

COMUNE DI SALICE SALENTINO 	COMUNE DI GUAGNANO 	COMUNE DI SAN PANCRAZIO SALENTINO 
PROVINCIA DI LECCE 		PROVINCIA DI BRINDISI 
REGIONE PUGLIA 		

REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGROVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 42.334,24 kW (DC) E CON CONNESSIONE ALLA RTN PER UNA POTENZA DI IMMISSIONE PARI A 40.000,00 kW (AC) CON INTEGRATO UN PIANO AGRONOMICO OTTIMIZZATO PER LE CARATTERISTICHE AGRICOLE DELL'AREA

Denominazione Impianto:

AGROSOLAR ENERGY QUATTRO

Ubicazione:

Comuni di Salice Salentino (LE), Guagnano (LE) e San Pancrazio Salentino (BR)
Loc. Strada per Avetrana

**ELABORATO
020200**

RELAZIONE GEOLOGICA

Cod. Doc.: SPN20-020200-R_Rel_Geologica



Project - Commissioning - Consulting

Viale Regina Margherita, 176
00176 Roma (RM)
P.IVA 02010470439

Scala: --

Data:
15/10/2022

PROGETTO

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



Proponente:

SOLAR ENERGY QUATTRO S.r.l.

Via Sebastian Altmann, 9
39100 Bolzano
P.IVA 03004310219

Tecnici e Professionisti:

*Ing. Luca Ferracuti Pompa:
Iscritto al n. A344 dell'Albo dell'Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Fermo*


Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	15/12/2020	Progetto Definitivo	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
02	14/12/2021	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
03	15/04/2022	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
04	15/10/2022	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.

Il Tecnico:
Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa



Il Richiedente:

SOLAR ENERGY QUATTRO S.r.l.

ELABORATO: 020200	COMUNI di SALICE SALENTINO (LE), GUAGNANO (LE) e SAN PANCRAZIO SALENTINO (BR)	Rev.: 04/22
	REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGROVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 42.334,24 kW (DC) E CON CONNESSIONE ALLA RTN PER UNA POTENZA DI IMMISSIONE PARI A 40.000,00 kW (AC) CON INTEGRATO UN PIANO AGRONOMICO OTTIMIZZATO PER LE CARATTERISTICHE AGRICOLE DELL'AREA	Data: 15/10/22
	RELAZIONE GEOLOGICA	

1. OGGETTO

Il presente documento è redatto quale allegato alla documentazione relativa all'istanza per il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ministeriale, ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs. 152/06, finalizzata all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica presso la Regione Puglia per la costruzione e l'esercizio in conformità alle vigenti disposizioni di legge di un **PARCO AGROVOLTAICO** costituito da:

- un **generatore di energia elettrica** da fonte rinnovabile solare potenza di picco pari a **42.334,24 kW** e potenza massima in immissione pari **40.000,00 kW** (grid-connected);
- un **sistema colturale diversificato** che prevede la coltivazione di **olivo**, per la produzione di oliva da olio, con uno specifico programma di ripiantumazione per sostituzione di esemplari pre-esistenti colpiti dal batterio della *Xylella fastidiosa*, e **foraggio** ad uso zootecnico

da realizzarsi nei Comuni di **San Pancrazio Salentino (BR), Guagnano (LE) e Salice Salentino (LE)**

- una Stazione di Elevazione di Utenza (S.E.U.) da realizzarsi nel Comune di **Erchie (BR)**;
- un elettrodotto interrato in media tensione a **30 kV** con tracciato di lunghezza pari a circa **6,8 km**

Il soggetto proponente, responsabile della costruzione e dell'esercizio del generatore fotovoltaico, è la ditta:

"SOLAR ENERGY QUATTRO S.R.L.", avente sede legale in Via Sebastian Altmann, 9 - 39100 Bolzano (BZ) – p. IVA 03004310219, la quale dispone dei titoli di disponibilità dell'area di progetto dell'impianto.

Il soggetto responsabile della conduzione dell'azienda che gestirà la coltivazione e la distribuzione dei prodotti agricoli secondo il piano agronomico facente parte integrante del presente progetto è la ditta:

"FRATELLI FUNIATI SOCIETÀ AGRICOLA S.N.C di Gesù Manuel Funiati & C." con sede legale in via Botticelli, 2 - 72020 Erchie (BR) – p. IVA 02520880747.

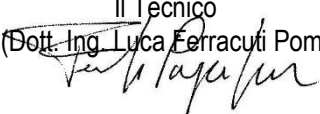
La denominazione del parco agrovoltaico è **"AGROSOLAR ENERGY QUATTRO"**.

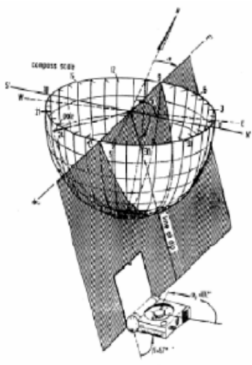
Allegati:

- RELAZIONE GEOLOGICA

Roma, li 15/10/2022

In Fede
Il Tecnico
(Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa)

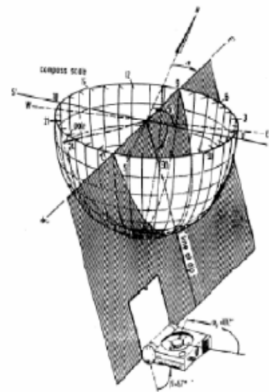




GEOLOGO VINCENZO TIRACCHIA
TELEFONO: 0873/368286
FAX: 085/7992716
CELLULARE: 338/4877044
CODICE FISCALE: TRC VCN 72L29 G388F
PARTITA IVA: 01903680690
E-MAIL: geostudiovt@yahoo.it

Indice

1) INTRODUZIONE.....	PAG. 1
2) NORMATIVA.....	PAG. 3
3) MODELLO GEOLOGICO.....	PAG. 5
3.1) GEOLOGIA GENERALE	
3.1.1) GEOLOGIA STRUTTURALE E STRATIGRAFICA	
3.1.2) GEOMORFOLOGIA	
3.1.3) IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA	
3.2) GEOLOGIA DI DETTAGLIO	
3.2.1) INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE	
3.2.1.A) CRITERI GENERALI	
3.2.1.B) PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE DELLA TIPOLOGIA DPM	
3.2.1.C) SCHEMA DEL MODELLO GEOLOGICO	
3.2.2) PROGETTO INVENTARIO FENOMENI FRANOSI ITALIANI (<i>IFFI</i>)	
3.2.3) PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (<i>PAI</i>) E PIANO STRALCIO DI DIFESA DALLE ALLUVIONI (<i>PSDA</i>) DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO MERIDIONALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELLA PUGLIA	
4) RAPPORTO DI SINTESI.....	PAG. 19

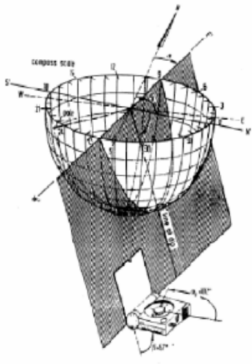


Allegati

- COROGRAFIA
- ORTOFOTOCARTA
- CARTA GEOLOGICA
- CARTA DELLE INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE

GHOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)



GEOLOGO VINCENZO TIRACCHIA
TELEFONO: 0873/368286
FAX: 085/7992716
CELLULARE: 338/4877044
CODICE FISCALE: TRC VCN 72L29 G388F
PARTITA IVA: 01903680690
E-MAIL: geostudiovt@yahoo.it

- e) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATA “DPM-1”: NUMERO DI COLPI – RESISTENZA DINAMICA ALLA ROTTURA – INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
- f) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATA “DPM-2”: NUMERO DI COLPI – RESISTENZA DINAMICA ALLA ROTTURA – INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
- g) CARATTERISTICHE TECNICHE E STRUMENTALI DELLA PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATE “DPM-1”, “DPM-2”
- h) RISULTATI DELLA PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATE “DPM-1”, “DPM-2”

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

1) INTRODUZIONE

Per conto della SOCIETA' SOLAR ENERGY QUATTRO S.r.l. è stata redatta la RELAZIONE GEOLOGICA per il PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 42.334,24kW E DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 40.000,00 kW DENOMINATO "IMPIANTO SOLAR ENERGY QUATTRO", alla Località "Strada per Avetrana" nei territori comunali di Salice Salentino (LE) di Guagnano (LE) e di San Pancrazio Salentino (BR).

La RELAZIONE GEOLOGICA è stata riferita alle seguenti fasi di studio, eseguite in successione e con un grado di approfondimento determinato dalle ipotesi progettuali e dalle caratteristiche geologiche del sito di intervento:

- Raccolta e consultazione delle cartografie e della documentazione di qualsiasi tipologia relativa a studi effettuati nell'area in esame e in un intorno ritenuto significativo dal punto di vista geologico.
- Realizzazione dei RILIEVI DI CAMPAGNA per definire le caratteristiche generali e di dettaglio di natura geologica dell'area in esame.
- Realizzazione delle INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE per definire la natura, la profondità, lo spessore e le proprietà fisiche – meccaniche e geotecniche dei Suoli di Fondazione che costituiscono il Modello Geologico in corrispondenza dell'area in esame:

— N. 2 Prove Penetrometriche Dinamiche Continue della tipologia DPM, denominate "DPM-1", "DPM-2"

- Realizzazione della redazione della RELAZIONE GEOLOGICA composta dai seguenti CAPITOLI:

- Introduzione
 - Normativa
 - Modello Geologico
 - ∇ Geologia Generale
 - Geologia Strutturale e Stratigrafica
 - Geomorfologia
 - Idrografia e Idrogeologia
 - ∇ Geologia di Dettaglio
 - Indagini Geologiche e Geotecniche
 - Criteri Generali
 - Prove Penetrometriche Dinamiche Continue della tipologia DPM
 - Schema del Modello Geologico
 - Progetto Inventario Fenomeni Franosì Italiani (IFFI)
 - Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale dell'Autorità di Bacino della Puglia
 - Rapporto di Sintesi
- e dai seguenti ALLEGATI:
- Corografia
 - Ortofotocarta
 - Carta Geologica
 - Carta delle Indagini Geologiche e Geotecniche
 - Prova Penetrometrica Dinamica Continua della tipologia DPM, denominata "DPM-1": Numero di Colpi
 - Resistenza Dinamica alla Rottura – Interpretazione Stratigrafica

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

- Prova Penetrometrica Dinamica Continua della tipologia DPM, denominata “DPM-2”: Numero di Colpi
- Resistenza Dinamica alla Rottura – Interpretazione Stratigrafica
- Caratteristiche tecniche e strumentali della Prova Penetrometrica Dinamica Continua della tipologia DPM, denominate “DPM-1”, “DPM-2”
- Risultati della Prova Penetrometrica Dinamica Continua della tipologia DPM, denominate “DPM-1”, “DPM-2”

L’Introduzione contiene le informazioni principali sulle fasi di studio che hanno determinato la redazione della RELAZIONE GEOLOGICA.

La Normativa contiene i principali riferimenti legislativi che sono stati considerati nella redazione della RELAZIONE GEOLOGICA.

Il Modello Geologico contiene la valutazione delle caratteristiche geologiche generali e di dettaglio dell’area in esame e l’individuazione del sito di intervento nella Carta Geologica, nel Progetto Inventario Fenomeni Franosi Italiani (*IFFI*), nel Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (*PAI*) e nel Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (*PSDA*) del Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale dell’Autorità di Bacino della Puglia

Il Rapporto di Sintesi contiene un riassunto delle informazioni di natura geologica raccolte nella RELAZIONE GEOLOGICA.

2) **NORMATIVA**

La RELAZIONE GEOLOGICA è stata realizzata secondo quanto previsto dalla legislazione vigente e in particolare facendo riferimento a:

— **LEGISLAZIONE EUROPEA:**

- Eurocodice N. 7: PROGETTAZIONE GEOTECNICA – PARTE 1: REGOLE GENERALI
- Eurocodice N. 8: INDICAZIONI PROGETTUALI PER LA RESISTENZA SISMICA DELLE STRUTTURE - PARTE 5: FONDAZIONI, STRUTTURE DI CONTENIMENTO E ASPETTI GEOTECNICI
- Direttiva 2001/77/CE del 27/11/2001: PROMOZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI NEL MERCATO INTERNO DELL'ELETTRICITÀ
- Direttiva 2006/32/CE del 05/04/2006 aprile 2006: EFFICIENZA DEGLI USI FINALI DELL'ENERGIA E I SERVIZI ENERGETICI E RECANTE ABROGAZIONE DELLA DIRETTIVA 93/76/CEE
- Direttiva 2009/28/CE del 23/04/2009: PROMOZIONE DELL'USO DELL'ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI, RECANTE MODIFICA E SUCCESSIVA ABROGAZIONE DELLA DIRETTIVA 2001/77/CE E A DIRETTIVA 2003/30/CE

— **LEGISLAZIONE NAZIONALE:**

- Legge N. 74 del 02/02/1974: PROVVEDIMENTI PER LE COSTRUZIONI CON PARTICOLARI PRESCRIZIONI PER LE ZONE SISMICHE.
- Decreto Ministeriale del 11/03/1988: NORME TECNICHE RIGUARDANTI LE INDAGINI SUI TERRENI E SULLE ROCCE, LA STABILITÀ DEI PENDII NATURALI E DELLE SCARPATE, I CRITERI GENERALI E LE PRESCRIZIONI PER LA PROGETTAZIONE, L'ESECUZIONE E IL COLLAUDO DELLE OPERE DI SOSTEGNO E DELLE OPERE DI FONDAZIONE.
- Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici N. 30483 del 24/09/1988: ISTRUZIONI PER L'APPLICAZIONE DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN ZONE SISMICHE
- Decreto Ministeriale del 16/01/1996: NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN ZONE SISMICHE
- Decreto del Presidente della Repubblica del 12/04/1996: ATTO DI INDIRIZZO E COORDINAMENTO PER L'ATTUAZIONE DALL'ARTICOLO N. 40 COMMA 1), DELLA LEGGE N. 146 DEL 22/02/1994 CONCERNENTE DISPOSIZIONI IN MATERIA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE⁴
- Decreto Legislativo N. 112 del 31/03/1998: CONFERIMENTO DI FUNZIONI E COMPITI AMMINISTRATIVI DELLO STATO ALLE REGIONI ED AGLI ENTI LOCALI, IN ATTUAZIONE DELLA LEGGE N. 59 DEL 15/03/1997
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri N. 3274 del 20/03/2003: PRIMI ELEMENTI IN MATERIA DI CRITERI GENERALI PER LA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO NAZIONALE E DI NORMATIVE TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA
- Decreto Legislativo N. 387 del 29/12/2003: ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2001/77/CE RELATIVA ALLA PROMOZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI NEL MERCATO INTERNO DELL'ELETTRICITÀ
- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 14/09/2005: NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI
- Decreto Legislativo N. 152 del 03/04/2006: NORME IN MATERIA AMBIENTALE
- Legislativo N. 163 del 12/04/2006: CODICE DEI CONTRATTI PUBBLICI RELATIVI AI LAVORI, SERVIZI E FORNITURE IN ATTUAZIONE DELLE DIRETTIVE 2004/17/CE E 2004/18/CE

GHOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

- **Decreto Ministeriale del 19/02/2007:** CRITERI E MODALITÀ PER INCENTIVARE LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA MEDIANTE CONVERSIONE FOTOVOLTAICA DELLA FONTE SOLARE, IN ATTUAZIONE DEL DECRETO LEGISLATIVO N. 3.878 DEL 29/12/2003
- **Decreto Ministeriale del 14/01/2008:** NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI
- **Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici del 11/04/2008:** ISTRUZIONI PER L'APPLICAZIONE DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN ZONE SISMICHE
- **Decreto Legislativo N. 115 del 30/05/2008:** ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2006/32/CE RELATIVA ALL'EFFICIENZA DEGLI USI FINALI DELL'ENERGIA E I SERVIZI ENERGETICI E ABROGAZIONE DELLA DIRETTIVA 93/76/CEE
- **Decreto Ministeriale del 10/09/2010:** LINEE GUIDA PER IL PROCEDIMENTO DI CUI ALL'ARTICOLO N. 12 DEL DECRETO LEGISLATIVO N. 387 DEL 29/12/2003, PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ DA FONTI RINNOVABILI NONCHÉ LINEE GUIDA TECNICHE PER GLI IMPIANTI STESSI
- **Decreto del Presidente della Repubblica N. 207 del 05/10/2010:** REGOLAMENTO DI ESECUZIONE E ATTUAZIONE DEL DECRETO LEGISLATIVO N. 163 DEL 12/04/2006
- **Decreto Legislativo N. 28 del 03/03/2011:** ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2009/28/CE SULLA PROMOZIONE DELL'USO DELL'ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI, RECANTE MODIFICA E SUCCESSIVA ABROGAZIONE DELLE DIRETTIVE 2001/77/CE E 2003/30/CE
- **Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 17/01/2018:** AGGIORNAMENTO DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI
- **Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici del 21/01/2019:** ISTRUZIONI PER L'APPLICAZIONE DELL'AGGIORNAMENTO DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

— **LEGISLAZIONE REGIONALE:**

- **Legge della Regione Puglia N. 17 del 30/11/2000:** CONFERIMENTO DI FUNZIONI E COMPITI AMMINISTRATIVI IN MATERIA DI TUTELA AMBIENTALE
- **Legge della Regione Puglia N. 11 del 11/05/2001:** NORME SULLA PROTEZIONE AMBIENTALE DALL'ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI INDOTTI DA IMPIANTI FISSI PER LE TELECOMUNICAZIONE E PER LA RADIOTELEVISIONE
- **Delibera di Giunta della Regione Puglia N. 131 del 02/03/2004:** DIRETTIVE IN ORDINE A LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE IN RELAZIONE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI NELLA REGIONE PUGLIA
- **Delibera di Giunta della Regione Puglia N. 827 del 08/06/2007:** ADOZIONE DEL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE
- **Regolamento della Regione Puglia N. 12 del 14/07/2008:** REGOLAMENTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ALIMENTATA A BIOMASSE
- **Delibera di Giunta della Regione Puglia N. 3.029 del 30/12/2010:** DISCIPLINA DEL PROCEDIMENTO UNICO DI AUTORIZZAZIONE ALLA REALIZZAZIONE ED ALL'ESERCIZIO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI
- **Regolamento della Regione Puglia N. 24 del 31/12/2010:** REGOLAMENTO ATTUATIVO DEL DECRETO DEL MINISTERO DEL MINISTERO PER LO SVILUPPO ECONOMICO DEL 10/08/2010: LINEE GUIDA PER L'AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI", RECANTE LA INDIVIDUAZIONE DI AREE E SITI NON IDONEI ALLA INSTALLAZIONE DI SPECIFICHE TIPOLOGIE DI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI NEL TERRITORIO DELLA REGIONE PUGLIA
- **Bollettino Ufficiale della Regione Puglia N. 11 del 20/01/2011:** ISTRUZIONI TECNICHE PER LA INFORMATIZZAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE A CORREDO DELL'AUTORIZZAZIONE UNICA IN REGIONE PUGLIA

GHOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

3) MODELLO GEOLOGICO

3.1) GEOLOGIA GENERALE

3.1.1) GEOLOGIA STRUTTURALE E STRATIGRAFICA

La regione pugliese rappresenta il margine Sud-Ovest della Placca Adriatica e comprende l'Avampese della Catena Appenninica e una parte della Fossa Bradanica e della stessa Catena Appenninica, costituendo una struttura geotettonica allungata in direzione Ovest – Est, limitata a Ovest dalla Avanfossa Bradanica e ad Est dal Mare Adriatico.

E' caratterizzata da Faglie Dirette, a orientamento appenninico e antiappenninico, che la suddividono in settori in sollevamento ovvero il Gargano, le Murge e il Salento separate da settori in subsidenza ovvero il Tavoliere delle Puglie e la Pianura Messapica.

Il sito di intervento è ubicato in corrispondenza della Pianura Messapica, costituita da un'impalcatura di formazioni di natura calcarea e dolomitica di età cretacea, formatasi in un ambiente di sedimentazione di mare profondo, sulla quale poggiano, formazioni di natura calcarenitica e argillosa – sabbiosa, variamente spesse e estese, formatasi in un ambiente di sedimentazione di mare basso, legate ai cicli trasgressivi e regressivi marini di età pliocenica-pleistocenica.

Le soluzioni di continuità tra le diverse unità litostratigrafiche in affioramento nella Pianura Messapica sono legate oltre che a fattori deposizionali anche alla successione di fasi tettoniche, che hanno portato a diretto contatto formazioni differenti per età e natura.

L'unità litostratigrafica più antica in affioramento in corrispondenza dell'area in esame è la DOLOMIA DI GALATINA di età cretacea.

Le CALCARENITI DEL SALENTO di età da pliocenica a pleistocenica coprono, in discordanza e in discontinuità stratigrafica e con contatto erosivo, le formazioni più antiche di natura calcarea e dolomitica cretache.

La FORMAZIONE DI GALLIPOLI, in discordanza stratigrafica con le formazioni più antiche di natura calcarea e dolomitica cretache oppure di natura calcarenitica di età dal pliocene al pleistocene, costituisce l'unità litostratigrafica di età pliocenica maggiormente diffusa in corrispondenza dell'area in esame.

I DEPOSITI FLUVIO-LACUSTRI e le COPERTURE ELUVIALI, in prevalenza composte dalle TERRE ROSSE, sono le formazioni oloceniche in affioramento in corrispondenza del sito di intervento.

Le unità litostratigrafiche che caratterizzano in affioramento la Pianura Messapica in corrispondenza dell'area in esame, procedendo dal basso verso l'alto, sono riconducibili a:

- CALCARI DOLOMITICI E DOLOMIE (DOLOMIE DI GALATINA) (C^{8-6}), datate Cretaceo Superiore, costituite da DOLOMIE E CALCARI DOLOMITICI, DI COLORE A VARIE TONALITÀ DI GRIGIO, DA CALCARI LAMINARI DI COLORE GRIGIO CHIARO, DA CALCARI A BIOCLASTI O A INTERCLASTI, IN GENERALE A FRATTURA IRREGOLARE, IN STRATI AVENTI SPESSORE DA CENTIMETRICO A DECIMETRICO, TALORA IN STRATI A BANCHI DI SPESSORE METRICO, DA ORIZZONTALI A SUBORIZZONTALI, A LUOGHI CON INCLINAZIONI FINO A 25° E BRECCIE CALCAREE E DOLOMITICHE.

GHOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

- CALCARENITI E CALCARI TIPO PANCHINA, CALCARENITI ARGILLOSE (CALCARENITI DEL SALENTO) (P^3), datate Pliocene Superiore, costituite da CALCARENITI ARGILLOSE, DI COLORE DALL'AVANA AL GIALLASTRO, MACROFOSSILIFERE E POROSE, VARIAMENTE CEMENTATE, STRATIFICATE IN GENERE IN BANCHI DI SPESSORE METRICO, NON SEMPRE NETTI, IN BASSO MENO ARGILLOSE, MAGGIORMENTE POROSE E MACROFOSSILIFERE E CON FREQUENTI INTERCALAZIONI DI BRECCIE, A ELEMENTI DELLA STESSA NATURA DELLA FORMAZIONE PIU' ANTICA SOTTOTSTANTE.

- SABBIE POCO CEMENTATE CON INTERCALATI BANCHI DI PANCHINA, SABBIE ARGILLOSE (CALCARENITI DEL SALENTO) (Q^1P^3), datate Pliocene Superiore – Pleistocene Inferiore, costituite da SABBIE CALCAREE DI COLORE DAL GRIGIO SCURO ALL'AZZURROGNOLO E PER OSSIDAZIONE ANCHE DALL'AVANA AL GIALLGNOLO, IN PREVALENZA DEBOLMENTE CEMENTATE, IN STRATI DA CENTIMETRICI DECIMETRICI, ANCHE CON INTERCALAZIONI DI CALCARI TIPO PANCHINA IN GENERE POCO ESTESI E DI SPESSORE RIDOTTO OPPURE CON LIVELLI ARIGLLOSI E ARGILLOSI LIMOSI DI COLORE DAL GRIGIO SCURO ALL'AZZURROGNOLO.

- SABBIE ARGILLOSE, MARNE ARGILLOSE, CON INTERCALAZIONI ARENACEE E CALCARENITICHE (FORMAZIONE DI GALLIPOLI) (Q^1c), datate Pleistocene Inferiore, costituite da SABBIE E DA SABBIE ARGILLOSE DI COLORE DALL'AVANA AL GIALLGNOLO, DAL GRIGIO SCURO ALL'AZZURROGNOLO, IN STRATI FINO A CENTIMETRICI, CARATTERIZZATE DA INTERCALAZIONI DI STRATI CEMENTATI DI BANCHI DI ARENARIE E DI CALCARENITI E TALORA DA CALCARI TIPO PANCHINA, CHE PASSANO INFERIORMENTE A ARGILLE E ARGILLE MARNOSE DI COLORE DAL GRIGIO SCURO ALL'AZZURROGNOLO.

- SABBIE, LIMI SABBIOSI E LIMI FLUVIO-LACUSTRI (s), datati Olocene, costituiti da SABBIE PREVALENTEMENTE CALCAREE, SABBIE ARGILLOSE, ARGILLE SABBIOSE E LIMI, DI COLORE DAL GRIGIO CHIARO AL GRIGIO SCURO.

- DEPOSITI ELUVIALI E TERRE ROSSE (de), datati Olocene, costituiti da materiali derivanti dal disfacimento ad opera degli agenti esogeni delle formazioni in affioramento, molto diffusi, presenti in lembi variamente spessi e estesi, prevalentemente poco potenti, costituiti da ARGILLE TERROSE CON COLORE A VARIE TONALITA' DEL ROSSASTRO e da DETRITI CON CLASTI DI NATURA CALCAREA DOLOMITICA E DOLOMITICA oppure CALCARENITICA E ARENACEA, DI VARIE FORME E DIMENSIONI.

3.1.2) GEOMORFOLOGIA

La Pianura Messapica è caratterizzata dalla presenza di zone di alto strutturale, corrispondenti a dorsali e ripiani, a sommità da pianeggiante a sub-pianeggiante, in prevalenza allungate in direzione Est-Ovest, che raramente superano di qualche decina di metri le zone circostanti, strutturalmente depresse e pianeggianti.

Le formazioni che caratterizzano le zone di alto strutturale in genere sono le più antiche di natura calcarea e dolomitica, di età cretacea segnalate in affioramento nella Pianura Messapica.

Le zone strutturalmente depresse sono caratterizzate in affioramento prevalentemente dalle formazioni di natura calcarenitica di età dal pliocene al pleistocene e di natura argillosa - sabbiosa di età pleistocenica.

Le scarpate che raccordano le zone di alto strutturale alle zone strutturalmente depresse, in prevalenza allungate in direzione Nord-Sud, anche se generalmente hanno altezze trascurabili e inclinazioni ridotte, spiccano in maniera evidente in un paesaggio molto dolce, caratterizzato da superfici pianeggianti e sub-pianeggianti.

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

La presenza di zone di alto strutturale e di zone strutturalmente depresse favorisce gli allagamenti, determinati dalle acque meteoriche e dalle acque di scorrimenti e di infiltrazione superficiale, talora anche molto estesi e che esercitano un forte condizionamento sullo sviluppo delle attività antropiche.

3.1.3) IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA

Il Reticolo Idrografico di Superficie è molto ridotto e localmente assente, a causa delle caratteristiche delle unità litostratigrafiche in affioramento in corrispondenza della Pianura Messapica, dotate di elevata porosità oppure fortemente fessurate e fratturate ed è rappresentato da brevi e poco profonde incisioni, dove l'acqua scorre solamente in occasione delle precipitazioni di maggiore durata oppure di forte intensità.

Gli spartiacque sono poco netti e evidenti e si sviluppano perpendicolarmente alla linea di costa, mantenendosi più o meno paralleli tra di loro.

I cicli trasgressivi e regressivi marini di età pliocenica-pleistocenica hanno condizionato lo sviluppo del Reticolo Idrografico di Superficie. Gli elementi del Reticolo Idrografico di Superficie si sono formati via via che il mare ha abbondato quei settori della Pianura Messapica e di conseguenza i differenti tratti hanno età diverse. Ogni tratto inizia in prossimità del limite inferiore della scarpata posta a quota immediatamente superiore e terminare in corrispondenza del limite inferiore della spianata sulla quale scorre; la maggior parte elementi del Reticolo Idrografico di Superficie incidono solo una scarpata fermandosi al limite della scarpata sottostante; altri né incidono più di una e possono arrivare mare.

La Pianura Messapica, dove in affioramento è caratterizzata da formazioni di natura calcarea e dolomitica di età cretacea, presenta un forte sviluppo di fenomeni carsici, che determinano la formazione di doline e di inghiottitoi.

I fenomeni carsici sono presenti in maniera più diffusa dove è maggiore l'apporto delle acque meteoriche e delle acque di scorrimento e di infiltrazione superficiale ovvero dove le formazioni di natura calcarea e dolomitica di età cretacea sono a contatto con unità litostratigrafiche aventi caratteristiche che non permettono lo sviluppo di fenomeni carsici.

Le doline e gli inghiottitoi rappresentano il recapito finale della circolazione idrica superficiale, determinata oltre che alle acque meteoriche e alle acque di scorrimento e di infiltrazione superficiale anche ai reticoli idrografici endoerici.

La Falda Acquifera Profonda è ubicata all'interno delle formazioni di natura calcarea e dolomitica di età cretacea, interessate da numerose fratture, che determinano una vera e propria fitta rete a circolazione idriche, a elementi intercomunicanti tra di loro. La Falda Acquifera Profonda è adagiata per galleggiamento sull'acqua del mare, che invade il continente e che inquina la Falda Acquifera Profonda più o meno in maniera intensa. Il livello della Falda Acquifera Profonda è di zero metri in corrispondenza del mare e sale verso l'interno molto lentamente per gli elevati valori di permeabilità delle formazioni di natura calcarea e dolomitica di età cretacea, con una cadente piezometrica dell'ordine dell'uno per mille, che determina la presenza verso l'interno del livello della Falda Acquifera Profonda solo a pochi metri sopra il livello del mare.

La Falda Acquifera Superficiale, che risulta avere una rilevanza molto ridotta rispetto alla Falda Acquifera Profonda, ha uno spessore e una estensione variabile in funzione delle caratteristiche delle formazioni di natura calcarenitica e argillosa – sabbiosa di età da pliocenica-pleistocenica a pleistocenica che la ospitano.

GHOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

3.2) GEOLOGIA DI DETTAGLIO

3.2.1) INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE

3.2.1.A) CRITERI GENERALI

La definizione della natura, della profondità, dello spessore e delle proprietà fisiche – meccaniche e geotecniche dei Suoli di Fondazione che costituiscono il Modello Geologico in corrispondenza dell’area in esame è stata determinata in maniera diretta oppure in maniera indiretta attraverso l’esecuzione delle seguenti INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE:

⇒ N. 2 Prove Penetrometriche Dinamiche Continue della tipologia DPM, denominate “DPM-1”, “DPM-2”

La tipologia delle INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE eseguite è stata stabilita in base alla situazione geologica e geotecnica dell’area in esame e alle ipotesi progettuali.

Il numero e l’ubicazione delle INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE sono state scelte in maniera tale da interessare interamente il sito di intervento e un intorno ritenuto significativo dal punto di vista geologico e geotecnico, ottenendo una adeguata rappresentatività dei risultati in senso orizzontale e verticale e integrando in maniera idonea gli elementi raccolti con i RILIEVI DI CAMPAGNA.

I risultati ottenuti dalla esecuzione delle INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE sono stati interpretati in base all’esperienza acquisita nello studio dei Suoli di Fondazione in situazioni del tutto analoghe dal punto di vista geologico e geotecnico e ai RILIEVI DI CAMPAGNA.

In ALLEGATO sono riportate le principali caratteristiche delle INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE:

⇒ Carta delle Indagini Geologiche e Geotecniche
 ⇒ N. 2 Prove Penetrometriche Dinamiche Continue della tipologia DPM, denominate “DPM-1”, “DPM-2”: Numero di Colpi – Resistenza Dinamica alla Rottura – Interpretazione Stratigrafica, Caratteristiche Tecniche e Strumentali, Risultati

3.2.1.B) PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE DELLA TIPOLOGIA DPM

Le Prove Penetrometriche Dinamiche Continue consistono nella infissione nei Suoli di Fondazione di una Punta Conica, solidale con una colonna di aste graduate in acciaio, per mezzo di un dispositivo di battitura.

Il risultato delle Prove Penetrometriche Dinamiche Continue è rappresentato dal Numero di Colpi necessari alla infissione della Punta Conica nei Suoli di Fondazione per una profondità stabilita. La classificazione ISSMFE (1988) individua le seguenti tipologie di attrezzature:

CODICE	DESCRIZIONE	MASSA BATTENTE (M)
DPL (Light)	Leggero	$M \leq 10,00 \text{ kg}$
DPM (Medium)	Medio	$10,00 \text{ kg} < M < 40,00 \text{ kg}$
DPH (Heavy)	Pesante	$40,00 \text{ kg} \leq M < 60,00 \text{ kg}$
DPSH (Super Heavy)	Super Pesante	$M > 60,00 \text{ kg}$

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL’INGEGNERIA E ALL’AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

Di seguito è riportata una sintesi delle principali caratteristiche della attrezzatura utilizzata per l'esecuzione delle Prove Penetrometriche Dinamiche Continue della tipologia DPM, denominate "DPM-1", "DPM-2":

CLASSIFICAZIONE ISSMFE (1988)	DPM (MEDIUM)	
PESO MASSA BATTENTE	30,00 Kg	
ALTEZZA DELLA CADUTA LIBERA	0,20 m	
PESO SISTEMA DI BATTUTA	25,00 Kg	
PUNTA CONICA	DIAMETRO	35,68 mm
	AREA DI BASE	10,00 cm ²
	ANGOLO DI APERTURA	60,00°
ASTE	LUNGHEZZA	1,00 m
	PESO	2,90 kg/m
	DIAMETRO	22,00 mm
	GIUNZIONE PRIMA ASTA	0,80 m
NUMERO DI COLPI	N(10)	
COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE ALLA PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DEL TIPO SPT (STANDARD PENETRATION TEST)	0,761	

Il Numero di Colpi necessari alla infissione della Punta Conica delle Prove Penetrometriche Dinamiche Continue è rapportato al Numero di Colpi necessari alla infissione della Punta Conica della Prove Penetrometrica Dinamica Discontinua del tipo SPT ("Standard Penetration Test"), perché esistono un elevato numero di metodologie e di correlazioni empiriche per determinare i parametri geotecnici dei Suoli di Fondazione riferiti alle Prove Penetrometriche Dinamiche Discontinue del tipo SPT ("Standard Penetration Test").

La formulazione che permette di mettere in relazione il Numero di Colpi necessari alla infissione della Punta Conica delle Prove Penetrometriche Dinamiche Continue e il Numero di Colpi necessari alla infissione della Punta Conica delle Prove Penetrometriche Dinamiche Discontinue del tipo SPT ("Standard Penetration Test") è la seguente:

$$N_{SPT} = \beta t N$$

dove:

$$\beta t = Q/Q_{SPT}$$

con:

Q = Energia Specifica per battuta per la Prova Penetrometrica Dinamica Continua

Q_{SPT} = Energia Specifica per battuta per la Prova Penetrometrica Dinamica Discontinua del tipo SPT ("Standard Penetration Test").

L'Energia Specifica per battuta è calcolata con la seguente formulazione:

$$Q = M^2 H / A \delta (M + m)$$

dove:

M = Peso della Massa Battente

GHOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

M' = Peso delle Aste
 H = Altezza della Caduta Libera
 A = Area di Base della Punta Conica
 δ = Avanzamento della Punta Conica

Una sintesi delle caratteristiche principali delle Prove Penetrometriche Dinamiche Continue della tipologia DPM, denominate "DPM-1", "DPM-2" eseguite è riportata di seguito.

CODICE	COORDINATE GEOGRAFICHE (ED50)		UBICAZIONE	PROFONDITA'	DATA
	LATITUDINE	LONGITUDINE			
"DPM-1"	40,411555° NORD	17,808090° EST	CAMPO FOTVOLTAICO	0,90 m	19/12/2020
"DPM-2"	40,403454° NORD	17,814027° EST	CAMPO FOTVOLTAICO	2,20 m	19/12/2020

La situazione del sottosuolo in corrispondenza del sito di intervento è caratterizzata dalla presenza, al di sotto della COLTRE SUPERFICIALE, composta da TERRENO VEGETALE oppure da MATERIALI DERIVANTI DA PROCESSI DI DISFACIMENTO ORIGINATISI IN POSTO AD OPERA DEGLI AGENTI ESOGENI ("COLTRE ELUVIALE"), del SUBSTRATO GEOLOGICO, composto da CALCARI DOLOMITICI E DOLOMIE, IN STRATI AVENTI SPESSORE DA CENTIMETRICO A DECIMETRICO, TALORA IN STRATI A BANCHI DI SPESSORE METRICO, DA ORIZZONTALI A SUBORIZZONTALI, DI COLORE A VARIE TONALITA' DI GRIGIO in corrispondenza per i Lotti NN. 3, 4 e 5, da SABBIE CALCAREE DI COLORE DAL GRIGIO SCURO ALL'AZZURROGNOLO E DALL'AVANA AL GIALLOGNOLO, IN STRATI DA CENTIMETRICI A DECIMETRICI, VARIAMENTE CEMENTATE, CON INTERCALAZIONI DI CALCARI TIPO PANCHINA in corrispondenza dei Lotti NN. 1 e 2 oppure da SABBIE E SABBIE ARGILLOSE DI COLORE DAL GRIGIO SCURO ALL'AZZURROGNOLO E DALL'AVANA AL GIALLOGNOLO, IN STRATI FINO A CENTIMETRICI, CARATTERIZZATE DA INTERCALAZIONI DI STRATI CEMENTATI IN BANCHI DI ARENARIE E DI CALCARENITI E TALORA DA CALCARI TIPO PANCHINA in corrispondenza dei Lotti NN. 3, 4 e 5.

Le proprietà fisiche – meccaniche e geotecniche del SUBSTRATO GEOLOGICO, che caratterizza il Modello Geologico in corrispondenza dell'area in esame, sono state determinate con l'utilizzo delle seguenti correlazioni:

PARAMETRI GEOTECNICI	CORRELAZIONI
γ = PESO DI VOLUME	MEYERHOF
γ_{sat} = PESO DI VOLUME SATURO	TERZAGHI E PECK
Q_c = RESISTENZA ALLA PUNTA DEL PENETROMETRO STATICO	ROBERTSON
DR = DENSITÀ RELATIVA	SCHULTZE E MENZENBACH
K_o = COEFFICIENTE DI SOTTOFONDO ALLA WINCLER	NAVFAC
ϕ' = ANGOLO DI ATTRITO DRENATO DI PICCO	SCHMERTMANN
ν = COEFFICIENTE DI POISSON	ASSOCIAZIONE GEOTECNICA ITALIANA
E_y = MODULO DI YOUNG	SCHULTZE E MENZENBACH
G = MODULO DI DEFORMAZIONE AL TAGLIO	ROBERTSON E CAMPANELLA

Il SUBSTRATO GEOLOGICO è associabile a un Suolo di Fondazione Incoerente, caratterizzato dall'andamento a picchi contrapposti delle letture, con una alternanza di alti valori di numero di colpi necessari all'infissione della punta con letture più basse, durante l'esecuzione delle Prove Penetrometriche Dinamiche Continue della tipologia DPM, denominate "DPM-1", "DPM-2", rappresentato da MATERIALI DOTATI DI PESO PROPRIO (γX_m) = *Peso di Volume*

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

“Medio(X_m)” = 2,14 t/mc e $\gamma_{sat}(X_m)$ = Peso di Volume Saturo “Medio(X_m)” = 2,18 t/mc), DA MODERATAMENTE ADDENSATI ($DR(X_m)$ = Densità Relativa “Media(X_m)” = 64,50 %), A ADDENSATI ($DR(X_m)$ = Densità Relativa “Media(X_m)” = 88,15 %), CARATTERIZZATI DA VALORI DI RESISTENZA AL TAGLIO DA ALTI ALTI ($\phi'(X_m)$ = Angolo di Attrito Drenato “Medio(X_m)” = 40,223°) A MOLTO ALTI ($\phi'(X_m)$ = Angolo di Attrito Drenato “Medio(X_m)” = 44,50°) E DA POCO COMPRESSIBILI ($ko(X_m)$ = Coefficiente di Sottofondo alla Wincler “Medio(X_m)” = 5,75 kg/cm²; $\sigma(X_m)$ = Modulo di Poisson “Medio(X_m)” = 0,29; $E'(X_m)$ = Modulo di Young “Medio(X_m)” = 366,50 kg/cm², $G(X_m)$ = Modulo di Resistenza al Taglio “Medio(X_m)” = 1.018,90 kg/cm²) A MOLTO POCO COMPRESSIBILI ($ko(X_m)$ = Coefficiente di Sottofondo alla Wincler “Medio(X_m)” = 11,93 kg/cm²; $\sigma(X_m)$ = Modulo di Poisson “Medio(X_m)” = 0,20; $E'(X_m)$ = Modulo di Young “Medio(X_m)” = 742,80 kg/cm², $G(X_m)$ = Modulo di Resistenza al Taglio “Medio(X_m)” = 1.762,33 kg/cm²).

Le proprietà fisiche – meccaniche e geotecniche dei Suoli di Fondazione che costituiscono il Volume Significativo in corrispondenza dell’area in esame sono fortemente legate al loro grado di addensamento; di conseguenza i valori associati alle proprietà geotecniche devono essere considerati solamente come una loro stima. Per esempio il SUBSTRATO GEOLOGICO composto da CALCARI DOLOMITICI E DOLOMIE è generalmente degradato e a partire dalla parte integra e procedendo verso l’alto si passa più o meno gradualmente a materiali sostanzialmente in sede ma alterati e rimaneggiati superficialmente e con giunti allentati, caratterizzati da valori di stato di addensamento variabili e anche molto scarsi, che determinano per i Suoli di Fondazione scadenti proprietà fisiche – meccaniche e geotecniche.

3.2.1.C) SCHEMA DEL MODELLO GEOLOGICO

Lo Schema del Modello Geologico, rappresentativo della situazione del sottosuolo in corrispondenza del sito di intervento, contenente la natura e le proprietà fisiche – meccaniche e geotecniche dei Suoli di Fondazione, è riportato di seguito:

» Descrizione: MATERIALI DOTATI DI PESO PROPRIO, ADDENSATI, CARATTERIZZATI DA ALTI VALORI DI RESISTENZA AL TAGLIO E POCO COMPRESSIBILI
Comportamento Geotecnico: INCOERENTE
∇ PROFONDITA’: Variabile → Da circa -0,80 m dal piano campagna attuale in corrispondenza della Prova Penetrometrica Dinamica Continua della tipologia DPM, denominata “DPM-1” → Da circa -0,90 m dal piano campagna attuale in corrispondenza della Prova Penetrometrica Dinamica Continua della tipologia DPM, denominata “DPM-2”
∇ SPESSORE: Volume Significativo
■ PARAMETRI GEOTECNICI MEDI:
$\gamma(X_m)$ = Peso di Volume “Medio (X_m)” = 2,14 t/mc
$\gamma_{sat}(X_m)$ = Peso di Volume Saturo “Medio (X_m)” = 2,18 t/mc
$N_{SPT}(X_m)$ = Numero di Colpi “Medio (X_m)” della Penetrometria Dinamica Discontinua del tipo SPT = 31,00
$Q_c(X_m)$ = Resistenza alla Punta “Medio (X_m)” del Penetrometro Statico = 124,00 kg/cm ²
$DR(X_m)$ = Densità Relativa “Media(X_m)” = 64,50 %
$ko(X_m)$ = Coefficiente di Sottofondo alla Wincler “Medio(X_m)” = 5,75 kg/cm ²
$\phi'(X_m)$ = Angolo di Attrito Drenato “Medio(X_m)” = 40,23°
$\sigma(X_m)$ = Modulo di Poisson “Medio(X_m)” = 0,29
$E'(X_m)$ = Modulo di Young “Medio (X_m)” = 366,50 kg/cm ²
$G(X_m)$ = Modulo di Resistenza al Taglio “Medio(X_m)” = 1.018,90 kg/cm ²

GHOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL’INGEGNERIA E ALL’AMBIENTE
VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

3.2.2) PROGETTO INVENTARIO FENOMENI FRANOSI ITALIANI (*IFFI*)

Il Progetto Inventario Fenomeni Franosi Italiani (*IFFI*) legato all'impulso dato al campo della Difesa del Suolo dai disastrosi eventi che hanno colpito i comuni di Sarno (SA), di Siano (AV), di Quindici (SA), di Braciliano (SA) e di San Felice a Cancellò (CE) in Campania il 05/05/1998, costituisce il primo inventario omogeneo e aggiornato dei Fenomeni Franosi sull'intero territorio nazionale. La banca dati e le cartografie del Progetto Inventario Fenomeni Franosi Italiani (*IFFI*) forniscono un quadro completo sulla distribuzione dei Fenomeni Franosi sull'intero territorio nazionale secondo procedure standardizzate e realizza un Sistema Informativo Territoriale nazionale contenente le informazioni sui Fenomeni Franosi censiti in Italia, offrendo uno strumento conoscitivo di base per la pianificazione territoriale e la programmazione degli interventi di Difesa del Suolo.

Il Progetto Inventario Fenomeni Franosi Italiani (*IFFI*) non individua Fenomeni Franosi in corrispondenza del sito di intervento.

■ PROGETTO INVENTARIO FENOMENI FRANOSI ITALIANI (IFFI)



PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia



Punto Identificativo del Fenomeno Franoso (PIFF)

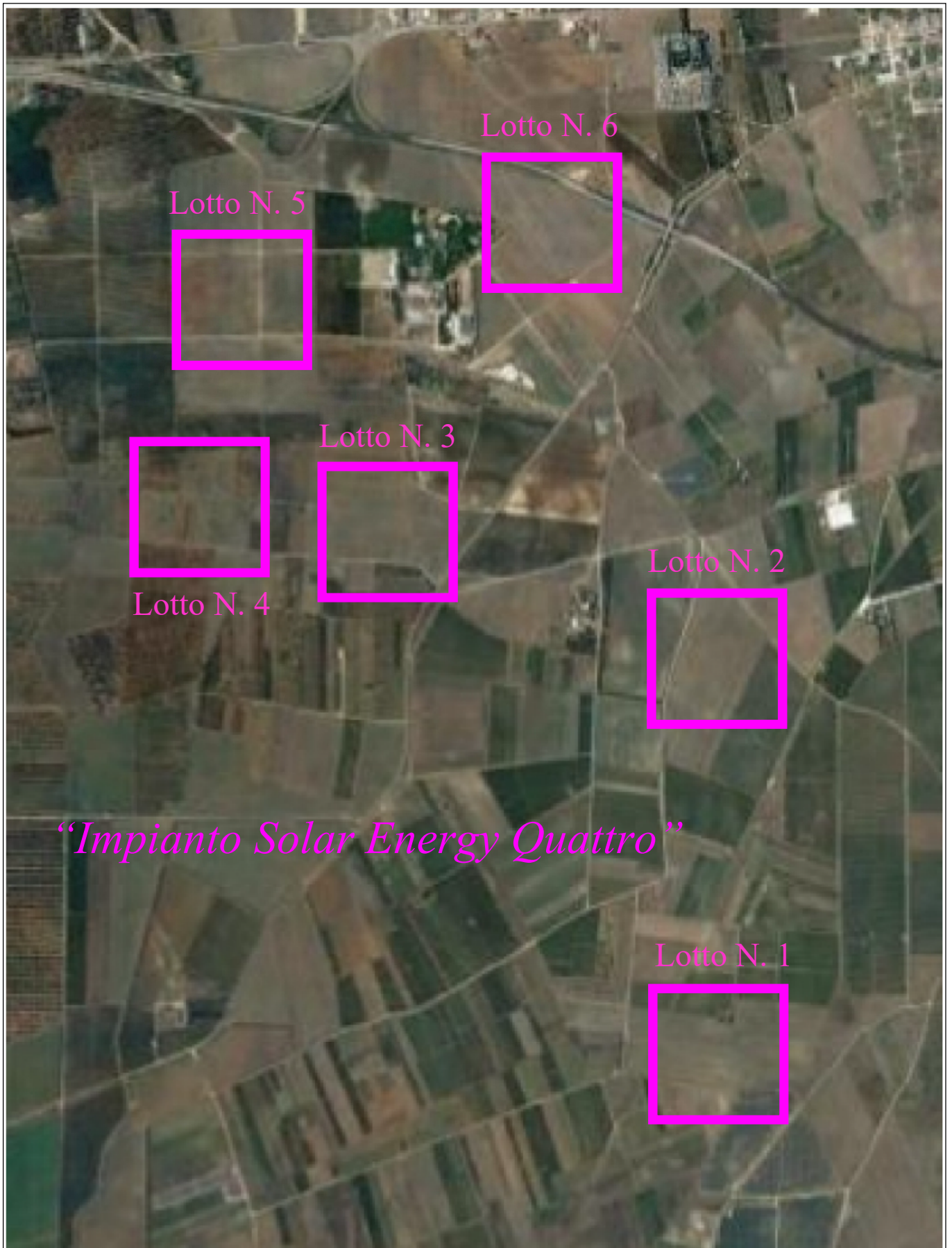
- Scheda frane di 1o Livello
- Scheda frane di 2o Livello
- Scheda frane di 3o Livello

Tipologia di frana

- Crollo / ribaltamento
- Scivolamento rotazionale / traslativo
- Espansione
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Sprofondamento
- Complesso
- n.d.
- DGPV
- Aree soggette a crolli / ribaltamenti diffusi
- Aree soggette a sprofondamenti diffusi
- Aree soggette a frane superficiali diffuse
- ➔ Frane lineari

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)



GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

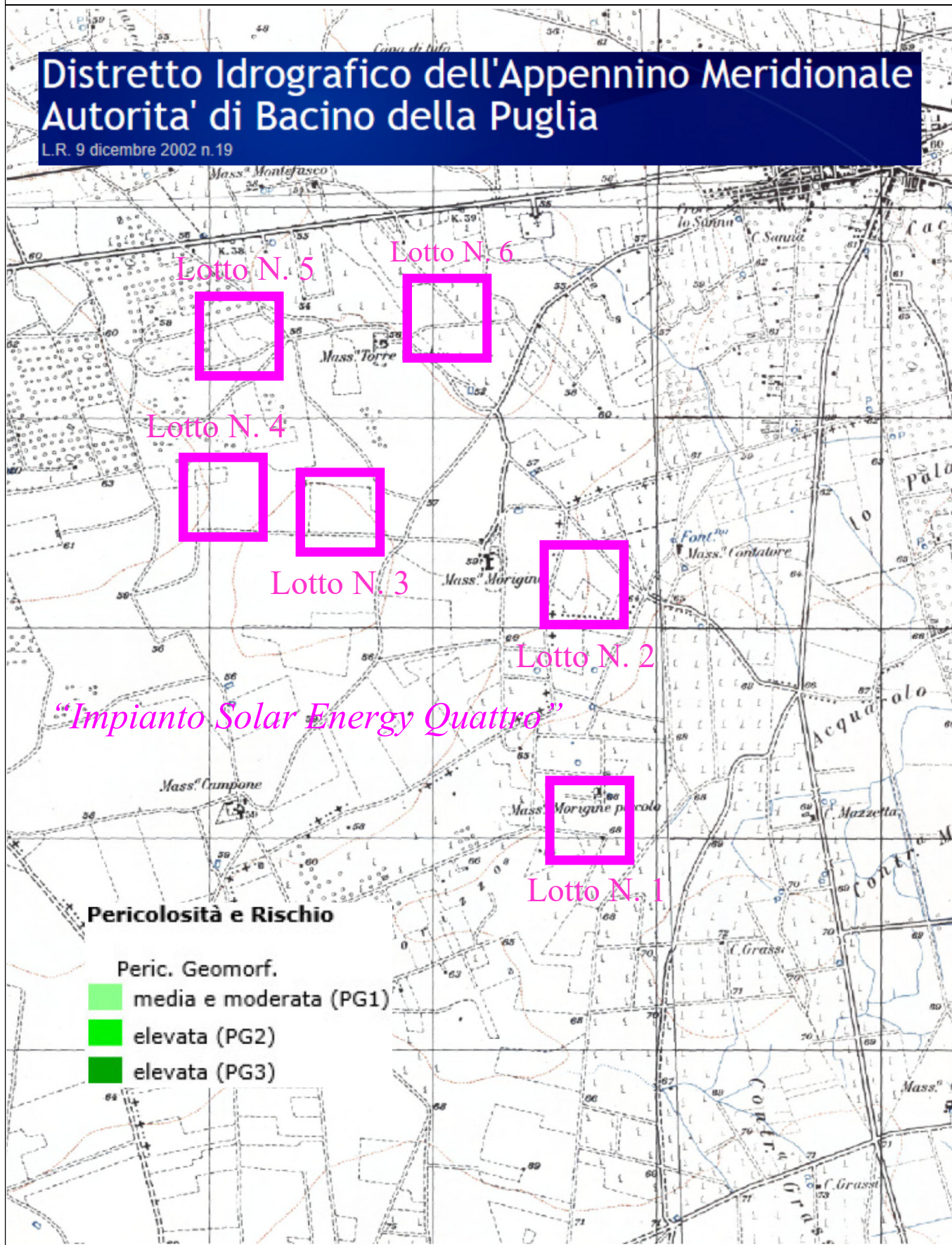
3.2.3) PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (*PAI*) E PIANO STRALCIO DI DIFESA DALLE ALLUVIONI (*PSDA*) DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO MERIDIONALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELLA PUGLIA

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (*PAI*) e il Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (*PSDA*) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale dell'Autorità di Bacino della Puglia derivano dall'applicazione della Legge N. 183 del 18/05/1989: NORME PER IL RIASSETTO ORGANIZZATIVO E FUNZIONALE DELLA DIFESA DEL SUOLO emanata immediatamente dopo i disastrosi eventi che hanno colpito i comuni di Sarno (SA), di Siano (AV), di Quindici (SA), di Braciliano (SA) e di San Felice a Cancelli (CE) il 05/05/1998. Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (*PAI*) e il Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (*PSDA*) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale dell'Autorità di Bacino della Puglia sono uno strumento di natura normativa, contenente un quadro di informazioni organizzate, omogenee e aggiornate, in continuo ampliamento e approfondimento, che descrivono lo stato qualitativo e quantitativo del territorio e evidenziano le criticità e le situazioni di emergenza di Difesa del Suolo e di natura programmatica, contenente l'elaborazione degli interventi di Difesa del Suolo, individuati sulla base delle priorità e delle risorse disponibili. Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (*PAI*) e il Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (*PSDA*) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale dell'Autorità di Bacino della Puglia costituiscono il quadro di riferimento normativo e programmatico al quale tutti i provvedimenti autorizzativi devono adeguarsi. Le Norme Tecniche di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (*PAI*) e del Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (*PSDA*) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale dell'Autorità di Bacino della Puglia definiscono la modalità di utilizzo del territorio e gli interventi consentiti e non consentiti.

Le cartografie del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (*PAI*) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale dell'Autorità di Bacino della Puglia contengono le perimetrazioni delle aree a differente Pericolosità da Frana. La Carta della Pericolosità fornisce la distribuzione delle aree a differente grado di Pericolosità da Frana, distinte in tre categorie, ordinate secondo classi a pericolosità crescente, da "Moderata", a "Elevata" e a "Molto Elevata", indicate con le sigle "PG1", "PG2" e "PG3", disegnate utilizzando un retino colorato dal verde chiaro al verde scuro.

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (*PAI*) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale dell'Autorità di Bacino della Puglia non individua aree caratterizzate da Pericolosità da Frana in corrispondenza del sito di intervento.

■ PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO MERIDIONALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELLA PUGLIA: "CARTA DELLA PERICOLOSITÀ"



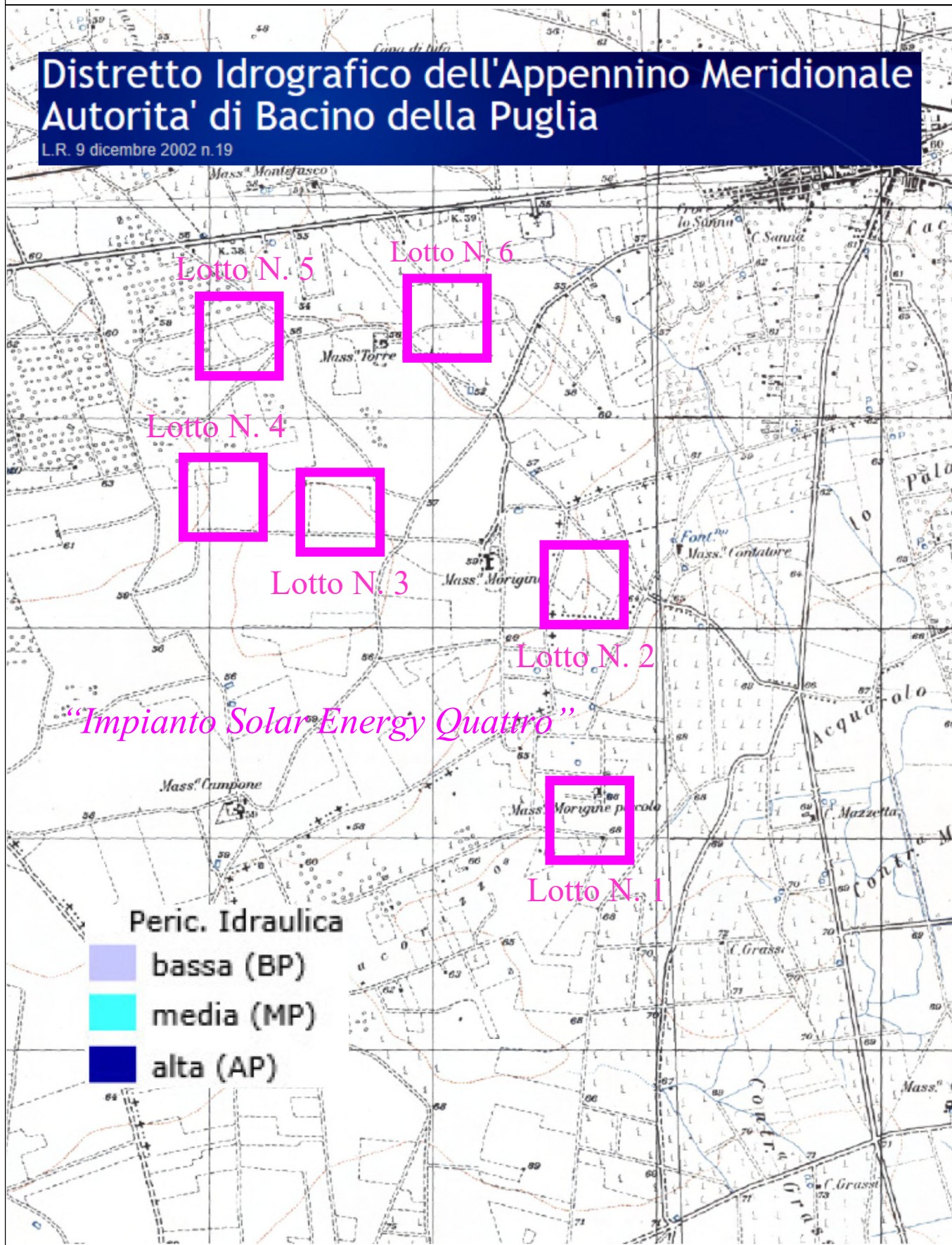
GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

Le Cartografie del Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (*PSDA*) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale dell'Autorità di Bacino della Puglia contengono le perimetrazioni delle aree di differente Pericolosità Idraulica. La Pericolosità Idraulica è riferita alla determinazione delle differenti condizioni di massima piena ricavate utilizzando i metodi scientifici dell'Idraulica. La Carta della Pericolosità fornisce la distribuzione territoriale delle aree a differente grado di Pericolosità Idraulica, distinte in tre categorie, ordinate secondo classi a pericolosità crescente, da "Bassa", a "Media" e a "Alta", indicate con le sigle "BP", "MP" e "AP", disegnate utilizzando un retino colorato dal blu chiaro al blu scuro.

Il Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (*PSDA*) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale dell'Autorità di Bacino della Puglia non individua aree a Pericolosità Idraulica in corrispondenza del sito di intervento.

■ PIANO STRALCIO DI DIFESA DALLE ALLUVIONI (PSDA) DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO MERIDIONALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELLA PUGLIA: "CARTA DELLA PERICOLOSITÀ"



GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

4) RAPPORTO DI SINTESI

■ ELABORATO:	RELAZIONE GEOLOGICA
■ LAVORI DI:	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 44.291,52 kW E DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 40.000,00 kW DENOMINATO "IMPIANTO SOLAR ENERGY QUATTRO",
■ COMMITTENTE	SOCIETA' SOLAR ENERGY QUATTRO S.r.l.
■ UBICAZIONE:	STRADA PER AVETRANA - SALICE SALENTINO (LE), GUAGNANO (LE), SAN PANCRAZIO SALENTINO (BR)
■ MODELLO GEOLOGICO	<p>■ GEOLOGIA STRUTTURALE E STRATIGRAFICA: Il sito di intervento è ubicato in corrispondenza della Pianura Messapica, costituita da un'impalcatura di formazioni di natura calcarea e dolomitica di età cretacea, formatasi in un ambiente di sedimentazione di mare profondo, sulla quale poggiano, formazioni di natura calcarenitica e argillosa – sabbiosa, variamente spesse e estese, formati in un ambiente di sedimentazione di mare basso, legate ai cicli trasgressivi e regressivi marini di età pliocenica-pleistocenica. L'unità litostratigrafica più antica in affioramento in corrispondenza dell'area in esame è la DOLOMIA DI GALATINA di età cretacea. Le CALCARENITI DEL SALENTO di età da pliocenica a pleistocenica coprono, in discordanza e in discontinuità stratigrafica e con contatto erosivo, le formazioni più antiche di natura calcarea e dolomitica cretacee. La FORMAZIONE DI GALLIPOLI, in discordanza stratigrafica con le formazioni più antiche di natura calcarea e dolomitica cretacee oppure di natura calcarenitica di età dal pliocene al pleistocene, costituisce l'unità litostratigrafica di età pliocenica maggiormente diffusa in corrispondenza dell'area in esame. I DEPOSITI FLUVIO-LACUSTRI e le COPERTURE ELUVIALI, in prevalenza composte dalle TERRE ROSSE, sono le formazioni oloceniche in affioramento in corrispondenza del sito di intervento.</p> <p>■ GEOMORFOLOGIA: La Pianura Messapica è caratterizzata dalla presenza di zone di alto strutturale, corrispondenti a dorsali e ripiani, a sommità da pianeggiante a sub-pianeggiante, in prevalenza allungate in direzione Est-Ovest, che raramente superano di qualche decina di metri le zone circostanti, strutturalmente depresse e pianeggianti. Le scarpate che raccordano le zone di alto strutturale alle zone strutturalmente depresse, in prevalenza allungate in direzione Nord-Sud, anche se generalmente hanno altezze trascurabili e inclinazioni ridotte, spiccano in maniera evidente in un paesaggio molto dolce, caratterizzato da superfici pianeggianti e sub-pianeggianti. La presenza di zone di alto strutturale e di zone strutturalmente depresse favorisce gli allagamenti, determinati dalle acque meteoriche e dalle acque di scorrimenti e di infiltrazione superficiale, talora anche molto estesi e che esercitano un forte condizionamento sullo sviluppo delle attività antropiche.</p> <p>■ IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA: Il Reticolo Idrografico di Superficie è molto ridotto e localmente assente, a causa delle caratteristiche delle unità litostratigrafiche in affioramento in corrispondenza della Pianura Messapica, dotate di elevata porosità oppure fortemente fessurate e fratturate ed è rappresentato da brevi e poco profonde incisioni, dove l'acqua scorre solamente in occasione delle precipitazioni di maggiore durata oppure di forte intensità. La Pianura Messapica, dove in affioramento è caratterizzata da formazioni di natura calcarea e dolomitica di età cretacea, presenta un forte sviluppo di fenomenici carsici, che determinano la formazione di doline e di inghiottitoi. I fenomeni carsici contribuiscono all'alimentazione della Falda Acquifera Profonda è ubicata all'interno delle formazioni di natura calcarea e dolomitica di età cretacea, interessate da numerose fratture, che determinano una vera e propria fitta rete a circolazione idriche, a elementi intercomunicanti tra di loro. La Falda Acquifera Superficiale, che risulta</p>

■ GEOLOGIA GENERALE

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

	<p>avere una rilevanza molto ridotta rispetto alla Falda Acquifera Profonda, ha uno spessore e una estensione variabile in funzione delle caratteristiche delle formazioni di natura calcarenitica e argillosa – sabbiosa di età da pliocenica-pleistocenica a pleistocenica che la ospitano.</p>
<p style="text-align: center;">■ GEOLOGIA DI DETTAGLIO</p>	<p style="text-align: center;">■ INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE</p> <p>■ CRITERI GENERALI: La definizione della natura, della profondità, dello spessore e delle proprietà fisiche – meccaniche e geotecniche dei Suoli di Fondazione che costituiscono il Modello Geologico in corrispondenza dell’area in esame è stata determinata in maniera diretta oppure in maniera indiretta attraverso l’esecuzione delle seguenti INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE: ⇒ N. 2 Prove Penetrometriche Dinamiche Continue della tipologia DPM, denominate “DPM-1”, “DPM-2”</p> <p>■ NATURA DEI SUOLI DI FONDAZIONE: La situazione del sottosuolo in corrispondenza del sito di intervento è caratterizzata dalla presenza, al di sotto della COLTRE SUPERFICIALE, composta da TERRENO VEGETALE oppure da MATERIALI DERIVANTI DA PROCESSI DI DISFACIMENTO ORIGINATISI IN POSTO AD OPERA DEGLI AGENTI ESOGENI (“COLTRE ELUVIALE”), del SUBSTRATO GEOLOGICO, composto da CALCARI DOLOMITICI E DOLOMIE, IN STRATI AVENTI SPESSORE DA CENTIMETRICO A DECIMETRICO, TALORA IN STRATI A BANCHI DI SPESSORE METRICO, DA ORIZZONTALI A SUBORIZZONTALI, DI COLORE A VARIE TONALITA’ DI GRIGIO in corrispondenza per i Lotti NN. 3, 4 e 5, da SABBIE CALCAREE DI COLORE DAL GRIGIO SCURO ALL’AZZURROGNOLO E DALL’AVANA AL GIALLOGNOLO, IN STRATI DA CENTIMETRICI A DECIMETRICI, VARIAMENTE CEMENTATE, CON INTERCALAZIONI DI CALCARI TIPO PANCHINA in corrispondenza dei Lotti NN. 1 e 2 oppure da SABBIE E SABBIE ARGILLOSE DI COLORE DAL GRIGIO SCURO ALL’AZZURROGNOLO E DALL’AVANA AL GIALLOGNOLO, IN STRATI FINO A CENTIMETRICI, CARATTERIZZATE DA INTERCALAZIONI DI STRATI CEMENTATI IN BANCHI DI ARENARIE E DI CALCARENITI E TALORA DA CALCARI TIPO PANCHINA in corrispondenza dei Lotti NN. 3, 4 e 5.</p> <p>■ VALORI FISICI – MECCANICI E GEOTECNICI MEDI (X_m) DEI SUOLI DI FONDAZIONE: Il SUBSTRATO GEOLOGICO è associabile a un Suolo di Fondazione Incoerente, caratterizzato dall’andamento a picchi contrapposti delle letture, con una alternanza di alti valori di numero di colpi necessari all’infissione della punta con letture più basse, durante l’esecuzione delle Prove Penetrometriche Dinamiche Continue della tipologia DPM, denominate “DPM-1”, “DPM-2”, rappresentato da MATERIALI DOTATI DI PESO PROPRIO ($\gamma(X_m) = \text{Peso di Volume “Medio}(X_m)” = 2,14 \text{ t/mc}$ e $\gamma_{sat}(X_m) = \text{Peso di Volume Saturo “Medio}(X_m)” = 2,18 \text{ t/mc}$), DA MODERATAMENTE ADDENSATI ($DR(X_m) = \text{Densità Relativa “Media}(X_m)” = 64,50 \%$), A ADDENSATI ($DR(X_m) = \text{Densità Relativa “Media}(X_m)” = 88,15 \%$), CARATTERIZZATI DA VALORI DI RESISTENZA AL TAGLIO DA ALTI ALTI ($\phi'(X_m) = \text{Angolo di Attrito Drenato “Medio}(X_m)” = 40,223^\circ$) A MOLTO ALTI ($\phi'(X_m) = \text{Angolo di Attrito Drenato “Medio}(X_m)” = 44,50^\circ$) E DA POCO COMPRESSIBILI ($k_o(X_m) = \text{Coefficiente di Sottofondo alla Wincler “Medio}(X_m)” = 5,75 \text{ kg/cm}^2$; $\sigma(X_m) = \text{Modulo di Poisson “Medio}(X_m)” = 0,29$; $E'(X_m) = \text{Modulo di Young “Medio}(X_m)” = 366,50 \text{ kg/cm}^2$, $G(X_m) = \text{Modulo di Resistenza al Taglio “Medio}(X_m)” = 1.018,90 \text{ kg/cm}^2$) A MOLTO POCO COMPRESSIBILI ($k_o(X_m) = \text{Coefficiente di Sottofondo alla Wincler “Medio}(X_m)” = 11,93 \text{ kg/cm}^2$; $\sigma(X_m) = \text{Modulo di Poisson “Medio}(X_m)” = 0,20$; $E'(X_m) = \text{Modulo di Young “Medio}(X_m)” = 742,80 \text{ kg/cm}^2$, $G(X_m) = \text{Modulo di Resistenza al Taglio “Medio}(X_m)” = 1.762,33 \text{ kg/cm}^2$).</p>

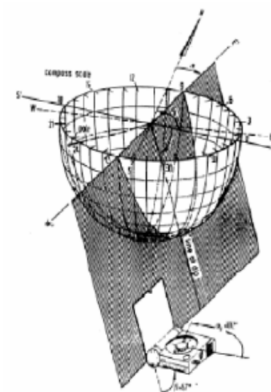
GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL’INGEGNERIA E ALL’AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

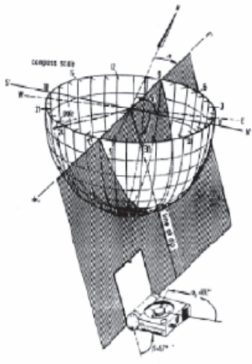
	<p>■ PROGETTO INVENTARIO FENOMENI FRANOSI ITALIANI (<i>IFFI</i>): Non indica Fenomeni Franosi in corrispondenza del sito di intervento.</p> <p>■ PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (<i>PAI</i>) DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO MERIDIONALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELLA PUGLIA: Non indica aree a Pericolosità da Frana in corrispondenza del sito di intervento.</p> <p>■ PIANO STRALCIO DI DIFESA DALLE ALLUVIONI (<i>PSDA</i>) DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO MERIDIONALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELLA PUGLIA: Non indica aree a Pericolosità Idraulica in corrispondenza del sito di intervento.</p>
--	--

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti.

Vasto, il DICEMBRE 2020



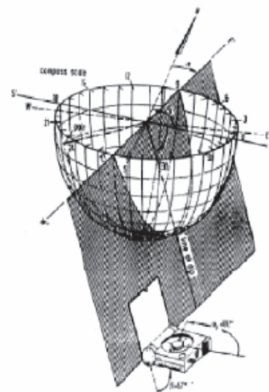
GEOLOGO VINCENZO TIRACCHIA



GEOLOGO VINCENZO TIRACCHIA
TELEFONO: 0873/368286
FAX: 085/7992716
CELLULARE: 338/4877044
CODICE FISCALE: TRC VCN 72L29 G388F
PARTITA IVA: 01903680690
E-MAIL: geostudiovt@yahoo.it

Allegati

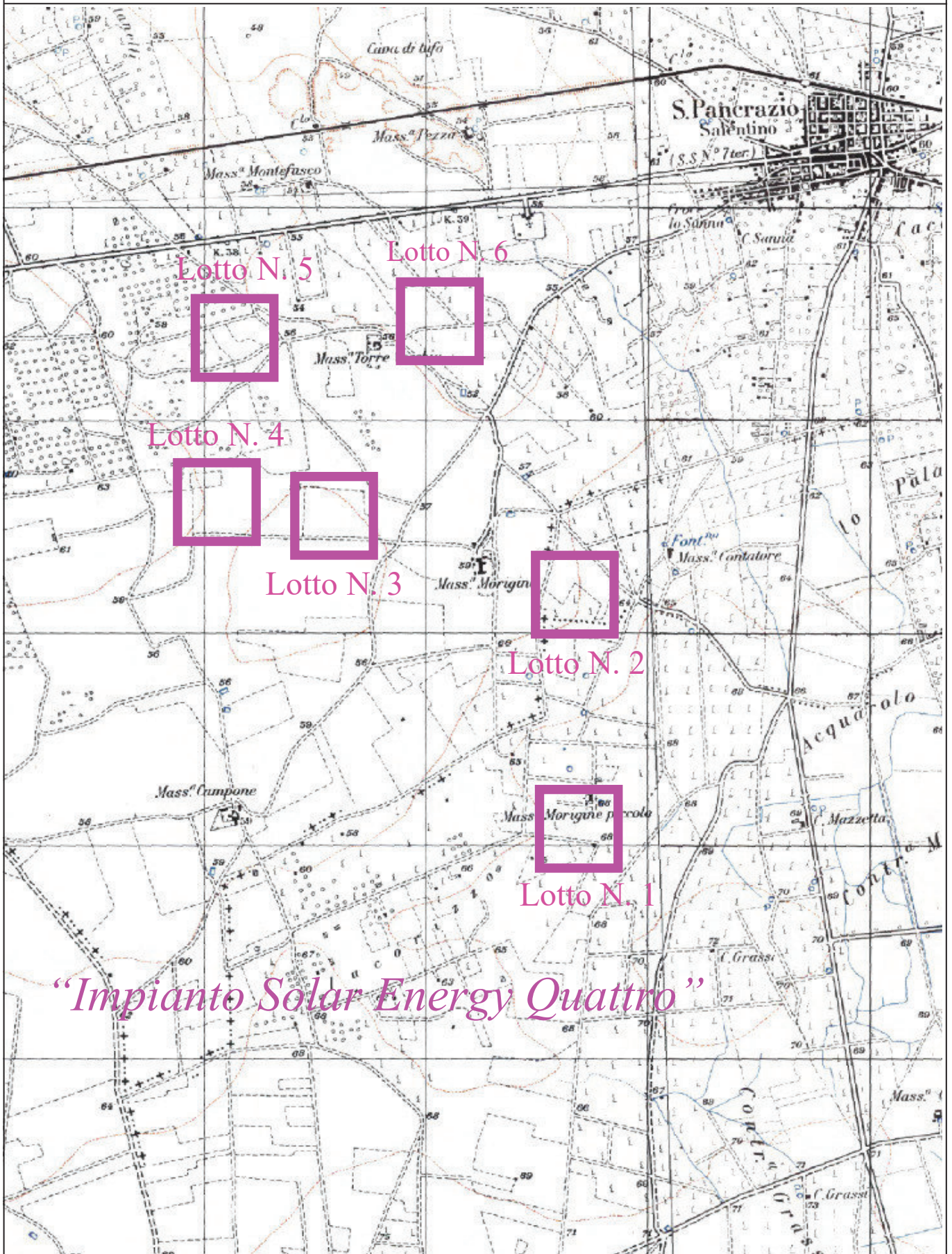
- a) COROGRAFIA
- b) ORTOFOTOCARTA
- c) CARTA GEOLOGICA
- d) CARTA DELLE INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE
- e) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATA "DPM-1": NUMERO DI COLPI – RESISTENZA DINAMICA ALLA ROTTURA – INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
- f) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATA "DPM-2": NUMERO DI COLPI – RESISTENZA DINAMICA ALLA ROTTURA – INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
- g) CARATTERISTICHE TECNICHE E STRUMENTALI DELLA PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATE "DPM-1", "DPM-2"
- h) RISULTATI DELLA PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATE "DPM-1", "DPM-2"



GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

a) COROGRAFIA



“Impianto Solar Energy Quattro”

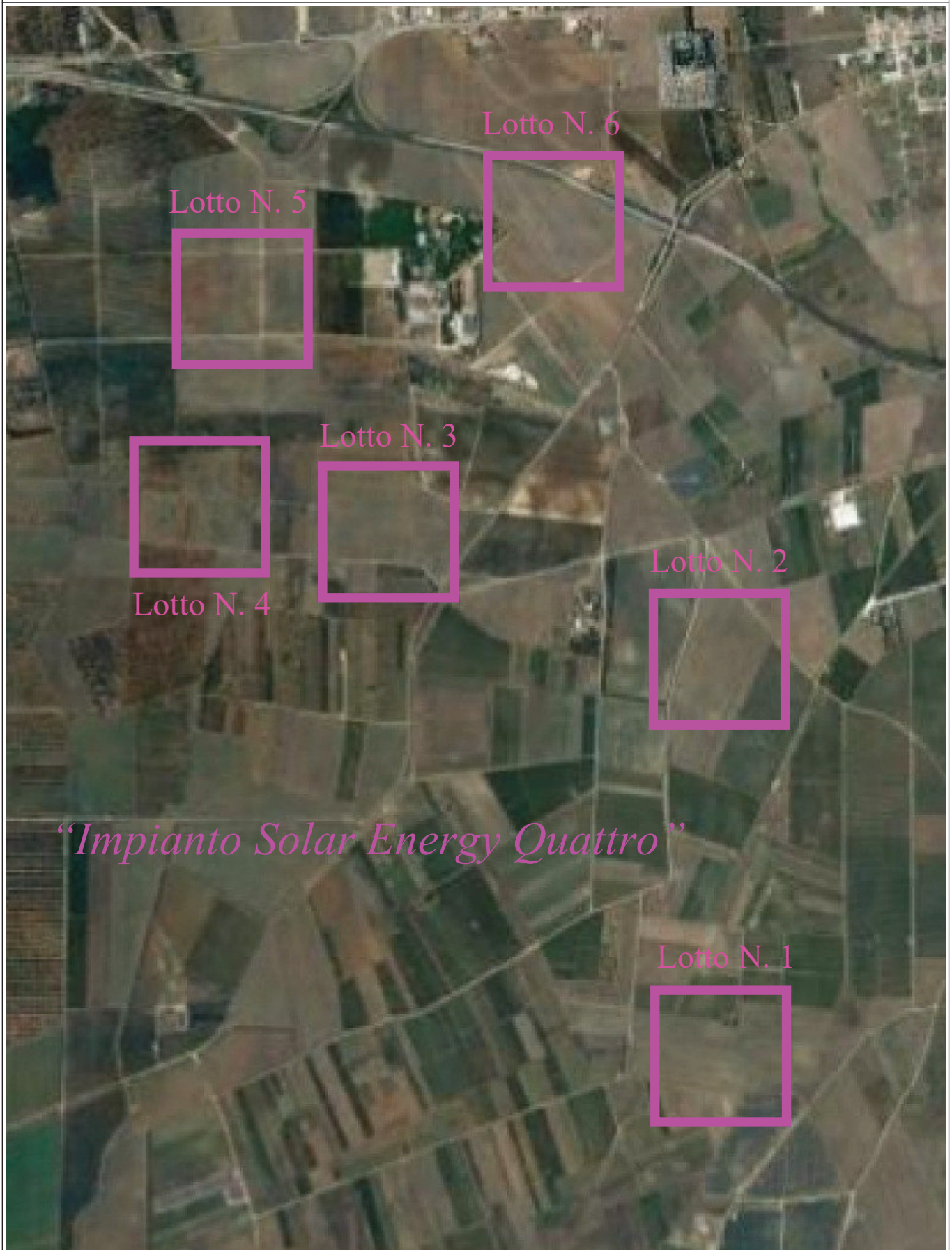
GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE

VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)

VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

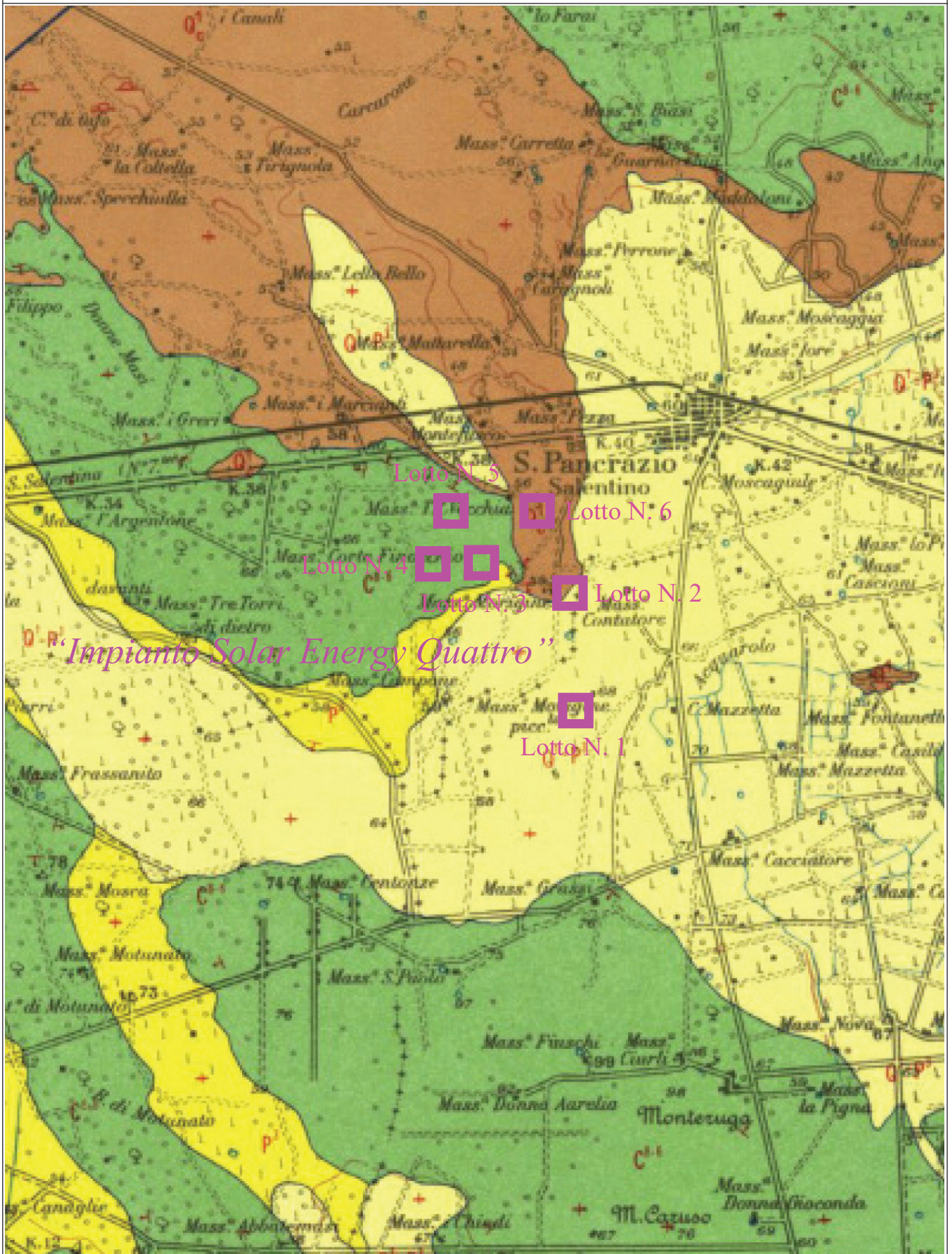
b) ORTOFOTOCARTA



GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

c) CARTA GEOLOGICA



GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)



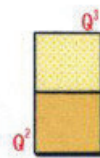
Depositi eluviali principali e di "terra rossa".



Sabbie, sabbie argillose e limi grigi lagunari-palustri recenti.

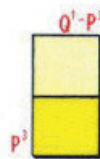


Sabbie argillose giallastre, talora debolmente cementate, in strati di qualche cm. di spessore, che possono inferiormente a sabbie argillose e argille grigio-azzurrastre (Q_1^s); spesso l'unità ha intercalati banchi arenacei e calcarenitici ben cementati (Q_1^c). Nelle sabbie più elevate si notano talora *Cassidulina laevigata* D'ORB., *carinata* SILV., *Bulimina marginata* D'ORB., *Ammonia beccarii* (LIN.), *Ammonia perlucida* (HER. ALL. EARL.) (PLEISTOCENE). Nelle sabbie argillose ed argille sottostanti, accanto a *Arctica islandica* (LIN.), *Chlamys septemradiata* MULL. ed altri molluschi, sono frequenti: *Hyalinea balthica* (SCHR.), *Cassidulina laevigata* D'ORB., *carinata* SILV., *Bulimina marginata* D'ORB., *Bolivina catanensis* SEG. (CALABRIANO). FORMAZIONE DI GALLIPOLI.



(Q_2^c) Calcareniti e calcari tipo panchina, con ricca fauna non indicativa a *Elphidium crispum* (LIN.), *Bulimina marginata* D'ORB., *Cassidulina laevigata* D'ORB. var. *carinata* SILV., *Uvigerina peregrina* CUSH., *Sphaeroidina bulloides* D'ORB., *Cibicides boueanus* (D'ORB.), *Cibicides floridanus* (CUSH.) In trasgressione su (Q_1^c), oppure sulle formazioni cretache. In base ai rapporti stratigrafici, questo livello è attribuibile al Pleistocene.

(Q_2^s) Calcari bioclastici ben cementati ricchi di fossili non indicativi: *Elphidium complanatum* (D'ORB.), *E. crispum* (LIN.), *Discorbis orbicularis* (TERQ.), *Ammonia beccarii* (LIN.), *Cibicides floridanus* (CUSH.). In trasgressione su (P^3) oppure sul Cretaceo. In base ai rapporti stratigrafici, questo livello è attribuibile al Pleistocene.



(Q_1^s - P^3) Sabbie calcaree poco cementate, con intercalati banchi di panchina; sabbie argillose grigio-azzurre. Verso l'alto associazione calabriana: *Hyalinea balthica* (SCHR.), *Cassidulina laevigata* D'ORB. var. *carinata* SILV., *Bulimina marginata* D'ORB., *Ammonia beccarii* (LIN.) (CALABRIANO-PLIOCENE SUP.?) In trasgressione sulle formazioni più antiche.

(P^3) Calcareniti, calcari tipo panchina, calcareniti argillose giallastre. Macrofauna a Corelli, Cirripedi, Molluschi, Echinidi, Crostacei tra cui *Cancer sismondai* MEY. var. *antiatina* MAX. Microfauna ad Ostracodi e Foraminiferi: *Bulimina marginata* D'ORB., *Cassidulina laevigata* D'ORB. var. *carinata* SILV., *Discorbis orbicularis* (TERQ.), *Cibicides ungerianus* (D'ORB.), *C. lobatulus* (WALK. e JAC.), *Globigerinoides ruber* (D'ORB.), *G. sacculifer* (BRADY), *Orbulina universa* D'ORB., *Hastigerina aequilateralis* (BRADY) (PLIOCENE SUP.-MEDIO?). In trasgressione sulle formazioni più antiche.



Calcari dolomitici e dolomie grigio-nocciola, a frattura irregolare, calcari grigio-chiari. Microfossili non molto frequenti: *Thaumatoporella* sp., *Praeglobotruncana stephani stephani* (GAND.), *P. stephani turbinata* (REICH.), *Rotalipora appenninica appenninica* (RENZ), *R. cf. reicheli* (MORN.), *Nummoloculina* sp. (CENOMANIANO SUP. e forse TURONIANO). DOLOMIE DI GALATINA con passaggio graduale al CALCARE DI ALTAMURA (verso Nord e verso Ovest).

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 - 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A - 66054, VASTO (CH)

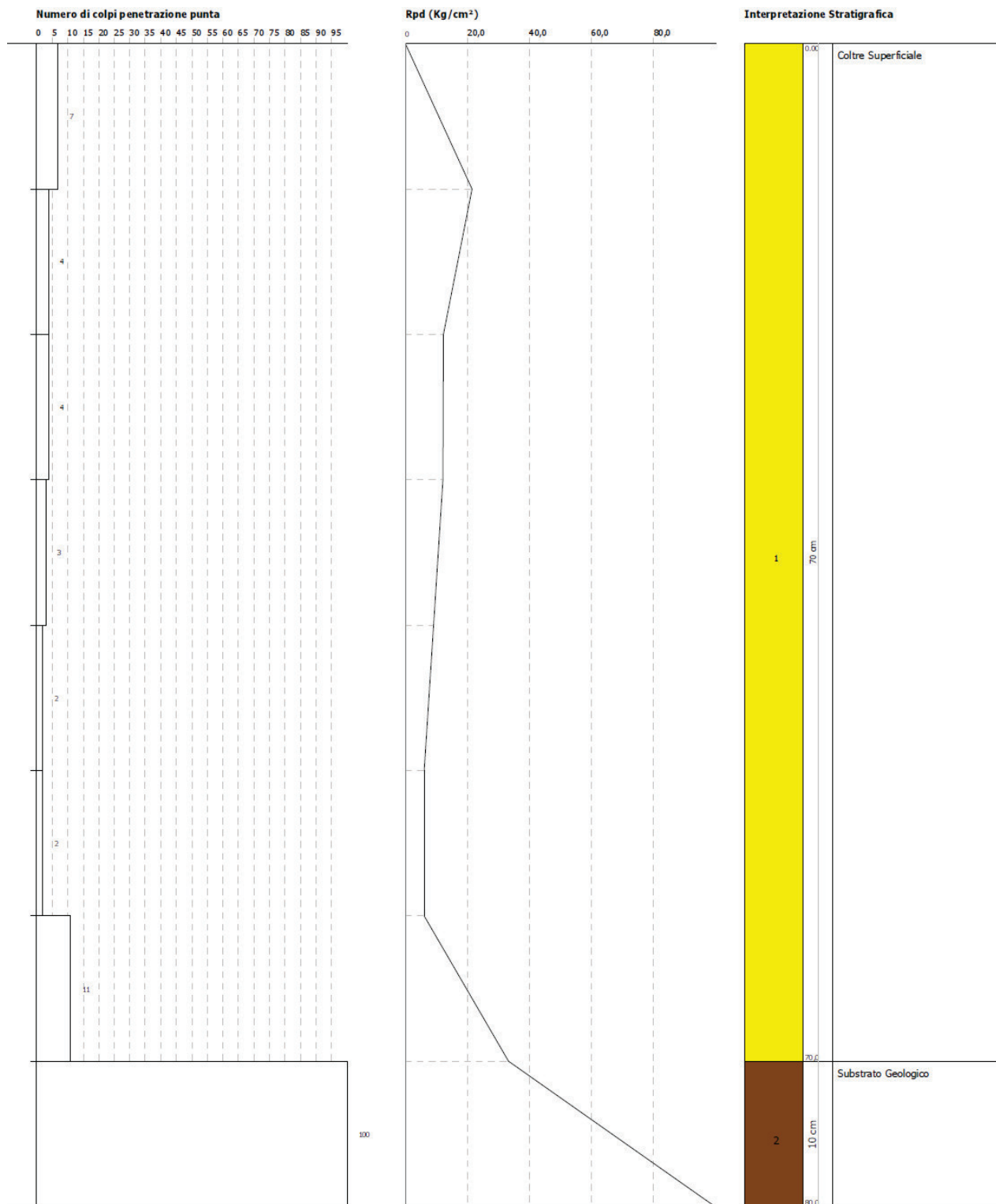
d) CARTA DELLE INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE



GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

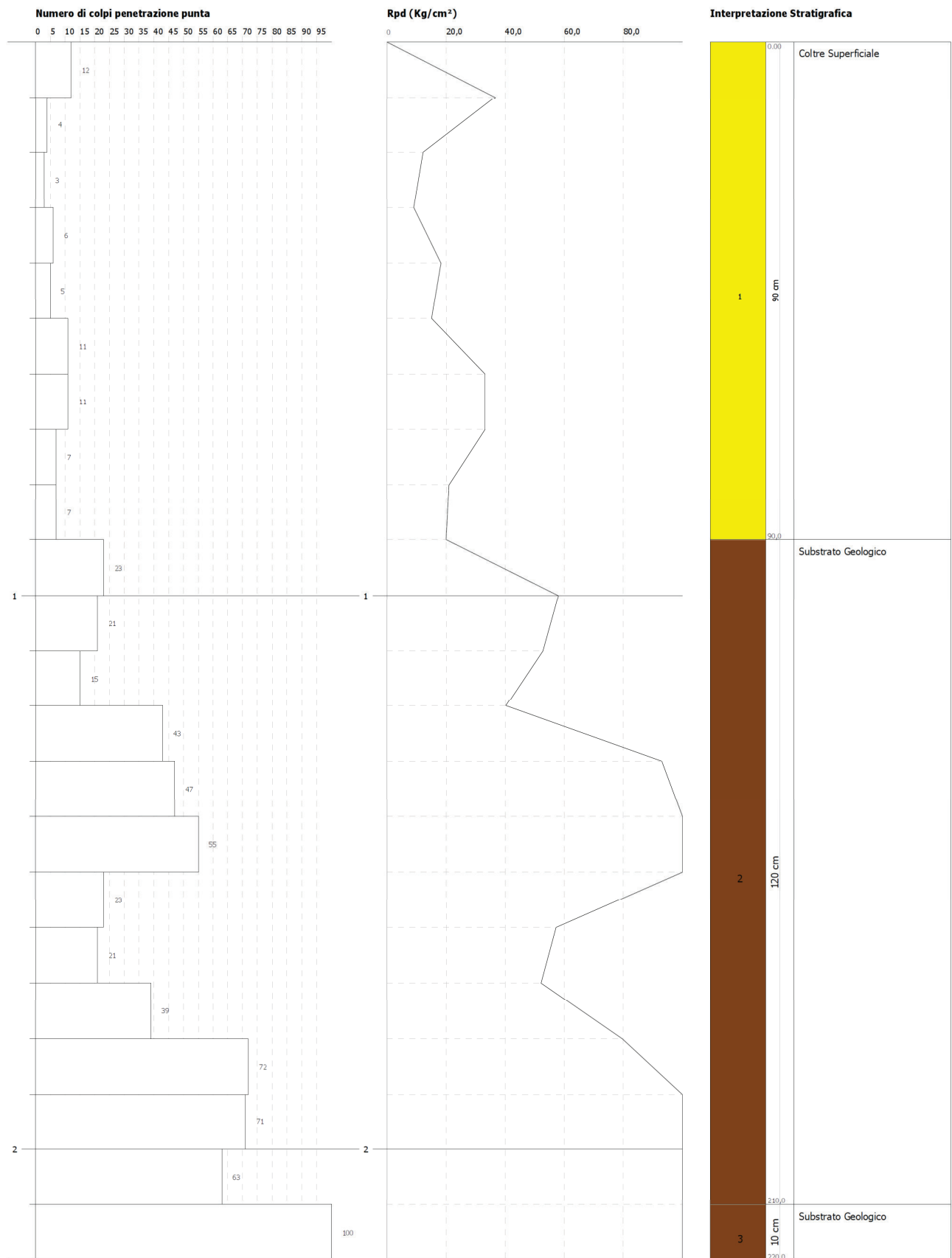
e) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATA "DPM-I":
 NUMERO DI COLPI – RESISTENZA DINAMICA ALLA ROTTURA – INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA



GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

f) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATA "DPM-2":
 NUMERO DI COLPI – RESISTENZA DINAMICA ALLA ROTTURA – INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA



GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

g) CARATTERISTICHE TECNICHE E STRUMENTALI DELLE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATE "DPM-1", "DPM-2"

CLASSIFICAZIONE ISSMFE (1988)	DPM (MEDIUM)	
PESO MASSA BATTENTE	30,00 Kg	
ALTEZZA DI CADUTA LIBERA	0,20 m	
PESO SISTEMA DI BATTUTA	25,00 Kg	
PUNTA CONICA	DIAMETRO	35,68 mm
	AREA DI BASE	10,00 cm ²
	ANGOLO DI APERTURA	60,00°
ASTE	LUNGHEZZA	1,00 m
	PESO	2,90 kg/m
	DIAMETRO	22,00 mm
	GIUNZIONE PRIMA ASTA	0,80 m
NUMERO DI COLPI	N(10)	
COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE	0,761	
RIVESTIMENTO	NO	
FANGHI	NO	

DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA



GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

h) RISULTATI DELLA PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATE "DPM-1", "DPM-2"

■ PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATA "DPM-1"

DATI GENERALI

Profondità (m)	Numero di Colpi	Coefficiente di Riduzione	Resistenza Dinamica (Kg/cm ²)	Resistenza Dinamica Ridotta (Kg/cm ²)	Pressione Ammissibile Herminier (Kg/cm ²)	Pressione Ammissibile con Riduzione Herminier (Kg/cm ²)
0,10	7	0,857	21,41	25,00	1,07	1,25
0,20	4	0,855	12,21	14,29	0,61	0,71
0,30	4	0,853	12,18	14,29	0,61	0,71
0,40	3	0,851	9,12	10,71	0,46	0,54
0,50	2	0,849	6,06	7,14	0,30	0,36
0,60	2	0,847	6,05	7,14	0,30	0,36
0,70	11	0,845	33,20	39,29	1,66	1,96
0,80	11	0,643	33,20	39,29	1,66	1,96
0,90	100	0,857	229,76	357,14	11,49	17,86

NATURA

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Retino	Comportamento Geotecnico
Strato 1	5	0,80		Coerente
Strato 2	76	0,90		Incoerente

PARAMETRI FISICI – MECCANICI E GEOTECNICI (STRATO 2)

Peso di Volume

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Peso di Volume (t/m ³)
Strato 2	76	0,90	2,50

Peso di Volume Saturo

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Peso di Volume Saturo (t/m ³)
Strato 2	76	0,90	2,69

Densità Relativa

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Densità Relativa (%)
Strato 2	76	0,90	88,15

Angolo di Resistenza al Taglio

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Angolo di Resistenza al Taglio (°)
Strato 2	76	0,90	44,50

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

Modulo di Young

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato 2	76	0,90	742,80

Modulo di Poisson

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Poisson
Strato 2	76	0,90	0,20

Modulo di Reazione alla Wincler

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Reazione alla Wincler (Kg/cm ³)
Strato 2	76	0,90	11,50

Modulo di Deformazione al Taglio

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Deformazione al Taglio (Kg/cm ²)
Strato 2	76	0,90	1.762,33

Resistenza alla Punta Penetrometro Statico

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Resistenza alla Punta Penetrometro Statico (Kg/cm ²)
Strato 2	76	0,90	304,00

■ PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA DELLA TIPOLOGIA DPM, DENOMINATA "DPM-2"

DATI GENERALI

Profondità (m)	Numero di Colpi	Coefficiente di Riduzione	Resistenza Dinamica (Kg/cm ²)	Resistenza Dinamica Ridotta (Kg/cm ²)	Pressione Ammissibile Herminier (Kg/cm ²)	Pressione Ammissibile con Riduzione Herminier (Kg/cm ²)
0,10	12	0,857	36,71	42,86	1,84	2,14
0,20	4	0,855	12,21	14,29	0,61	0,71
0,30	3	0,853	9,14	10,71	0,46	0,54
0,40	6	0,851	18,23	21,43	0,91	1,07
0,50	5	0,849	15,16	17,86	0,76	0,89
0,60	11	0,847	33,28	39,29	1,66	1,96
0,70	11	0,845	33,20	39,29	1,66	1,96
0,80	7	0,843	21,08	25,00	1,05	1,25
0,90	7	0,842	20,08	23,86	1,00	1,19
1,00	23	0,740	58,00	78,41	2,90	3,92
1,10	21	0,738	52,83	71,59	2,64	3,58
1,20	15	0,786	40,21	51,14	2,01	2,56
1,30	43	0,635	93,02	146,59	4,65	7,33
1,40	47	0,633	101,40	160,23	5,07	8,01
1,50	55	0,631	118,35	187,50	5,92	9,38
1,60	23	0,730	57,20	78,41	2,86	3,92
1,70	21	0,728	52,11	71,59	2,61	3,58
1,80	39	0,626	83,27	132,95	4,16	6,65
1,90	72	0,625	146,68	234,78	7,33	11,74
2,00	71	0,623	144,28	231,52	7,21	11,58

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

2,10	63	0,622	127,71	205,43	6,39	10,27
2,20	100	0,620	202,21	326,09	10,11	16,30

NATURA

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Retino	Comportamento Geotecnico
Strato 1	6	0,90		Coerente
Strato 2	31	2,10		Incoerente
Strato 3	76	2,20		Incoerente

PARAMETRI FISICI – MECCANICI E GEOTECNICI (STRATO 2, STRATO 3)

Peso di Volume

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Peso di Volume (t/m ³)
Strato 2	31	2,10	2,14
Strato 3	76	2,20	2,50

Peso di Volume Saturo

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Peso di Volume Saturo (t/m ³)
			2,18
Strato 3	76	1,60	2,69

Densità Relativa

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Densità Relativa (%)
Strato 2	31	2,10	64,50
Strato 3	76	2,20	88,15

Angolo di Resistenza al Taglio

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Angolo di Resistenza al Taglio (°)
Strato 2	31	2,10	40,23
Strato 3	76	2,20	44,50

Modulo di Young

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato 2	31	2,10	366,50
Strato 3	76	2,20	742,80

Modulo di Poisson

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Poisson
Strato 2	31	2,10	0,29
Strato 3	76	2,20	0,20

Modulo di Reazione alla Wincler

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Reazione alla Wincler (Kg/cm ³)
Strato 2	31	2,10	5,75
Strato 3	76	2,20	11,50

Modulo di Deformazione al Taglio

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Deformazione al Taglio (Kg/cm ²)
Strato 2	31	2,10	1.018,90
Strato 3	76	2,20	1.762,33

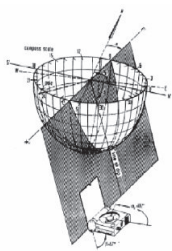
Resistenza alla Punta Penetrometro Statico

Strato	Numero di Colpi Nspt	Profondità (m)	Resistenza alla Punta Penetrometro Statico (Kg/cm ²)
Strato 2	31	2,10	124,00
Strato 3	76	2,20	304,00

GEOSTUDIO

SERVIZI INTEGRATI DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA E ALL'AMBIENTE
 VIA SAN ROCCO, 36 – 66046, TORNARECCIO (CH)
 VIA PAOLO VOTINELLI, 1/A – 66054, VASTO (CH)

"GeoStudio" Servizi Integrati di Geologia Applicata all'Ingegneria e all'Ambiente
Dott. Geologo Vincenzo Tiracchia



Telefono: 0873/368286
Fax: 085/7992716
Cellulare: 338/4877044
E-Mail: geostudiovt@yahoo.it
Via P. Votinelli, 1/a
66054, Vasto (CH)