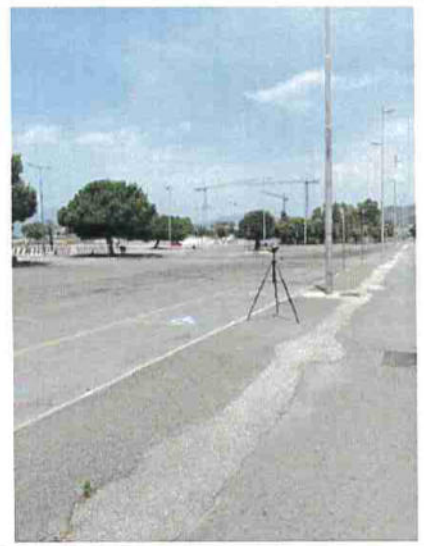
MISURE FONOMETRICHE

ALLEGATO II

MISURA F1 – File L795	Data: 30.06.2021	Ora: 11:07:37.600	L05 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
PUNTO DI MISURA	*Ambiente esterno periodo diurno*		*64.1*	*50.6*	*46.1*	*45.4*
CONDIZIONI DI MISURA	Microfono posto a 1,5 m di altezza dal suolo					
MISURA	Clima acustico ambientale					
LIVELLO DI RUMORE (LA)	**58.2 dB(A)**					







ALLEGATO III

e-mail: calibration@svantek.com.pl Tel.: +48 22 51 88 322 www.svantek.com

SVANTEK

Centro di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

SVANTEK

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81

POLONIA

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81, Poland

PCA POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI >O< WZORCOWANIE

AP 146

Centro di Taratura
accreditato dal Centro Polacco per l'Accreditamento,
firmatario del **EA-MLA** e del **ILAC-MRA**
che includono il riconoscimento dei certificati di taratura
Accreditamento N° AP 146

ilac-MRA

Calibration laboratory meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard, accredited by Polish Center for Accreditation, a signatory to EA MLA and ILAC MRA that include recognition of calibration certificates Accreditation No AP 146

CERTIFICATO DI TARATURA

CALIBRATION CERTIFICATE

Data di emissione: 2020/02/11 *Date of issue* | **Certificato N°:** 47/02/2020 *Certificate No* | **Pagina:** 1/6 *Page*

OGGETTO DI TARATURA
Object of calibration

Misuratore di livello di pressione sonora SVAN 977A, numero 81355, costruttore SVANTEK con preamplificatore modello SV 12L, numero 93819, costruttore SVANTEK e microfono modello 7052E, numero 75788, costruttore ACO.

(Identification data of measuring instrument - name, type, number, manufacturer).

RICHIEDENTE
Applicant

Senese Antonio
Via Boiardo 19
84091 Battipaglia SA

METODO DI TARATURA
Calibration method

Metodo descritto nelle istruzioni IN-02 "Taratura del misuratore di livello di pressione sonora", pubblicazione numero 15 data 23.08.2019, redatte sulla base della norma internazionale IEC 61672-3:2013.

Method described in instruction IN-02 "Calibration of the sound level meter", written on the basis of international standard IEC 61672-3:2013 Electroacoustics. Part 3: Periodic tests.

CONDIZIONI AMBIENTALI
Environmental conditions

Temperatura (*Temperature*): (21,8 ÷ 22,2) °C
Pressione statica (*Ambient pressure*): (101,1 ÷ 102,3) kPa
Umidità Relativa (*Relative humidity*): (31 ÷ 33) %

DATA DI TARATURA
Date of calibration

2020/02/10

TRACCIABILITA'
Traceability

Questo certificato è rilasciato in base all'accordo EA MLA nel settore della calibrazione e fornisce la tracciabilità dei risultati di misura secondo gli standard mantenuti nell'Ufficio Centrale delle Misure.

This certificate is issued under the agreement EA MLA in the field of calibration and provides traceability of measurement results to the standards maintained in the Central Office of Measures.

RISULTATI DI TARATURA
Calibration results

I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alle pagine 2 ÷ 6 del presente certificato.

The results are presented on pages 2 ÷ 6 of this certificate including measurement uncertainty

INCERTEZZA DI MISURA
Uncertainty of measurements

L'incertezza di misura è stata determinata in conformità con la EA-4/02: 2013. L'incertezza estesa assegnata corrisponde al livello di fiducia del 95 % e al fattore di copertura *k* pari a 2.

Measurement uncertainty has been evaluated in compliance with EA-4/02:2013. The expanded uncertainty assigned corresponds to a coverage probability of 95 % and the coverage factor k = 2.

Laboratorium Wzorcujące AP 146

Technical and Quality Manager
Anna Domańska, M. Sc.

Il certificato può essere presentato o copiato esclusivamente come documento intero.
The certificate may be presented or copied as a whole document only.

e-mail: calibration@svantek.com.pl Tel.: +48 22 51 88 322 www.svantek.com

SVANTEK

Centro di Taratura
Accredited Calibration Laboratory
SVANTEK
04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81
POLONIA
04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81, Poland

PCA POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI WZORCOWANIE
AP 146

Centro di Taratura
accreditato dal Centro Polacco per l'Accreditamento,
firmatario del **EA-MLA** e del **ILAC-MRA**
che includono il riconoscimento dei certificati di taratura
Accreditamento N° AP 146

Calibration laboratory meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard, accredited by Polish Center for Accreditation, a signatory to EA MLA and ILAC MRA that include recognition of calibration certificates Accreditation No AP 146

CERTIFICATO DI TARATURA

CALIBRATION CERTIFICATE

Data di emissione: 2020/02/11 *Date of issue* | **Certificato N°:** 49/01/2020 *Certificate No* | **Pagina:** 1/2 *Page*

OGGETTO DI TARATURA
Object of calibration
Calibratore acustico modello SV 33B, numero seriale 86490, costruttore SVANTEK.
(Identification data of measuring instrument - name, type, number, manufacturer).

RICHIEDENTE
Applicant
Senese Antonio
Via Boiardo 19
84091 Battipaglia SA

METODO DI TARATURA
Calibration method
Metodo di confronto descritto nelle istruzioni IN-01 "Taratura di calibratori acustici", pubblicazione numero 9, data 2019/08/23 redatte sulla base della norma internazionale EN 60942.
Comparison method described in instruction IN-01 "Calibration of the sound calibrator", written on the basis of international standard EN 60942 Electroacoustics – Sound calibrators.

CONDIZIONI AMBIENTALI
Environmental conditions
Temperatura *(Temperature)*: (22,5 ÷ 22,7) °C
Pressione statica *(Ambient pressure)*: (101,6 ÷ 101,7) kPa
Umidità Relativa *(Relative humidity)*: (31 ÷ 32) %

DATA DI TARATURA
Date of calibration
2020/02/10

TRACCIABILITA'
Traceability
Questo certificato è rilasciato in base all'accordo EA MLA nel settore della calibrazione e fornisce la tracciabilità dei risultati di misura secondo gli standard mantenuti nell'Ufficio Centrale delle Misure.
This certificate is issued under the agreement EA MLA in the field of calibration and provides traceability of measurement results to the standards maintained in the Central Office of Measures.

RISULTATI DI TARATURA
Calibration results
I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alla pagina 2 del presente certificato.
The results are presented on page 2 of this certificate including measurement uncertainty.

INCERTEZZA DI MISURA
Uncertainty of measurements
L'incertezza di misura è stata valutata in conformità con la EA-4/02: 2013. L'incertezza estesa assegnata corrisponde al livello di fiducia del 95 % e al fattore di copertura *k* pari a 2.
Measurement uncertainty has been evaluated in compliance with EA-4/02:2013. The expanded uncertainty assigned corresponds to a coverage probability of 95 % and the coverage factor k = 2.

Laboratorium Wzorcujące AP 146

Technical and Quality Manager
Anna Domańska, M. Sc.

Il certificato può essere presentato o copiato esclusivamente come documento intero.
The certificate may be presented or copied as a whole document only.

e-mail: calibration@svantek.com.pl Tel.: +48 22 51 88 322 www.svantek.com

SVANTEK

Centro di Taratura
Accredited Calibration Laboratory
SVANTEK
04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81
POLONIA
04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81, Poland

PCA POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI WZORCOWANIE
AP 146

Centro di Taratura
accreditato dal Centro Polacco per l'Accreditamento,
firmatario del **EA-MLA** e del **ILAC-MRA**
che includono il riconoscimento dei certificati di taratura
Accreditamento N° AP 146

Calibration laboratory meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard, accredited by Polish Center for Accreditation, a signatory to EA MLA and ILAC MRA that include recognition of calibration certificates Accreditation No AP 146

CERTIFICATO DI TARATURA
CALIBRATION CERTIFICATE

Data di emissione: 2020/02/11 *Data of issue* | **Certificato N°:** 48/04/2020 *Certificate No* | **Pagina:** 1/7 *Page*

OGGETTO DI TARATURA
Object of calibration
Filtri in frequenza di bande di terzi di ottava (1/3) inclusi nel misuratore di livello di pressione sonora modello SVAN 977A, numero 81355, costruttore SVANTEK con preamplificatore modello SV 12L, numero 93819, costruttore SVANTEK e microfono modello 7052E, numero 75788, costruttore ACO.
(identification data of measuring instrument - name, type, number, manufacturer).

RICHIEDENTE
Applicant
Senese Antonio
Via Boiardo 19
84091 Battipaglia SA

METODO DI TARATURA
Calibration method
Metodo descritto nelle istruzioni IN-04 "Calibrazione di filtri di banda passante", pubblicazione numero 9 data 23.08.2019, redatte sulla base della norma internazionale EN 61260:2014.
Method described in instruction IN-04 "Calibration of the bandpass filters", written on the basis of international standard EN 61260:2014 Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave band filters.

CONDIZIONI AMBIENTALI
Environmental conditions
Temperatura *(Temperature)*: (22,0 ÷ 22,2) °C
Pressione statica *(Ambient pressure)*: (102,1 ÷ 102,3) kPa
Umidità Relativa *(Relative humidity)*: (35 ÷ 39) %

DATA DI TARATURA
Date of calibration
2020/02/10

TRACCIABILITA'
Traceability
Questo certificato è rilasciato in base all'accordo EA MLA nel settore della calibrazione e fornisce la tracciabilità dei risultati di misura secondo gli standard mantenuti nell'Ufficio Centrale delle Misure.
This certificate is issued under the agreement EA MLA in the field of calibration and provides traceability of measurement results to the standards maintained in the Central Office of Measures.

RISULTATI DI TARATURA
Calibration results
I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alle pagine 2 ÷ 7 del presente certificato.
The results are presented on pages 2 ÷ 7 of this certificate including measurement uncertainty.

Laboratorium Wzorcujące AP 146

Technical and Quality Manager
Anna Domańska, M. Sc.

Il certificato può essere presentato o copiato esclusivamente come documento intero.
The certificate may be presented or copied as a whole document only.

AREA 05

Giunta Regionale della Campania
Area Generale di Coordinamento
Ecologia. Tutela Ambientale. Disinquinamento.
Protezione civile

Il dirigente del Settore 02

REGIONE CAMPANIA
Prot. 2011. 0492801 23/06/2011
Mittente : Tutela e Controllo Ambient. - AA.GG. - Personale -Contenzio...
Destinatari : CICCARONE TULLIO
Classifica : 5. Fascicolo : 22 del 2011

Al Signor Tullio Ciccarone
Via del Centenario, 124/C
Battipaglia (SA)
Cap 84091

Oggetto: Commissione regionale interna per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica.

In riferimento alla Sua istanza finalizzata ad ottenere il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica, si comunica che con decreto dirigenziale n. 475 del 21.06.11 la S.V. è stata inserita nell'elenco regionale ex art. 2 comma 6 e 7 legge 447/95

Dott. Michele Palmieri

M.Cofrale

ASSEVERAZIONE

Autocertificazione secondo quanto previsto ai sensi del D.P.R. 28/12/2000 n.445/2000

Il sottoscritto dr. Geol. **Tullio Ciccarone**, in qualità di Tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della L. *447/95* art. 2 commi 6 e 7. con Decreto Dirigenziale Regione Campania n°475 del 21 giugno 2011 C.F. CCC TLL 69A02 A717H e studio professionale in Battipaglia (SA), via Del Centenario, 124, in riferimento alla presente relazione fonometrica per la verifica del clima acustico di un'area su cui è previsto il progetto di PUA relativo al Comparto Edificativo CR31, in via Allente snc del comune di Salerno (SA),

ASSEVERA

Che, quanto fatto, elaborato e dedotto con la dichiarazione/certificazione che precede "è tanto fedelmente adempiuto nelle operazioni commessegli al solo scopo di far conoscere la verità"

Battipaglia giugno 2021

MINISTERO DELLA CULTURA - MIC
Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Salerno e Avellino

Comune di Salerno
Prot E N.0161174 01/09/2021 11:51
Cla: 10.1
20210161174000

Salerno

PUA CR_31

(area ceramica MARISA e TIESSE)
Via Allende snc

Relazione per la valutazione del rischio archeologico

Agosto 2021

Direttore Scientifico
dott.ssa Raffaella Bonaudo

Teresa Virtuoso archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2
Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

Valutazione dell'interesse archeologico per il progetto di PUA relativo al Comparto Edificatorio CR_31 sito alla via Allende snc del comune di Salerno

INDICE

1. Premessa p. 2
2. Nota metodologica p. 4
3. Inquadramento geologico e geomorfologico dell'area p. 4
4. Inquadramento idrogeologico dell'area p. 5
5. Inquadramento storico-archeologico p. 6
5.1 Il territorio e la colonia di Salernum p. 6
5.2 La zona orientale della città di Salerno p. 12
6. La ricognizione archeologica p. 17
7. La valutazione del rischio archeologico p. 23
Bibliografia essenziale di riferimento p. 25

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

1. Premessa

A seguito di incarico ricevuto dalla società "REAL ESTATE GROUP S.r.l.", di redigere la documentazione richiesta ai fini di una valutazione dell'interesse archeologico per il progetto di PUA relativo al Comparto Edificatorio CR_31 sito alla via Allende snc del comune di Salerno, la scrivente Teresa Virtuoso, archeologa specializzata presso l'Università della Basilicata[1], ha effettuato nei mese di giugno e luglio c.a. le analisi necessarie (indagini preventive sul campo, ricognizione di superficie e ricerche bibliografiche) per redigere la documentazione richiesta ai fini di una valutazione dell'interesse archeologico dell'area secondo la normativa vigente in merito all'archeologia preventiva[2].

Il comparto edificatorio CR_31, è ubicato nella fascia costiera della città di Salerno a sud rispetto al centro storico ed è inserito in un'area caratterizzata da un tessuto urbano consolidato, che in passato si distingueva per il suo carattere industriale. Il comparto sorge "prospiciente" al principale collegamento stradale che corre lungo la litoranea ed è chiuso ad ovest dal sistema di strade di servizio allo stadio comunale. Attualmente sul comparto insiste il complesso dismesso dell'ex opificio industriale denominato CERAMICA MARISA, edificato egli inizi degli anni'60[3], e il centro di vendita di oggettistica per la casa, denominato TIESSE MEGASTORE, attualmente in attività. Lungo il suo limite orientale, il comparto occupa una fascia irregolare dell'attuale area di parcheggio di pertinenza dello stadio comunale Arechi (**fig. 1**).

Fig. 1. PUA CR_31, in evidenza l'area interessata dal progetto

[1] La scrivente è una professionista iscritta con il numero 424 nell'elenco degli operatori abilitati alla Archeologia preventiva del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e archeologo di I Fascia negli elenchi dei professionisti per i BB. CC.
[2] D. Lgs .42/2004, art. 28, c. 4; L. 109/2005, artt. 2*ter*, 2*quater*; D. Lgs. 163/2006 artt. 95, 96 e s.m.
[3] Autorizzazione a costruire concessa dal Municipio di Salerno del 30.09.1960.

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

I lavori riguarderanno un progetto di edilizia, prevalentemente residenziale con relative opere di urbanizzazione, che si esplicherà su di un'area di circa 10.929,00 mq. Sull'area fondiaria insisterà un unico edificio a torre composta da un piano interrato adibito a garage pertinenziali, un piano terra con galleria fondiaria ad uso pubblico a servizio di 6 ambienti commerciali dove saranno ubicati esercizi di vicinato (**fig. 2**).

Il fabbricato si sviluppa in altezza sino ad una quota di +59,60m rispetto allo zero di progetto. I suoli ricadenti nel comparto CR_31 si presentano attualmente occupati dalle strutture dirute dell'ex opificio Ceramica Marisa e dalla struttura dell'attività commerciale Tiesse; la parte più meridionale del comparto, priva di edifici, risulta in massima parte ricoperta da uno strato di pavimentazione di asfalto.

Le aree d'interesse, con riferimento alla Cartografia Ufficiale dello Stato, rientrano nell'ambito della tavola I.G.M. N. 39 "PONTECAGNANO Q. 197-I", in scala 1: 25.000; nella tavola topografica n. 467 "SALERNO", in scala 1: 50.000 e nella carta geologica d'Italia N. 197 "AMALFI", in scala 1: 100.000 ad una quota media di circa 4 m. s.l.m. Al catasto terreni, la zona d'interesse è individuata al Foglio n. 46, part.lla n. 8.

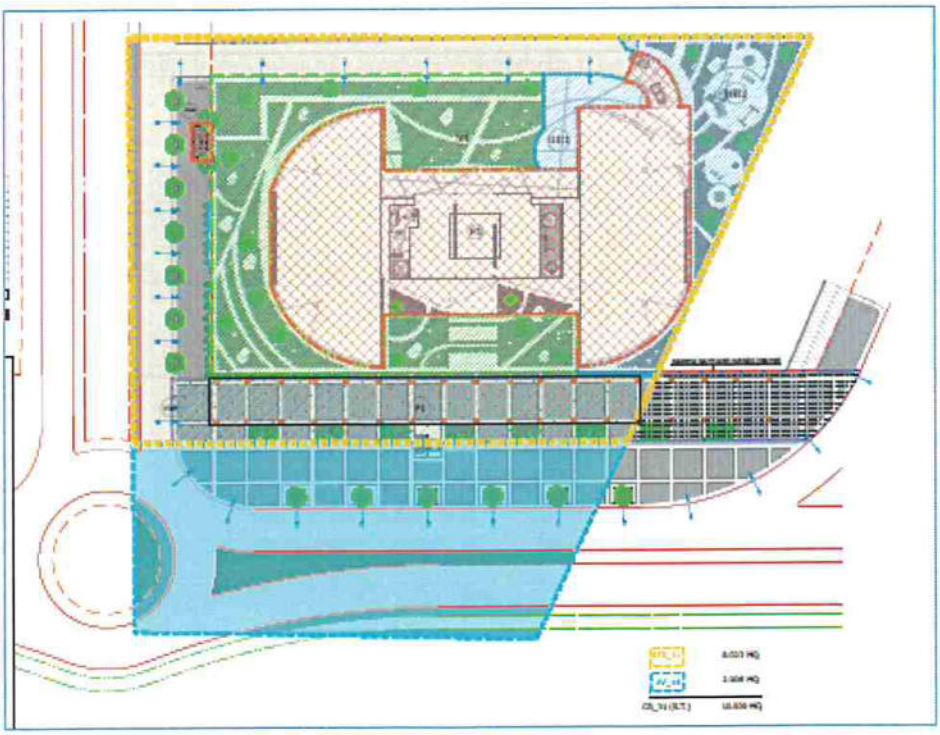


Fig. 2. PUA CR_31, le opere previste in progetto

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

2. Nota metodologica

L'area interessata dall'intervento di riqualificazione è dislocata nella fascia costiera del territorio del comune di Salerno, a sud del centro urbano, nell'ampia piana alluvionale, prospiciente alla costa, sulla quale si sviluppa la città di Salerno.
Il presente lavoro è stato redatto sulla base delle procedure previste dalla Legge 109/2005 (artt. 2 *ter*, 2 *quater*) e si è articolato nelle seguenti fasi:

- ricognizione bibliografica e di archivio relativa alle fonti storico-archeologiche e topografiche; le indagini sono state svolte presso la biblioteca e l'archivio della Soprintendenza Archeologica della Campania e presso la biblioteca dell'Università di Salerno; analisi della carta del rischio pubblicata sul sito www.cartadelrischio.it;
- ricognizione archeologica (*survey*), volta al recupero di indizi presenti o di preesistenze che si conservano sulla superficie dei lotti;
- valutazione dei risultati, che determina il grado di rischio archeologico delle aree indagate.

3. Inquadramento geologico e geomorfologico dell'area

La città di Salerno è ubicata sul margine settentrionale dell'omonimo *graben* e si sviluppa quasi interamente in prossimità della foce del fiume Irno.
Il Golfo di Salerno rappresenta una depressione strutturale ad andamento anti-appenninico delimitata da faglie bordiere che raggiungono un rigetto complessivo valutabile intorno a 3.000 metri, tale struttura si individua nel Miocene Superiore come una modesta depressione; in seguito la tettonica contribuisce a conferire l'attuale assetto esercitando inoltre, insieme alle vicende climatiche, un controllo sugli eventi erosionali e deposizionali che hanno riguardato la costiera ed i relativi contrafforti montuosi.

Le suddette fasi tettoniche, operando uno smembramento dei litosomi essenzialmente calcareo dolomitici (Monti Picentini) presenti nell'area, hanno creato zone marcate di debolezza lungo le quali si sono impostati i principali corsi d'acqua che attraversano la regione.
Il fiume Irno in particolare si snoda con un andamento all'incirca nord-sud e segue il tracciato di un'importante linea di frattura che, verso nord, ha dislocato la successione dolomitica triassica, mentre a sud pone a contatto quest'ultima con i depositi clastici pliocenici.
Altri terreni affioranti ampiamente nell'area sono quelli piroclastici, prodotti legati all'attività del Somma-Vesuvio e dai relativi prodotti di alterazione, nonché lembi isolati di copertura ignimbritica; infine troviamo alluvioni attuali e recenti che affiorano estesamente alla foce del fiume Irno con spessori ragguardevoli.

L'abitato di Salerno sorge appunto in massima parte su depositi alluvionali e risulta delimitato ad ovest ed a nord dalle predette successioni dolomitiche di piattaforma, mentre ad est è

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2
Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

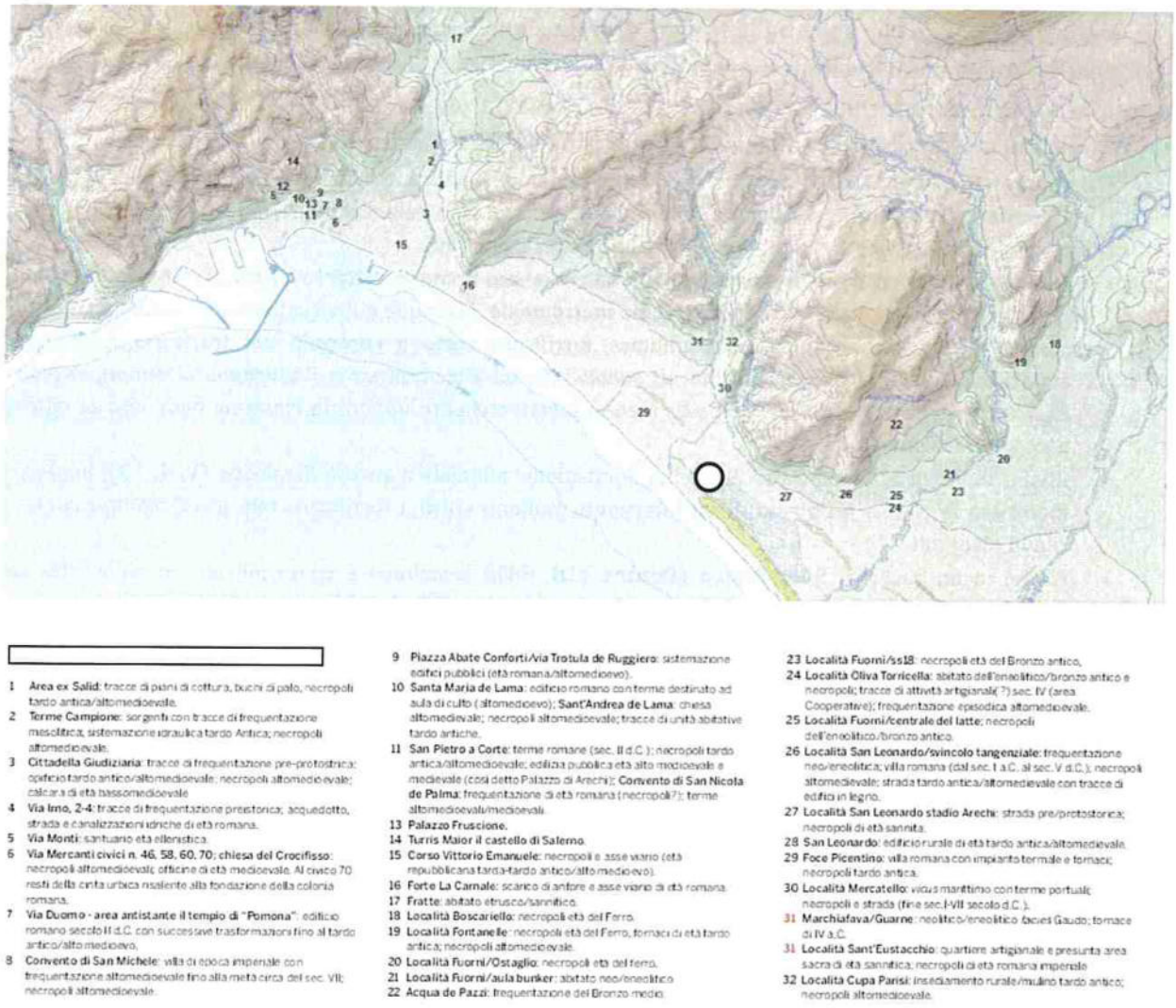
bordato da blandi rilievi costituiti da sedimenti conglomeratici e sabbiosi riferibili al Plio-Pleistocene (conglomerati di Salerno).
La situazione geologica ha fortemente condizionato l'andamento morfologico dell'area e di conseguenza le possibilità dello sviluppo areale del centro urbano salernitano.
Le forti pendenze osservabili lungo i versanti rocciosi del limite nord-occidentale della città e legate alle peculiari caratteristiche tecniche dei litotipi affioranti si contrappongono ai dolci pendi che si rinvengono ad est dell'abitato.
Qui, infatti, gli agenti esogeni hanno modellato i conglomerati e le sabbie, più facilmente erodibili, generando una serie di lievi ondulazioni, solcate da modesti corsi d'acqua.
Tipiche forme rinvenibili in questi depositi sono, inoltre, le spianate d'erosione legate ad antiche fasi di modellamento ed i versanti di faglia che le sospendono.
La stessa area urbanizzata conserva caratteristiche plano-altimetriche dettate dalle peculiarità del substrato ed ha trovato maggiori sbocchi e nuovi insediamenti verso est e sud-est.

4. Inquadramento idrogeologico dell'area

L'area salernitana è caratterizzata dalla presenza dei fiumi Irno, e Fuorni e, lungo il confine con il comune di Pontecagnano, dal fiume Picentino tutti ad andamento Nord-Sud con alti picchi montani lungo i displuvi che li separano e con selle, a quota molto più moderata, a mezzo delle quali si perviene alla valle della Solofrana, grosso affluente del Sarno.
Una serie di torrenti, di dimensioni ben più ridotte e con direzione ancora grossolanamente nord-sud, contornano, verso la riva del mare, questi tre grossi corsi: si tratta dei valloni Fusandola e Rafastia che sboccano ad oriente del porto di Salerno.
Tra l'Irno e il Fuorni, sono il Rumaccio, il Mercatello e il Mariconda che servono l'ampia area di 1500 ettari a ridosso della riva del mare, delimitata dell'Irno ad occidente e dal Fuorni ad oriente.
Dei tre corsi d'acqua maggiori del comune di Salerno, l'Irno è caratterizzato dall'avere i displuvi dei propri bacini imbriferi non solo a direzione nord-sud ma di correre su insiemi montagnosi dai picchi anche molto alti. Il confine occidentale del bacino dell'Irno tocca oltre le due vette, Ceste e Varestraeta, il M. Forselli della Cava (827 m.slm).

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2
Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

5. Inquadramento storico-archeologico (fig. 3)



1 **Area ex Salid**: tracce di piani di cottura, buchi di palo, necropoli tardo antica/altomedioevale.
2 **Terme Campione**: sorgenti con tracce di frequentazione mesolitica; sistemazione idraulica tardo Antica; necropoli altomedioevale.
3 **Cittadella Giudiziaria**: tracce di frequentazione pre-protostorica; opificio tardo antico/altomedioevale; necropoli altomedioevale; calcara di età bassomedioevale
4 **Via Irno, 2-4**: tracce di frequentazione preistorica; acquedotto, strada e canalizzazioni idriche di età romana.
5 **Via Monti**: santuario età ellenistica.
6 **Via Mercanti civici n. 46, 58, 60, 70; chiesa del Crocifisso**: necropoli altomedioevale; officine di età medioevale. Al civico 70 resti della cinta urbica risalente alla fondazione della colonia romana.
7 **Via Duomo - area antistante il tempio di "Pomona"**: edificio romano secolo II d.C. con successive trasformazioni fino al tardo antico/alto medioevo.
8 **Convento di San Michele**: villa di epoca imperiale con frequentazione altomedioevale fino alla metà circa del sec. VII; necropoli altomedioevale.
9 **Piazza Abate Conforti/Via Trotula de Ruggiero**: sistemazione edifici pubblici (età romana/altomedioevo).
10 **Santa Maria de Lama**: edificio romano con terme destinato ad aula di culto (altomedioevo); **Sant'Andrea de Lama**: chiesa altomedievale; necropoli altomedioevale; tracce di unità abitative tardo antiche.
11 **San Pietro a Corte**: terme romane (sec. II d.C.); necropoli tardo antica/altomedioevale; edilizia pubblica età alto medioevale e medievale (così detto Palazzo di Arechi); **Convento di San Nicola de Palma**: frequentazione di età romana (necropoli?); terme altomedioevali/medioevali.
13 **Palazzo Fruscione**.
14 **Turris Maior il castello di Salerno**.
15 **Corso Vittorio Emanuele**: necropoli e asse viario (età repubblicana tarda-tardo antico/alto medioevo).
16 **Forte La Carnale**: scarico di anfore e asse viario di età romana.
17 **Fratte**: abitato etrusco/sannitico.
18 **Località Boscariello**: necropoli età del Ferro.
19 **Località Fontanelle**: necropoli età del Ferro, fornaci di età tardo antica; necropoli altomedioevale.
20 **Località Fuorni/Ostaglio**: necropoli età del ferro.
21 **Località Fuorni/aula bunker**: abitato neo/eneolitico
22 **Acqua de Pazzi**: frequentazione del Bronzo medio.
23 **Località Fuorni/ss18**: necropoli età del Bronzo antico.
24 **Località Oliva Torricella**: abitato dell'eneolitico/bronzo antico e necropoli; tracce di attività artigianali(?) sec. IV (area Cooperative); frequentazione episodica altomedioevale.
25 **Località Fuorni/centrale del latte**: necropoli dell'eneolitico/bronzo antico.
26 **Località San Leonardo/svincolo tangenziale**: frequentazione neo/eneolitica; villa romana (dal sec. I a.C. al sec. V d.C.); necropoli altomedievale; strada tardo antica/altomedievale con tracce di edifici in legno.
27 **Località San Leonardo stadio Arechi**: strada pre/protostorica; necropoli di età sannita.
28 **San Leonardo**: edificio rurale di età tardo antica/altomedievale.
29 **Foce Picentino**: villa romana con impianto termale e fornaci; necropoli tardo antica.
30 **Località Mercatello**: vicus marittimo con terme portuali; necropoli e strada (fine sec.I-VII secolo d.C.).
31 **Marchiafava/Guarne**: neolitico/eneolitico facies Gaudo; fornace di IV a.C.
31 **Località Sant'Eustacchio**: quartiere artigianale e presunta area sacra di età sannitica; necropoli di età romana imperiale
32 **Località Cupa Parisi**: insediamento rurale/mulino tardo antico; necropoli altomedioevale.

Fig. 3. Ubicazione dei siti archeologici nel territorio di Salerno; il cerchio bianco indica l'area d'interesse[4]

5.1 Il territorio e la colonia di *Salernum*

Il territorio di **Salerno** rientra nell'ambito geografico definito da Plinio (N.H., III, 70) *ager Picentinus* che si estende tra la penisola Sorrentina e la piana costiera a destra del Sele. Gli insediamenti gravitanti sul golfo di Salerno, il *sinus paestanus* delle fonti latine, offrono la possibilità di delineare forme e modi dell'interazione culturale e delle trasformazioni politiche e sociali. All'interno di questo vasto comprensorio si inserisce il centro antico di *Salernum* situato nell'angolo N-E del golfo, in un territorio particolarmente favorito dall'eccellente posizione

[4] Foto tratta da A. Campanelli (a cura di), *Dopo lo tsunami Salerno antica,* Napoli 2011, pp. 252-253.

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

geografica. L'esistenza della fase antica della città non è immediatamente leggibile per la mancanza di edifici che abbiano conservato una precisa fisionomia strutturale romana; infatti la città, a causa della notevole vitalità che ebbe tra la fase medievale e quella moderna, è cresciuta su se stessa in un continuo sovrapporsi di livelli di frequentazione.

Un attento esame delle fonti letterarie permette, tuttavia, di ricostruire lo sviluppo storico degli avvenimenti che contribuirono alla costituzione della colonia romana di *Salernum*.

- **Strabone (V, 4, 13)** racconta che nel 268 a.C. I Romani fondarono la colonia di *Picentia* che, durante la seconda guerra Punica, si ribellò a Roma alleandosi con Annibale. Dopo la sconfitta del Cartaginese la città venne spopolata e gli abitanti costretti a vivere "κωμηδόν".
- **Livio (XXXII, 29, 3-4)** ricorda ch e nel 197 a.C. il Senato Romano deliberò, con la *lex Antinia de coloniis quinque deducendis*, la fondazione, nell'Italia meridionale, di cinque nuove colonie tra cui una *ad Castrum Salerni*, presso un accampamento militare fortificato sorto a controllo del territorio, durante di avvenimenti degli ultimi decenni del III secolo a.C., ed altre quattro a *Volturnum, Liternum, Puteoli* e *Buxentum*. Tre anni dopo, nel 194 a.C., furono inviati trecento uomini in ciascuna delle cinque città di nuovaf ondazione.
- Riguardo un insediamento precedente la Fondazione coloniale è ancora **Strabone (V, 4, 13)**: lo storico menziona la città a proposito di un intervento romano volto a fortificare tale insediamento contro I ribelli picentini.
- Anche in un passo di **Silio Italico (Punica VIII, 582)** la colonia è citata nell'elenco delle città che inviarono un loro contingente militare ai romani, in *Apulia*, durante la Guerra annibalica.

Le scoperte più interessanti, sul territorio, sono avvenute durante i lavori di espansione edilizia e di riqualificazione urbana ed hanno fatto emergere un panorama archeologico che restituisce un'occupazione del territorio abbastanza definita con numerosi elementi che attestano il continuo sovrapporsi degli strati di frequentazione.

In questa sede, considerata l'estensione del territorio gravitante intorno alla città di Salerno, territorio ricco di testimonianze archeologiche pertinenti ad epoche diverse, si terrà conto soltanto dei rinvenimenti in aree limitrofe alla zona di nostro interesse.

Preistoria e protostoria **(fig. 4)**

Sporadiche sono le tracce di vita risalenti al Paleolitico e mostrano come siano favoriti i ripari in grotta. Un esempio è offerto dalle grotte dello sperone roccioso di San Leonardo[5] che hanno restituito numerosi strumenti litici e dai ripari sotto roccia di località San Liberatore. In località Terme Campione, invece, la presenza di sorgenti minerali favorì l'insediamento all'aperto su terrazzi fiancheggianti il corso dell'Irno. L'imponente eruzione nota come Ignimbrite Campana e la crisi ambientale che seguì, provocarono un profondo cambiamento nel paesaggio, colmando valloni e inducendo l'avanzamento della linea di costa. I terrazzi marini e fluviali che ne derivarono, offrirono alle genti del Neolitico favorevoli condizioni insediative grazie alla fertilità dei suoli di origine vulcanica. Lo sfruttamento agricolo della terra è attestato nell'ampio insediamento rinvenuto a Fuorni nel 1996, con l'indagine preliminare alla realizzazione dell'aula

[5] M.A. Iannelli, S. Scala, *L'area archeologica di San Leonardo in Salerno*, in "Rassegna Storica Salernitana" 34, 2000, pp. 13-17

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

bunker del tribunale di Salerno[6], situato sul versante meridionale della piccola valle in località Acqua dei Pazzi che assicurava un controllo sui corsi d'acqua del Fuorni e del Picentino e sulla piana del Sele. Il sito, che si fa risalire alla fase finale del Neolitico, ha restituito numerose tracce di concotto e di focolari e frammenti d'impasto con le tipiche anse orizzontali a rocchetto della c.d. cultura di Diana. Le tracce di arature incrociate sopra livelli piroclastici, intercettate durante la ricognizione preliminare, sono riconducibili ad una seconda fase databile tra Eneolitico e Bronzo Medio. Ancora, per la fase iniziale del Bronzo antico, all'interno della *facies* di Palma Campania, grande importanza rivestono le quindici sepolture individuate, sempre a Fuorni, in loc. Ostaglio.

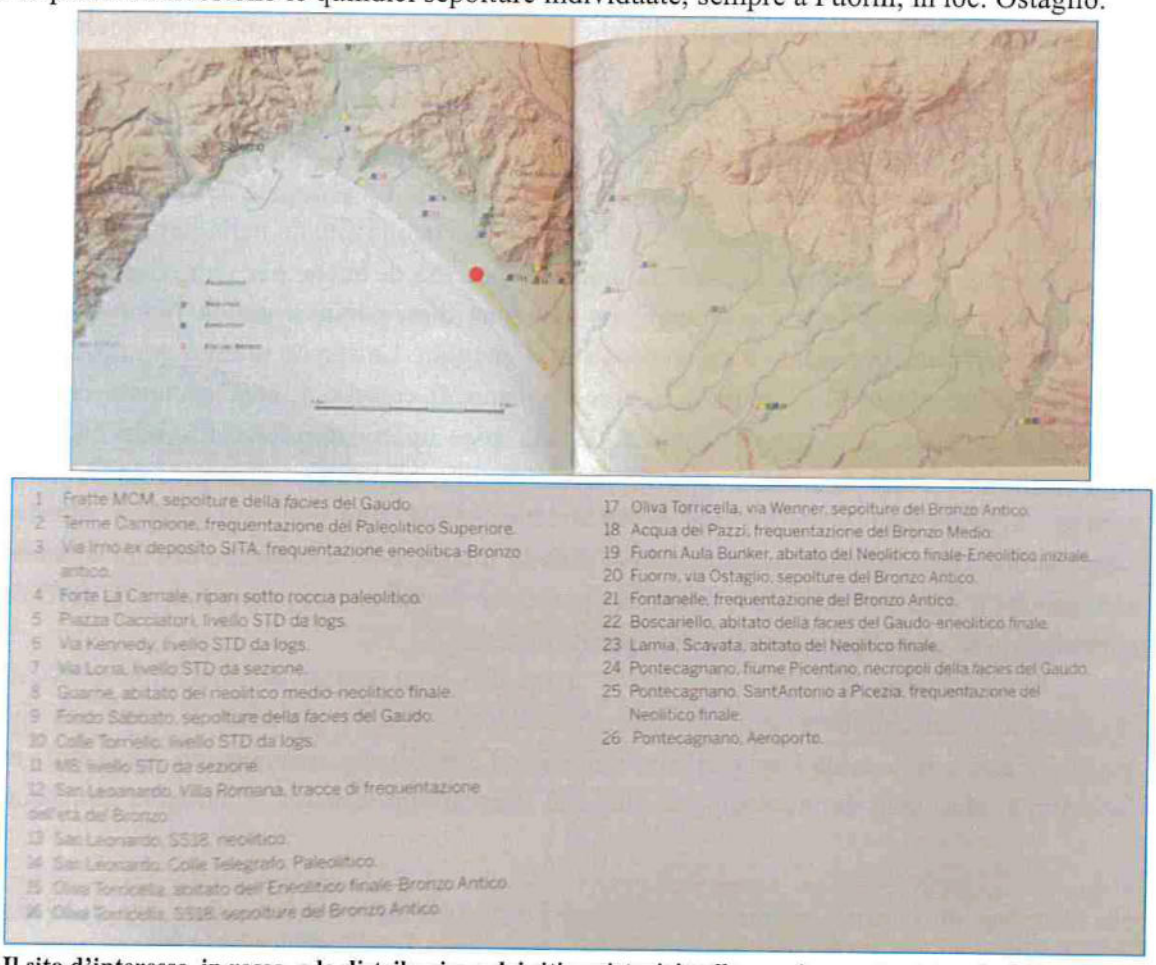


Fig. 4. Il sito d'interesse, in rosso, e la distribuzione dei siti preistorici nella porzione settentrionale della piana del Sele[7]

Un altro vasto insediamento del neolitico si è scoperto nel 1999, con indagini preliminari alla realizzazione di opere di urbanizzazione[8], nella piana che si stende tra il Mercatello e il

[6] G. Tocco, *L'attività della Soprintendenza archeologica di Salerno, Avellino e Benevento nel 1996,* in "ACT, XXXVI, 1996", Taranto 1997, p. 450; G. Tocco, *Il paesaggio antico nella Campania meridionale,* in "ACT, XLIII, 2002", Taranto 2003, pp. 473-490.

[7] Foto tratta da A. Campanelli (a cura di), *Dopo lo tsunami Salerno antica,* Napoli 2011, pp. 64-65.

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

Mariconda, in località Guarne-Sant'Eustachio, già nota per i resti di una villa romana. Il sito è caratterizzato dalla presenza di strutture in ciottoli e di estesi piani di concotto in associazione con abbondante ceramica figulina e d'impasto, numerose anse a rocchetto della cultura di Diana e a nastro ravvolto del tipo Serra d'Alto e con lamelle di ossidiana provenienti dalle Eolie e dalla Sardegna. Questo insediamento continuò a vivere fino all'Eneolitico[9], quando fu abbandonato come altri insediamenti coevi. Di eccezionale valore la scoperta, nel versante sud-orientale della città, effettuata in località Oliva Torricella durante l'indagine preliminare alla costruzione dello stabilimento industriale di prodotti informatici della Società Biztob.com del gruppo Finmatica avvenuta nel 2002[10]. Sul terrazzo alluvionale, posto tra le foci del Fuorni e del Mercatello, è stato rinvenuto un villaggio risalente alla fase di passaggio tra l'Eneolitico e il Bronzo Antico, sigillato da un deposito epiclastico e vulcanoclastico. A causa delle modalità di seppellimento repentino e vasto, provocato, presumibilmente, da un'onda anomala di proporzioni considerevoli, il villaggio si è conservato intatto nella sua composizione e articolazione. La porzione dell'abitato messa in luce presentava gruppi di capanne differenziate per struttura: quelle situate nella parte più settentrionale della zona indagata erano perimetrate da una semplice fila di buche per pali ed avevano i focolari allineati all'esterno. Quelle meridionali, di maggiori dimensioni a pianta rettangolare absidata, erano delimitate da un cordolo e da un canale di drenaggio. Lo spazio interno era ripartito in settori funzionali e attrezzato con un forno o con un piano di cottura. L'area occupata dalle capanne, infine, era separata, con una staccionata, da una zona aperta destinata alle attività produttive e organizzata con fosse di scarico, piccole tettoie, recinti, ripostigli e dotata di un ampio piano di cottura. L'interruzione improvvisa e drammatica della vita del villaggio è attestata dalla suppellettile d'uso, soprattutto la ceramica, rimasta intatta, e dalle strutture interne ed esterne delle capanne anch'esse conservatesi e spesso in posizione di palese trascinamento, e da resti di ossa di animali appena macellati e quindi pronti per il consumo.

Non lontano dalla località Oliva Torricella, nel corso dell'indagine preventiva alla realizzazione dell'ampliamento dell'Autostrada SA/RC furono esplorate le necropoli in località Porte di Ferro e in località Fontanelle tra il 1999 e il 2004[11]; successivamente, tra il 2007 e il 2008, fu portata alla luce la necropoli in località Boscariello durante l'indagine preliminare alla

---

[8] G. Tocco Sciarelli, *L'attività archeologica della Soprintendenza di Salerno, Avellino e Benevento,* in "Magna Grecia e Oriente mediterraneo prima dell'età ellenistica, ACT XXXIX, 1999", Taranto 2000, pp. 663-665.

[9] G. Di Maio, M.A. Iannelli, P. Scala, G. Scarano, *Antropizzazione ed evidenza di crisi ambientale in età preistorica in alcuni siti archeologici a sud di Salerno,* in "Variazioni climatico-ambientali e impatto sull'uomo nell'area circum-mediterranea durante l'Olocene" Centro Universitario Europeo per i Beni culturali Ravello, Bari 2003, pp. 477-491

[10] G. Tocco, *L'attività archeologica della Soprintendenza delle province di Salerno, Avellino e Benevento nel 2002,* in "ACT, XLII", Taranto 2003, pp. 631-649; G. Tocco Sciarelli, *L'attività archeologica della Soprintendenza delle Province di Salerno, Avellino e Benevento nel 2003-2004, Salerno area urbana,* in "ACT, XLIV", Taranto 2005, pp. 562-565.

[11] G. Tocco Sciarelli, *L'attività archeologica della Soprintendenza di Salerno, Avellino e Benevento,* in "Magna Grecia e Oriente mediterraneo prima dell'età ellenistica, ACT XXXIX, 1999", Taranto 2000, pp. 665-666; G. Tocco, *L'attività archeologica della Soprintendenza di Salerno, Avellino e Benevento,* in "Problemi della Chora coloniale dall'Occidente al Mar Nero, ACT, XL, 2000", Taranto 2001, pp. 916-917; G. Tocco Sciarelli, *L'attività archeologica della Soprintendenza delle Province di Salerno, Avellino e Benevento nel 2003-2004, Salerno area urbana,* in "ACT, XLIV", Taranto 2005, pp. 565-566.

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

realizzazione del Gasdotto[12]. Suddette necropoli, poste rispettivamente in aree a controllo della valle dell'Irno e della piana costiera, rivelano nella composizione dei corredi funerari l'esistenza di una comunità ricca e articolata in nuclei familiari che, tra la fine dell'VIII e gli inizi del VII secolo a.C., nel periodo di maggior fioritura del vicino centro etrusco-campano di Pontecagnano, al quale era culturalmente legata, assunse probabilmente il controllo dell'unica via di comunicazione tra l'agro picentino e la valle dell'Irno

Salernum (**fig. 5**)

Nel 197 a.C., come abbiamo già visto nelle fonti, il Senato romano deliberò di dedurre cinque colonie nell'Italia meridionale di cui una ad *Castrum Salerni* cioè presso un accampamento militare fortificato sorto a controllo del territorio. La deduzione della colonia avvenne tre anni dopo, nel 194

a.C.; la città assunse un importante ruolo politico e commerciale nel territorio circostante soprattutto dopo il declino di *Paestum*.

L'antico centro urbano della colonia romana si trova in corrispondenza con l'attuale centro storico; in corrispondenza dell'attuale centro moderno, invece, si svilupparono le necropoli e il quartiere artigianale, e a sud-est, oltre la riva sinistra del fiume Irno e lungo la fascia litoranea, nelle zone di Pastena, Mercatello, San Leonardo, Torre Angellara, Campolongo, si disposero le ville rustiche. Resta incerto il luogo del primo stanziamento romano nell'area. La *forma urbis* di *Salernum* fu alquanto singolare e irregolare, dal momento che la colonia occupava un piccolo altopiano alle falde del colle *Bonadies* in una zona inattaccabile da terra e da mare. Poco si sa dei monumenti di cui la città dovette sicuramente dotarsi. Dell'esistenza di un arco presso il Sedile di Porta Rotese – allo sbocco dell'asse viario principale – non rimane che la notizia di A. Mazza, il primo storico salernitano. La presenza di un anfiteatro è attribuita all'iscrizione dedicatoria del monumento funerario di un personaggio locale espressamente ricordato come organizzatore di uno spettacolo da lui allestito e offerto con la partecipazione di numerose belve africane (CIL X539). Per quanto riguarda il foro è ipotesi comune che fosse ubicato nell'attuale piazza Abate Conforti e che fosse, in questo tratto, attraversato dalla via *Popilia*. Il tronco della *Regio-Capuam*, infatti, attraversando la città da un capo all'altro, fungeva da asse viario principale. Durante i lavori di consolidamento del campanile del complesso monumentale di S. Pietro a Corte sono state riconosciute, nonostante la difficoltà di lettura dei dati a causa delle numerose fasi di utilizzazione che si sono susseguite, strutture di età romana attribuibili ad un impianto termale datato tra la fine del I secolo d.C. e la prima metà del II secolo d.C.

La necropoli d'età romana, cronologicamente inquadrabile tra il II secolo a.C. e il V secolo d.C., sembra disporsi lungo l'asse viario che partendo da piazza Portanova e seguendo l'attuale corso Vittorio Emanuele conduce a piazza Vittorio Veneto (stazione ferroviaria). Alcuni rinvenimenti sporadici sono segnalati anche a nord dell'abitato antico, nella zona gravitante intorno a via Carmine.

---

[12] M.L. Nava, *Attività della Soprintendenza per i Beni Archeologici di Salerno e Avellino,* in "ACT, XLVIII", Taranto 2008, pp. 892-896.

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

Nel 476 d.C., *Salernum* fu conquistata da Odoacre; nel 493 da Teodorico; tra il 536 ed il 539 da Belisario e, infine, nel 541 da Totila. Ritornata nel 552 sotto i bizantini, fu presa dai longobardi nel 646 ed entrò a far parte del ducato di Benevento. Quando, nell'839, il ducato si frazionò in due stati, Salerno divenne capitale di un principato autonomo da Benevento ed estremo baluardo della *Longobardia* meridionale. In questa fase la città fu fortificata grazie alle opere del principe ArechiII che la dotò del castello e di un acquedotto. Nel 1077, dopo un lungo assedio, fu conquistata da Roberto I il Guiscardo che ne fece la capitale, per circa cinquanta anni, del ducato di Puglia, portandola all'apice dello splendore anche grazie alla fama della Scuola Medica.

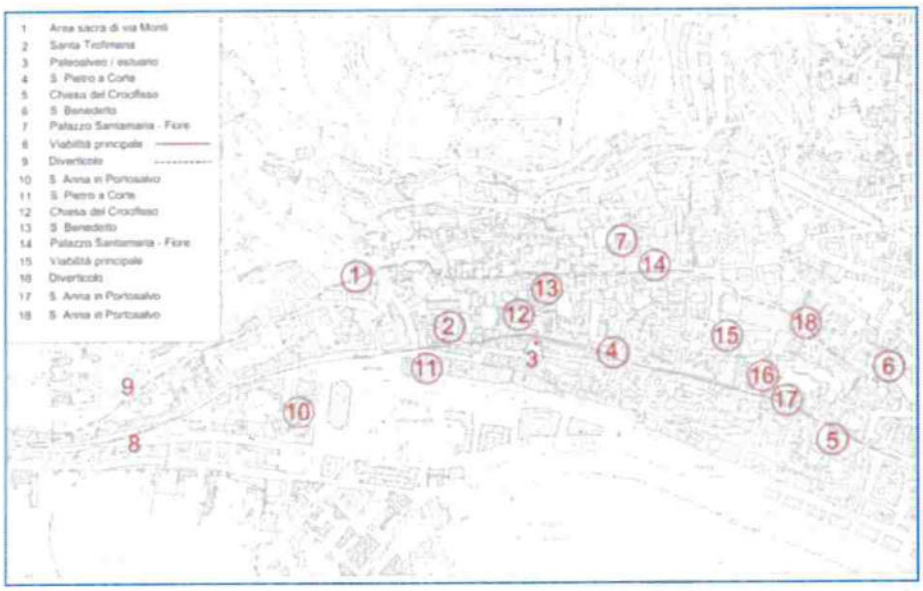


Fig. 5. Distribuzione di siti archeologici nell'area del Centro Storico e della viabilità antica ricostruita[13]

Per quanto concerne il sistema viario (**fig. 5**) che serviva il territorio, una delle strade più importanti di cui si ha notizia è la via *Popilia*. Di questa strada è possibile ipotizzare, con buona approssimazione, il tratto che attraversava il Vallo di Diano, grazie alle evidenze archeologiche note ed all'epigrafe del cd. *Lapis Pollae* con *elogium* databile al II secolo a. C. (si veda per ultimo il contributo di V. Bracco in "Polla" 1994).

Per l'asse viario che, invece, da Nuceria si dirigeva al *Silarus* non si dispone, ancora, di elementi sicuri per la sua ricostruzione. A tal proposito sono state avanzate diverse ipotesi: un primo percorso doveva raggiungere Vietri, e di qui Salerno, partendo da *Nuceria* e passando per Cava; una seconda ipotesi, invece, vuole l'arrivo a Salerno con un percorso che, partendo sempre da *Nuceria*, si snodi passando per S. Lucia di Cava, S. Pietro, Croce e Canalone.

Altro asse viario è quello *Abellinum-Salernum*. Sulla *Tabula Peutingeriana* il collegamento tra i due centri non è diretto ma passa per un nodo posto poco più a nord di *Picentia* (Segmento VI nella versione del Miller, 1913). Lo studio sulle foto aeree del 1943 e le attività di ricognizione di superficie hanno probabilmente permesso di individuare questo tratto: la strada sembra percorrere la

[13] Foto tratta da A. Campanelli (a cura di), *Dopo lo tsunami Salerno antica*, Napoli 2011, p. 250.

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

valle dell'Irno seguendo una via pedemontana posta ad est del corso del fiume che, giunta a Fratte, si biforca dirigendosi ad est, verso Ogliara, e a sud con un percorso che si snoda lungo l'attuale Via Carmine. Lungo il tratto Fratte-Pontecagnano sembra delinearsi un'occupazione territoriale caratterizzata da attività agricole che fanno capo a ville rustiche, ipotesi che trova conferma negli ultimi rinvenimenti in località Pastorano. In suddetta località, posta sul lato nord del torrente Grancano, recenti scavi per la costruzione di un parcheggio nei pressi della chiesa di S. Felice, hanno messo in luce parte di una villa extra-urbana di epoca romana, con terrazzamenti antropici ricavati per favorire le attività agricole. Della struttura è stato possibile individuare parte dell'impianto termale relativo alla *pars urbana* e una *pars rustica*. Oltre alla villa sono state rinvenute alcune sepolture tardo-antiche che segnalano la continuità di occupazione probabilmente fino al primo impianto della chiesa.

5.2 La zona orientale della città di Salerno (fig. 6)

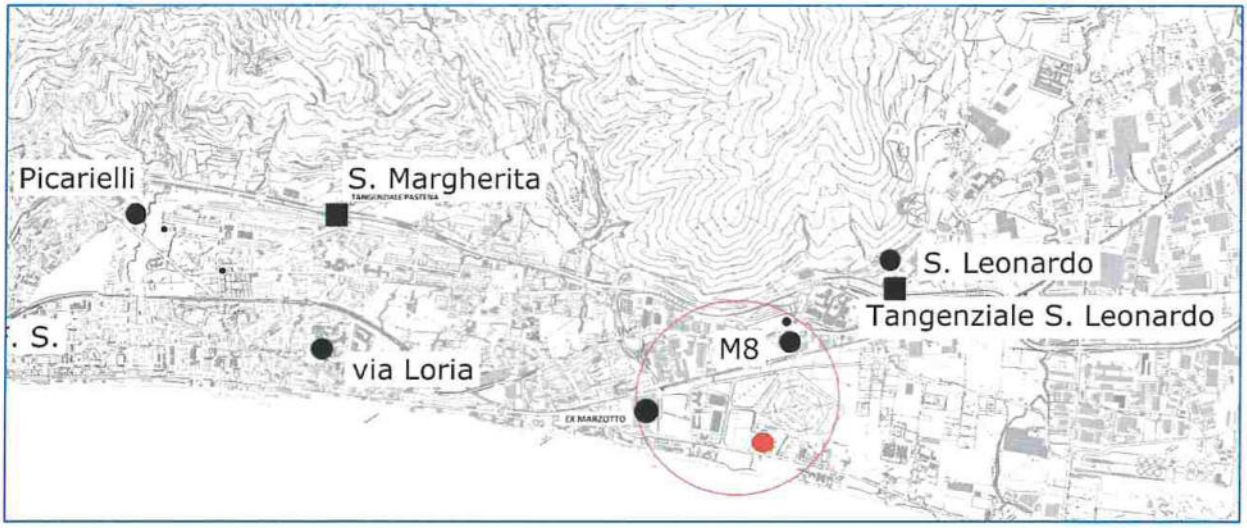


Fig. 6. Distribuzione di siti archeologici nella zona orientale della città di Salerno; in rosso, il sito d'interesse

L'area oggetto della presente indagine gravita nella zona che si sviluppa ad Est della colonia romana di *Salernum*, a ridosso di un piccolo borgo rurale che conserva ancora antiche masserie, alcune delle quali risalenti al '600. Il territorio si estende tra il litorale orientale, caratterizzato dalla presenza di notevoli bacini idrici, come il Rio Mercatello ed il Rio Mariconda, e le colline retrostanti. In particolare i bacini, che rappresentano la naturale via di collegamento tra la fascia costiera e l'entroterra, offrono contestualmente anche condizioni favorevoli all'installazione, lungo la costa, di punti di approdo facilmente raggiungibili dai vari centri di produzione come le ville produttive di Mercatello, San Leonardo e Sant'Eustachio[14]. Tutta l'area era anche interessata dalla

[14] M.A. Iannelli, L. Gallo, s.v. *Salerno*, in "Bibliografia Topografica della Colonizzazione Greca in Italia e nelle isole tirreniche" XVII, Pisa-Roma-Napoli 2001, pp. 206-225.

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2
Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

presenza di colture specializzate, come uliveti e vigneti: i più recenti studi specialistici[15] di fotointerpretazione archeologica integrata dalla ricognizione di superficie hanno consentito di individuare anche le tracce di un sistema di divisione agraria basato su un sistema di assi paralleli e perpendicolari alla linea di costa.
Il territorio compreso tra i fiumi Fuorni e Mercatello è stato oggetto, negli ultimi anni, di indagini archeologiche che hanno consentito il recupero delle più antiche testimonianze di presenza umana sul versante orientale di Salerno già esaminate nelle pagine precedenti.

La zona orientale della città di Salerno offre anche un discreto panorama di evidenze archeologiche relative all'età classica ed ellenistica.

Ancora in località S. Eustachio, sulla base dei materiali analizzati, una prima frequentazione stabile dell'area sembra risalire all'ultimo quarto del V sec. a.C. con un riassetto generale, connesso ad una presenza più intensa, dal IV alla metà del III sec. a.C. In età sannitica il sito riveste una molteplicità di funzioni: abitativa, artigianale, con più punti di produzione, e sacra. La frequentazione successiva si colloca nel periodo della conquista romana e della fondazione coloniale di Salerno e risulta indiziata dalla presenza di un canale definitivamente obliterato dall'eruzione del 79 d.C. In età flavia, la stessa area viene occupata da una necropoli disposta lungo un asse viario, probabile diverticolo della viabilità costiera[16].

Le recenti indagini condotte in **Loc. Picarielli (fig. 6)**, nel comparto edificatorio CR_53[17], hanno riportato alla luce evidenze tali permettere di ricostruire fasi di frequentazione dell'area in un lungo arco cronologico che si snoda tra il Bronzo Antico, l'età ellenistica fino al periodo romano precedente l'eruzione del 79 d.C. Durante le primissime fasi di frequentazione, Bronzo antico, il sito viene occupato da una necropoli di cui sono state indagate, finora, 26 sepolture. Le tombe individuate sembrano allineate lungo l'antico corso del torrente Rumaccio e disposte seguendo una precisa pianificazione e suddivisione degli spazi; presentano una struttura di tipo a fossa terragna, con copertura e riempimento di ciottoli, ed il rito adottato è quello dell'inumazione. Il corredo, non sempre presente e talvolta rinvenuto all'esterno della deposizione, è rappresentato quasi esclusivamente da tazze attingitoio e/o tazze su alto piede di ceramica d'impasto.
La vocazione funeraria dell'area permane nel tempo: sovrapposta all'area sepolcrale protostorica, la ricerca archeologica ha riportato alla luce una necropoli connessa a uno spazio sacro-culturale che occupa il sito nella seconda metà del IV sec. a.C. La necropoli di età lucana è rappresentata da un piccolo nucleo formato da cinque tombe delimitata, lungo il lato meridionale, da un canale e da un setto murario che, fisicamente, separano le sepolture da un edificio di forma quadrangolare

---

[15] A. Rossi, *Alcune considerazioni sul territorio di Salernum,* in "Apollo" XV, 2000, pp. 17-26; A. Santoriello, A. Rossi, *Aspetti e problemi delle trasformazioni agrarie nella piana di Pontecagnano (Salerno): una prima riflessione,* in "AION ArchStAnt" N.S. 11-12, Napoli 2004-2005, pp. 245-258.
[16] M.A. Iannelli, *Evoluzione del territorio,* in A. Campanelli (a cura di), "Dopo lo Tsunami Salerno antica", Napoli 2011, pp. 256-258.
[17] Ringrazio l'amica e collega Serenella Scala che ha condotto le indagini archeologiche del sito e che, molto affettuosamente, mi ha illustrato i dati di scavo in corso di studio e pubblicazione.

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

costituito da tre ambienti. Negli ambienti, alcuni "pozzetti" restituiscono materiale ceramico pertinente, quasi esclusivamente, alla classe ceramica della vernice nera. A poche centinaia di metri più ad Ovest, si è individuato un secondo complesso abitativo, dello stesso orizzonte cronologico che pare continui a vivere anche nel III sec. a.C. Si tratta di un edificio a pianta rettangolare di cui sono stati identificati almeno quattro ambienti affacciati su un cortile. In epoca romana, si perde la vocazione funeraria-residenziale dell'area: la zona viene destinata alla coltivazione, così come sembrano dimostrare il sistema di tracce di aratura che intaccano in parte le strutture riportate in luce[18].

Il sistema di tracce di aratura di età romana è stato individuate anche durante i lavori di indagine archeologica per la realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria presso il Consorzio **Comparto CR_21b (fig. 6)**, in via U. Foscolo[19]. Infatti in quest'area sono stati messi in luce solchi di arature obliterati dal lapillo dell'eruzione del 79 d.C.

Un contesto di un significativo e strutturato paesaggio agrario di probabile origine antica, con l'individuazione dell'incrocio di due strade campestri, è stato riscontrato anche dalla foto lettura e fotointerpretazione condotta per la stesura della relazione di impatto archeologico inerente al P.U.A. **comparto CR_20[20] (fig. 6).**

Nel 2014, la scrivente è stata impegnata all'assistenza archeologica dei lavori di sbancamento dell'area di sedime di un fabbricato da costruire nell'ambito del "Piano Urbanistico Attuativo di iniziativa privata – Lotto ATR21 A", in via Cantarella, della località Pastena, lungo il limite meridionale della Tangenziale di Salerno. Nel settore nord-orientale dell'area di sbancamento, la rimozione dello strato superficiale ha messo in luce il riempimento di un canale con andamento N/S. Questo canale trova stringenti confronti un sistema di canalizzazioni, di probabile età arcaica, individuato nel comparto edificatorio CR_53 a: "...*si tratta di lunghi canali, riempiti esclusivamente da materiale lapideo che lasciano intuire un probabile sfruttamento agricolo e\o una pianificazione territoriale in funzione del vicino torrente Rumaccia. L'unico dato cronologico è offerto dalla lettura del palinsesto stratigrafico, che testimonia come tale livello sia compreso tra il piano sepolcrale dell'età del Bronzo e il successivo livello di frequentazione databile all'età lucana.*"[21]

All'uscita **Pastena** della **Tangenziale (fig. 6)** di Salerno, la realizzazione di un parcheggio ha previsto lo scavo di un'area di circa 3000 mq. Le prime notizie di rinvenimenti in quest'area risalgono agli anni '70: da fonti orali risulta che, durante i lavori di realizzazione della Tangenziale di Salerno, siano state distrutte una settantina di sepolture, databili, sulla base delle descrizioni dei corredi e delle tipologie tombali, al IV-III sec. a.C. Interessante anche la notizia di un sopralluogo a **S. Margherita di Pastena (fig. 6)** in cui, nel 1976, i lavori di sbancamento della superstrada

---

[18] S. Scala, *Organizzazione e ripartizione degli spazi insediativi: il sito di Picarielli (Sa)*, poster in "L'archéologie funéraire en Italie du Sud (Fin VI^e^- début III^e^ siècles av. J.-C.) – Rencontre exploratoire franco-italienne, INHA, Paris 24 et 25 mars 2017, Parigi 2018.

[19] Per la notizia si ringrazia la collega, dott.ssa Daniela Pierno, che ha seguito le indagini archeologiche.

[20] A. Rossi, M. Viscione, *P.U.A. Comparto CR_20. Relazione Fotointerpretazione Archeologica*, 2010

[21] Si ringrazia la dott.ssa S. Scala: i dati riferiti sono stati presentati alla XVII Borsa Mediterranea del Turismo Archeologico.

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

riportarono alla luce una tomba realizzata con blocchi di tufo e contenente un oggetto di bronzo; la sepoltura fu contestualmente sotterrata dal mezzo meccanico[22]. Con i più recenti scavi, condotti nei primi mesi del 2009, sono stati individuati un battuto, un setto murario e i livelli di riempimento di un canale. Purtroppo non sono stati recuperati manufatti ceramici idonei a fornire un puntuale inquadramento cronologico che si può, solo orientativamente, fissare intorno al III-II sec. a.C. I dati recuperati, tuttavia, costituiscono un ulteriore tassello per la comprensione dell'occupazione del territorio nel corso del periodo che precede l'instaurazione della colonia romana[23]

In **via Loria (fig. 6)** il recupero di una sepoltura di III secolo a.C. ha permesso di localizzare anche un'imponente successione di ambiente paralico di età preistorica.

In **località San Leonardo (fig. 6)**, il rinvenimento più noto è sicuramente l'impianto della villa databile tra la fine del II e gli inizi del I secolo a.C., ubicato ai piedi di una collina che delimita un'ampia pianura costiera. L'edificio si sviluppa sfruttando i diversi livelli terrazzati e segue l'orientamento di un importante asse stradale la cui massicciata, pertinente alla fase di età tardo antica, è stata individuata all'incrocio della via San Leonardo con la SS 18. Della prima fase dell'impianto sono stati portati alla luce alcuni ambienti di servizio ed un giardino/ninfeo, originariamente pavimentato in *opus spicatum*. L'edificio subì gli effetti distruttivi di un evento tellurico non noto associato a fenomeni franosi che determinarono la completa obliterazione del giardino/ninfeo trasformato in deposito di *dolia*. Quando l'eruzione pliniana del 79 d.C. colpisce Salerno, la villa non si era ancora del tutto ripresa e stava attraversando un momento di crisi e di parziale dismissione. Una rioccupazione in chiave insediativa delle strutture, in parte crollate e in parte pericolanti, si data in età tardo antica (secoli IV-VI). In questa fase l'area del giardino è ancora destinata al deposito dei *dolia*. Nel corso del VII secolo, l'area della villa ormai abbandonata viene destinata a sepolcreto di un vicino villaggio, costruito con strutture di legno ai margini della massicciata stradale tardo-antica. Sempre in località San Leonardo, lungo il litorale e ai margini di un'asse viario databile durante l'età sannitico/lucana, sono state scavate otto sepolture pertinenti ad un lembo di necropoli e databili nel corso del IV secolo a.C.

Ancora più interessanti, per la vicinanza geografica al sito di nostro interesse, sono i dati archeologici emersi durante gli scavi della stazione metropolitana **M8**, posta nella fascia costiera tra la foce del Mercatello e la foce del Mariconda (**fig. 7**): dallo scavo è stato possibile ricostruire le fasi di occupazione dell'area in un lungo arco temporale compreso tra il I sec. a.C. ed il VII sec. d.C. Le evidenze *pre* 79 d.C. consistono in un tratto di strada battuta; successivamente, già intorno alla metà del I sec. d.C. il sito è interessato dall'espansione di un emporio e dalla presenza di ambienti relativi ad un impianto termale. Numerosa anche la presenza di sepolture con caratteri di monumentalità e ricchezza che adottano il rito del *bustum sepulcrum*. L'estensione della necropoli e la presenza delle strutture fanno identificare questo complesso con un *vicus*, la cui consistenza insediativa è legata anche al probabile uso portuale della vicina foce fluviale.

---

[22] Prot. N. 5002/21D del 3 dicembre 1976, fasc. 19/S dell'Archivio della Soprintendenza Archeologica di Salerno.

[23] R. Bonaudo, *Lo scavo per il parcheggio della tangenziale a Pastena (Salerno): alcune osservazioni sul paesaggio antico*, in "Salternum", XIV, 24-25, Salerno 2010, pp. 139-142.

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

Dopo il III sec. d.C. il sito diventa oggetto di radicali cambiamenti: in età costantiniana viene ristrutturato un grosso asse viario con orientamento parallelo alle strutture[24]. Questa strada si sovrappone ad una precedente necropoli costituita, nella parte scavata durante i lavori per la realizzazione della stazione metropolitana M6, da circa 50 tombe di età imperiale (fine I-metà III sec. d.C.)[25]

Le ricerche archeologiche concordate tra la Soprintendenza di Salerno e la società RCM Costruzioni in fase preliminare alla realizzazione del complesso edilizio "Porta del Mare", nell'area dell'**ex fabbrica Marzotto** (**fig. 7**), hanno messo in luce i resti di una estesa zona di frequentazione antropica[26] inquadrabile tra i 3.000 ed i 3.500 anni fa.

Il sito si contraddistingue per la presenza di numerose strutture di combustione di diverse dimensioni e tipologie impiantate direttamente sulla sabbia e associate ad ingenti quantità di frammenti relativi a ceramica d'impasto grossolano, sotto forma di veri e propri accumuli/scarichi; in minor quantità compaiono anche frammenti di ceramica "cosiddetta fine ". Gli accumuli/scarichi ceramici, che ricoprono i punti di fuoco, risultano essere costituiti da numerosi frammenti inglobati in un terreno a matrice sabbioso-piroclastica, di colore grigio-nerastro, riconducibile ad uno degli eventi esplosivi del ciclo protostorico del Vesuvio. L'area di Salerno è stata investita da almeno due arrivi di ceneri e sabbie vulcaniche pertinenti alle frequenti esplosioni che allora caratterizzavano l'attività vesuviana.

La completa assenza degli elementi riconducibili alla vita quotidiana, come buchi di palo di capanne, pozzi, silos, sepolture, resti di pasti, di fatto esclude che l'insediamento possa essere relativo ad un villaggio protostorico e lascia spazio ad altre ipotesi.

L'impianto di questo sito è, con tutta probabilità, da ricondurre allo sfruttamento del sale marino, una risorsa di fondamentale importanza economica per le società dell'età del Bronzo.

L'estrazione del sale dall'acqua di mare, durante l'età del Bronzo, si otteneva portando ad ebollizione l'acqua marina entro grandi contenitori di ceramica di impasto con l'utilizzo di abbondante legname da ardere e non attraverso l'uso dei grandi bacini per l'evaporazione naturale, le cd. saline. Sappiamo che l'area salernitana a quel tempo era ancora ricoperta da fitte leccete che, dalle colline retrostanti, arrivavano fino alle lagune costiere lambendo gli antichi arenili. Di fondamentale importanza era quindi la peculiare posizione del sito prossima al mare e alle estese foreste che ricoprivano sia l'area planiziale che le contigue colline. Immaginiamo un utilizzo prevalentemente stagionale del sito da parte dei vicini villaggi, con estesa commercializzazione di quello che, all'epoca, era una importantissima risorsa impiegata soprattutto per la salatura e la conservazione del cibo, la lavorazione del latte e la lavorazione e concia del pellame. In minor misura il sale era utilizzato in medicina, per integrare la dieta negli allevamenti stanziali. Ma il sale veniva aggiunto anche negli impasti ceramici per ottenere contenitori con maggiori capacità termoisolanti o nei processi di tintura dei tessuti e nella metallurgia. Il cloruro di sodio grazie alla sua ampia gamma di proprietà e conseguenti utilizzi deve aver facilmente acquistato significati simbolici con conseguenti ampi usi rituali arrivando ad imporsi quale diffusa ed importante merce di scambio.

---

[24] M.A. Iannelli, *Mercatello, stazione metropolitana M6,* in A. Campanelli (a cura di), "Dopo lo Tsunami Salerno antica", Napoli 2011, pp. 270-271

[25] M. R. Salsano, *La necropoli di Mercatello,* in A. Campanelli (a cura di), "Dopo lo Tsunami Salerno antica", Napoli 2011, pp. 272-274.

[26] Si ringrazia la società Geomed, nella persona dell'amico Giovanni Di Maio, per i dati forniti in relazione alle indagini archeologiche effettuate nell'area dell'ex Marzotto.

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

Il sito appare abbandonato in modo improvviso e, successivamente, ricoperto da nuovi accumuli di sabbie giallastre.

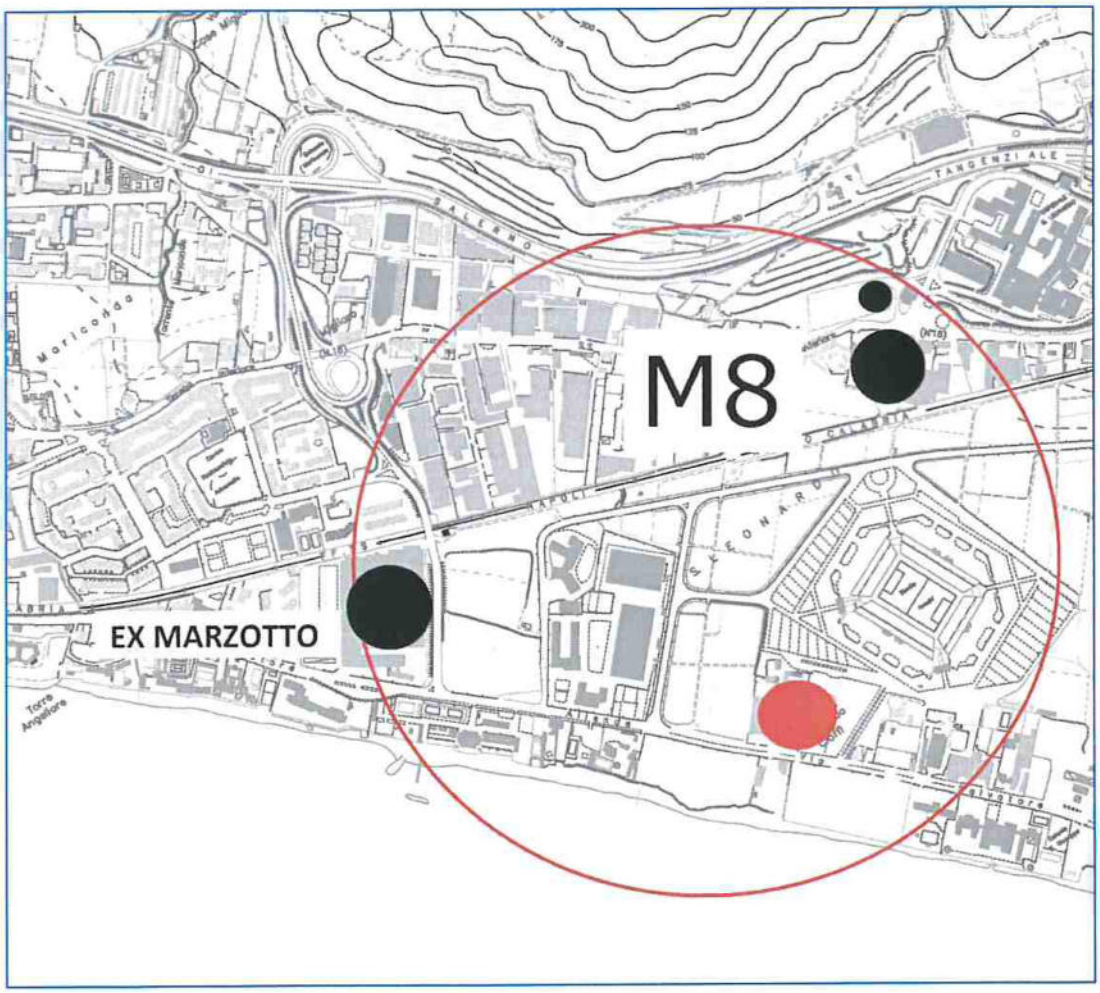


Fig. 7. In rosso, l'area interessata dal progetto ed i rinvenimenti della stazione M8 e dell'Ex Marzotto

6. La ricognizione archeologica

La ricerca di superficie ha interessato solo marginalmente l'area di intervento ed è stata condotta dalla scrivente nel mese di giugno 2021: a causa delle diverse condizioni di occupazione delle aree, con un grado di **visibilità nullo** delle superfici (**figg. 8-17**), la ricognizione è stata effettuata in maniera asistematica.

L'area, oggetto delle lavorazioni previste dal progetto, si presenta occupata dalla struttura dell'attività commerciale TIESSE e dalle strutture ormai fatiscenti della Ceramica Marisa. In entrambi gli edifici non è stato possibile effettuare alcun sopralluogo: nel capannone dell'attività commerciale TIESSE si è ritenuto del tutto inutile procedere alla ricognizione di una superficie

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2
Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

piastrellata e ingombra di oggetti per la casa destinati alla vendita; nella struttura della ceramica MARISA la presenza di una grande quantità di lastre di amianto pertinenti ai livelli di copertura, attualmente in grave stato di degrado, non ha consentito un accesso in sicurezza. E' stato possibile visionare soltanto la strada privata che si snoda tra i due corpi di fabbrica e la porzione di parcheggio dello stadio Arechi compresa nell'area di progetto: entrambe presentano, attualmente, la superficie ricoperta da uno strato di asfalto.

Il settore d'indagine si è profondamente trasformato a partire dagli anni '60 del secolo scorso: le aree, verosimilmente a vocazione prettamente agricola che si estendevano a ridosso della fascia costiera, assumono fortemente i connotati di aree a carattere abitativo e subiscono enormi interventi di edificazione di fabbricati proprio in relazione all'impianto del complesso industriale Marzotto Sud avvenuto nel 1958.

L'area è dislocata in una zona pianeggiante in cui tutto l'assetto ambientale è totalmente mutato a causa delle profonde modifiche apportate dall'uomo con estesi ed importanti lavori di edificazione che hanno interessato tutta la fascia costiera.

La ricerca di superficie, purtroppo, è risultata **non esaustiva** ai fini dell'interesse archeologico.

Fig. 8. La strada tra TIESSE e la ceramica MARISA

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2
Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

Fig. 9. L'attività commerciale TIESSE

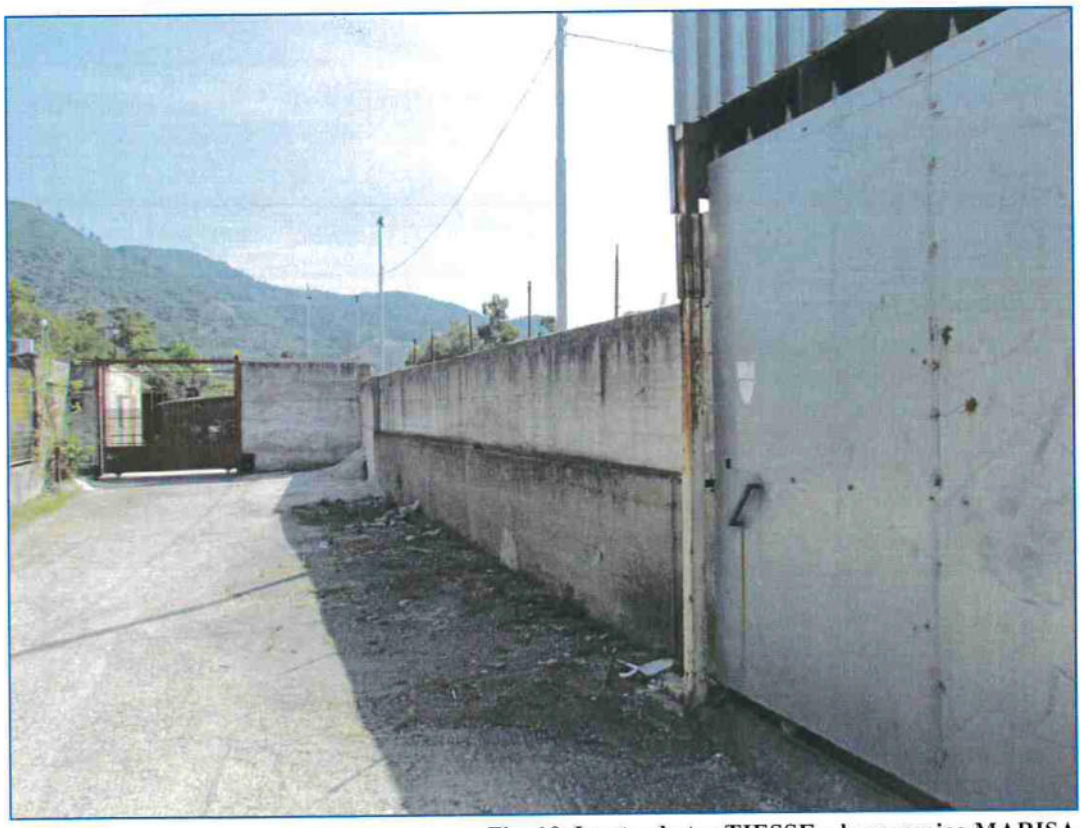


Fig. 10. La strada tra TIESSE e la ceramica MARISA

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

Fig. 11. La ceramica MARISA vista dall'esterno

Fig. 12. La ceramica MARISA vista dall'esterno

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

Fig.13. La ceramica MARISA vista dall'esterno

Fig. 14. La ceramica MARISA vista dall'esterno

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

Fig. 15. La ceramica MARISA vista dall'esterno

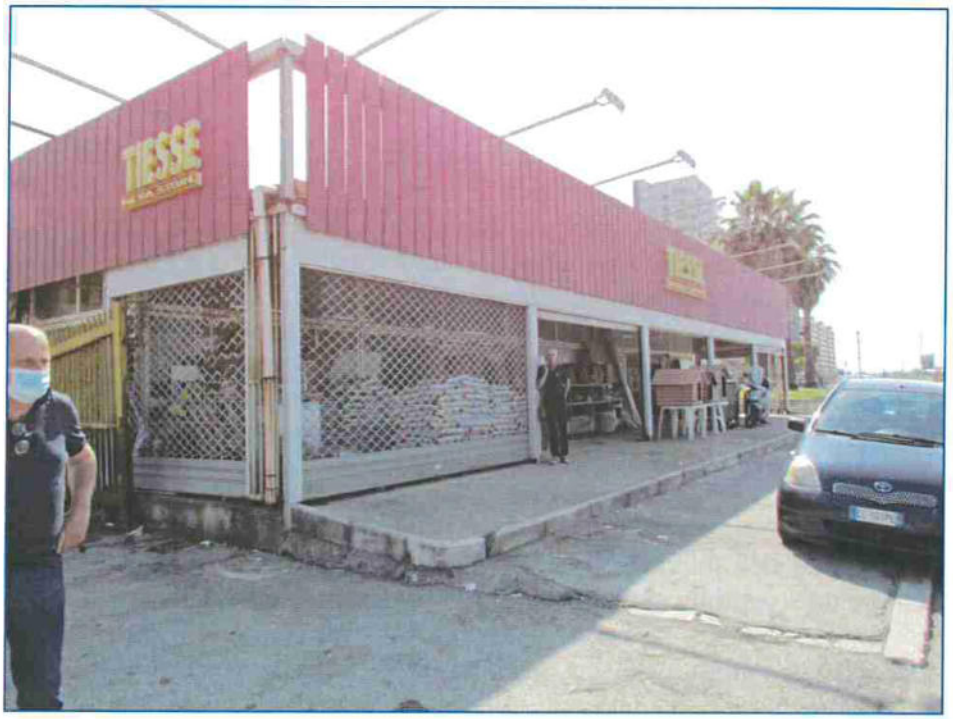


Fig. 16. L'attività commerciale TIESSE

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

Fig. 17. I due corpi di fabbrica: ceramiche MARISA e TIESSE

7. La valutazione del rischio archeologico

Il paesaggio costiero di Salerno presentava, 3500 anni fa, caratteristiche decisamente diverse da quelle attuali. Anche se la linea di costa era solo leggermente arretrata rispetto a quella attuale, un esteso sistema di dune sabbiose la separava da zone umide e lagune retrodunali che occupavano buona parte dell'attuale zona compresa tra lo Stadio Arechi e l'area ospedaliera di San Leonardo. Si trattava di un paesaggio estremamente ricco di risorse geoambientali adatte a favorire l'insediamento umano come testimoniato dal rinvenimento di una rete piuttosto fitta di insediamenti umani, retrodatabile almeno al Neolitico (5.000 anni fa) con i villaggi di loc. Guarne, Fuorni e San Leonardo o quello dell'Eneolitico-Bronzo Antico di Oliva Torricella a cui si aggiunge l'impianto, della media età del Bronzo, dell'ex Marzotto da ricondurre allo sfruttamento del sale.

I dati emersi dall'indagine di archeologia preventiva hanno dato le indicazioni per la valutazione dell'interesse archeologico nell'area di intervento. Il rischio, nella valutazione qui realizzata, si esprime in una scala di tre valori: **Alto, Medio, Basso**[27].

[27] Per quanto concerne il concetto di valutazione del rischio archeologico fondamentali i contributi di A. Bottini, *La carta archeologica come strumento di tutela,* in R. Francovich, M. Pasquinucci, A. Pellicanò (a cura di), "La Carta Archeologica fra ricerca e pianificazione territoriale", Atti del seminario di Studi organizzato dalla Regione Toscana, Dipartimento delle Politiche Formative e dei Beni Culturali, Firenze 2001 e di L. Malnati, *La verifica preventiva*

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

Incrociando, dunque, i dati della ricognizione bibliografica e di superficie e dell'analisi geomorfologica, è possibile affermare che il contesto in esame, allo stato attuale, **pur non presentando** evidenti tracce di giacimenti archeologici gravita tuttavia in un'area a forte vocazione archeologica per l'estrema vicinanza di siti che hanno restituito notevoli e pluristratificate evidenze archeologiche, come l'area dell'ex Marzotto e quella della stazione metropolitana M8.

Pertanto, il grado di rischio archeologico dell'area è da ritenersi **ALTO (fig. 18)**.

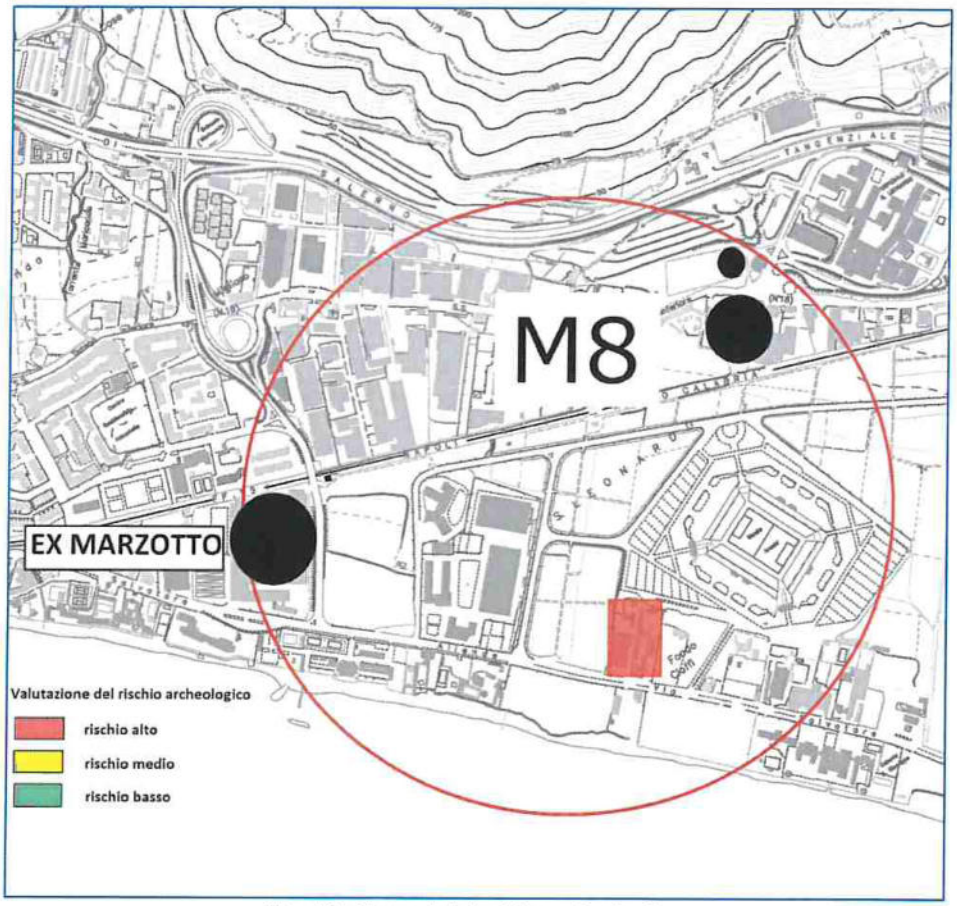


Fig. 18. Carta del rischio archeologico

dott.ssa Teresa Virtuoso

Cava de' Tirreni, 30.08.2021

dell'interesse archeologico, in "Aedon. Rivista di arti e di diritto on line" 3, 2005. L. Malnati, in particolare, sottolinea come *"nessuna delle indagini previste è realmente risolutiva, e soprattutto consente di ritenere probante l'argomentum ex silentio. In sostanza se le ricerche d'archivio, bibliografiche, di superficie e le tecniche di foto interpretazione possono certamente individuare, con buoni margini di sicurezza, aree di interesse archeologico, non possono al contrario provare che le aree per cui mancano informazioni siano prive di resti archeologici".*

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

Bibliografia essenziale di riferimento

AA.VV., *Fratte un insediamento etrusco-campano,* a cura di G. Greco e A. Pontrandolfo, Modena 1990

R. Altobello, *Lo scavo di alcune sepolture in via Vicinanza,* in "Salternum", XIV, 24-25, Salerno 2010

G. Avagliano, *La colonia romana: impianto urbano e testimonianze archeologiche, Guida alla storia di Salerno e della sua provincia,* a cura di A. Leone e G. Vitola, Salerno 1982, I, pp. 33-51

R. Bonaudo, *Lo scavo per il parcheggio della tangenziale a Pastena (Salerno): alcune osservazioni sul paesaggio antico,* in "Salternum", XIV, 24-25, Salerno 2010, pp. 139-142.

A. Bottini, *La carta archeologica come strumento di tutela,* in R. Francovich, M. Pasquinucci, A. Pellicanò (a cura di), "La Carta Archeologica fra ricerca e pianificazione territoriale", Atti del seminario di Studi organizzato dalla Regione Toscana, Dipartimento delle Politiche Formative e dei Beni Culturali, Firenze 2001

V. Bracco, *Salerno romana,* Salerno 1979

A. Campanelli (a cura di), *Dopo lo Tsunami Salerno antica*, Napoli 2011

L. Cerchiai, *I Campani*, Milano 1995

T. Cevoli, *L'area sepolcrale dell'Età del Bronzo in località Ostaglio (Salerno),* in "Salternum" XIV, 24-25, Salerno 2010, pp. 163-168

F. Cifelli, *I prodotti piroclastici del 79 d.C. negli scavi archeologici di San Leonardo (Sa),* in "Apollo" VII, 1991, pp. 27-38

S. De Caro, G. Greco, *Campania* (Guide Archeologiche Laterza), Bari 1981

G. Di Maio, M.A. Iannelli, P. Scala, G. Scarano, *Antropizzazione ed evidenza di crisi ambientale in età preistorica in alcuni siti archeologici a sud di Salerno,* in "Variazioni climatico-ambientali e impatto sull'uomo nell'area circum-mediterranea durante l'Olocene" Centro Universitario Europeo per i Beni culturali Ravello, Bari 2003, pp. 477-491.

M. Guaitoli (a cura di), *Lo sguardo di Icaro. Le collezioni dell'Aerofototeca Nazionale per la conoscenza del territorio,* Roma 2003.

M.A. Iannelli, *Salerno. Indagini in loc. S. Eustachio,* in "Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici di Salerno, Avellino e Benevento, 1, 2005, p. 7 ss.

M.A. Iannelli, L. Gallo, s.v. *Salerno*, in "Bibliografia Topografica della Colonizzazione Greca in Italia e nelle isole tirreniche" XVII, Pisa-Roma-Napoli 2001, pp. 206-225.

M.A. Iannelli (a cura di), *Salerno: geoarcheologia ed evoluzione dell'ambiente marino,* Salerno 1996

M.A. Iannelli, P. Scala, *L'area archeologica di San Leonardo in Salerno,* in "Rassegna Storica Salernitana" 34, 2000, pp. 13-17

Teresa Virtuoso
archeologo
italy_84013 cava de' tirreni (sa)_via pasquale atenolfi,15
infoline 347_6968122
email: tervirtuoso@gmail.com
p_iva 0357245 065 2

Professionista di cui alla Legge n.4 del 14.01.2013 pubblicata sulla G.U n. 22 del 26.01.2013

L. Malnati, *La verifica preventiva dell'interesse archeologico,* in "Aedon. Rivista di arti e di diritto on line" 3, 2005

A. Pontrandolfo Greco, *Un gruppo di tombe di un insediamento rurale del IV sec. a.C. da S. Angelo di Ogliara (Salerno)*, in "Annali dell'Istituto Orientale di Napoli. Archeologia e Storia Antica" III, 1980, pp. 93-111

A. Pontrandolfo, *Un'iscrizione poseidoniate in una tomba di Fratte di Salerno*, in "Annali dell'Istituto Orientale di Napoli. Archeologia e Storia Antica" IX, 1987, pp. 55-63

A. Pontrandolfo, B. d'Agostino, *Greci, Etruschi e Italici nella Campania e nella Lucania tirrenica,* in *Crise et trasformations des societes arcaiques de l'Italie antique au V siècle av. J.C.,* in "Atti della Tavola Rotonda", Roma 19-21 novembre 1987

M. Romito, *La villa romana in loc. San Leonardo a Salerno,* in "Atti Conv. St. M.G." XXVII, Taranto 1987, Taranto 1988, pp. 816-820

M. Romito, *I reperti di età romana dal Museo Archeologico Provinciale della città,* Napoli 1996

M. Romito, *La villa romana in loc. San Leonardo a Salerno. Nota sull'indagine archeologica,* in "Apollo" VII, 1991, pp. 23-26

M. Romito, *Salerno romana dalla fondazione della colonia all'impero,* in I. Gallo (a cura di), "Storia di Salerno. I Salerno antica e medievale", Avellino 2000, pp. 61-69

A. Rossi, *Alcune considerazioni sul territorio di Salernum,* in "Apollo" XV, 2000, pp. 17-26

A. Rossi, *Note sulla ricostruzione del paesaggio e del territorio della colonia romana di Salernum,* in F. Senatore (a cura di), "Pompei, il Vesuvio e la Penisola Sorrentina", Atti del secondo ciclo di conferenze di geologia, storia e archeologia, Pompei, Istituto "B. Longo", ottobre 1997-febbraio 1998, Roma 1999, pp. 259-280

A. Santoriello, A. Rossi, *Aspetti e problemi delle trasformazioni agrarie nella piana di Pontecagnano (Salerno): una prima riflessione,* in "AION ArchStAnt" N.S. 11-12, Napoli 2004-2005, pp. 245-258.

S. Scala, *Organizzazione e ripartizione degli spazi insediativi: il sito di Picarielli (Sa),* poster in "L'archéologie funéraire en Italie du Sud (Fin VI^{e}- débutIII^{e} siècles av. J.-C.) – Rencontre exploratoire franco-italienne, INHA, Paris 24 et 25 mars 2017, Parigi 2018

M. Viscione, *Salerno, Piazza Sant'Agostino: un caso di archeologia preventiva in area urbana,* in Atti del Convegno *Archeologia preventiva. Esperienze a confronto*, Salerno 2010

Ing. Nocera Giovanni Luigi Studio Tecnico Via San Leonardo n° 161 - 84131 Salerno — Telefono 089/9253101 — Fax 089/9253102

COMUNE DI SALERNO

Comune di Salerno
Prot E N.0125852 06/07/2021 09:11
Cla: 10.1
20210125852000

Oggetto: Perizia Asseverata relativa all'immobile sito in Salerno alla via Allende, foglio 46 part.124 sub.1 -2 (ex n.124 n.125)

Elaborati: Relazione Tecnica Asseverata, Concessione in sanatoria n.118/2021, Planimetrie e schema di calcolo, Schema riepilogativo superfici lorde, visure catastali , asseverazione , copia documento di riconoscimento

Data: Giugno 2021

Scala1: 100

Committente :

Il Tecnico

Ing. NOCERA Giovanni Luigi

ORDINE DEGLI INGEGNERI
INGEGNERE
GIOVANNI LUIGI
NOCERA
Albo N.
3466/B

RELAZIONE TECNICA ASSEVERATA

PREMESSA

Il sottoscritto **Ing. Giovanni Luigi Nocera**, iscritto all'ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al progressivo n°346/b, con studio professionale in Salerno alla Via San Leonardo n°161, con la presente descrive la capacità edificatoria della (DEP) consistenza immobiliare ricadente nel comparto edificatorio CR31 nel vigente Piano Urbanistico Comunale di Salerno.

DESCRIZIONE DELLA CONSISTENZA IMMOBILIARE

La consistenza immobiliare di cui trattasi, di proprietà della Sig.ra Bianchini Nunziata Amm. Della Soc. SIRT S.r.l. per la parte artigianale / commerciale / industriale e del Sig. Silvio Ronga per la parte residenziale, ubicata in Salerno alla via Allende è costituita allo stato da superfici commerciali/industriali e da una unità abitativa la cui consistenza è rilevata dalla planimetria assentita con concessione edilizia in sanatoria n. 118/21 rilasciata il 14.06.2021.

L'intero immobile risulta riportato presso l'agenzia delle entrate del territorio di Salerno in catasto fabbricati al foglio 46 part. 124 sub. 1 e sub.2 (124 e 125).

Salerno, 25.06.2021

Il Tecnico
Ing. Giovanni Luigi Nocera

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROVINCIA DI SALERNO
INGEGNERE GIOVANNI LUIGI NOCERA
Albo N. 346/B

SETTORE TRASFORMAZIONI URBANISTICHE
Ufficio Condono

CONCESSIONE EDILIZIA IN SANATORIA

Capo IV della L. 47/85 e s.m.i.

N° 118 ANNO 2021

Prat. Prot. n°30237/86

IL DIRETTORE

Premesso che il sig .**APICELLA Salvatore C.F. PCL SVT 45H02 A509W** ha presentato, in relazione al Capo IV della L. n°47/85 e s.m.i. istanza di Condono Edilizio in data 26/03/86 prot. n°30237, tendente ad ottenere il rilascio della Concessione Edilizia in Sanatoria per la realizzazione abusiva di un **complesso produttivo - commerciale comprensivo di immobile ad uso residenziale, in Via S. Allende , 149** su un area individuata in catasto terreni **Foglio n°46 – P.lle n° 124 e p.lla n° 125** *e come di seguito distinte nei modelli 47/85 allegati alla citata istanza :*

- ***Corpo di fabbrica a destinazione commerciale per una superficie utile di mq. 223,57***
- ***Corpo di fabbrica a destinazione Artigianale /ind.le per una superficie utile di mq. 250,90***
- ***Corpo di fabbrica a destinazione residenziale per una superficie utile di mq. 173,70***

Considerato che con n° 2 atti di vendita per notaio IOLE LIGUORI del 24/07/1989 Rep. 6400 racc. 3304 (Il Primo) e Rep. 6401 racc. 3305 (il secondo) la proprietà degli immobili oggetto di Concessione In Sanatoria, è pervenuta rispettivamente alla **soc "SIRI s.r.l."** con sede in Salerno **CF: 02569259653 per la parte artigianale/ind.le commerciale** ed al **sig Ronga Silvio CF: RNG SLV 67B03 H703J per la parte residenziale**

Considerato che con nota 26.01.2021 è stata trasmessa la sentenza del TAR Campania seziione di Salerno n°25/2011 depositata il 14.01.2011 con la quale è stato disposto l'annullamento del provvedimento n° 223 /2008 di diniego della richiesta di Sanatoria;

Rilevato di dover riaprire l'istruttoria dell'istanza di Condono Edilizio del 26/03/86 prot. N°30237, alla luce di quanto specificato nella citata Sentenza di Annullamento;

Preso atto: della documentazione integrativa **n° 8480 del 30/03/1987** trasmessa dal richiedente tra i quali :

- Elaborati Grafici a firma **dell'ing. Cataldo Sergio** iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al n°1421
- Schede planimetriche
- attestazioni di versamento oblazione a saldo comprensivo di interessi

della nota **prot. N°107346 del 09.06.21**, trasmessa dagli attuali proprietari, a cui si allegano fra l'altro:

- autocertificazione, ai sensi del DPR 445/2000, che le opere abusive sono quelle risultanti dalla domanda di cui in oggetto, e che lo stato delle opere da condonare non è stato alterato in termini di ubicazione dell'immobile, superficie, volume e destinazione d'uso;
- autocertifivcazione igienico -sanitaria a firma dell'ing Nocera Giovanni Luigi iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al n° 346/B
- Certificazione di Idoneità Statica a firma dell'ing Nocera Giovanni Luigi iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al n° 346/B

Tenuto conto:

del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Territorio, adottato dall'Autorità di Bacino Destra Sele e pubblicato sul BURC n°51 del 28/10/02, così come modificato e pubblicato sul BURC n°13 del 24/03/03 con allegata Disciplina Normativa, come modificato e pubblicato sul B.U.R.C. n°26 del 26/4/2011;

dell'inquadramento di verifica dell'immobile abusivo rispetto alle aree perimetrate dal suddetto Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico a firma dell'ing Nocera Giovanni Luigi iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al n° 346/B

Atteso che:

- sono stati versati gli oneri per l'oblazione e concessori dovuti a norma di legge, giusta ricevuta esistente agli atti.

Visto:

- la L. n°47 del 28/02/1985 e s.m.i.;
- il vigente D.P.R. n°380 del 06/06/2001 e s.m.i.;
- il vigente P.U.C. e Regolamento Edilizio Comunale;
- il D.L. n°267 del 18/08/2000 – art. 107 – comma 3.

Dato atto che non vi sono motivi ostativi all'accoglimento della richiesta di Condono;

RILASCIA IN SANATORIA

ai sensi del Capo IV della L. n° 47 del 28/02/1985 e s.m.i.

salvo il diritto dei terzi

alla sig. ra Bianchini Nunziata *nata a Potenza il 16.08.1972 amministratore Unico della soc "SIRI s.r.l." con sede in Salerno CF: 02569259653* la Concessione Edilizia in Sanatoria *per la* ***parte artigianale/ind.le commerciale*** ,

ed al sig Ronga Silvio nato a Salerno il 03.02.1967 CF: RNG SLV 67B03 H703J per la **parte residenziale** ,

del complesso produttivo – commerciale- residenziale, abusivamente realizzato in Via S. Allende , 149 su un area individuata in catasto terreni Foglio n°46 – P.lle n° 124 e p.lla n° 125 , *come di seguito distinte.*

- ***Corpo di fabbrica a destinazione commerciale per una superficie utile di mq. 223,57***
- ***Corpo di fabbrica a destinazione Artigianale /ind.le per una superficie utile di mq. 250,90***
- ***Corpo di fabbrica a destinazione residenziale per una superficie utile di mq. 173,70***

in conformità degli elaborati grafici a firma dell'ing. Sergio Cataldo iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al n° 1421 , che timbrati e vistati dal Dirigente formano parte integrante del presente atto.

E' d'obbligo concludere definitivamente la procedura edilizia con la richiesta del rilascio del certificato di "Agibilità", da inoltrare dall'interessato nel rispetto di quanto stabilito dall'art. 35 – comma 14 – L. 47/85, nonché dagli artt. nn° 24 e 25 e succ. del vigente D.P.R. n°380/01 e s.m.i.

Il presente atto è sempre annullabile, qualora, successivamente, si accerti che non sussistano le condizioni di legge che ne hanno consentito il rilascio, ovvero quando lo stesso sia stato ottenuto in base a falsa documentazione o attestazione su situazioni artificiosamente rappresentate o dichiarate, e fatto salvo ogni accertamento in ordine alla stabilità dei manufatti realizzati, la cui verifica e responsabilità resta ad esclusivo carico del concessionario.

Salerno, lì 1202 2019 + 11

14 GIU. 2021

IL DIRETTORE DEL SETTORE
Arch. Davide RELOSIO

Versati diritti di segreteria ex-art. 16 D.L. n°233/92

Il sottoscritto si obbliga alla stretta osservanza delle prescrizioni contenute nella presente concessione.

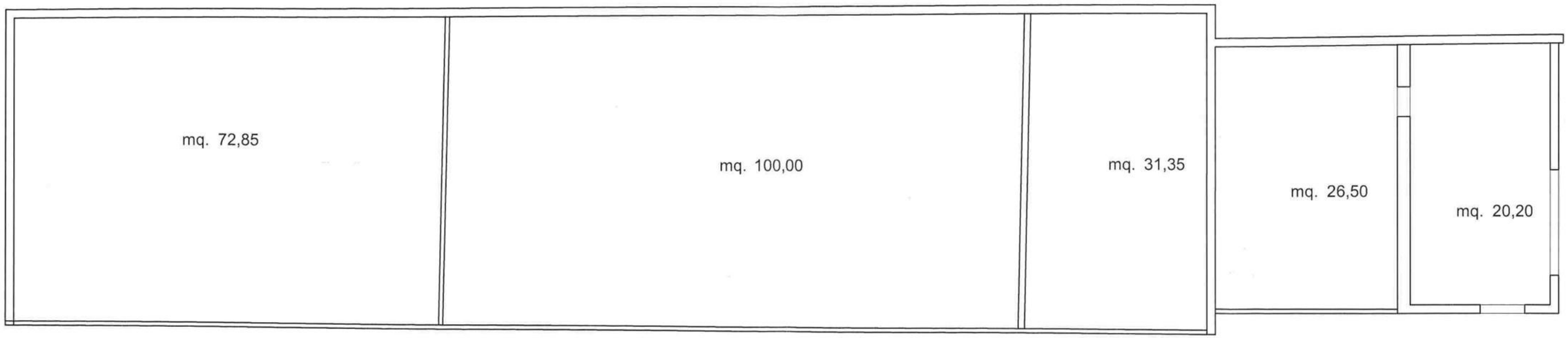
Salerno 14 GIU. 2021

IL CONCESSIONARIO

PIANO TERRA

scala 1:100

Industriale / Artigianale

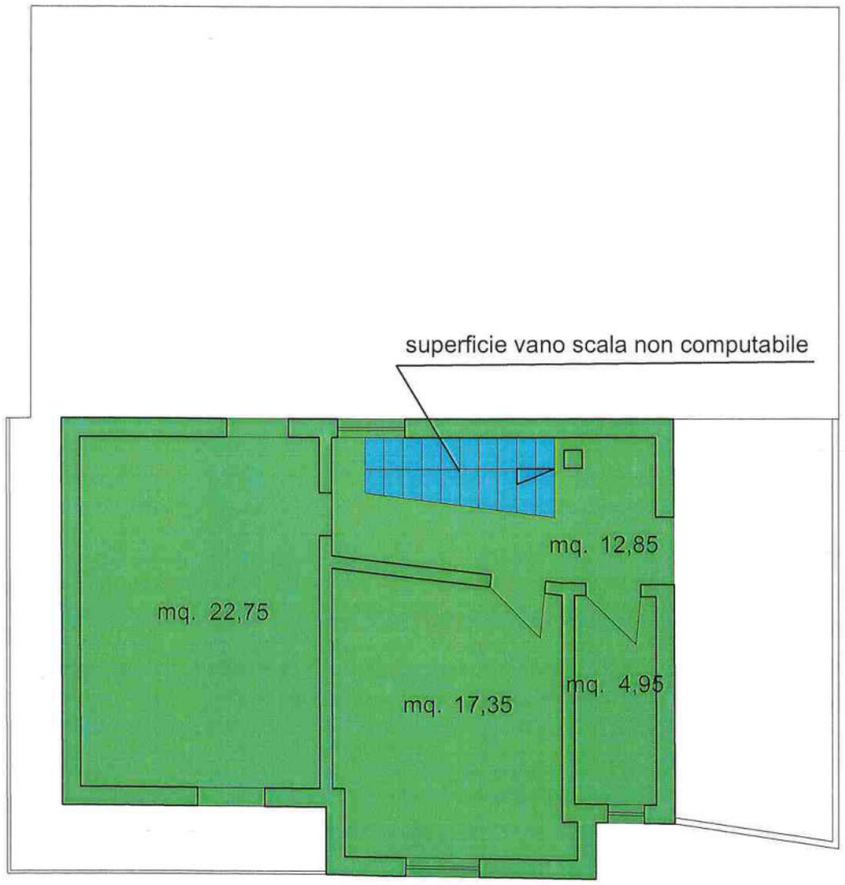


Industriale / Artigianale tot. = 271.13 mq. lordi

Industriale / Artigianale tot. = 250.90 mq. utili

PRIMO PIANO

scala 1:100

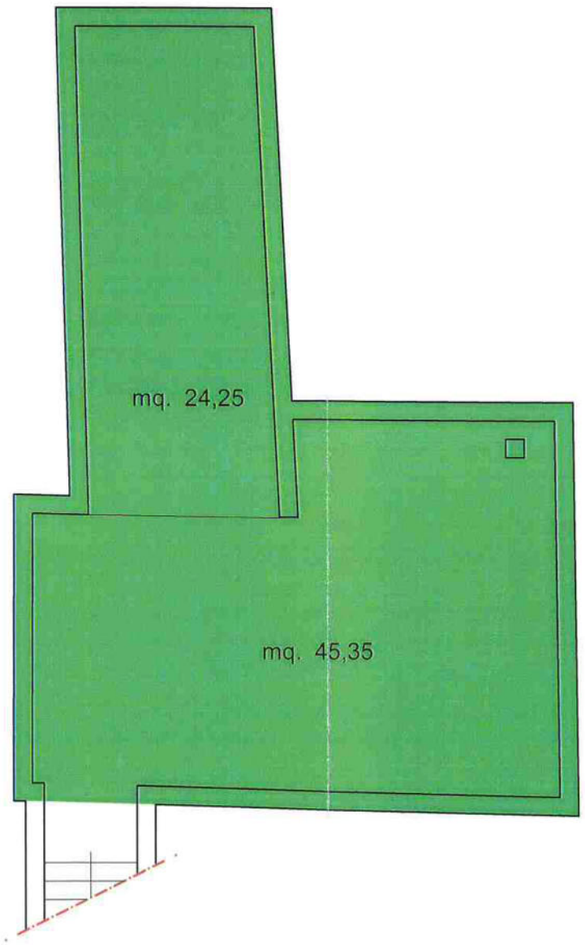


Residenziale Primo Piano = 65.13 mq. lordi

Residenziale Primo Piano = 57.90 mq. utili

PIANO INTERRATO

scala 1:100

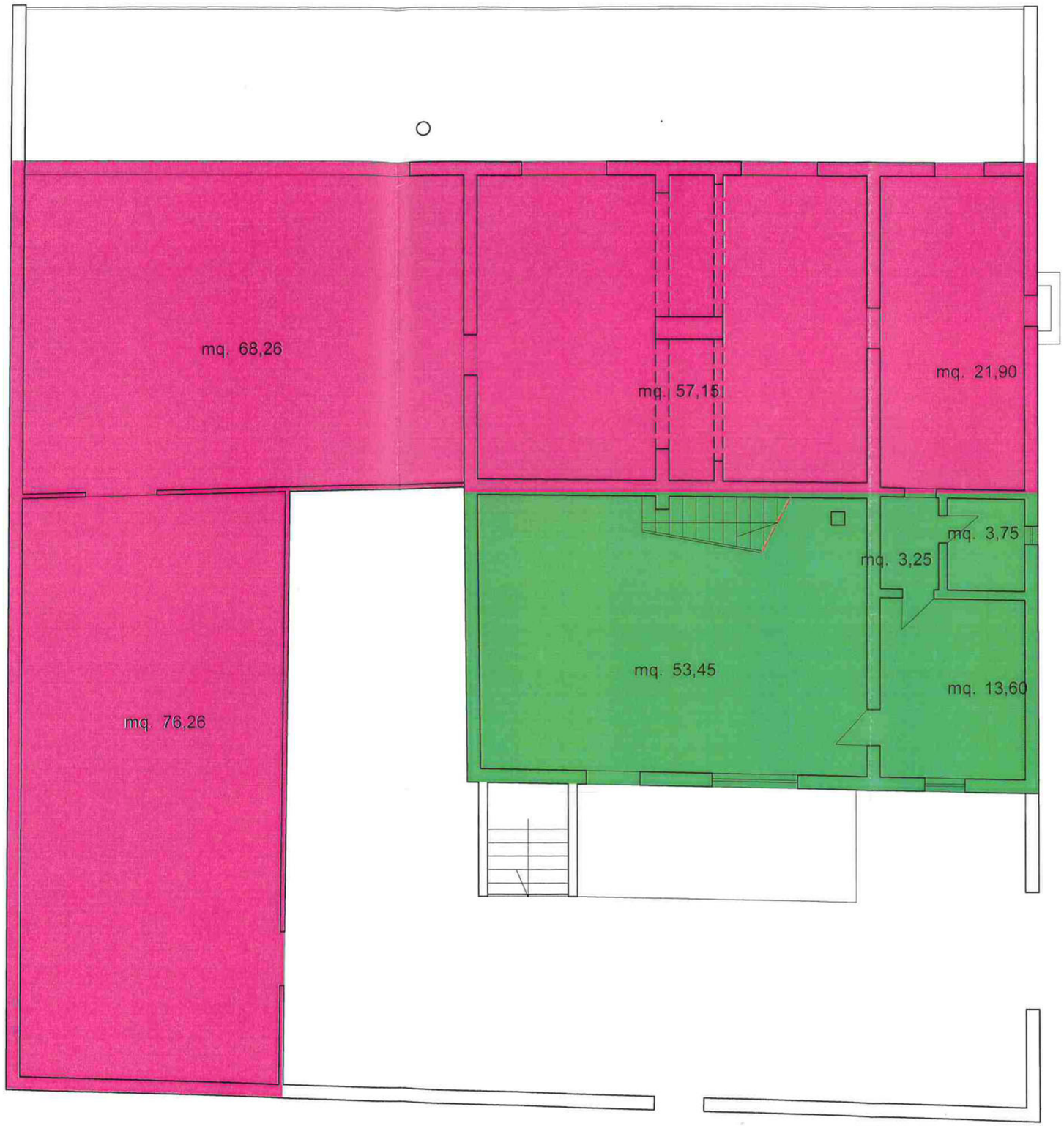


Residenziale Primo Interrato = 82.43 mq. lordi x 0.60 =49.45 mq. lordi

Residenziale Primo Interrato = 69.60 mq. lordi x 0.60 =41.75 mq. utili

PIANO TERRA

scala 1:100



ORDINE DEGLI INGEGNERI PROVINCIA DI SALERNO
INGEGNERE GIOVANNI LUIGI NOCERA
Albo n. 346/B

Residenziale Piani Terra = 83.92 mq. lordi

Residenziale Piano Terra = 74.05 mq. utili

Commercial Primo Terra = 251.80 mq. lordi

Commerciale Primo Terra = 223.57 mq. utili

TABELLA RIEPILOGATIVA SLS

Industriale / Artigianale tot. = 271.13 mq. lordi

Residenziale tot. = 201.91 mq. lordi

Commerciale tot. = 251.80 mq. lordi

Superficie Coperta Piano terra = 606.85 mq

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROVINCIA DI SALERNO
INGEGNERE GIOVANNI LUIGI NOCERA
Albo N. 346/B

Direzione Provinciale di Salerno
Ufficio Provinciale - Territorio
Servizi Catastali

Visura storica per immobile

Data: 26/11/2020 - Ora: 17.39.46 Segue

Visura n.: T339306 Pag: 1

Situazione degli atti informatizzati dall'impianto meccanografico al 26/11/2020

Dati della richiesta	**Comune di SALERNO (Codice: H703)**
	Provincia di SALERNO
Catasto Fabbricati	**Foglio: 46 Particella: 124 Sub.: 1**

INTESTATO

1	SIRT S.R.L. con sede in SALERNO	00000025692	(1) Proprieta` per 1000/1000

Unità immobiliare dal 30/04/2020

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							DATI DERIVANTI DA
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Superficie Catastale	Rendita	
1		46	124	1	3		D/8				Euro 5.035,45	VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 30/04/2020 protocollo n. SA0050391 in atti dal 30/04/2020 VARIAZIONE TOPONOMASTICA D'UFFICIO (n. 16053.1/2020)

Indirizzo	VIA GENERALE SALVATORE ALLENDE n. 145 piano: S1-T;				
Notifica	-	Partita	-	Mod.58	695

Mappali Terreni Correlati
Codice Comune H703 - Sezione - Foglio 46 - Particella 124

Situazione dell'unità immobiliare dal 11/11/2014

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							DATI DERIVANTI DA
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Superficie Catastale	Rendita	
1		46	124	1	3		D/8				Euro 5.035,45	VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 11/11/2014 protocollo n. SA0336321 in atti dal 11/11/2014 VARIAZIONE TOPONOMASTICA DERIVANTE DA AGGIORNAMENTO ANSC (n. 95246.1/2014)

Indirizzo	, VIA GENERALE SALVATORE ALLENDE piano: S1-T;				
Notifica	-	Partita	-	Mod.58	695

Agenzia Entrate

Direzione Provinciale di Salerno
Ufficio Provinciale - Territorio
Servizi Catastali

Visura storica per immobile

Data: 26/11/2020 - Ora: 17.49.56 Segue

Visura n.: T345001 Pag: 1

Situazione degli atti informatizzati dall'impianto meccanografico al 26/11/2020

Dati della richiesta	**Comune di SALERNO (Codice: H703)**
	Provincia di SALERNO
Catasto Fabbricati	**Foglio: 46 Particella: 124 Sub.: 2**

INTESTATO

1	RONGA Silvio nato a SALERNO il 03/02/1967	RNGSLV67B03H703J*	(1) Proprieta`

Unità immobiliare dal 30/04/2020

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							DATI DERIVANTI DA
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Superficie Catastale	Rendita	
1		46	124	2	3		A/3	2	5,5 vani	**Totale: 161 m²** **Totale escluse aree scoperte**: 143 m²**	**Euro 582,31**	VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 30/04/2020 protocollo n. SA0050392 in atti dal 30/04/2020 VARIAZIONE TOPONOMASTICA D'UFFICIO (n. 16054.1/2020)
Indirizzo	VIA GENERALE SALVATORE ALLENDE n. 145 piano: T-1;											
Notifica	-				**Partita**	-		**Mod.58**	695			

Mappali Terreni Correlati
Codice Comune H703 - Sezione - Foglio 46 - Particella 124

Situazione dell'unità immobiliare dal 09/11/2015

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							DATI DERIVANTI DA
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Superficie Catastale	Rendita	
1		46	124	2	3		A/3	2	5,5 vani	**Totale: 161 m²** **Totale escluse aree scoperte**: 143 m²**	**Euro 582,31**	Variazione del 09/11/2015 - Inserimento in visura dei dati di superficie.
Indirizzo	, VIA GENERALE SALVATORE ALLENDE piano: T-1;											
Notifica	-				**Partita**	-		**Mod.58**	695			

ASSEVERAZIONE

Il sottoscritto **Ing. NOCERA Giovanni Luigi**, (c.f. NCR GNN 52R31 H703W), nato a Salerno il 31/10/1952, ed ivi residente in Viale Verdi n°23, con studio professionale in Salerno alla Via San Leonardo n°161, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al progressivo n°346/B;

ASSEVERA

Che la relazione tecnica che precede corrisponde a verità. ==========.

Si allega alla presente fotocopia del documento d'identità.

Salerno, lì 25/06/2021

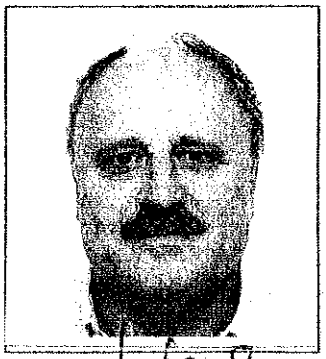
In Fede

Ing. NOCERA Giovanni Luigi

Cognome NOCERA
Nome GIOVANNI LUIGI
nato il 31-10-1952
(atto n. 1988 P. 1 S. A)
a SALERNO (SA)
Cittadinanza ITALIANA
Residenza SALERNO
Via VIA GANDHI.3 int.2
Stato civile ====
Professione INGEGNERE

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura 1,78
Capelli BRIZZOLATI
Occhi CASTANI
Segni particolari ---



Firma del titolare

SALERNO lì 06-02-2012

Il SINDACO

Impronta del dito indice sinistro

Luigi Vicinanza

SCADE IL 05-02-2022

Dir. C.I. E.5,16
Dir. Segreteria E.0,26

AS 1251005

I.P.Z.S. S.p.A. - OFFICINA C.V. - ROMA

REPVBBLICA ITALIANA

COMVNE DI
SALERNO (SA)

CARTA D'IDENTITA'
N°AS 1251005

DI

NOCERA
GIOVANNI LUIGI