

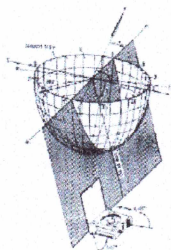


Comune di Casalbordino (CH)



**"PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE
(LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO
DELLE CURVE DI ISODANNO)" in Localita' Termine**

Dott. Geol. Vincenzo TIRACCHIA



Tel. 0873.368286
Fax 0873.368286
Cell. 338.4877044
E-Mail: geostudiovt@yahoo.it
Via P. Volinelli, 1/a
66054, VASTO (CH)



Elaborato:

**RELAZIONE GEOLOGICA
E IDROGEOLOGICA**

Committente:



Soc. ESPLODENTI SABINO S.r.l.
Localita' Termine
66020, Casalbordino (CH)



APPROVATO:

Dott. Geol. Vincenzo TIRACCHIA

VERIFICATO:

Dott. Geol. Vincenzo TIRACCHIA

REDATTO:

Dott. Geol. Vincenzo TIRACCHIA

DATA:

Dicembre 2013

COMMESSA:

--

REVISIONE:

--

Scala:

--

Elaborato:

--

Codice:

-- -- -- -- -- -- -- -- -- --

4				
3				
2				
1		Dicembre 2013	TIRACCHIA V.	TIRACCHIA V.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO
				APPROVATO

INDICE

- 1) INTRODUZIONE
- 2) NORMATIVA
- 3) RELAZIONE GEOLOGICA
 - 3.1) GEOLOGIA
 - 3.2) GEOMORFOLOGIA
 - 3.2.a) PROGETTO INVENTARIO FENOMENI FRANOSI ITALIANI (I.F.F.I.)
 - 3.2.b) DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE N. 140/16 DEL 30.11.1999
 - 3.2.c) PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE ABRUZZESI "FENOMENI GRAVITATIVI E EROSIVI" (P.A.I.)
 - 3.2.d) ALLEGATI
 - ☐ "PERIZIA TECNICA DI NATURA GEOLOGICA SU UNA SCARPATA MORFOLOGICA"
 - 3.3) IDROGEOLOGIA
- 4) RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE GEOTECNICA
 - 4.1) CRITERI GENERALI
 - 4.2) SUOLI DI FONDAZIONE
 - 4.2.a) NATURA
 - 4.2.b) "VALORI MEDI (X_m)" DEI PARAMETRI GEOTECNICI
 - 4.3) SCHEMA GEOTECNICO
 - 4.4) ALLEGATI
 - ☐ CARTA DELLE "INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE" (Scala 1 : 500)
 - ☐ PERFORAZIONE A ROTAZIONE E A CAROTAGGIO CONTINUO ("SONDAGGIO"), denominata "S1": *Colonna Geologica* (Scala 1 : 50)
 - ☐ PERFORAZIONE A ROTAZIONE E A CAROTAGGIO CONTINUO ("SONDAGGIO"), denominata "S2": *Colonna Geologica* (Scala 1 : 50)
 - ☐ PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT: "CARATTERISTICHE TECNICHE E STRUMENTALI"
 - ☐ PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT: denominata "S1SPT1": "RISULTATI"
 - ☐ PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT: denominata "S1SPT2": "RISULTATI"
 - ☐ PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT: denominata "S2SPT1": "RISULTATI"

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

☐ PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT:
denominata "S2SPT2": "RISULTATI"

☐ DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLE "INDAGINI GEOGNOSTICHE E
GEOTECNICHE"

5) RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA

5.1) CRITERI GENERALI

5.2) AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA

5.3) AMPLIFICAZIONE STRATIGRAFICA

5.4) LIQUEFAZIONE

5.5) ALLEGATI

☐ PROVA SISMICA DI SUPERFICIE DEL TIPO M.A.S.W.: "RAPPORTO DI PROVA"

6) RELAZIONE SULLA VERIFICA DI STABILITA'

6.1) VERIFICA DI STABILITA' DEL PENDIO

6.2) FRONTI DI SCAVO

7) RELAZIONE SULLE OPERE DI FONDAZIONE

7.1) CRITERI GENERALI

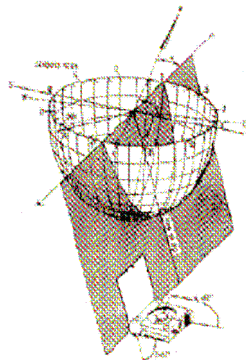
7.2) VERIFICHE DI SICUREZZA

7.2.a) STATI LIMITE ULTIMI (SLU)

7.2.b) STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE)

7.3) "VALORI CARATTERISTICI (X_c)" DEI PARAMETRI GEOTECNICI

8) RELAZIONE DI SINTESI



PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI
PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

1) INTRODUZIONE

Per conto della SOC. ESPLODENTI SABINO S.r.l. è stata redatta la *"RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA"* per il *"PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)"*.

L'area in esame è ubicata nel territorio comunale di CASALBORDINO e in corrispondenza della sua PERIFERIA NORD-EST, in LOCALITA' TERMINE. Il sito di intervento, posizionato nelle immediate vicinanze della STRADA STATALE N. 16 "ADRIATICA" e della LOCALITÀ MARINA DI CASALBORDINO, a forte vocazione turistica e ricettiva, è identificato al FOGLIO DI MAPPA N. 7 dalle PARTICELLE CATASTALI NN. 129, 130, 336, 338, 339, 497, 4.102 e 4.103.

La definizione delle caratteristiche geologiche e idrogeologiche dell'area in esame è stata articolata nelle seguenti fasi di analisi:

- RACCOLTA E CONSULTAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE ESISTENTE DI QUALSIASI TIPOLOGIA, UTILE E DISPONIBILE, RELATIVA A STUDI EFFETTUATI NELLA STESSO SETTORE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE ABRUZZESE, IN ZONE LIMITROFE OPPURE IN SITUAZIONI DEL TUTTO ANALOGHE.
- RACCOLTA E CONSULTAZIONE DELLE CARTOGRAFIE DI QUALSIASI TIPOLOGIA, UTILE E DISPONIBILE, DELL'AREA IN ESAME.
- Realizzazione dei *"RILIEVI DI CAMPAGNA"*, eseguiti nel sito di intervento e nelle sue immediate vicinanze.

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

□ *"RILIEVO GEOLOGICO"* eseguito per *"... DEFINIRE LA NATURA, L'ESTENSIONE E LA DISTRIBUZIONE DEI TERRENI DI SEDIME PRESENTI NELL'AREA IN ESAME ..."*;

□ *"RILIEVO GEOMORFOLOGICO"* eseguito per *"... DEFINIRE LA NATURA, L'ESTENSIONE E LA DISTRIBUZIONE DELLE FORME DI SUPERFICIE ..."*;

□ *"RILIEVO IDROGEOLOGICO"* eseguito per *"... DEFINIRE LA NATURA, L'ESTENSIONE E LA DISTRIBUZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE ..."*.

□ Realizzazione delle *"INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE"* allo scopo di determinare *"LA NATURA E LE CARATTERISTICHE FISICHE – MECCANICHE E GEOTECNICHE DEI TERRENI DI SEDIME"* e di fare *"OSSERVAZIONI RIGUARDO ALLE ACQUE SOTTERRANEE"*:

□ N. 2 PERFORAZIONI A ROTAZIONE E A CAROTAGGIO CONTINUO (*"SONDAGGIO"*), denominate *"S1"* e *"S2"*, con *"PROVE E MISURE NEL FORO DI SONDAGGIO"*:

□ N. 4 PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE DISCONTINUE della tipologia SPT, denominate *"S1SPT1"*, *"S1SPT2"*, *"S2SPT1"* e *"S2SPT2"*.

□ Realizzazione di una INDAGINE GEOFISICA allo scopo di determinare la *"CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI SUOLI DI FONDAZIONE"*:

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

□ N. 1 PROVA SISMICA DI SUPERFICIE della tipologia MASW.

□ Redazione della *"RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA"*, composta dai seguenti paragrafi:

□ *"INTRODUZIONE"*

□ *"NORMATIVA"*

□ *"RELAZIONE GEOLOGICA"*

□ *"GEOLOGIA"*

□ *"GEOMORFOLOGIA"*

□ *"PROGETTO INVENTARIO FENOMENI FRANOSI ITALIANI (I.F.F.I.)"*

□ *"DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE N. 140/16 DEL 30.11.1999"*

□ *"PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE ABRUZZESI "FENOMENI GRAVITATIVI E EROSIVI" (P.A.I.)"*

□ *"IDROGEOLOGIA"*

□ *"RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE GEOTECNICA"*

□ *"CRITERI GENERALI"*

□ *"SUOLI DI FONDAZIONE"*

□ *"NATURA"*

□ *"VALORI MEDI (X_m) DEI PARAMETRI GEOTECNICI"*

□ *"SCHEMA GEOTECNICO"*

□ *"RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA"*

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

- "CRITERI GENERALI"
- "AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA"
- "AMPLIFICAZIONE STRATIGRAFICA"
- "LIQUEFAZIONE"
- "RELAZIONE SULLA VERIFICA DI STABILITA'"
 - "ANALISI DI STABILITA' DEL PENDIO"
 - "FRONTI DI SCAVO"
- "RELAZIONE SULLE OPERE DI FONDAZIONE"
 - "CRITERI GENERALI"
 - "VERIFICHE DI SICUREZZA"
 - "STATI LIMITI ULTIMI (SLU)"
 - "STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE)"
 - "VALORI CARATTERISTICI (X_c) DEI PARAMETRI GEOTECNICI"
- "RELAZIONE DI SINTESI"

La "RELAZIONE GEOLOGICA" con la descrizione geologica, geomorfologica e idrogeologica generale e di dettaglio dell'area in esame, la "RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE GEOTECNICA", con la descrizione della NATURA e delle CARATTERISTICHE FISICHE – MECCANICHE E GEOTECNICHE dei SUOLI DI FONDAZIONE, la "RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA", con la PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE, definita dalla CATEGORIA TOPOGRAFICA del sito di intervento e dalla CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI SUOLI DI FONDAZIONE, la "RELAZIONE SULLA VERIFICA DI STABILITA'", con la valutazione qualitativa oppure quantitativa delle condizioni di stabilità "ante-operam" e "post-operam" dell'area in esame e sui FRONTI DI SCAVO e la "RELAZIONE SULLE OPERE DI FONDAZIONE", con i criteri da adottare nel calcolo delle

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

OPERE DI FONDAZIONE, sono parte integrante della *"RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA"*.

Nella *"RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA"*, dopo l'INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO generale e di dettaglio dell'area in esame, le indicazioni relative alla NATURA e alle CARATTERISTICHE FISICHE – MECCANICHE E GEOTECNICHE dei SUOLI DI FONDAZIONE, le valutazioni riguardo alla SISMICITA', alla VERIFICA DI STABILITA' del sito di intervento e alle OPERE DI FONDAZIONE, E' ESPRESSO UN GIUDIZIO SULLA FATTIBILITA' GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA DELL'INTERVENTO PREVISTO DALLE IPOTESI PROGETTUALI.

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

2) NORMATIVA

Lo studio geologico, geomorfologico, geotecnico e idrogeologico del sito di intervento è stato realizzato secondo quanto previsto dalla legislazione vigente.

□ DECRETO DEL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI 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" e nella successiva CIRCOLARE DEL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI N. 30483 DEL 24.09.1988.

□ DECRETO DEL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI DEL 16.01.1996 "Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche".

□ CIRCOLARE DEL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI N. 65 DEL 10.04.1997 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".

□ DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA N. 554 DEL 21.12.1999 "Regolamento di attuazione della legge quadro sui Lavori Pubblici n. 109/1994" e successiva CIRCOLARE DEL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI N. 349 DEL 16.12.1999.

□ ORDINANZA PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI N. 3274 DEL 20.3.2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".

□ 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.

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

□ DECRETO DEL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI DEL 14.09.2005 "Norme Tecniche per le costruzioni"

□ DECRETO DEL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI DEL 14.01.2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni" e successiva CIRCOLARE DEL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI DELL'11.04.2008.

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

3) RELAZIONE GEOLOGICA

3.1) GEOLOGIA

L'area in esame è situata in un settore di media e bassa collina della regione abruzzese, prossimo alla linea di costa, dove affiorano i depositi della *"SUCCESSIONE PLIOCENICA - PLEISTOCENICA DELLA AVANFOSSA APPENNINICA"*.

I depositi della *"SUCCESSIONE PLIOCENICA - PLEISTOCENICA DELLA AVANFOSSA APPENNINICA"* in prevalenza rappresentano il prodotto della sedimentazione in mare di terreni di sedime all'interno di una fossa in forte subduzione, allungata in direzione NordOvest-SudEst, formatasi a partire dal Pleistocene Inferiore.

La *"SUCCESSIONE PLIOCENICA - PLEISTOCENICA DELLA AVANFOSSA APPENNINICA"* è composta in *"basso"* da ARGILLE, dia ARGILLE LIMOSE e da LIMI, di colore grigio - azzurrognolo e azzurrognolo, stratificati e ripetuti con continuità, riconducibili a *"DEPOSITI DI AMBIENTE DI SEDIMENTAZIONE MARINO"*; fra strato e strato sono presenti sottilissime INTERCALAZIONI DI SABBIE A GRANA FINE E FINISSIMA, disposte parallelamente alla stratificazione e frequentemente irregolarmente distribuite a plaghe ondulate dentro gli strati. I terreni di sedime IN PREVALENZA ARGILLOSI sono ricoperti in concordanza stratigrafica in corrispondenza di settori molto estesi ubicati lungo la fascia litoranea abruzzese da SABBIE - ARENARIE - CONGLOMERATI, riconducibili a *"DEPOSITI DI AMBIENTE DI SEDIMENTAZIONE DA MARINO A TRANSIZIONALE - CONTINENTALE"*, che testimoniano il progressivo ritiro del mare dalla regione a partire dal Pliocene Superiore. Il passaggio tra le due formazioni avviene con gradualità, con un sensibile e progressivo aumento del numero e dello spessore delle INTERCALAZIONI SABBIOSE nella parte sommitale della formazione in prevalenza ARGILLOSA. La *"SUCCESSIONE PLIOCENICA - PLEISTOCENICA DELLA*

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

AVANFOSSA APPENNINICA” è composta in *“alto”* da SABBIE GIALLE A GRANA MEDIA E GROSSA, in grossi banchi, anche cementate. All’interno della massa SABBIOSA sono presenti livelli lentiformi, più o meno spessi e estesi, di GHIAIE, talora cementate oppure laminari di SABBIE LIMOSE e di LIMI SABBIOSI. Le SABBIE passano gradualmente verso a SABBIE variamente associate a GHIAIE, da sciolte a cementate, con una prevalenza via via maggiore, procedendo verso l’alto delle PARTI GHIAIOSE.

La *“SUCCESSIONE PLIOCENICA – PLEISTOCENICA DELLA AVANFOSSA APPENNINICA”* è localmente rappresentata, procedendo dall’alto verso il basso, dalle *“SABBIE CON LIVELLI ARGILLOSI, ARENACEI E CONGLOMERATICI (Q_s^c)”*, datate Pleistocene Inferiore costituite *“... DA SABBIE GIALLE A GRANA MEDIA E MEDIA – GROSSA, STRATIFICATE TALORA IN GROSSI BANCHI, A LUOGHI CEMENTATE E CON INTERCALAZIONI ARGILLOSE E ARGILLOSE – LIMOSE, PASSANTI VERSO L’ALTO A CONGLOMERATI, A ELEMENTI POLIGENICI PREVALENTEMENTE CIOTTOLOSI, ARROTONDATI E MODERATAMENTE ARROTONDATI, PIÙ O MENO CEMENTATI, CON LIVELLI SABBIOSI E ARGILLOSI – LIMOSI ...”*, dalle *“ARGILLE PIU’ O MENO SABBIOSE E SABBIE PIU’ O MENO ARGILLOSE (Q_{as}^c)”*, datate Pleistocene Inferiore, *“... IN SOTTILI ALTERNANZE, GIALLASTRE, GRIGIASTRE E AVANA – GIALLOGNOLE ...”* e dalle *“ARGILLE A DIVERSO CONTENUTO SILTOSO (Q_a^c)”*, datate Pleistocene Inferiore – Pliocene Superiore, rappresentate *“... DA ARGILLE E DA ARGILLE VARIAMENTE LIMOSE, GRIGIASTRE E GRIGIASTRE – AZZURROGNOLE, FITTAMENTE STRATIFICATE, CON SABBIE A GRANA FINE, TALORA PRESENTI ANCHE ALL’INTERNO DEGLI STRATI E DISTRIBUITE IN QUESTO CASO SECONDO PLAGHE ONDULATE ...”*.

A luoghi i terreni di sedime descritti sono mascherati da *“DEPOSITI DI AMBIENTE DI SEDIMENTAZIONE TRANSIZIONALE – CONTINENTALE”*, variamente spessi e estesi, che

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

segnalano il definitivo ritiro del mare da questo settore della regione abruzzese, riconducibili alle *"ARGILLE SABBIOSE TERROSE, CON SPARSI ELEMENTI CIOTTOLOSI (q_r)"*, datate Pleistocene Medio e Superiore, costituite *"... DA TERRE A GRANA FINE O FINISSIMA, ARGILLOSE E ARGILLOSE - SABBIOSE, BRUNE - ROSSASTRE, CUI SI ASSOCIANO ELEMENTI GROSSOLANI, PREVALENTEMENTE CIOTTOLOSI, SOTTOFORMA DI LENTI O DI STRATI PIÙ O MENO SPESSI E ESTESI, CHE RAPPRESENTANO IL PRODOTTO DI PROCESSI DI RIEMPIMENTO DI BACINI PALUSTRI, INSTAURATISI SULLE SUPERFICI ABBANDONATE DAL MARE IN REGRESSIONE ..."* e alle *"PUDDINGHE PIU' O MENO CEMENTATE E CIOTTOLAME SCIOLTO (Q_{cg}^c)"*, datate Pleistocene Medio, descritte come composte prevalentemente *"... DA ELEMENTI GHIAIOSI, POLIGENICI E DI DIMENSIONI VARIABILI, CON LENTI DI ARGILLE SABBIOSE E DI SABBIE ..."*.

3.2) GEOMORFOLOGIA

I depositi della *"SUCCESSIONE PLIOCENICA - PLEISTOCENICA DELLA AVANFOSSA APPENNINICA"* costituiscono, in prossimità della fascia litoranea, un tavolato a sommità leggermente ondulata e ondulata e complessivamente debolmente inclinato verso il mare, che procedendo verso l'interno di questo settore della regione abruzzese, diventa molto meno continuo e esteso, risultando essere suddiviso dalle incisioni degli elementi dei locali reticoli idrografici di superficie in una serie di dorsali, in generale strette e allungate prevalentemente in direzione Est-Ovest, caratterizzate da una morfologia piuttosto blanda.

L'area in esame è ubicata nel territorio comunale di CASALBORDINO e in corrispondenza della sua PERIFERIA NORD-EST, in LOCALITA' TERMINE e nelle immediate vicinanze della STRADA STATALE N. 16 "ADRIATICA" e della LOCALITÀ MARINA DI CASALBORDINO, a forte vocazione turistica e ricettiva.

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

Il sito di intervento occupa una porzione di una superficie tabulare a sommità leggermente ondulata oppure ondulata, complessivamente immergente verso Nord-Est, posizionata in corrispondenza della sua terminazione Sud-Est, delimitata verso il mare da versanti anche caratterizzati da pendenze elevate.

La continuità del pianoro sommitale è interrotta a luoghi dalle incisioni degli elementi dei reticoli idrografici di superficie, il cui andamento rettilineo, la cui scarsa gerarchizzazione e la cui disposizione allungata in direzione NordOvest–SudEst lascia intuire un controllo tettonico sulla loro formazione.

La superficie tabulare risulta essere complessivamente suddivisa in una serie di blocchi tra di loro altimetricamente correlabili.

3.2.a) PROGETTO INVENTARIO FENOMENI FRANOSI ITALIANI (I.F.F.I.)

IL PROGETTO INVENTARIO FENOMENI FRANOSI ITALIANI (I.F.F.I.) non individua in corrispondenza dell'area in esame FENOMENI DI DISSESTO GRAVITATIVI E EROSIVI.

3.2.b) DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE N. 140/16 DEL 30.11.1999

La DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE DEL 30.11.1999 N. 140/16 "DECRETO LEGGE DEL 11.06.1998 N. 130 CONVERTITO CON LA LEGGE DEL 03.08.1998 N. 267 - MISURE URGENTI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO A FAVORE DELLE ZONE COLPITE DA DISASTRI FRANOSI NELLA REGIONE CAMPANIA – PIANO STRAORDINARIO PER LA RIMOZIONE DELLE SITUAZIONI DI RISCHIO IDROGEOLOGICO ELEVATO NELL'AMBITO DEI BACINI IDROGRAFICI DI RILIEVO REGIONALE E INTERREGIONALE – PERIMETRAZIONI RELATIVE AL COMUNE DI CASALBORDINO non

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

ha inserito il sito di intervento in zone perimetrale a RISCHIO ELEVATO (R3) oppure MOLTO ELEVATO (R4).

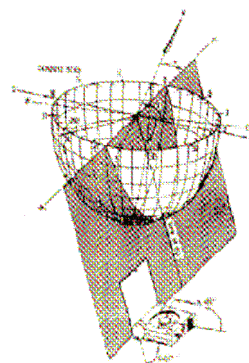
3.2.c) PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE ABRUZZESI (P.A.I.) "FENOMENI GRAVITATIVI E EROSIVI"

L'area in esame ricade in un settore del territorio comunale di CASALBORDINO in corrispondenza del quale non è segnalata la presenza di FENOMENI DI DISSESTO GRAVITATIVI E EROSIVI nelle cartografie del "PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE ABRUZZESI (P.A.I.) "FENOMENI GRAVITATIVI E EROSIVI". In "ALLEGATO" è riportata la "PERIZIA DI NATURA GEOLOGICA SU UNA SCARPATA MORFOLOGICA", eseguita su un elemento di discontinuità morfologico caratterizzante questo settore del territorio comunale di CASALBORDINO, indicato nelle cartografie del "PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE ABRUZZESI (P.A.I.) "FENOMENI GRAVITATIVI E EROSIVI". La "PERIZIA DI NATURA GEOLOGICA SU UNA SCARPATA MORFOLOGICA", che contiene la "CORRETTA TRASPOSIZIONE DELLA SCARPATA MORFOLOGICA", "LA FISIOGRAFIA DELLA SCARPATA MORFOLOGICA" e la "FASCIA DI RISPETTO DELLA SCARPATA MORFOLOGICA", individua il sito di intervento al di fuori di zone perimetrale come "Ps: SCARPATE MORFOLOGICHE".

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)



3.2.d) ALLEGATI: "PERIZIA TECNICA DI NATURA GEOLOGICA SU UNA SCARPATA MORFOLOGICA"

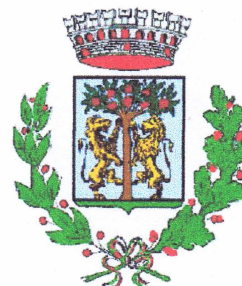
PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

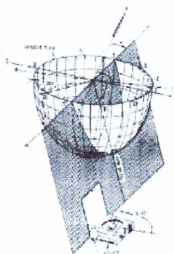


Comune di Casalbordino (CH)



**"PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE
(LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO
DELLE CURVE DI ISODANNO)" in Localita' Termine**

Dott. Geol. Vincenzo TIRACCHIA



Tel. 0873.368286
Fax 0873.368286
Cell. 338.4877044
E-Mail: geostudio@yahoo.it
Via P. Volinelli, 1/a
66054, VASTO (CH)



Elaborato:

**"PERIZIA TECNICA DI NATURA GEOLOGICA
SU UNA SCARPATA MORFOLOGICA"**

[PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO
REGIONALE ABRUZZESI "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI"
(LEGGE REGIONALE N. 81 DEL 16.09.1999)]

Committente:



Soc. ESPLODENTI SABINO S.r.l.
Localita' Termine
66020, Casalbordino (CH)



APPROVATO:

Dott. Geol. Vincenzo TIRACCHIA

VERIFICATO:

Dott. Geol. Vincenzo TIRACCHIA

REDATTO:

Dott. Geol. Vincenzo TIRACCHIA

DATA:

Novembre 2013

COMMESSA:

--

REVISIONE:

--

Scala:

--

Elaborato:

--

Codice:

-- -- -- -- -- -- -- -- -- --

4				
3				
2				
1		Novembre 2013	TIRACCHIA V.	TIRACCHIA V.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO
				APPROVATO

INDICE

- 1) PREMESSA
- 2) NORME DI ATTUAZIONE DEL PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO: ARTICOLO N. 20 "SCARPATE MORFOLOGICHE (PS)" E ALLEGATO F "INDIRIZZI TECNICI IN MATERIA DI SCARPATE MORFOLOGICHE"
 - 2.1) DEFINIZIONI
 - 2.2) TIPOLOGIA
 - 2.3) TRASPOSIZIONE
 - 2.4) FASCE DI RISPETTO
 - 2.5) ARTICOLO N. 20: SCARPATE MORFOLOGICHE (PS)
- 3) ANALISI GEOLOGICA DELLA SCARPATA MORFOLOGICA
 - 3.1) METODOLOGIA
 - 3.2) DEFINIZIONE DELLA SCARPATA MORFOLOGICA
 - 3.3) FINALITA'
 - 3.4) RISULTATI
- 4) CONCLUSIONI

ALLEGATI

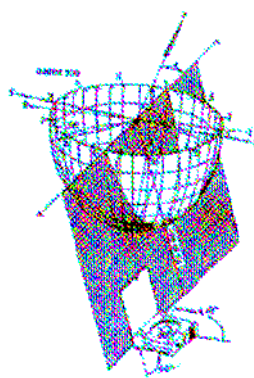
- a) PIANO QUOTATO SU BASE CATASTALE e TRACCIA DELLE SEZIONI TOPOGRAFICHE (Scala 1 : 1.000)
- b) CURVE DI LIVELLO SU BASE CATASTALE e TRACCIA DELLE SEZIONI TOPOGRAFICHE (Scala 1 : 1.000)
- c) SEZIONE TOPOGRAFICA N. 1 (Scala 1 : 1.000)
- d) SEZIONE TOPOGRAFICA N. 2 (Scala 1 : 1.000)
- e) SEZIONE TOPOGRAFICA N. 3 (Scala 1 : 1.000)

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

- f) SEZIONE TOPOGRAFICA N. 4 (Scala 1 : 1.000)
- g) SEZIONE TOPOGRAFICA N. 5 (Scala 1 : 1.000)
- h) "CIGLIO" E "FASCIA DI RISPETTO" DELLA SCARPATA MORFOLOGICA SU BASE CATASTALE e TRACCIA DELLE SEZIONI TOPOGRAFICHE (Scala 1 : 1.000)
- i) "CARTA DELLA PERICOLOSITÀ" (Scala 1 : 5.000)
- l) "CARTA DELLA PERICOLOSITÀ" "con corretta trasposizione della SCARPATA MORFOLOGICA" (Scala 1 : 5.000)



PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

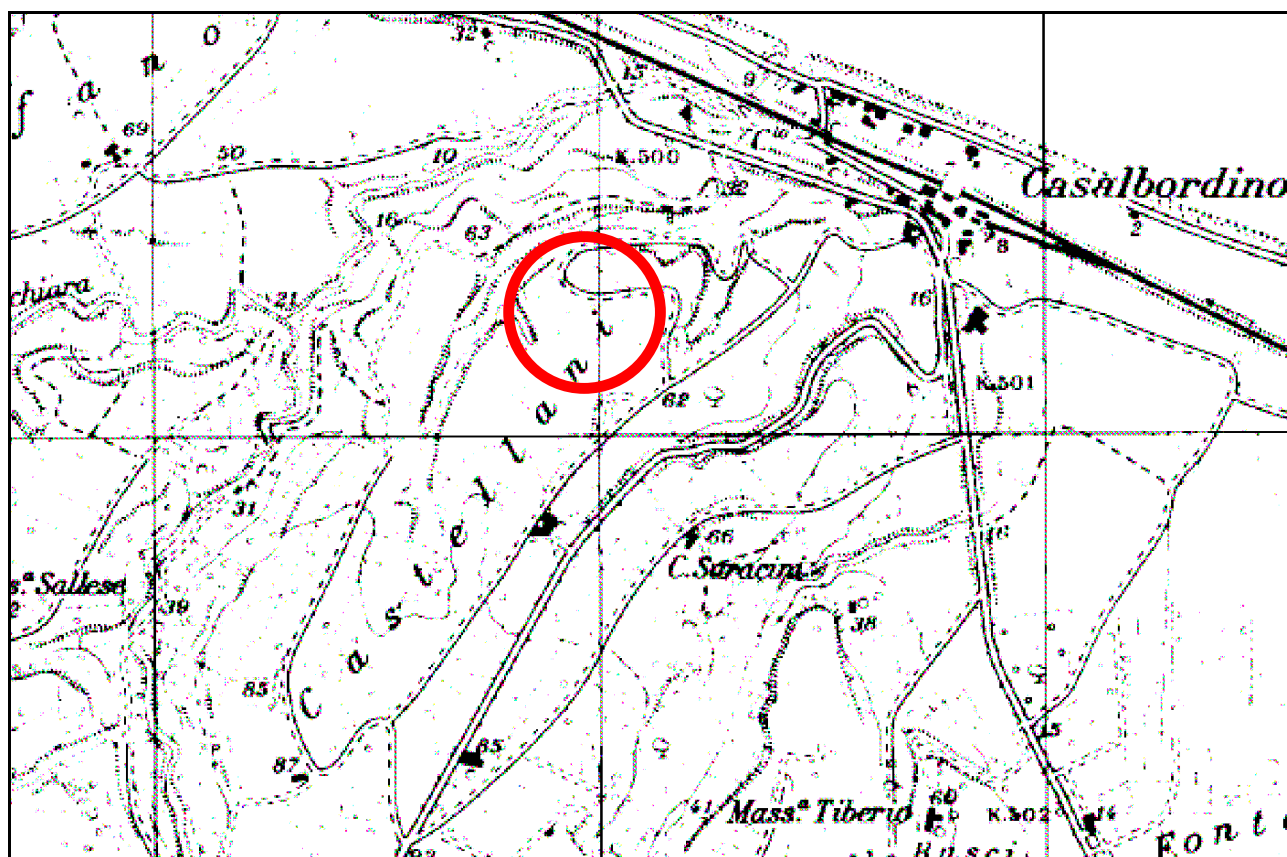
Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

1) PREMESSA

Per conto della SOCIETÀ ESPLODENTI SABINO S.r.l. è stata redatta la *"PERIZIA TECNICA DI NATURA GEOLOGICA DI UNA SCARPATA MORFOLOGICA"* (PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE ABRUZZESI E DEL BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME SANGRO "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI") per il *"PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)"*.

L'area in esame è ubicata nel territorio comunale di CASALBORDINO e in corrispondenza della sua PERIFERIA NORD-EST, in LOCALITA' TERMINE.



□ "Carta Topografica"

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

Il sito di intervento è identificato al FOGLIO DI MAPPA N. 7 dalle PARTICELLE CATASTALI NN. 129, 130, 336, 338, 339, 497, 4.102 e 4.103.



□ "Carta Catastale"

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

L'area in esame, posizionata nelle immediate vicinanze della STRADA STATALE N. 16 "ADRIATICA" e della LOCALITÀ MARINA DI CASALBORDINO, a forte vocazione turistica e ricettiva, è compresa tra le quote di circa 45,00 m s.l.m. e 62,00 m s.l.m.



□ "Ortofotocarta"

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

2) NORME DI ATTUAZIONE DEL PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO: ARTICOLO N. 20 "SCARPATE MORFOLOGICHE (PS)" E ALLEGATO F "INDIRIZZI TECNICI IN MATERIA DI SCARPATE MORFOLOGICHE".

2.1) DEFINIZIONI

Le SCARPATE MORFOLOGICHE sono definite "... LE ROTTURE NATURALI DEL PENDIO, DI QUALSIASI ORIGINE E LITOLOGIA, CON ANGOLO (α) MAGGIORE DI 45° E ALTEZZA (H) MAGGIORE DI 2,00 m ..."; detti limiti di ANGOLO (α) e di ALTEZZA (H) non valgono per le SCARPATE DI FRANA ATTIVE OPPURE QUIESCENTI.

Gli elementi che definiscono una SCARPATA MORFOLOGICA sono:

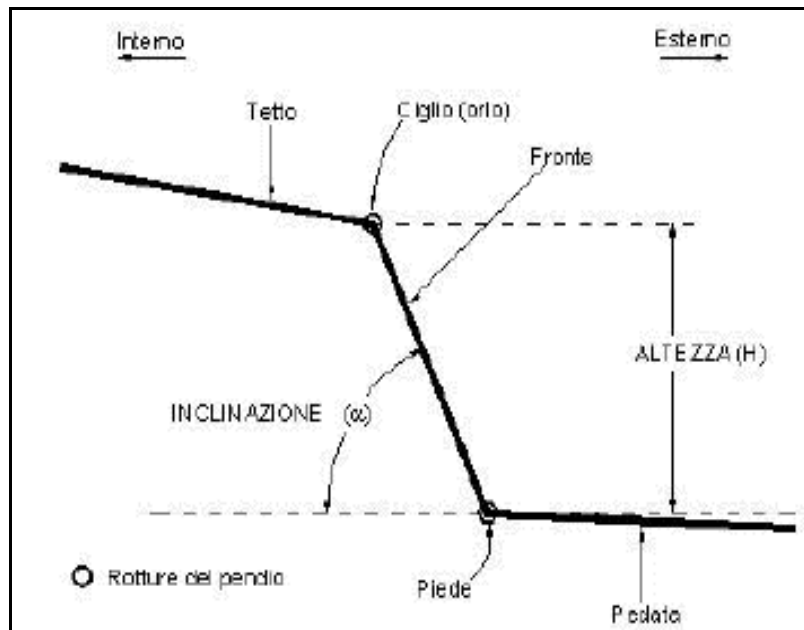
- ☐ CIGLIO: "linea di rottura a monte, dove la pendenza aumenta bruscamente";
- ☐ PIEDE: "linea di rottura a valle, dove la pendenza diminuisce bruscamente";
- ☐ FRONTE: "area di raccordo fra CIGLIO e PIEDE";
- ☐ ANGOLO (α): "inclinazione del FRONTE";
- ☐ ALTEZZA (H): "distlivello tra il CIGLIO e il PIEDE della SCARPATA MORFOLOGICA";
- ☐ TETTO: "area a monte del PIEDE";
- ☐ PEDATA: "area a valle del PIEDE".
- ☐ TETTO: "area a monte del PIEDE";

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

□ PEDATA: "area a valle del PIEDE".



□ "Fisiografia della Scarpata Morfologica"

I termini "interno" e "esterno" indicano la direzione dal FRONTE della SCARPATA MORFOLOGICA, rispettivamente verso il TETTO e verso la PEDATA. Quando il FRONTE presenta rotture di pendio multiple (SCARPATA MORFOLOGICA MULTIPLA), la massima ampiezza della PEDATA affinché la SCARPATA MORFOLOGICA sia considerata unica è pari a 1/2 dell' ALTEZZA (H) della SCARPATA MORFOLOGICA per ALTEZZA (H) fino a 20,00 m e per ALTEZZE (H) eccedenti i 20,00 m, a ulteriore 1/4 dell' ALTEZZA (H) della SCARPATA MORFOLOGICA.

2.2) TIPOLOGIA

Le SCARPATE MORFOLOGICHE cartografate nel PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO appartengono a N. 3 categorie genetiche di SCARPATE MORFOLOGICHE, che possono essere a loro volta dotate di più tipologie interne:

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

□ STRUTTURALI;

□ DI FRANA;

□ EROSIVE che appartengono a N. 4 tipologie principali:

□ TERRAZZO COSTIERO: *“depositi fluviali ghiaiosi e depositi litorali ghiaiosi e sabbiosi: corpi progredanti complessivamente con granulometria dei depositi crescente verso l’alto stratigrafico”.*

□ TERRAZZO FLUVIALE: *“depositi fluviali ghiaiosi e sabbiosi: corpi a litologia mista complessivamente con granulometria dei depositi decrescente verso l’alto stratigrafico”.*

□ COLMAMENTO DI VALLE INTERMONTANA: *“depositi ghiaiosi e sabbiosi del canale assiale della valle e depositi lacustri: corpi interdigitati di litologia ghiaiosa, sabbiosa e limosa, travertini e sartumi in proporzioni varie”.*

□ CONOIDE PEDEMONTANA: *“depositi di ghiaie e massi del sistema di canali trasversali all’asse vallivo: corpi a litologia grossolana crudamente stratificati con occasionali livelli di limi lateralmente discontinui; i depositi di conoide hanno spesso età pre-quaternaria e frequentemente esprimono scarpate in roccia; per i fronti dei depositi sciolti di conoide, comunemente del Quaternario recente, in letteratura è anche in uso la specifica denominazione di SCARPATE IN DETRITO”.*

2.3) TRASPOSIZIONE

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

I Comuni provvedono alla trasposizione delle SCARPATE MORFOLOGICHE nei propri STRUMENTI URBANISTICI. La trasposizione deve riguardare tutti gli elementi lineari di SCARPATA MORFOLOGICA così come definiti nelle NORME DI ATTUAZIONE, anche se non individuati nel PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO; devono essere trasposti tutti gli elementi lineari cartografati assimilabili alle SCARPATE MORFOLOGICHE. I Comuni non possono procedere alla trasposizione dandosi proprie definizioni in contrasto con le NORME DI ATTUAZIONE; invece i Comuni possono procedere alla correzione di tutti gli errori manifesti; in particolare possono non trasporre:

- ☐ le SCARPATE DI EROSIONE MARINA che fronteggiano il moto ondoso sull'attuale linea di riva del mare;
- ☐ le SCARPATE ARTIFICIALI;
- ☐ le SCARPATE EROSIVE che non sono chiaramente e univocamente tracciabili sul pendio, in quanto mostrano salti inferiori ai due metri senza esprimere denudamento alcuno.

2.4) FASCE DI RISPETTO

Ai fini dell'apposizione delle FASCE DI RISPETTO verso "l'interno" (TETTO) e "l'esterno" (PEDATA) della SCARPATA MORFOLOGICA, sono definite:

- ☐ SCARPATE MORFOLOGICHE "in terra": quelle costituite da materiali sciolti, di qualunque taglia dimensionale;
- ☐ SCARPATE MORFOLOGICHE "in roccia": quelle costituite da materiali litoidi compatti.

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

Nelle SCARPATE MORFOLOGICHE *"in roccia"* la FASCIA DI RISPETTO si estende dal CIGLIO verso *"l'interno"* per un'AMPIEZZA pari all'ALTEZZA (H) della SCARPATA MORFOLOGICA fino a una distanza massima di 30,00 m e dal PIEDE verso *"l'esterno"* per un' AMPIEZZA pari all'ALTEZZA (H) della SCARPATA MORFOLOGICA e comunque non oltre l'eventuale impluvio sottostante, ma in ogni caso mai inferiore a $H/2$. Nelle SCARPATE MORFOLOGICHE *"in terra"* la FASCIA DI RISPETTO si estende dal CIGLIO verso *"l'interno"* per un' AMPIEZZA pari al doppio dell'ALTEZZA (H) della SCARPATA MORFOLOGICA fino a una distanza massima di 60,00 m e dal PIEDE verso *"l'esterno"* per un'AMPIEZZA pari all'ALTEZZA (H) della SCARPATA MORFOLOGICA e comunque non oltre l'eventuale impluvio sottostante.

2.5) "SCARPATE MORFOLOGICHE (PS)"

In corrispondenza delle FASCIE DI RISPETTO delle SCARPATE MORFOLOGICHE sono consentiti esclusivamente gli INTERVENTI DI CUI ALL'ART. 14, ALL'ART. 15 COMMA 1 (A ESCLUSIONE DEI PUNTI K E M), ALL'ART. 16 COMMA 1 E ALL'ART. 17 COMMA 1 DELLE NORME DI ATTUAZIONE.

Per SCARPATE MORFOLOGICHE con FRONTI CONSOLIDATI ARTIFICIALMENTE, CON OPERE DEBITAMENTE COLLAUDATE OPPURE con FRONTI INATTIVI OPPURE QUIESCENTI, RIVESTITI DA UN MANTO SPONTANEO D'ESSENZE ARBOREE STABILIZZANTI, ALL'INTERNO DELLE DI RISPETTO, SONO CONSENTITI GLI INTERVENTI DI CUI AL D.P.R. N. 380/01, ART. 3 COMMA 1 LETTERE A), B), C), D), F) E GLI AMPLIAMENTI DI EDIFICI ESISTENTI SOLO PER ADEGUAMENTI IGIENICO - SANITARI, ADEGUAMENTI ALLE NORMATIVE E PREMI DI CUBATURE, LADDOVE GIÀ PREVISTO DALLO STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE, LIMITATAMENTE A UN MASSIMO DEL 20,00 % DELLA VOLUMETRIA ESISTENTE.

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

3) ANALISI GEOLOGICA DELLA SCARPATA MORFOLOGICA

3.1) METODOLOGIA

L'ANALISI GEOLOGICA DELLA SCARPATA MORFOLOGICA è stata eseguita realizzando le seguenti fasi di studio:

- RACCOLTA E CONSULTAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE ESISTENTE DI QUALSIASI TIPOLOGIA, UTILE E DISPONIBILE, RELATIVA A STUDI DI NATURA GEOLOGICA EFFETTUATI NELLA STESSO SETTORE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE ABRUZZESE, IN ZONE LIMITROFE OPPURE IN SITUAZIONI DEL TUTTO ANALOGHE.
- RACCOLTA E CONSULTAZIONE DELLE CARTOGRAFIE DI QUALSIASI TIPOLOGIA, UTILI E DISPONIBILI, DELL'AREA IN ESAME.
- Esecuzione *"RILIEVO TOPOGRAFICO"* dell'area in esame, ALLO SCOPO DI DEFINIRE IN MANIERA ACCURATA LO STATO DEI LUOGHI, ATTRAVERSO L'ELABORAZIONE DI PIANTE E SEZIONI ALLA SCARPATA MORFOLOGICA.
- Redazione della *"PERIZIA TECNICA DI NATURA GEOLOGICA DI UNA SCARPATA MORFOLOGICA"*, secondo i contenuti del *PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE ABRUZZESI E DEL BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME SANGRO "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI"*, composta dai seguenti *"PARAGRAFI"*:

□ *"PREMESSA"*

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

□ "NORME DI ATTUAZIONE DEL PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO: ARTICOLO N. 20: SCARPATE MORFOLOGICHE (PS) E ALLEGATO F :INDIRIZZI TECNICI IN MATERIA DI SCARPATE MORFOLOGICHE"

□ "DEFINIZIONI"

□ "TIPOLOGIA"

□ "TRASPOSIZIONE"

□ "FASCIE DI RISPETTO"

□ "ARTICOLO N. 20: SCARPATE MORFOLOGICHE (PS)"

□ "ANALISI GEOLOGICA DELLA SCARPATA MORFOLOGICA"

□ "METODOLOGIA"

□ "DEFINIZIONE DELLA SCARPATA MORFOLOGICA"

□ "FINALITÀ"

□ "RISULTATI"

□ "CONCLUSIONI"

dai seguenti "ALLEGATI":

□ PIANO QUOTATO SU BASE CATASTALE e TRACCIA DELLE SEZIONI TOPOGRAFICHE (Scala 1 : 1.000)

□ CURVE DI LIVELLO SU BASE CATASTALE e TRACCIA DELLE SEZIONI TOPOGRAFICHE (Scala 1 : 1.000)

□ "CIGLIO" E "FASCIA DI RISPETTO" DELLA SCARPATA MORFOLOGICA SU BASE CATASTALE e TRACCIA DELLE SEZIONI TOPOGRAFICHE (Scala 1 : 1.000)

□ SEZIONE TOPOGRAFICA N. 1 (Scala 1 : 1.000)

□ SEZIONE TOPOGRAFICA N. 2 (Scala 1 : 1.000)

□ SEZIONE TOPOGRAFICA N. 3 (Scala 1 : 1.000)

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

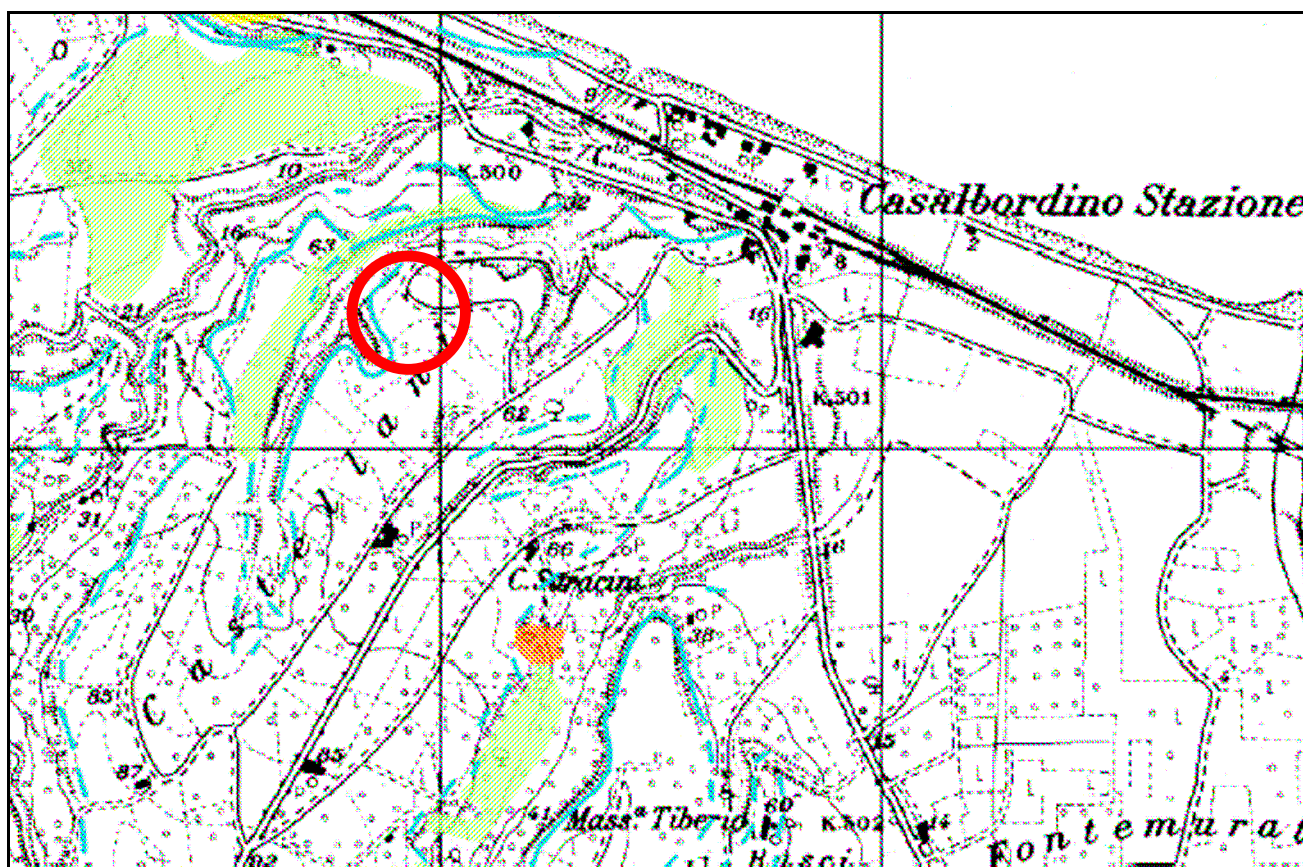
Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

- ☐ SEZIONE TOPOGRAFICA N. 4 (Scala 1 : 1.000)
- ☐ SEZIONE TOPOGRAFICA N. 5 (Scala 1 : 1.000)
- ☐ "CARTA DELLA PERICOLOSITÀ" (Scala 1 : 5.000)
- ☐ "CARTA DELLA PERICOLOSITÀ" "con corretta trasposizione della SCARPATA MORFOLOGICA" (Scala 1 : 5.000)

3.2) DEFINIZIONE DELLA SCARPATA MORFOLOGICA

La SCARPATA MORFOLOGICA è indicata nella "CARTA DELLA PERICOLOSITÀ" del PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE ABRUZZESI E DEL BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME SANGRO "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI", è rappresentata da un graficismo lineare di colore "azzurro":



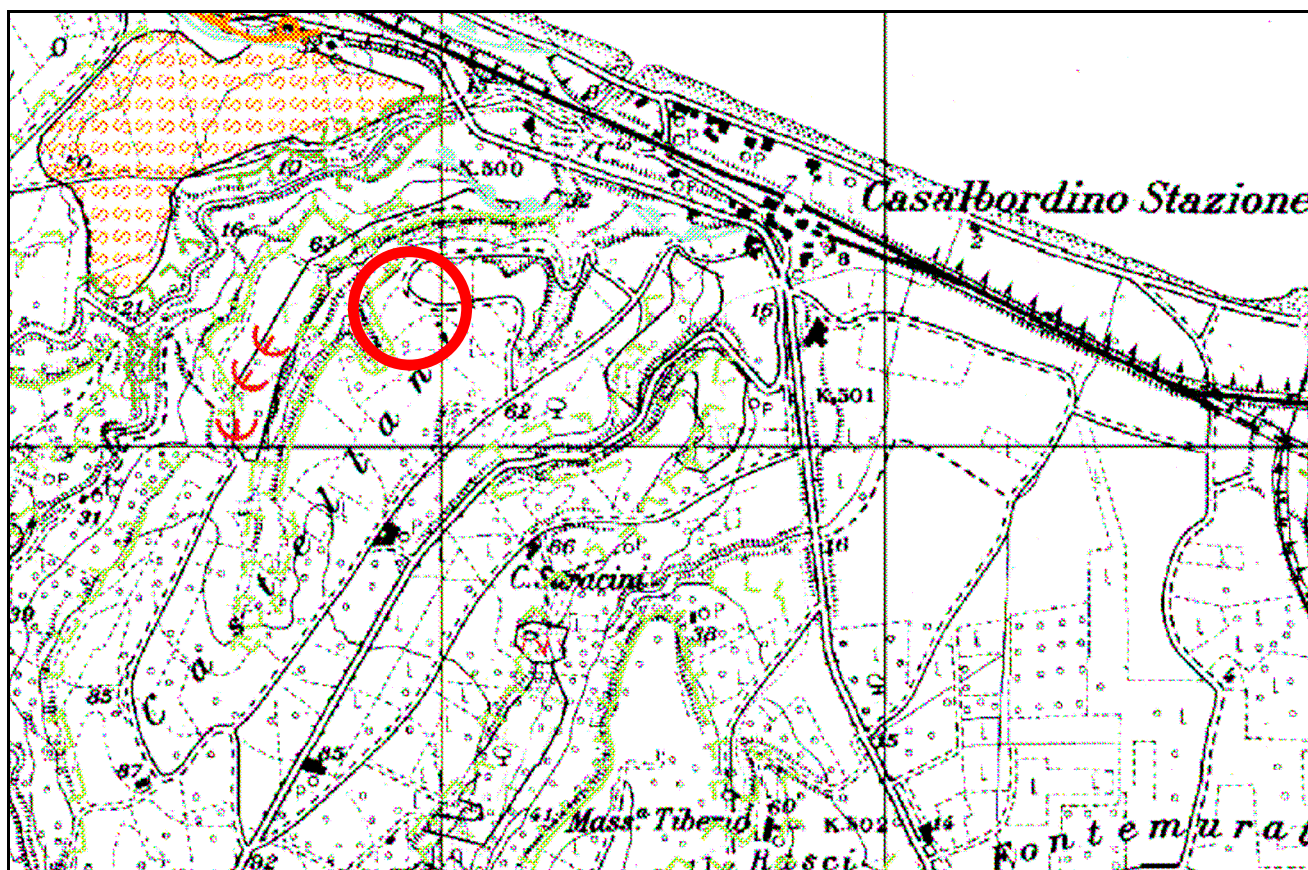
☐ "Carta della Pericolosità"

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

L'elemento di discontinuità morfologica è descritto nella *"CARTA GEOMORFOLOGICA"* del *PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE ABRUZZESI E DEL BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME SANGRO "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI"*, come una SCARPATA MORFOLOGICA DI EROSIONE, il cui grado di attività è definito *"QUIESCENTE"*:



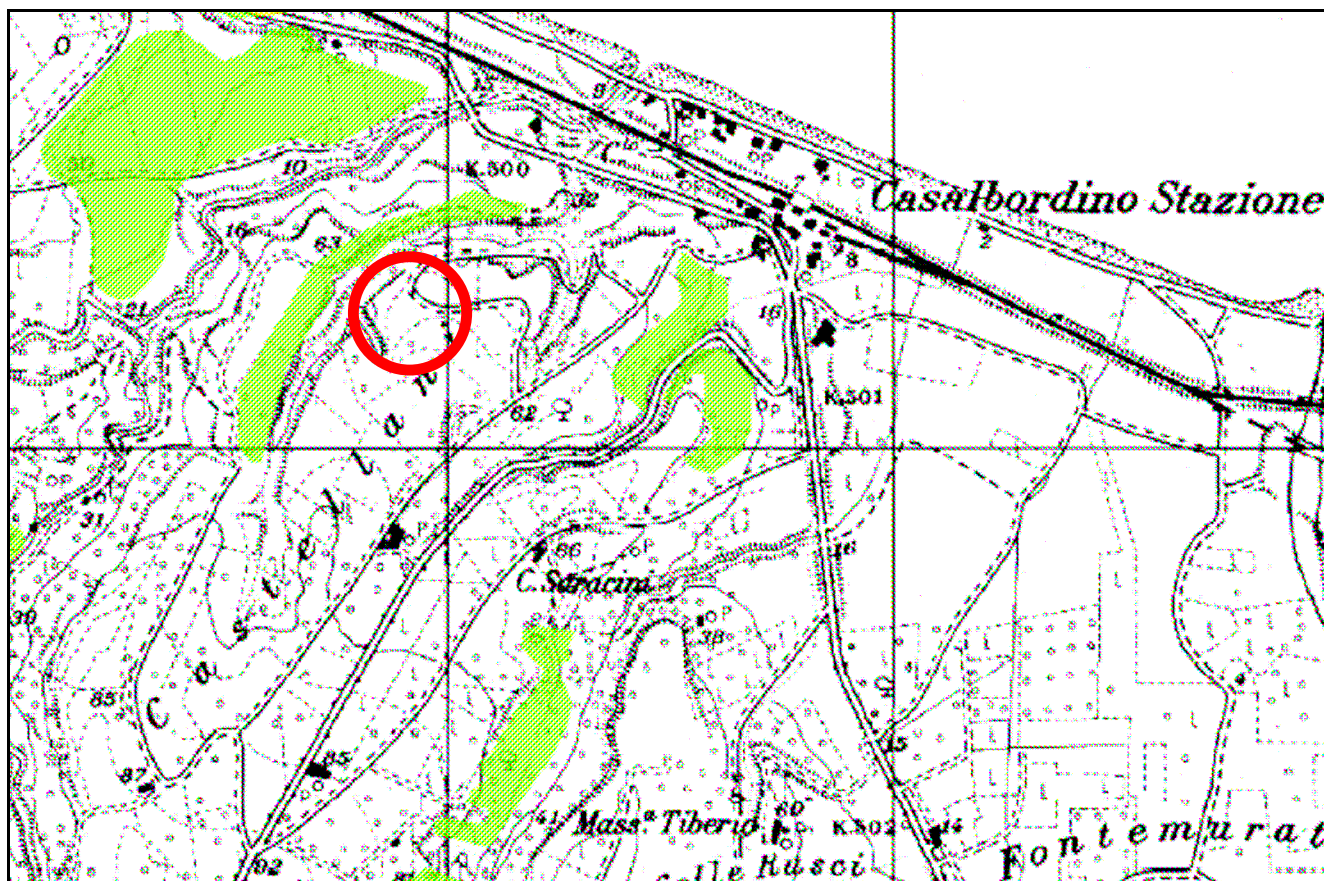
□ *"Carta Geomorfologica"*

La SCARPATA MORFOLOGICA nella *"CARTA DEL RISCHIO"* del *PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE ABRUZZESI E DEL BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME SANGRO "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI"* non sottende zone caratterizzate da *"RISCHIO"* derivante da *"FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI"*:

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)



□ "Carta del Rischio"

3.3) FINALITA'

La definizione della FISIOGRAFIA DELLA SCARPATA MORFOLOGICA è stata mirata alla valutazione della sua ALTEZZA (H) e di conseguenza dell'ampiezza della FASCIA DI RISPETTO, che "... determina le possibili destinazioni d'uso delle zone di questo settore del territorio comunale che ricadono al suo interno ...".

3.4) RISULTATI

L'"ANALISI GEOLOGICA DELLA SCARPATA MORFOLOGICA" ha permesso di valutare l'ALTEZZA (H) e l'ampiezza della FASCIA DI RISPETTO della SCARPATA MORFOLOGICA, in

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

corrispondenza del settore del territorio comunale di CASALBORDINO dove sarà eseguito il *"PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)"*.

In corrispondenza del graficismo lineare di colore *"azzurro"*, indicante nella *"CARTA DELLA PERICOLOSITÀ"* del *PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE ABRUZZESI E DEL BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME SANGRO "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI"*, la presenza della SCARPATA MORFOLOGICA non è *"IN MANIERA CONTINUA"* chiaramente e univocamente tracciabile l'elemento di discontinuità morfologica ovvero non sono definibili *"... ROTTURE NATURALI DEL PENDIO, DI QUALSIASI ORIGINE E LITOLOGIA, CON ANGOLO (α) MAGGIORE DI 45° E ALTEZZA (H) MAGGIORE DI 2,00 m ..."*, determinando la necessità di realizzare la *"CORRETTA TRASPOSIZIONE DELLA SCARPATA MORFOLOGICA"*.

Le ALTEZZE (H) della SCARPATA MORFOLOGICA in corrispondenza della SEZIONE TOPOGRAFICA N. 1, della SEZIONE TOPOGRAFICA N. 2 e della SEZIONE TOPOGRAFICA N. 3 sono state misurate rispettivamente pari a circa *"8,72 m"*, *"5,00 m"* e *"4,85 m"* e di conseguenza le ampiezza della FASCIA DI RISPETTO verso *"l'interno"* (TETTO) della SCARPATA MORFOLOGICA sono state calcolate pari a circa *"17,44 m"*, *"10,00 m"* e *"9,70 m"* e verso *"l'esterno"* (PEDATA) della SCARPATA MORFOLOGICA sono state calcolate pari a circa *"8,72 m"*, *"5,00 m"* e *"4,85 m"*.

Le ALTEZZE (H) della SCARPATA MORFOLOGICA in corrispondenza della SEZIONE TOPOGRAFICA N. 4 e della SEZIONE TOPOGRAFICA N. 5 sono state misurate pari a *"0,00 m"* e di conseguenza le FASCIE DI RISPETTO verso *"l'interno"* (TETTO) e verso *"l'esterno"* (PEDATA) della SCARPATA MORFOLOGICA sono state calcolate ugualmente pari a *"0,00 m"*.

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

4) CONCLUSIONI

Elaborato:	<i>"PERIZIA TECNICA: DI NATURA GEOLOGICA SU UNA SCARPATA MORFOLOGICA (PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE ABRUZZESI E DEL BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME SANGRO "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI")</i>	
Lavori di:	<i>"PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)"</i>	
Committente:	SOCIETÀ ESPLODENTI SABINO S.r.l.	
Ubicazione:	LOCALITÀ TERMINE, CASALBORDINO (CH)	
ANALISI GEOLOGICA DELLA SCARPATA MORFOLOGICA	<p><input type="checkbox"/> METODOLOGIA:</p> <p>L'ANALISI GEOLOGICA DELLA SCARPATA MORFOLOGICA è stata eseguita realizzando <i>"inizialmente"</i> LA RACCOLTA E LA CONSULTAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE E DELLE CARTOGRAFIE ESISTENTI DI QUALSIASI TIPOLOGIA, UTILI E DISPONIBILI, RELATIVE A STUDI DI NATURA GEOLOGICA EFFETTUATI NELLA STESSO SETTORE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE ABRUZZESE, IN ZONE LIMITROFE OPPURE IN SITUAZIONI DEL TUTTO ANALOGHE e <i>"successivamente"</i> IL <i>"RILIEVO TOPOGRAFICO"</i> dell'area in esame, ALLO SCOPO DI DEFINIRE IN MANIERA ACCURATA LO STATO DEI LUOGHI, ATTRAVERSO L'ELABORAZIONE DI PIANTE E SEZIONI ALLA SCARPATA MORFOLOGICA.</p> <p><input type="checkbox"/> DEFINIZIONE DELLA SCARPATA MORFOLOGICA:</p> <p>L'elemento di discontinuità morfologico è descritto nella <i>"CARTA</i></p>	

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

GEOMORFOLOGICA" del PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE ABRUZZESI E DEL BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME SANGRO "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI",
come una SCARPATA MORFOLOGICA DI EROSIONE, il cui grado di attività è definito "QUIESCENTE":

□ FINALITA':

La definizione della FISIOGRAFIA DELLA SCARPATA MORFOLOGICA è stata mirata alla valutazione della sua ALTEZZA (H) e di conseguenza dell'ampiezza della FASCIA DI RISPETTO, che *"... determina le possibili destinazioni d'uso delle zone di questo settore del territorio comunale che ricadono al suo interno ...".*

□ RISULTATI:

□ *"CORRETTA TRASPOSIZIONE DELLA SCARPATA MORFOLOGICA":* In corrispondenza del graficismo lineare di colore "azzurro", indicante nella *"CARTA DELLA PERICOLOSITÀ"* del PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE ABRUZZESI E DEL BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME SANGRO "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI", la presenza della SCARPATA MORFOLOGICA non è *"IN MANIERA CONTINUA"* chiaramente e univocamente tracciabile l'elemento di discontinuità morfologica ovvero non sono definibili *"... ROTTURE NATURALI DEL PENDIO, DI QUALSIASI ORIGINE*

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

E LITOLOGIA, CON ANGOLO (α) MAGGIORE DI 45° E ALTEZZA (H) MAGGIORE DI 2,00 m ...", determinando la necessità di realizzare la "CORRETTA TRASPOSIZIONE DELLA SCARPATA MORFOLOGICA".

□ *"ALTEZZA (H) E FASCIA DI RISPETTO DELLA SCARPATA MORFOLOGICA":* Le ALTEZZE (H) della SCARPATA MORFOLOGICA in corrispondenza della SEZIONE TOPOGRAFICA N. 1, della SEZIONE TOPOGRAFICA N. 2 e della SEZIONE TOPOGRAFICA N. 3 sono state misurate rispettivamente pari a circa "8,72 m", "5,00 m" e "4,85 m" e di conseguenza le ampiezza della FASCIA DI RISPETTO verso "l'interno" (TETTO) della SCARPATA MORFOLOGICA sono state calcolate pari a circa "17,44 m", "10,00 m" e "9,70 m" e verso "l'esterno" (PEDATA) della SCARPATA MORFOLOGICA sono state calcolate pari a circa "8,72 m", "5,00 m" e "4,85 m". Le ALTEZZE (H) della SCARPATA MORFOLOGICA in corrispondenza della SEZIONE TOPOGRAFICA N. 4 e della SEZIONE TOPOGRAFICA N. 5 sono state misurate pari a "0,00 m" e di conseguenza le FASCIE DI RISPETTO verso "l'interno" (TETTO) e verso "l'esterno" (PEDATA) della SCARPATA MORFOLOGICA sono state calcolate ugualmente pari a "0,00 m".

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti.

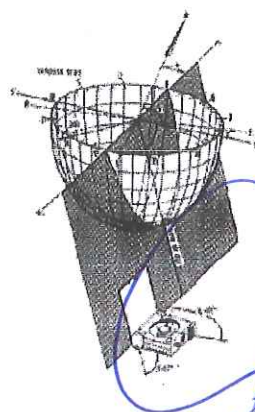
Vasto, il DICEMBRE 2013

GEOLOGO VINCENZO TIRACCHIA

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)



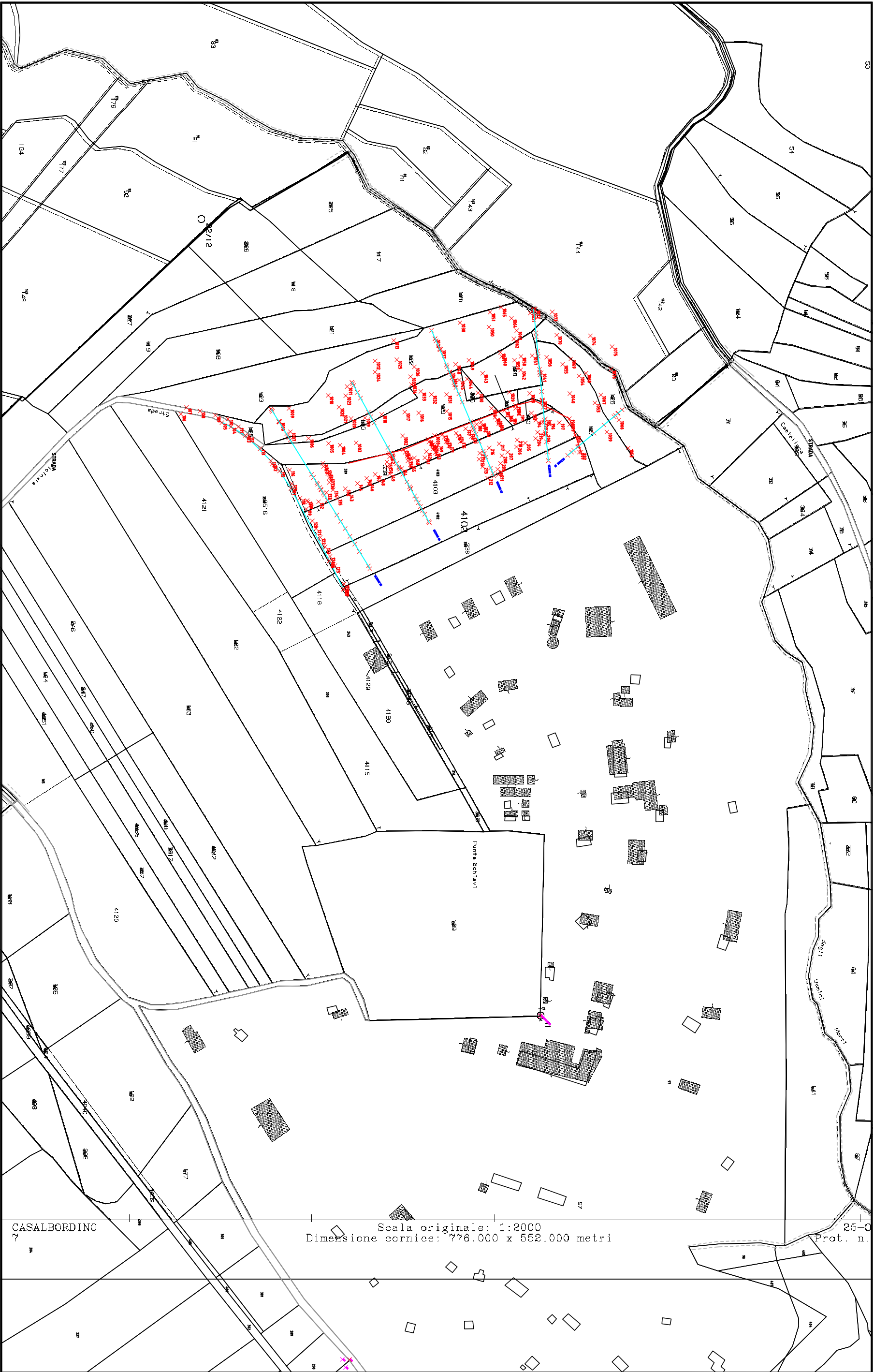
ALLEGATI

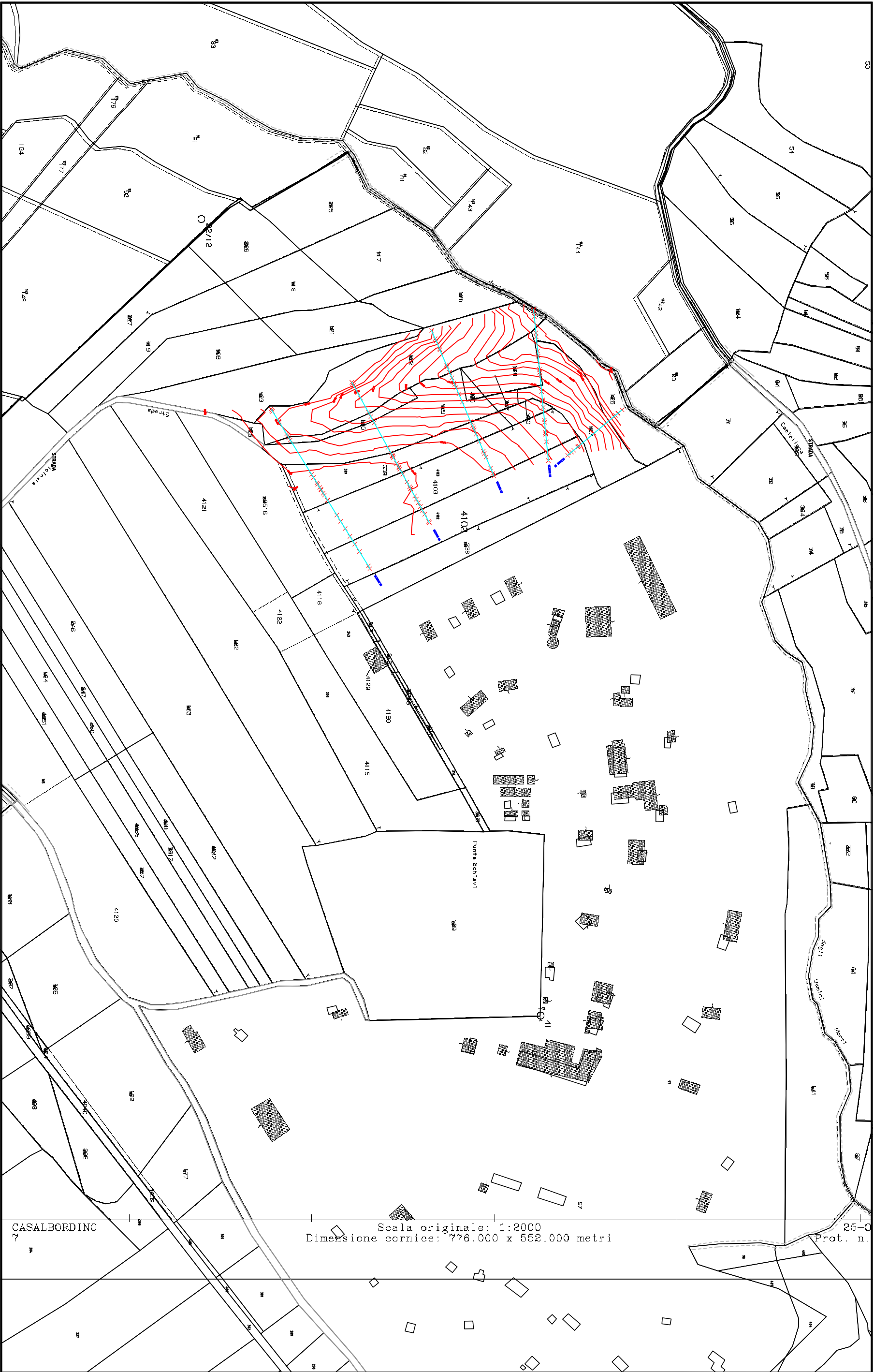
- a) PIANO QUOTATO SU BASE CATASTALE e TRACCIA DELLE SEZIONI TOPOGRAFICHE (Scala 1 : 1.000)
- b) CURVE DI LIVELLO SU BASE CATASTALE e TRACCIA DELLE SEZIONI TOPOGRAFICHE (Scala 1 : 1.000)
- c) SEZIONE TOPOGRAFICA N. 1 (Scala 1 : 1.000)
- d) SEZIONE TOPOGRAFICA N. 2 (Scala 1 : 1.000)
- e) SEZIONE TOPOGRAFICA N. 3 (Scala 1 : 1.000)
- f) SEZIONE TOPOGRAFICA N. 4 (Scala 1 : 1.000)
- g) SEZIONE TOPOGRAFICA N. 5 (Scala 1 : 1.000)
- h) "CIGLIO" E "FASCIA DI RISPETTO" DELLA SCARPATA MORFOLOGICA SU BASE CATASTALE e TRACCIA DELLE SEZIONI TOPOGRAFICHE (Scala 1 : 1.000)

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)



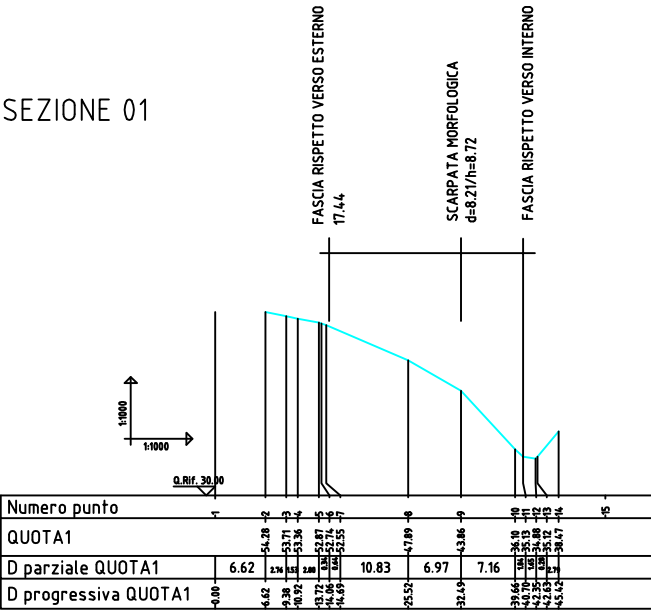


CASALBORDINO

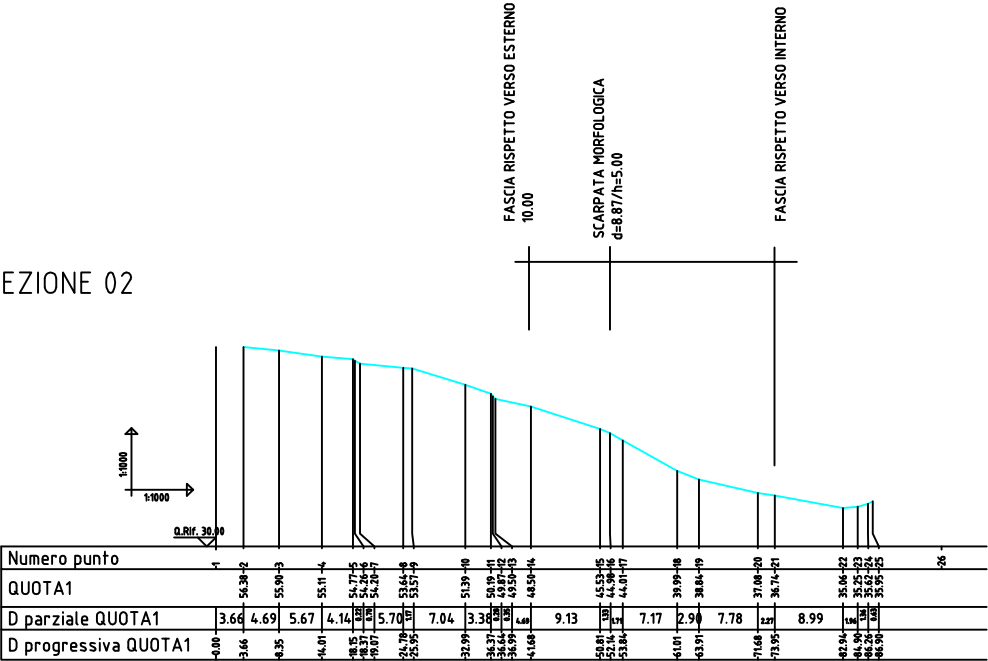
Scala originale: 1:2000
Dimensione cornice: 778.000 x 552.000 metri

25-0
Prot. n.

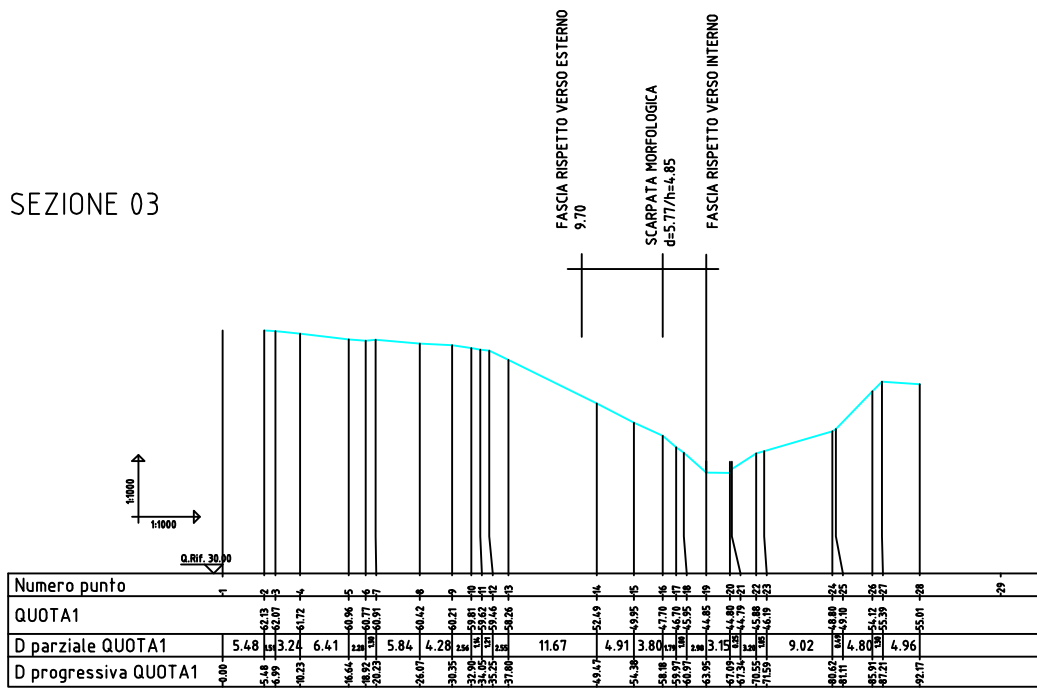
SEZIONE 01



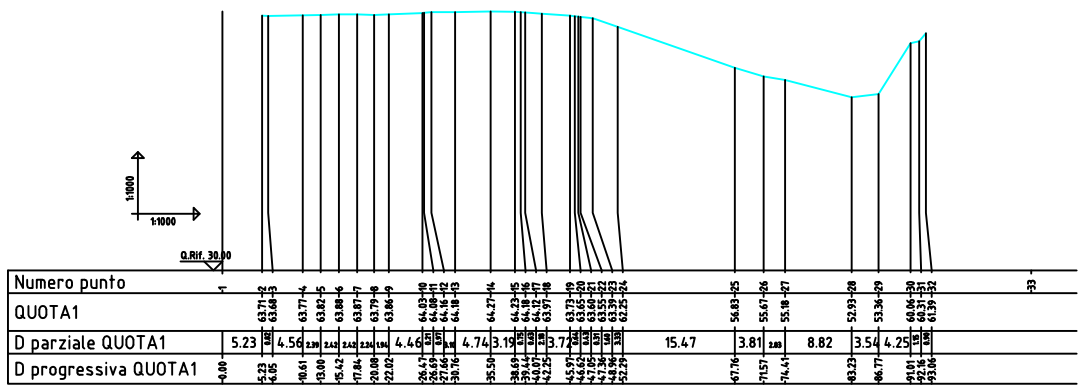
SEZIONE 02



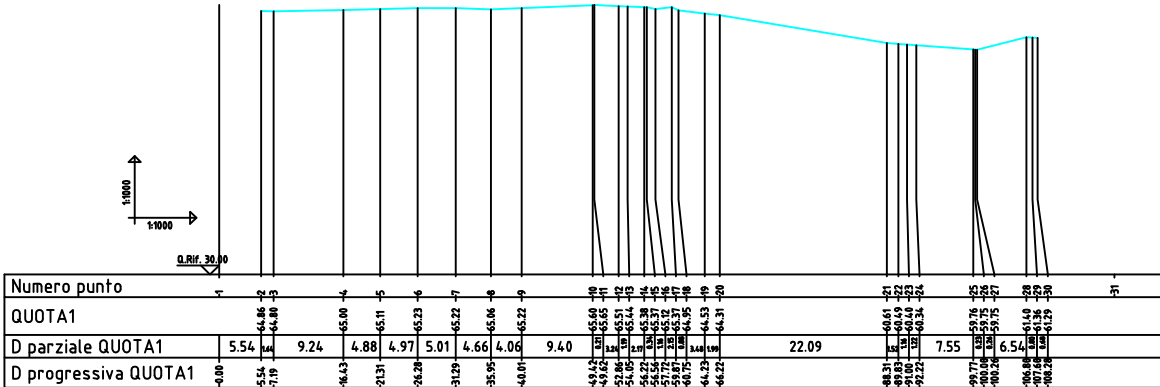
SEZIONE 03

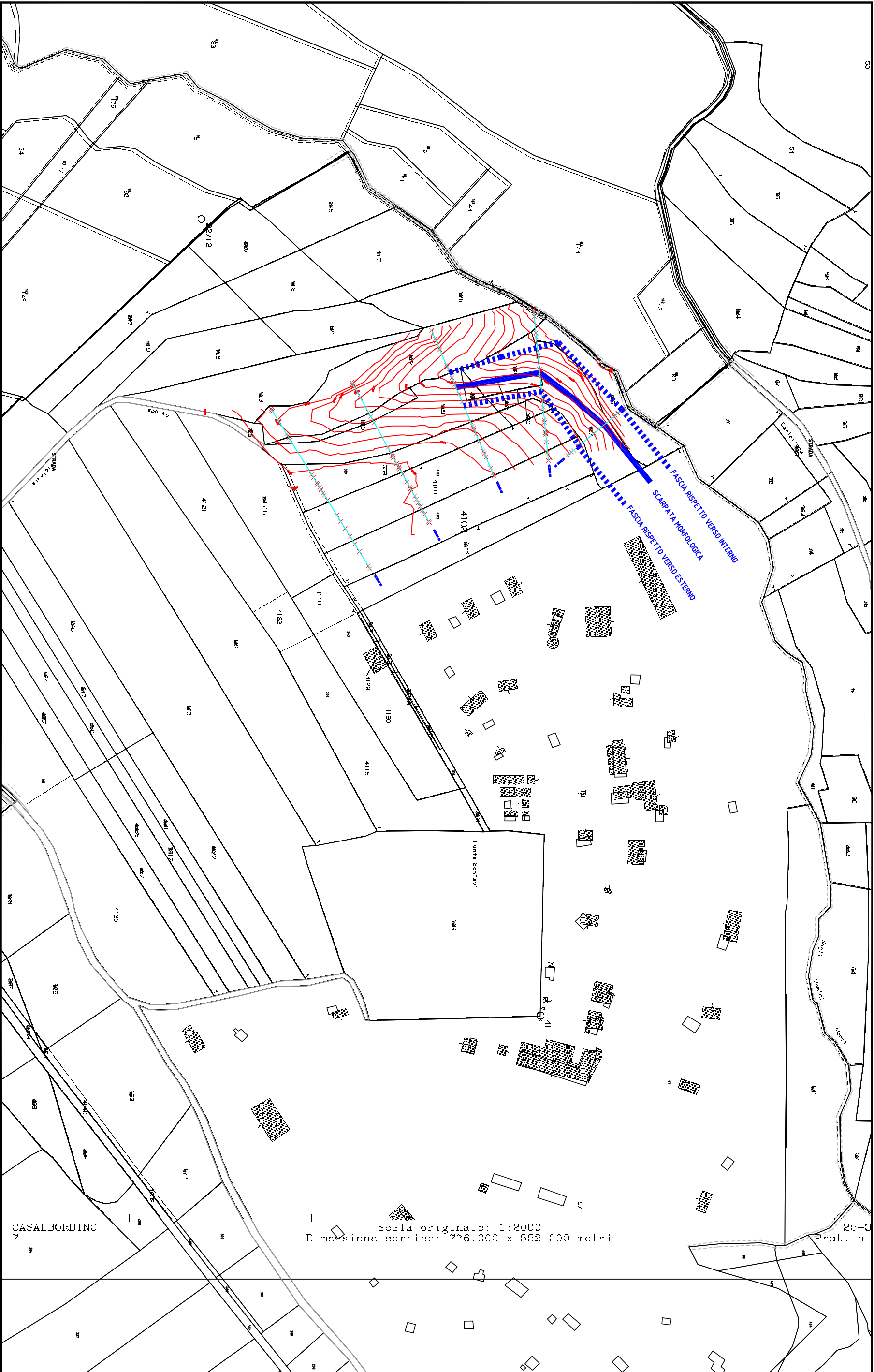


SEZIONE 04



SEZIONE 05





CASALBORDINO

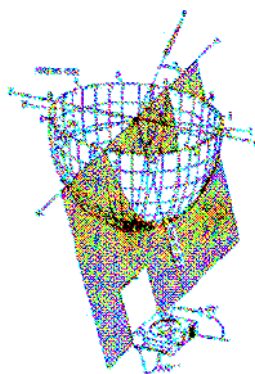
Scala originale: 1:2000
Dimensione cornice: 778.000 x 552.000 metri

25-0
Prot. n.

ALLEGATI

i) "CARTA DELLA PERICOLOSITÀ" (Scala 1 : 5.000)

l) "CARTA DELLA PERICOLOSITÀ" "con corretta trasposizione della SCARPATA MORFOLOGICA" (Scala 1 : 5.000)



PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)





3.3) IDROGEOLOGIA

L'area in esame è posizionata all'interno del Bacino Idrografico di Superficie N. 13 della Regione Abruzzo del FIUME SINELLO.

La PIANA ALLUVIONALE del FIUME SINELLO è localmente ampia e pianeggiante, ha un andamento rettilineo ed è orientata in direzione SudOvest–NordEst; inoltre è caratterizzata da una marcata asimmetria trasversale legata a eventi tettonici recenti, che hanno provocato un generale basculamento di questo settore della regione abruzzese verso Nord, la conseguente migrazione dell'alveo del corso d'acqua verso SudEst e la formazione dei terrazzi esclusivamente sul versante sinistro della valle.

I terrazzi rappresentano gli antichi fondovalle dei corsi d'acqua; le quote progressivamente decrescenti dei diversi terrazzi, da quello più antico a quello più recente, sono il risultato del progressivo approfondimento dei solchi vallivi nel tempo, legato alle variazioni negative e positive del livello del mare e al sollevamento generalizzato che ha interessato questa area nel corso del Quaternario.

Il FIUME SINELLO è localmente a debole pendenza d'asta, scorre in un tratto a canali intrecciati, separati da barre e da accumuli di materiali grossolani disposti trasversalmente alla corrente. Il corso d'acqua divaga in una fascia ristretta, che in occasione delle piene viene completamente sommersa e la sua posizione è estremamente variabile per la natura dei terreni di sedime di genesi alluvionale e per la scarsa incisione dell'alveo.

Il corso d'acqua è alimentato da numerosi tributari di destra e di sinistra idrografica, a carattere torrentizio e caratterizzati da portate scarse, che raggiungono valori non trascurabili solo in occasione dei periodi maggiormente piovosi. Le incisioni torrentizie hanno uno sviluppo di "tipo detritico", tagliano trasversalmente i terrazzi e ne modificano i profili; in corrispondenza delle sponde di alcuni fossi e valloni sono evidenti locali FENOMENI DI DISSESTO GRAVITATIVI E

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

EROSIVI. Anche in corrispondenza del corso attuale del FIUME SINELLO sono individuabili FENOMENI DI DISSESTO GRAVITATIVI E EROSIVI che provocano la demolizione delle sponde per EROSIONE AL PIEDE e il loro arretramento; in corrispondenza delle sponde si formano solchi erosivi, accentuati in corrispondenza delle zone più strette disegnate dal corso d'acqua, dove la corrente raggiunge le velocità più elevate e lungo i tratti in cui il FIUME SINELLO è deviato verso una delle sponde dalla presenza di isolotti e barre oppure di strutture e infrastrutture. Dove le attività antropiche si realizzano in corrispondenza dell'alveo del corso d'acqua e si concentrano in maniera significativa sono evidenti FENOMENI DI EROSIONE DI FONDO; il FIUME SINELLO reincide i propri sedimenti tentando di ripristinare il proprio profilo di equilibrio.

IL TORRENTE ACQUACHIARA, localmente caratterizzato da un fondo relativamente ampio, con scarpate a luoghi molto alte e con pendenze elevate, riconducibile a un elemento di ordine minore del reticolo idrografico di superficie di interesse regionale del FIUME SINELLO, modella in maniera significativa le forme di questo settore del territorio comunale, tendendo ad approfondirsi procedendo verso il mare, dove arriva mantenendosi perpendicolare all'attuale linea di riva.

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

4) RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE GEOTECNICA

4.1) CRITERI GENERALI

La NATURA, le CARATTERISTICHE FISICHE – MECCANICHE E GEOTECNICHE dei SUOLI DI FONDAZIONE e le osservazioni sulle AQUE SOTTERRANEE sono state determinate attraverso l'esecuzione delle seguenti *"INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE"*:

□ N. 2 PERFORAZIONI A ROTAZIONE E A CAROTAGGIO CONTINUO (*"SONDAGGIO"*), denominate "S1" e "S2", con *"PROVE E MISURE NEL FORO DI SONDAGGIO"*:

□ N. 4 PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE DISCONTINUE della tipologia SPT, denominate "S1SPT1", "S1SPT2", "S2SPT1" e "S2SPT2".

La tipologia e il numero delle *"INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE"* eseguite sono state stabilite in base alla situazione geologica, geomorfologica, geotecnica e idrogeologica dell'area in esame e alle ipotesi progettuali. I risultati ottenuti dalla esecuzione delle *"INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE"* sono stati interpretati anche in base all'esperienza acquisita nello studio dei SUOLI DI FONDAZIONE presenti nel sito di intervento in zone vicine oppure in situazioni del tutto analoghe e ai *"RILIEVI DI CAMPAGNA"*.

Le CARATTERISTICHE FISICHE – MECCANICHE E GEOTECNICHE dei SUOLI DI FONDAZIONE ricavate dall'esecuzione delle *"INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE"* sono riportate di seguito.

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

γ = PESO DI VOLUME
γ_{sat} = PESO DI VOLUME SATURO
N_{SPT} = NUMERO DI COLPI PENETROMETRIA DINAMICA DISCONTINUA TIPO S.P.T
Q_c = RESISTENZA ALLA PUNTA DEL PENETROMETRO STATICO
K_0 = COSTANTE DI SOTTOFONDO ALLA WINCLER
DR = DENSITA' RELATIVA
φ' = ANGOLO DI ATTRITO DI PICCO
ν = COEFFICIENTE DI POISSON
G = MODULO DI DEFORMAZIONE AL TAGLIO
E_d = MODULO EDOMETRICO
E' = MODULO DI YOUNG

In ALLEGATO sono riportati i punti in corrispondenza dei quali sono state eseguite le "INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE" e la rappresentazione grafica dei risultati ottenuti:

CARTA DELLE "INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE"
N. 2 PERFORAZIONI A ROTAZIONE E A CAROTAGGIO CONTINUO ("SONDAGGIO"), denominate "S1" e "S2": COLONNA GEOLOGICA
N. 4 PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE DISCONTINUE della tipologia SPT, denominate "S1SPTP1", "S1SPTP2", "S2SPT1" e "S2SPT2": CARATTERISTICHE TECNICHE E STRUMENTALI, RISULTATI
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLE "INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE"

4.2) SUOLI DI FONDAZIONE

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)	
Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.	
Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)	

4.2.1) NATURA

La situazione della sottosuolo in corrispondenza del sito di intervento è caratterizzata dalla presenza, al di sotto della *"COLTRE SUPERFICIALE"*, composta DA RIPORTI, DA *"TERRENI DI SEDIME PEDOGENIZZATI"* E DAI TERRENI DI SEDIME DERIVANTI DA PROCESSI DI ALTERAZIONE IN POSTO (*"COLTRE ELUVIALE"*), a partire da una profondità pari a circa - 2,80 m in "S1" e a circa -1,80 m in "S2", da *"DEPOSITI DI AMBIENTE DI SEDIMENTAZIONE TRANSIZIONALE - CONTINENTALE"*, costituiti da GHIAIE, DI VARIE FORME E DIMENSIONI, IN PREVALENZA DI NATURA CALCAREA, ANCHE CON LIVELLI LENTIFORMI O LAMINARI ARGILLOSI - LIMOSI - SABBIOSI, DI COLORE AVANA E AVANA - GIALLOGNOLO E AVANA - NOCCIOLA E NOCCIOLA oppure da *"DEPOSITI DI AMBIENTE DI SEDIMENTAZIONE MARINO"*, costituiti da SABBIE A GRANA MEDIA E GROSSA, DI COLORE AVANA - GIALLOGNOLO.

LE GHIAIE SONO COMPOSTE DA ELEMENTI DI VARIE FORME E DIMENSIONI, PREVALEMENTEMENTE CALCAREE E CONTENGONO LIVELLI LAMINARI OPPURE LENTIFORMI SABBIOSI DI COLORE AVANA E AVANA - GIALLOGNOLO OPPURE ARGILLOSI E ARGILLOSI LIMOSI, DI COLORE AVANA E AVANA - NOCCIOLA, ANCHE CARATTERIZZATI DALLA PRESENZA DI DIFFUSE CONCREZIONI CALCICHE SFERORIDALI, CRISTALLIZZATE OPPURE PULVERULENTE, DI COLORE BIANCASTRO E BIANCASTRO - GIALLOGNOLO.

LE SABBIE HANNO GRANULOMETRIA MEDIA E GROSSA E COLORE AVANA E AVANA - GIALLOGNOLO E CONTENGONO, LIVELLI LENTIFORMI GHIAIOSI, A ELEMENTI DI VARIE FORME E DIMENSIONI E DI NATURA PREVALEMENTEMENTE CALCAREA E LIVELLI LAMINARI DI NATURA SABBIOSA A GRANA GROSSA, DI COLORE AVANA - NOCCIOLA

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

E NOCCIOLA OPPURE DI NATURA ARGILLOSA LIMOSA E LIMOSA, DI COLORE AVANA - GIALLOGNOLO E GIALLOGNOLO E GRIGIO E GRIGIO - AZZURROGNOLO, ANCHE CON DIFFUSE CONCREZIONI CALCICHE BIANCASTRE E BIANCASTRE - GIALLOGNOLE, PULVERULENTE OPPURE CRISTALLIZZATE

4.2.2) "VALORI MEDI (X_m)" DEI PARAMETRI GEOTECNICI

I "DEPOSITI DI AMBIENTE DI SEDIMENTAZIONE TRANSIZIONALE - CONTINENTALE" in prevalenza di natura GHIAIOSA sono riconducibili "a favore della sicurezza" a MATERIALI DOTATI DI PESO PROPRIO ($\gamma(X_m)$ = Peso di Volume "Medio(X_m)" = 1,81 t/mc e $\gamma_{sat(X_m)}$ = Peso di Volume Saturo "Medio(X_m)" = 1,89 t/mc; $\gamma_{(X_m)}$ = Peso di Volume "Medio(X_m)" = 2,30 t/mc e $\gamma_{sat(X_m)}$ = Peso di Volume Saturo "Medio(X_m)" = 2,45 t/mc), DA MODERATAMENTE ADDENSATI ($DR(X_m)$ = Densità Relativa "Media(X_m)" = 36,00 %) A ADDENSATI ($DR(X_m)$ = Densità Relativa "Media(X_m)" = 85,00 %), CARATTERIZZATI DA VALORI DI RESISTENZA AL TAGLIO DA MEDI ($\phi'(X_m)$ = Angolo di Attrito Interno Drenato "Medio(X_m)" = 30,71°) A ALTI ($\phi'(X_m)$ = Angolo di Attrito Interno Drenato "Medio(X_m)" = 48,00°) E DA MEDIAMENTE COMPRESSIBILI ($k_o(X_m)$ = Coefficiente di Sottofondo alla Wincler "Medio(X_m)" = 1,18 kg/cmc, $E_d(X_m)$ = Modulo Edometrico "Medio(X_m)" = 47,53 kg/cm², $\sigma(X_m)$ = Modulo di Poisson "Medio(X_m)" = 0,34, $E'(X_m)$ = Modulo di Young "Medio(X_m)" = 110,00 kg/cm², $G(X_m)$ = Modulo di Resistenza al Taglio "Medio(X_m)" = 350,25 kg/cm²) A POCO COMPRESSIBILI ($k_o(X_m)$ = Coefficiente di Sottofondo alla Wincler "Medio(X_m)" = 7,50 kg/cmc, $E_d(X_m)$ = Modulo Edometrico "Medio(X_m)" = 250,00 kg/cm², $\sigma(X_m)$ = Modulo di Poisson "Medio(X_m)" = 0,25; $E'(X_m)$ = Modulo di Young "Medio(X_m)" = 500,00 kg/cm², $G(X_m)$ = Modulo di Resistenza al Taglio "Medio(X_m)" = 2.500,00 kg/cm²).

I "DEPOSITI DI AMBIENTE DI SEDIMENTAZIONE MARINO" in prevalenza di natura SABBIOSA sono riconducibili "a favore della sicurezza" a MATERIALI DOTATI DI PESO

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

PROPRIO ($\gamma(X_m) = \text{Peso di Volume "Medio}(X_m)" = 2,15 \text{ t/mc}$ e $\gamma_{\text{sat}}(X_m) = \text{Peso di Volume Saturo "Medio}(X_m)" = 2,23 \text{ t/mc}$), MODERATAMENTE ADDENSATI ($DR(X_m) = \text{Densità Relativa "Medio}(X_m)" = 68,00 \%$), CARATTERIZZATI DA MEDI VALORI DI RESISTENZA AL TAGLIO ($\phi'(X_m) = \text{Angolo di Attrito Interno Drenato "Medio}(X_m)" = 37,50^\circ$) E MEDIAMENTE COMPRESSIBILI ($ko(X_m) = \text{Coefficiente di Sottofondo alla Wincler "Medio}(X_m)" = 3,88 \text{ kg/cm}$, $Ed(X_m) = \text{Modulo Edometrico "Medio}(X_m)" = 161,00 \text{ kg/cm}$, $\sigma(X_m) = \text{Modulo di Poisson "Medio}(X_m)" = 0,31$, $E'(X_m) = \text{Modulo di Young "Medio}(X_m)" = 335,00 \text{ kg/cm}$, $G(X_m) = \text{Modulo di Resistenza al Taglio "Medio}(X_m)" = 1.780,00 \text{ kg/cm}$).

4.3) SCHEMA GEOTECNICO

Lo SCHEMA GEOTECNICO rappresentativo della situazione del sottosuolo in corrispondenza del sito di intervento, ottenuto combinando "a favore della sicurezza" i risultati delle "INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE", è riportato di seguito.

<p>Descrizione: MATERIALI DOTATI DI PESO PROPRIO, MODERATAMENTE ADDENSATI, CARATTERIZZATI DA MEDI VALORI DI RESISTENZA AL TAGLIO E MEDIAMENTE COMPRESSIBILI</p> <p>Profondità: "VARIABILE" DA CIRCA -2,80 m IN "S1" DA CIRCA -1,80 m IN "S2"</p> <p>Spessore: "VOLUME SIGNIFICATIVO"</p> <p>Comportamento Geotecnico: "INCOERENTE"</p> <p>$\gamma(X_m) = \text{PESO DI VOLUME "MEDIO } (X_m)" = 1,86 \text{ t/mc}$ $\gamma_{\text{sat}}(X_m) = \text{PESO DI VOLUME SATURO "MEDIO } (X_m)" = 1,95 \text{ t/mc}$</p> <p>NSPT(Xm)= NUMERO DI COLPI "MEDIO (Xm)" DELLA PENETROMETRIA DINAMICA DISCONTINUA DEL TIPO S.P.T. = 11,00 $Q_c(X_m) = \text{RESISTENZA ALLA PUNTA "MEDIA } (X_m)" \text{ DEL PENETROMETRO STATICO} = 22,00 \text{ kg/cm}$</p>	
---	--

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

$DR(X_m)$ = DENSITA' RELATIVA "MEDIO (Xm)" = 45,16 %

$\varphi'(X_m)$ = ANGOLO DI ATTRITO DRENATO DI PICCO "MEDIO (Xm)" = 34,14°

$G_s(X_m)$ = MODULO DI DEFORMAZIONE AL TAGLIO "MEDIO (Xm)" = 619,19 kg/cmq

$K_0(X_m)$ = COSTANTE DI SOTTOFONDO ALLA WINCLER "MEDIO (Xm)" = 2,31 kg/cmc

$\nu(X_m)$ = COEFFICIENTE DI POISSON "MEDIO (Xm)" = 0,33

$E_d(X_m)$ = MODULO EDOMETRICO "MEDIO (Xm)" = 107,06 kg/cmq

$E'(X_m)$ = MODULO DI YOUNG "MEDIO (Xm)" = 230,00 kg/cmq

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

4.4) ALLEGATI

4.4.a) CARTA DELLE "INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE" (Scala 1 : 500)

4.4.b) PERFORAZIONE A ROTAZIONE E A CAROTAGGIO CONTINUO ("SONDAGGIO"), denominata "S1": *Colonna Geologica* (Scala 1 : 50)

4.4.c) PERFORAZIONE A ROTAZIONE E A CAROTAGGIO CONTINUO ("SONDAGGIO"), denominata "S2": *Colonna Geologica* (Scala 1 : 50)

4.4.d) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT: "CARATTERISTICHE TECNICHE E STRUMENTALI"

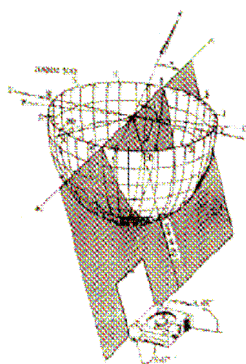
4.4.e) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT: denominata "S1SPT1": "RISULTATI"

4.4.f) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT: denominata "S1SPT2": "RISULTATI"

4.4.g) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT: denominata "S2SPT1": "RISULTATI"

4.4.h) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT: denominata "S2SPT2": "RISULTATI"

4.4.i) DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLE "INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE"

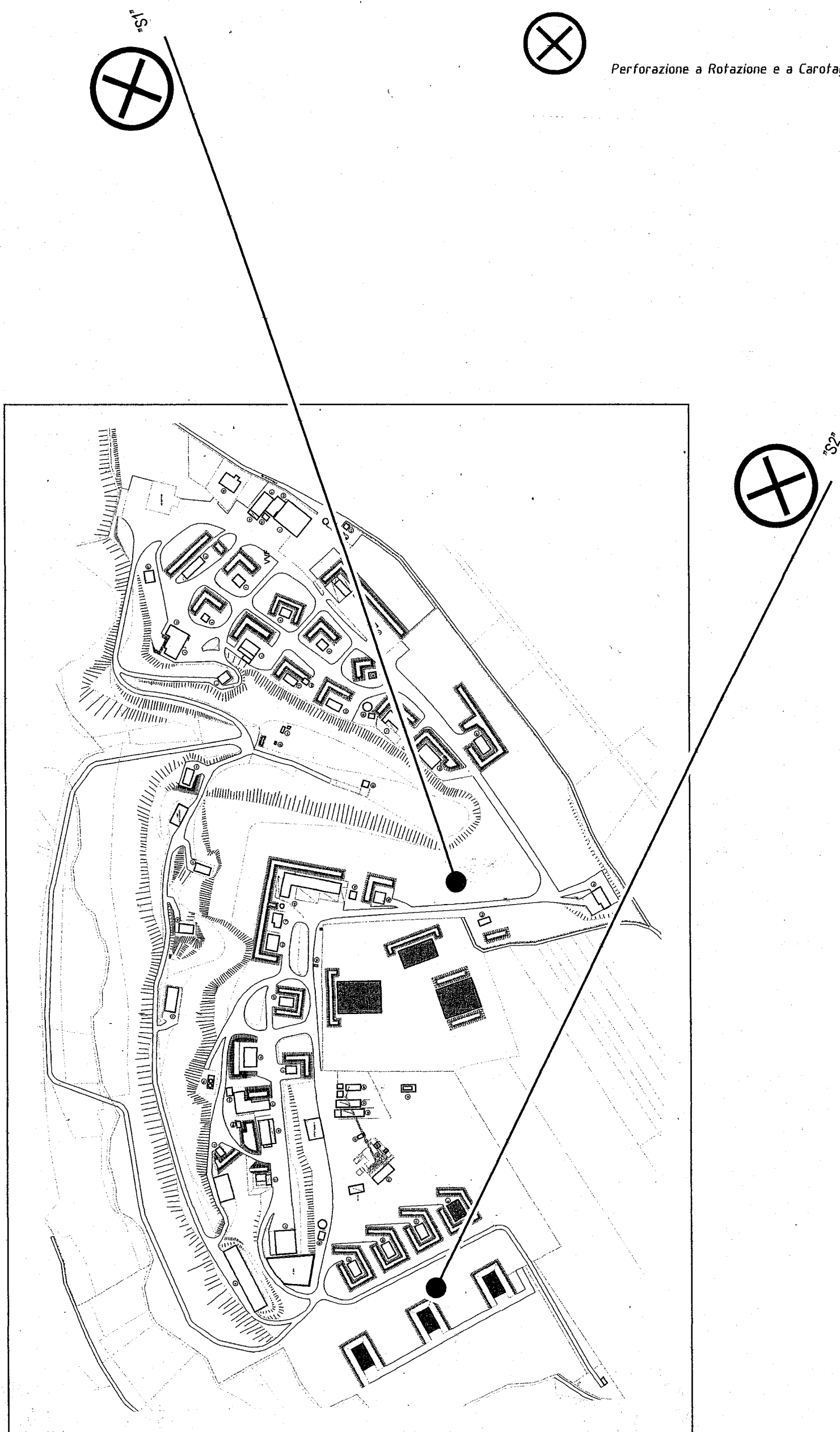


PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

4.4.a) CARTA DELLE "INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE" (Scala 1 : 2.000)

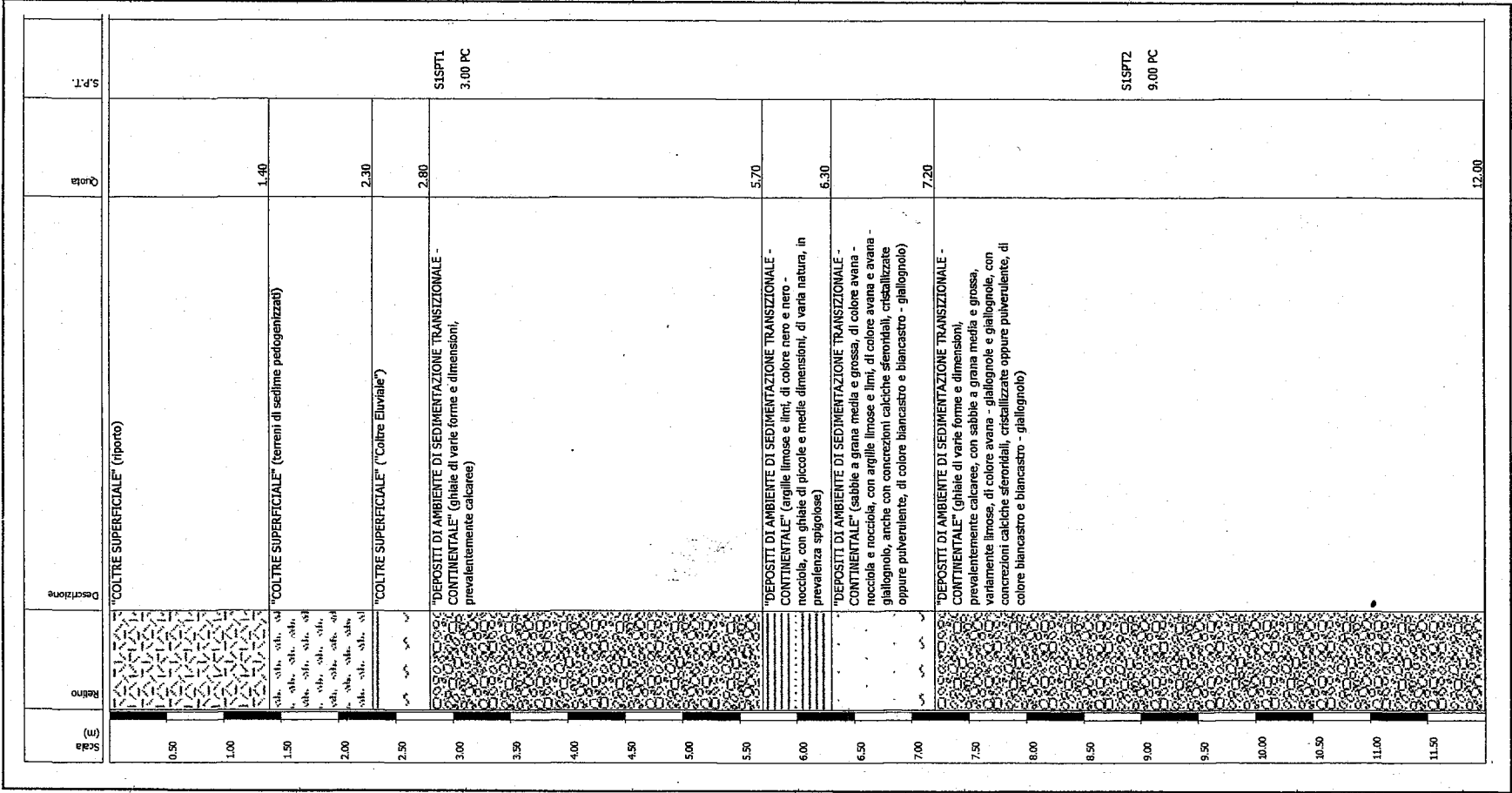


PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

4.4.b) PERFORAZIONE A ROTAZIONE E A CAROTAGGIO CONTINUO ("SONDAGGIO"),
denominata "S1": *Colonna Geologica* (Scala 1 : 50)



PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

4.4.d) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT:
"CARATTERISTICHE TECNICHE E STRUMENTALI"

Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63,50 Kg
Altezza di Caduta Libera	0,76 m
Peso Sistema di Battuta	4,20 Kg
Diametro Punta Conica	50,46 mm
Area di Base Punta	20,00 cm ²
Lunghezza delle Aste	1,00 m
Peso Aste a metro	7,00 Kg/m
Profondità Giunzione <i>"prima asta"</i>	0,80 m
Avanzamento Punta	0,30 m
Numero Colpi per Punta	N(30)
Coefficiente di Correlazione	1,00
Rivestimento/Fanghi	No

4.4.e) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT: denominata
"S1SPT1": "RISULTATI"

Dati Generali

Profondità (m)	Numero Colpi N1	Numero Colpi N2	Numero Colpi N3	Numero Colpi Nspt
3,00	> 50,00	<i>"non valutato"</i>	<i>"non valutato"</i>	<i>"non valutato"</i>

4.4.f) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT: denominata
"S1SPT2": "RISULTATI"

Dati Generali

Profondità (m)	Numero Colpi N1	Numero Colpi N2	Numero Colpi N3	Numero Colpi Nspt
9,00	27,00	> 50,00	<i>"non valutato"</i>	<i>"non valutato"</i>

*PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI
 PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)*

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

4.4.g) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT: denominata "S2SPT1": "RISULTATI"

Dati Generali

Profondità (m)	Numero Colpi N1	Numero Colpi N2	Numero Colpi N3	Numero Colpi Nspt
3,00	2,00	4,00	4,00	8,00

Peso di Volume

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Peso di Volume (t/m ³)
8,00	3,00	1,81

Peso di Volume Saturo

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Peso di Volume Saturo (t/m ³)
8,00	3,00	1,89

Angolo di Attrito Drenato di Picco

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Angolo di Attrito Drenato di Picco (°)
8,00	3,00	30,71

Densità Relativa

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Densità Relativa (%)
8,00	3,00	36,00

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

Modulo di Young

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo Young (Kg/cm ²)
8,00	3,00	110,00

Modulo Edometrico

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
8,00	3,00	47,53

Modulo di Poisson

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Poisson
8,00	3,00	0,34

Costante di Sottofondo alla Wincler

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Costante di Sottofondo alla Wincler (Kg/cm ³)
8,00	3,00	1,18

Modulo di Deformazione al Taglio

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Deformazione al Taglio (Kg/cm ²)
8,00	3,00	550,25

Resistenza alla Punta del Penetrometro Statico

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Resistenza alla Punta del Penetrometro Statico (Kg/cm²)
8,00	3,00	16,00

4.4.h) PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DISCONTINUA DELLA TIPOLOGIA SPT: denominata "S2SPT2": "RISULTATI"

Dati Generali

Profondità (m)	Numero Colpi N1	Numero Colpi N2	Numero Colpi N3	Numero Colpi Nspt
8,00	6,00	11,00	21,00	32,00

Peso di Volume

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Peso di Volume (t/m³)
32,00	8,00	2,15

Peso di Volume Saturo

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Peso di Volume Saturo (t/m³)
32,00	8,00	2,23

Angolo di Attrito Drenato di Picco

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Angolo di Attrito Drenato di Picco (°)

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

32,00	8,00	37,50
-------	------	-------

Densità Relativa

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Densità Relativa (%)
32,00	8,00	68,00

Modulo di Young

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo Young (Kg/cm ²)
32,00	8,00	335,00

Modulo Edometrico

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
32,00	8,00	161,00

Modulo di Poisson

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Poisson
32,00	8,00	0,31

Costante di Sottofondo alla Winkler

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Costante di Sottofondo alla Winkler (Kg/cm ³)
32,00	8,00	3,88

Modulo di Deformazione al Taglio

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Modulo di Deformazione al Taglio (Kg/cm ²)
32,00	8,00	1.780,00

Resistenza alla Punta del Penetrometro Statico

Numero Colpi Nspt	Profondità (m)	Resistenza alla Punta del Penetrometro Statico (Kg/cm ²)
32,00	8,00	64,00

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALDORDINO (CH)

4.4.i) DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLE "INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE"

Perforazione a Rotazione e a Carotaggio Continuo ("SONDAGGIO")		PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO) Committente: SOC. ESPLODENTI SABINO S.r.l.. Ubicazione: LOCALITA' TERINE, CASALBORDINO (CH)	
Operatore: "Soc. Trivel Pali S.n.c.", Cupello (CH)			
Tecnico di Cantiere: Geologo Vincenzo Tiracchia "GeoStudio Servizi Integrati di Geologia Applicata e Ambientale", Vasto (CH)		Finalità dell'Indagine Geognostica e Geotecnica: DEFINIZIONE DELLA NATURA E DELLE CARATTERISTICHE FISICHE – MECCANICHE E GEOTECNICHE DEI TERRENI DI SEDIME, OSSERVAZIONI SULLE ACQUE SOTTERRANEE, ESECUZIONE DI PROVE IN FORO	
Codice: "S1"	Data: 07.10.2013	INIZIO PERFORAZIONE : p.c. FINE PERFORAZIONE: circa -12,00 m	Prove in Foro: N. 2 PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE DISCONTINUE TIPO S.P.T.



PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

Perforazione a Rotazione e a Carotaggio Continuo ("SONDAGGIO")		PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO) Committente: SOC. ESPLODENTI SABINO S.r.l.. Ubicazione: LOCALITA' TERMINE, CASALBORDINO (CH)	
Operatore: "Soc. Trivel Pali S.n.c.", Cupello (CH)			
Tecnico di Cantiere: <i>Geologo Vincenzo Tiracchia "GeoStudio Servizi Integrati di Geologia Applicata e Ambientale", Vasto (CH)</i>		Finalità dell'Indagine Geognostica e Geotecnica: DEFINIZIONE DELLA NATURA E DELLE CARATTERISTICHE FISICHE – MECCANICHE E GEOTECNICHE DEI TERRENI DI SEDIME, OSSERVAZIONI SULLE ACQUE SOTTERRANEE, ESECUZIONE DI PROVE IN FORO	
Codice: "S2"	Data: 07.10.2013	INIZIO PERFORAZIONE : p.c. FINE PERFORAZIONE: circa -12,00 m	Prove in Foro: N. 2 PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE DISCONTINUE TIPO S.P.T.



PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

5) RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA

5.1) CRITERI GENERALI

Il recente Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 14.01.2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni" e la successiva Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici dell'11.04.2008, coerente con le normative comunitarie contenute nell'Eurocodice N. 8, ha definito la NUOVA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO NAZIONALE e LE NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA.

Le NORME TECNICHE indicano che l'AZIONE SISMICA è valutata a partire dalla PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE, determinata dalla probabilità che nel PERIODO DI RIFERIMENTO " V_R " si verifichi un evento sismico di entità pari a un valore prefissato; la probabilità è denominata PROBABILITA' DI ECCEDENZA NEL PERIODO DI RIFERIMENTO " P_{VR} ". La PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE è definita in termini di ACCELERAZIONE ORIZZONTALE MASSIMA ATTESA " a_g " IN CONDIZIONI DI CAMPO LIBERO SU ZONA DI RIFERIMENTO RIGIDA, CON SUPERFICIE TOPOGRAFICA ORIZZONTALE e di ORDINATE DELLO SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO IN ACCELERAZIONE, con riferimento a prefissate PROBABILITA' DI ECCEDENZA NEL PERIODO DI RIFERIMENTO " P_{VR} " nel PERIODO DI RIFERIMENTO " V_R ". Le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle PROBABILITA' DI ECCEDENZA NEL PERIODO DI RIFERIMENTO " P_{VR} " SU ZONA DI RIFERIMENTO RIGIDA, CON SUPERFICIE TOPOGRAFICA ORIZZONTALE, in funzione dei parametri: ACCELERAZIONE ORIZZONTALE MASSIMA " a_g ", VALORE MASSIMO DEL FATTORE DI AMPLIFICAZIONE DELLO SPETTRO DI ACCELERAZIONE ORIZZONTALE " F_0 ", PERIODO DI INIZIO TRATTO A VELOCITA' COSTANTE DELLO SPETTRO IN

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

ACCELERAZIONE ORIZZONTALE " T_c ". La stima dei parametri spettrali è fatta utilizzando un RETICOLO DI RIFERIMENTO, con maglia di passo $< 10,00$ km, per PERIODI DI RITORNO " T_R " ricadenti in un intervallo di riferimento compreso tra 30,00 e 2475,00 anni, estremi inclusi, con nodi contrassegnati da diversi valori di " a_g ", di " F_o " e di " T_c ", per nove distinti PERIODI DI RITORNO " T_R ".

I parametri che descrivono in termini geografici e in termini temporali la PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE sono riportati di seguito:

a) COORDINATE GEOGRAFICHE: LATITUDINE, LONGITUDINE

b) VITA NOMINALE " V_N ": La VITA NOMINALE " V_N " è il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata. La VITA NOMINALE " V_N " dei diversi tipi di struttura è quella riportata nella tabella che segue:

STRUTTURA	VITA NOMINALE " V_N " (anni)
<i>Opere provvisorie - Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva</i>	$\leq 10,00$
<i>Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale</i>	$\geq 50,00$
<i>Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica</i>	$\geq 100,00$

c) In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le strutture sono suddivise in CLASSI D'USO:

Classe I:	<i>Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.</i>
Classe II:	<i>Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'Uso III o in Classe d'Uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi</i>

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

	<i>situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.</i>
Classe III:	<i>Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'Uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.</i>
Classe IV:	<i>Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 Novembre 2001, N. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.</i>

d) Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione a un PERIODO DI RIFERIMENTO " V_R " che si ricava, per ogni tipo di struttura, moltiplicandone la VITA NOMINALE " V_N " per il COEFFICIENTE D'USO " C_U "

$$V_R = V_N \times C_U$$

Il valore del COEFFICIENTE D'USO " C_U " è definito, al variare della CLASSE D'USO, come mostrato nella seguente tabella:

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE D'USO " C_U "	0,70	1,00	1,50	2,00

Nel caso in cui " V_R " \leq 35,00 anni, " V_R " = 35,00 anni.

Inoltre le NORME TECNICHE indicano che l'AZIONE SISMICA è determinata dalla CATEGORIA TOPOGRAFICA e dalla tipologia di SUOLO DI FONDAZIONE, scelta sulla base della caratterizzazione geofisica del profilo stratigrafico del sottosuolo.

5.2) AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

La CATEGORIA TOPOGRAFICA, nel caso di configurazioni superficiali semplici, è definita dalle seguenti categorie:

Categoria Topografica	Ubicazione
T1	<i>Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$</i>
T2	<i>Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$</i>
T3	<i>Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$</i>
T4	<i>Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$</i>

In questo caso il sito di intervento è riconducibile alla CATEGORIA TOPOGRAFICA denominata T1, perché definibile come "SUPERFICIE PIANEGGIANTE, PENDII E RILIEVI ISOLATI CON INCLINAZIONE MEDIA $i \leq 15^\circ$ ".

5.3) AMPLIFICAZIONE STRATIGRAFICA

Le diverse tipologie di SUOLO DI FONDAZIONE sono individuate dal valore di " V_{s30} = VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO MEDIANE NEI PRIMI TRENTA METRI DI SOTTOSUOLO". Il valore delle " V_{s30} = VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO MEDIANE NEI PRIMI TRENTA METRI DI SOTTOSUOLO" è calcolato utilizzando una media ponderata dei valori di " V_s = VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO" dei primi trenta metri di profondità, con la seguente espressione:

$$V_{s30} = 30 / \sum_{i=1, N} (h_i / V_i)$$

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

Le NORME TECNICHE individuano le seguenti categorie dei SUOLI DI FONDAZIONE:

Categoria Suolo di Fondazione	Caratteristiche del Suolo di Fondazione
A	<i>Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi, caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800,00 m/s comprendenti eventuali orizzonti di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5,00 m</i>
B	<i>Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate oppure di argille molto consistenti, con spessore di molte decine di metri, caratterizzate da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360,00 e 800,00 m/s ovvero con resistenza penetrometrica $N_{spt} > 50,00$ oppure con coesione non drenata $C_u > 250,00$ Kpa</i>
C	<i>Depositi di sabbie o ghiaie mediamente addensate oppure di argille di media consistenza, con spessori variabili da decine fino a centinaia di metri caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 180,00 m/s e 360,00 m/s, ovvero con resistenza penetrometrica $15,00 < N_{spt} < 50,00$ oppure con coesione non drenata, $70,00 \text{ Kpa} < C_u < 250,00 \text{ Kpa}$</i>
D	<i>Depositi di sabbie o ghiaie da sciolte a poco addensate, oppure di argille da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di $V_{s30} < 180,00$ m/s, ovvero con resistenza penetrometrica $N_{spt} < 15$ o coesione non drenata $C_u < 70,00 \text{ Kpa}$</i>
E	<i>Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali, non litoidi, con valori di V_{s30} simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5,00 e 20,00 m, giacenti su un substrato di materiale più rigido con valori di V_{s30} superiori a 800,00 m/s</i>
S1	<i>Depositi costituiti oppure che includono uno strato spesso almeno 10,00 m di argille di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità ($IP > 40$) e un elevato contenuto in acqua, caratterizzati da valori di $V_{s30} < 10,00$ m/s ovvero con $10,00 \text{ Kpa} < C_u < 20,00 \text{ Kpa}$</i>
S2	<i>Depositi di materiali soggetti a liquefazione, di argille sensitive o qualunque altra categoria di materiali non classificabile nelle tipologie precedenti</i>

Di seguito sono riassunte le caratteristiche della PROVA SISMICA DI SUPERFICIE della tipologia MASW:

Lunghezza	Distanza Intergeofonica	Distanza Sorgente-Geofono	Campionamento		
			Tempo	Frequenza	Periodo
33,00 m	3,00 m	6,00 m / 7,50 m / 9,00 m	2,00 s	1.000,00 Hz	1,00 mS

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

La PROVA SISMICA DI SUPERFICIE della tipologia MASW ha determinato i seguenti valori di " $V_s = \text{VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO}$ " per i SUOLI DI FONDAZIONE che caratterizzano la situazione del sottosuolo in corrispondenza dell'area in esame:

Profondità (m)	0,00 ÷ 1,19	1,94 ÷ 4,01	4,01 ÷ 7,11	7,11 ÷ 9,50	9,50 ÷ 13,31	13,31 ÷ 19,62	19,62 ÷ 30,00
V_s (m/s)	210,64	270,26	415,57	374,97	504,16	471,96	548,87

Il valore delle " $V_{s30_{(Xm)}} = \text{VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO MEDIATE NEI PRIMI TRENTA METRI DI SOTTOSUOLO}$ " = 439,58 m/s, individua i SUOLI DI FONDAZIONE che caratterizzano la situazione del sottosuolo in corrispondenza dell'area in esame all'interno della "CATEGORIA B".

5.4) LIQUEFAZIONE

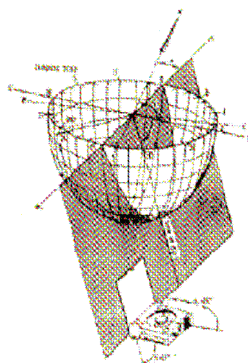
I SUOLI DI FONDAZIONE che caratterizzano la situazione del sottosuolo in corrispondenza del sito di intervento sono definibili "NON LIQUEFACIBILI", perché non riconducibili a "terreni di sedime a grana grossa", "in prevalenza di natura sabbiosa", "sciolti", "saturi" e "in uno scarso stato iniziale di confinamento"

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

5.5) ALLEGATI: PROVA SISMICA DI SUPERFICIE DEL TIPO M.A.S.W.: "RAPPORTO DI PROVA"



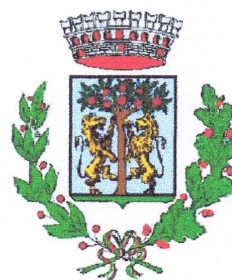
PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

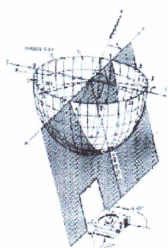


Comune di Casalbordino (CH)



**"PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE
(LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO
DELLE CURVE DI ISODANNO)" in Localita' Termine**

Dott. Geol. Vincenzo TIRACCHIA



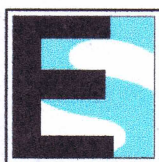
Tel. 0873.368286
Fax 0873.368286
Cell. 338.4877044
E-Mail: geostudio1@yahoo.it
Via P. Votinielli, 1/a
66054, VASTO (CH)



Elaborato:

"Rapporto di Prova"
(Indagine Sismica di Superficie
- Metodo M.A.S.W.)

Committente:



Soc. ESPLODENTI SABINO S.r.l.
Localita' Termine
66020, Casalbordino (CH)



APPROVATO:

Dott. Geol. Vincenzo TIRACCHIA

VERIFICATO:

Dott. Geol. Vincenzo TIRACCHIA

REDATTO:

Dott. Geol. Vincenzo TIRACCHIA

DATA:

Novembre 2013

COMMESSA:

--

REVISIONE:

--

Scala:

--

Elaborato:

--

Codice:

--

--

--

--

--

--

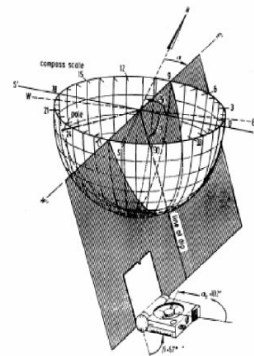
--

--

4				
3				
2				
1		Novembre 2013	TIRACCHIA V.	TIRACCHIA V.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO
			TIRACCHIA V.	APPROVATO

INDICE

1) INTRODUZIONE	pag. 1
2) NORMATIVA	pag. 2
3) METODO M.A.S.W.	pag. 3
3.1) DEFINIZIONI	
3.2) ACQUISIZIONE	
3.3) DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
3.4) ELABORAZIONE	
3.5) RISULTATI: <i>Classificazione Sismica dei Suoli di Fondazione</i>	
4) BIBLIOGRAFIA.....	pag. 10



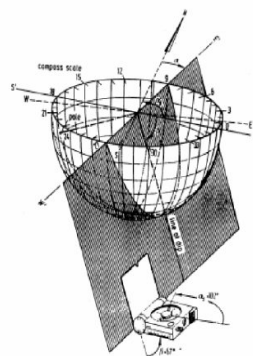
ALLEGATI

- a) Sismogrammi
- b) Curva di Dispersione
- c) Dominio $f-K$
- d) Profilo della "Curva di Inversione"
- e) Profilo delle " V_s = Velocità delle Onde Sismiche di Taglio"

"PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE"

Committente: SOC. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Contrada Termine, CASALBORDINO (CH)



ALLEGATI

- a) Sismogrammi
- b) Curva di Dispersione
- c) Dominio f-K
- d) Profilo della “Curva di Inversione”
- e) Profilo delle “ V_s = Velocità delle Onde Sismiche di Taglio”

“PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE”

Committente: SOC. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Contrada Termine, CASALBORDINO (CH)

1) INTRODUZIONE

Per conto della SOC. ESPLODENTI SABINO S.r.l. è stato redatto il *“Rapporto di Prova: Indagine Sismica di Superficie (Metodo M.A.S.W.)”* eseguita lungo lo *“Stendimento Sismico Lineare A-B”*.



Figura N. 1:  *“Stendimento Sismico Lineare A-B”*

L’*“Indagine Sismica di Superficie – Metodo M.A.S.W.”* è stata realizzata allo scopo di definire la CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI SUOLI DI FONDAZIONE, determinata dal valore delle *“ V_{s30} = Velocità delle Onde Sismiche di Taglio mediate nei primi trenta metri di sottosuolo”*.

Il *“Rapporto di Prova: Indagine Sismica di Superficie (Metodo M.A.S.W.)”* contiene la TEORIA, l’ACQUISIZIONE, l’ELABORAZIONE e i RISULTATI della INDAGINE SISMICA DI SUPERFICIE.

2) NORMATIVA

- ☐ *Ordinanza Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.3.2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”.*
- ☐ *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.*
- ☐ *Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 14.09.2005 “Norme Tecniche per le costruzioni”*
- ☐ *Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 14.01.2008 “Nuove Norme Tecniche per le costruzioni” e successiva Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici dell’11.04.2008.*

3) METODO M.A.S.W.

3.1) DEFINIZIONE


M.A.S.W. è l'acronimo di Multi-Channel Analysis of Surface Waves, cioè Analisi Multi-Canale di Onde di Superficie.




Il Metodo M.A.S.W. consiste nella registrazione della propagazione delle Onde di Superficie di tipo Rayleigh, generate da una sorgente ad impatto verticale, registrate da ricevitori a componente orizzontale o verticale, disposti lungo uno stendimento lineare.

3.2) ACQUISIZIONE

E' stata realizzata N. 1 *“Indagine Sismica di Superficie – Metodo M.A.S.W.”* eseguita lungo lo *“Stendimento Sismico Lineare A-B”*.

La strumentazione utilizzata nell'esecuzione della *“Indagine Sismica di Superficie – Metodo M.A.S.W.”* è indicata di seguito:

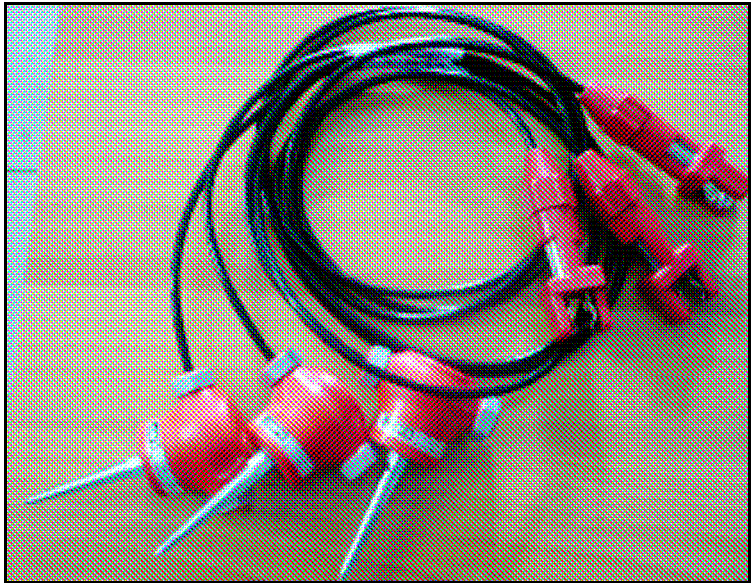


Strumentazione	Quantità	Caratteristiche
Unità di Testa	1	

Catena Strumentale	12	
Geofono Starter	1	
Prolunga per Geofono Starter	1	

“PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE”

Committente: SOC. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Contrada Termine, CASALBORDINO (CH)

Geofoni (4,50 Hz)	12	
Mazza (8,00 kg)	1	
Piattello di battuta metallico	1	

Di seguito sono riassunte le caratteristiche della “Indagine Sismica di Superficie – Metodo M.A.S.W.”:

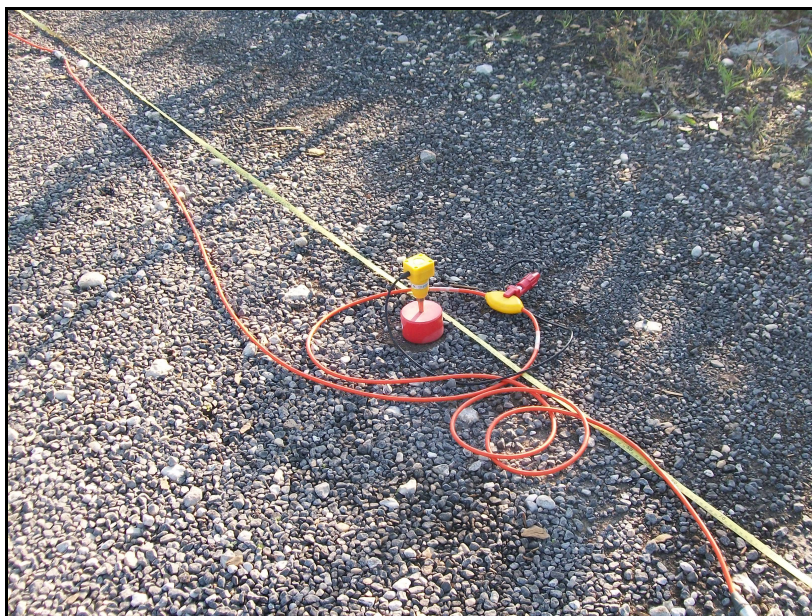
“PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE”

Committente: SOC. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Contrada Termine, CASALBORDINO (CH)

“Stendimento Sismico Lineare A-B”	Distanza Intergeofonica	Distanza Sorgente-Geofono	Campionamento		
			Tempo	Frequenza	Periodo
33,00 m	3,00 m	6,00 m / 7,50 m / 9,00 m	2,00 s	1.000,00 Hz	1,00 mS

3.3) DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA





Data: 07.10.2013

3.4) ELABORAZIONE

Le ONDE SUPERFICIALI di tipo RAYLEIGH sono state generate dalla battuta di una MAZZA del peso di 8,00 kg su un PIATTELLO METALLICO e registrate con 12,00 GEOFONI VERTICALI, con un periodo di oscillazione di 4,50 Hz, disposti secondo una geometria “lineare” e collegati all’UNITA’ DI TESTA.

La DISTANZA INTERGEOFONICA è stata scelta pari a 3,00 m; la SORGENTE è stata posizionata distante 6,00 m, 7,50 m e 9,00 m dalla CATENA STRUMENTALE.

L'ANALISI SPETTRALE nel DOMINIO f-K e nel DOMINIO V-Hz dei SISMOGRAMMI ha permesso di calcolare la CURVA DI DISPERSIONE SPERIMENTALE; il PROFILO DELLE VELOCITA' DELLE ONDE SISMICHE DI TAGLIO V_s è ricavato definendo la migliore corrispondenza tra la CURVA DI DISPERSIONE SPERIMENTALE e la CURVA DI DISPERSIONE TEORICA, modificando in maniera opportuna lo "Spessore", il "Peso di Volume", il "Coefficiente di Poisson", la " V_s = Velocità delle Onde di Taglio" e la " V_p = Velocità delle Onde di Compresione" dei terreni di sedime che costituiscono il sottosuolo in corrispondenza del sito di intervento.

In ALLEGATO sono riportati i SISMOGRAMMI, il DOMINIO f-K, la CURVA DI DISPERSIONE, il PROFILO DELLA "CURVA DI INVERSIONE" e il PROFILO DELLE " V_s = VELOCITA' DELLE ONDE SISMICHE DI TAGLIO".

3.5) RISULTATI: Classificazione Sismica dei Suoli di Fondazione

Le diverse tipologie di SUOLO DI FONDAZIONE sono individuate dal valore di " V_{s30} = VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO MEDIATE NEI PRIMI TRENTA METRI DI SOTTOSUOLO". Il valore delle " V_{s30} = VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO MEDIATE NEI PRIMI TRENTA METRI DI SOTTOSUOLO" è calcolato utilizzando una media ponderata dei valori di " V_s = VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO" dei primi trenta metri di profondità, con la seguente espressione:

$$V_{s30} = 30 / \sum_{i=1, N} (h_i / V_i)$$

Le NORME TECNICHE individuano le seguenti categorie dei SUOLI DI FONDAZIONE:

Categoria Suolo di Fondazione	Caratteristiche del Suolo di Fondazione
A	Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi, caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800,00 m/s comprendenti eventuali orizzonti di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5,00 m

B	Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate oppure di argille molto consistenti, con spessore di molte decine di metri, caratterizzate da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360,00 e 800,00 m/s ovvero con resistenza penetrometrica $N_{spt} > 50,0$ oppure con coesione non drenata $C_u > 250,00$ Kpa
C	Depositi di sabbie o ghiaie mediamente addensate oppure di argille di media consistenza, con spessori variabili da decine fino a centinaia di metri caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 180,00 m/s e 360,00 m/s, ovvero con resistenza penetrometrica $15,00 < N_{spt} < 50,00$ oppure con coesione non drenata, $70,00$ Kpa $< C_u < 250,00$ Kpa
D	Depositi di sabbie o ghiaie da sciolte a poco addensate, oppure di argille da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di $V_{s30} < 180,00$ m/s, ovvero con resistenza penetrometrica $N_{spt} < 15,00$ o coesione non drenata $C_u < 70,00$ Kpa
E	Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali, non litoidi, con valori di V_{s30} simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5,00 e 20,00 m, giacenti su un substrato di materiale più rigido con valori di V_{s30} superiori a 800,00 m/s
S1	Depositi costituiti oppure che includono uno strato spesso almeno 10,00 m di argille di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità ($IP > 40,00$) e un elevato contenuto in acqua, caratterizzati da valori di $V_{s30} < 10,00$ m/s ovvero con $10,00$ Kpa $< C_u < 20,00$ Kpa
S2	Depositi di materiali soggetti a liquefazione, di argille sensitive o qualunque altra categoria di materiali non classificabile nelle tipologie precedenti

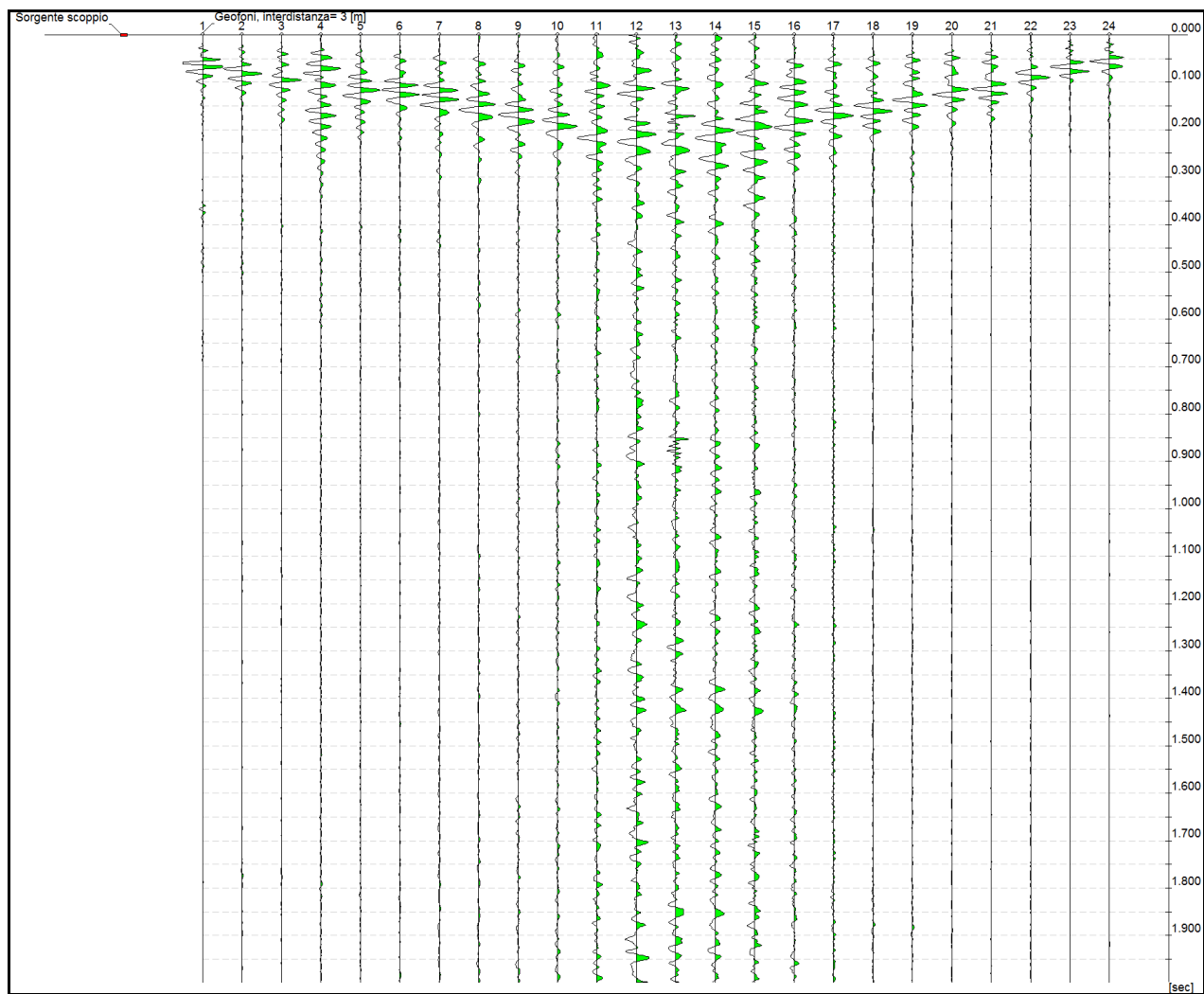
L'“Indagine Sismica di Superficie – Metodo M.A.S.W.” ha determinato i seguenti valori di “ V_s = VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO” per i SUOLI DI FONDAZIONE che caratterizzano la situazione del sottosuolo in corrispondenza dell'area in esame.

Profondità (m)	0,00 ÷ 1,19	1,19 ÷ 1,94	1,94 ÷ 4,01	4,01 ÷ 7,11	7,11 ÷ 9,50	9,50 ÷ 13,31	13,31 ÷ 19,62	19,62 ÷ 30,00
V_s (m/s)	210,64	270,26	415,57	374,97	504,16	471,96	548,87	

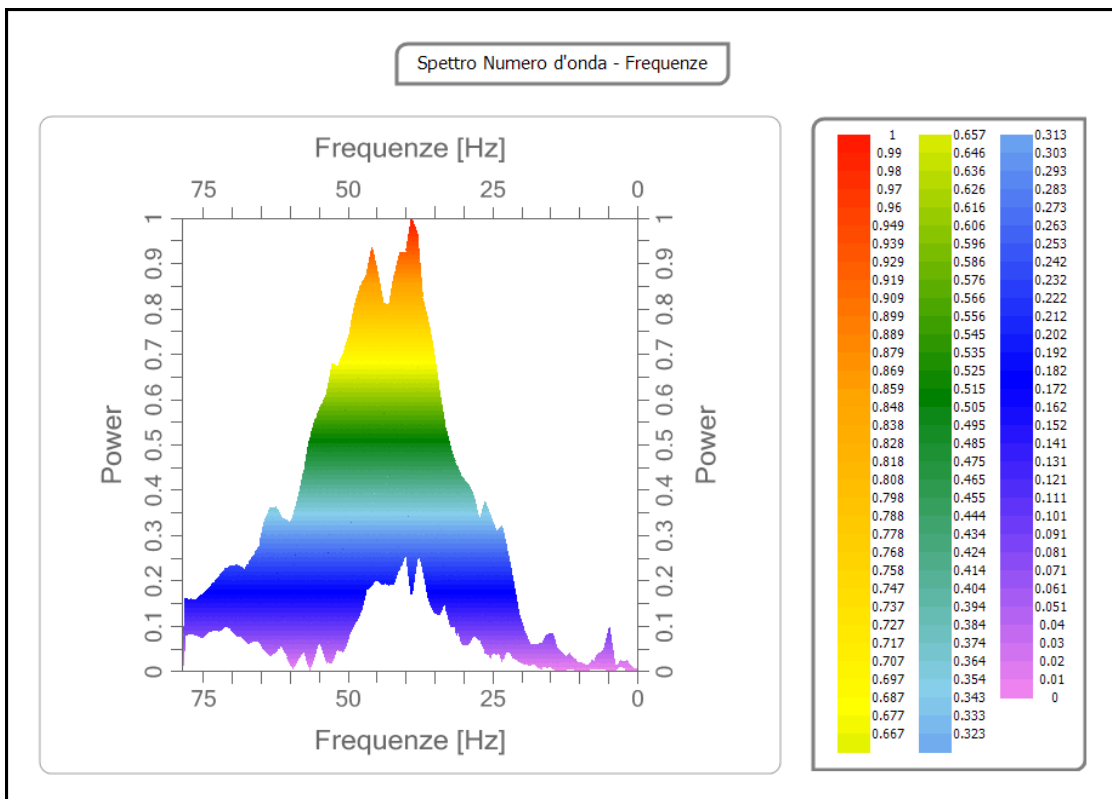
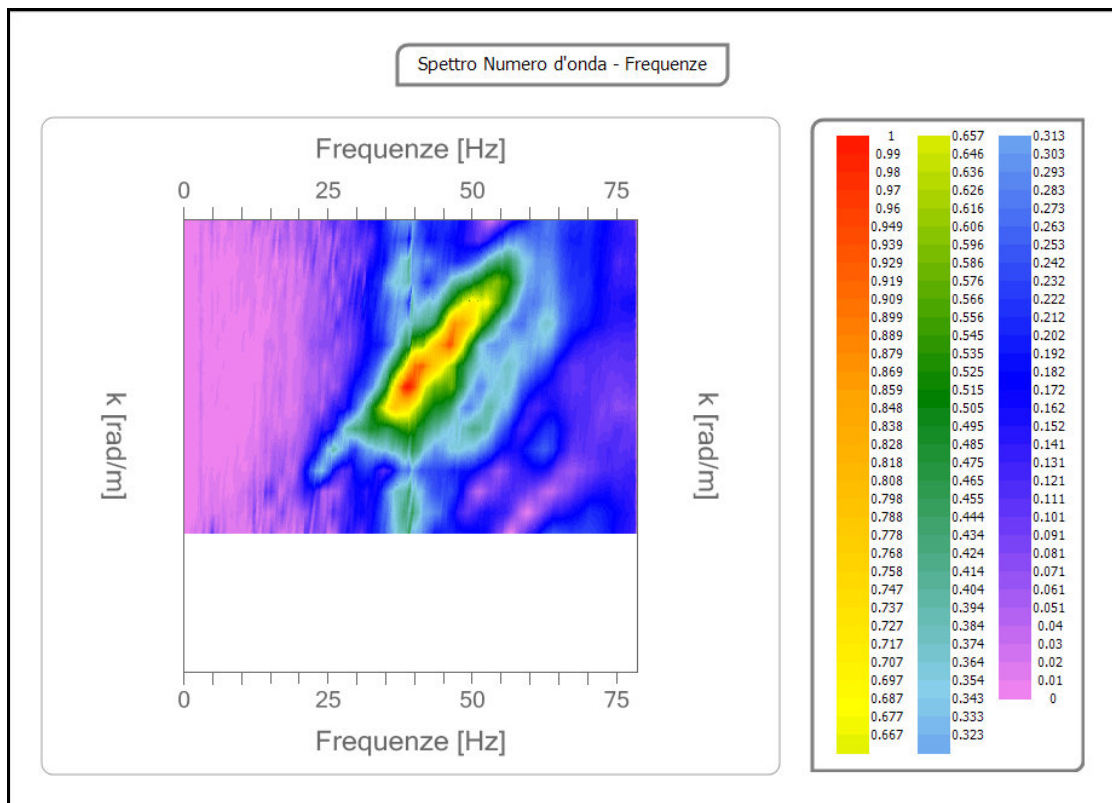
Il valore delle “ $V_{s30(x_m)}$ = VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO MEDIANE NEI PRIMI TRENTA METRI DI SOTTOSUOLO” = 439,58 m/s, individua i SUOLI DI FONDAZIONE che caratterizzano la situazione del sottosuolo in corrispondenza dell'area in esame all'interno della “CATEGORIA B”.

4) BIBLIOGRAFIA

- ☐ *“Manuale d’Uso – Do.Re.Mi.” – SARA ELECTRONIC INSTRUMENTS S.r.l. (2012)*
- ☐ *“Quick Start – Do.Re.Mi.” – SARA ELECTRONIC INSTRUMENTS S.r.l. (2012)*
- ☐ *“Caratterizzazione Sismica dei Suoli Di Fondazione con il METODO M.A.S.W.” – VITANTONIO ROMA (2009)*
- ☐ *“Manuale d’Uso – EASY M.A.S.W. – GEOSTRU SOFTWARE S.r.l. (2011)*



a) Sismogrammi

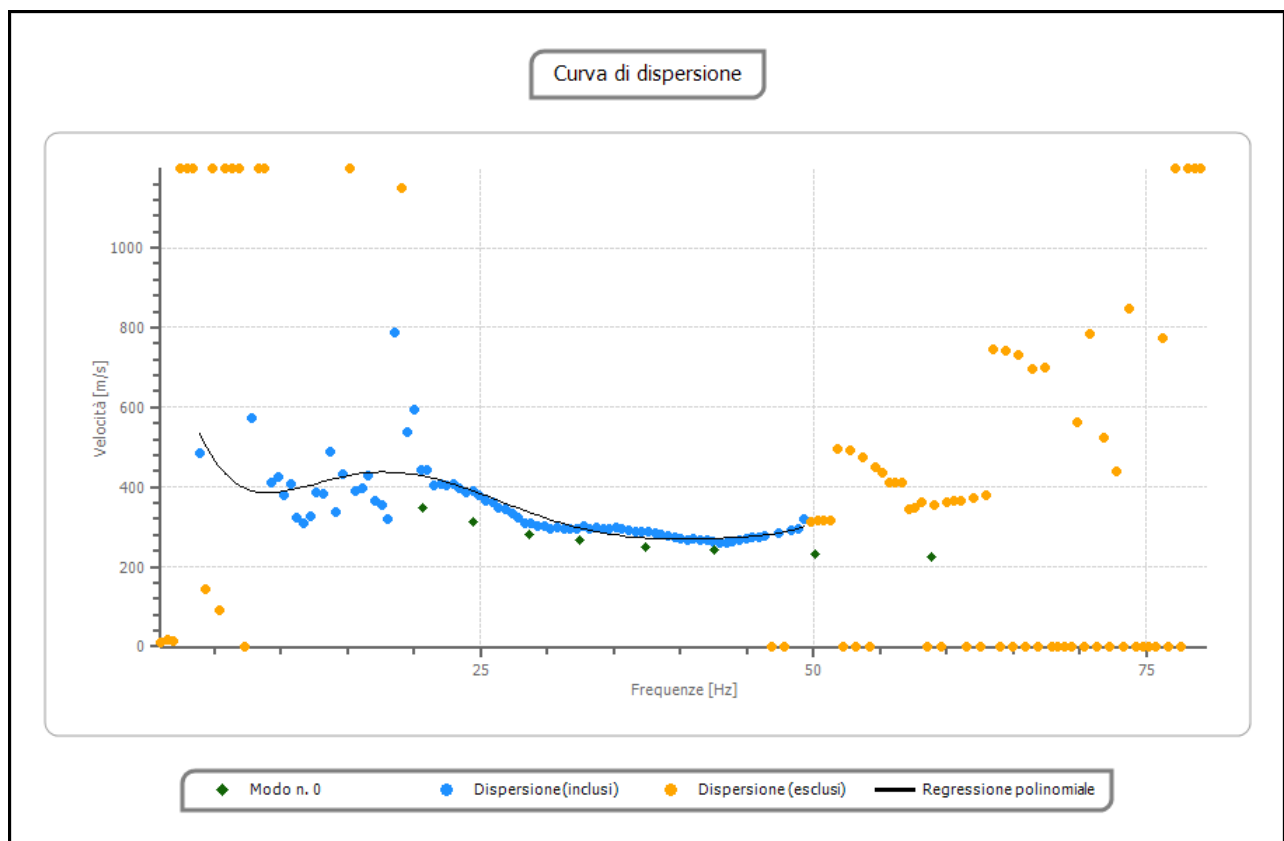


c) Dominio f-K

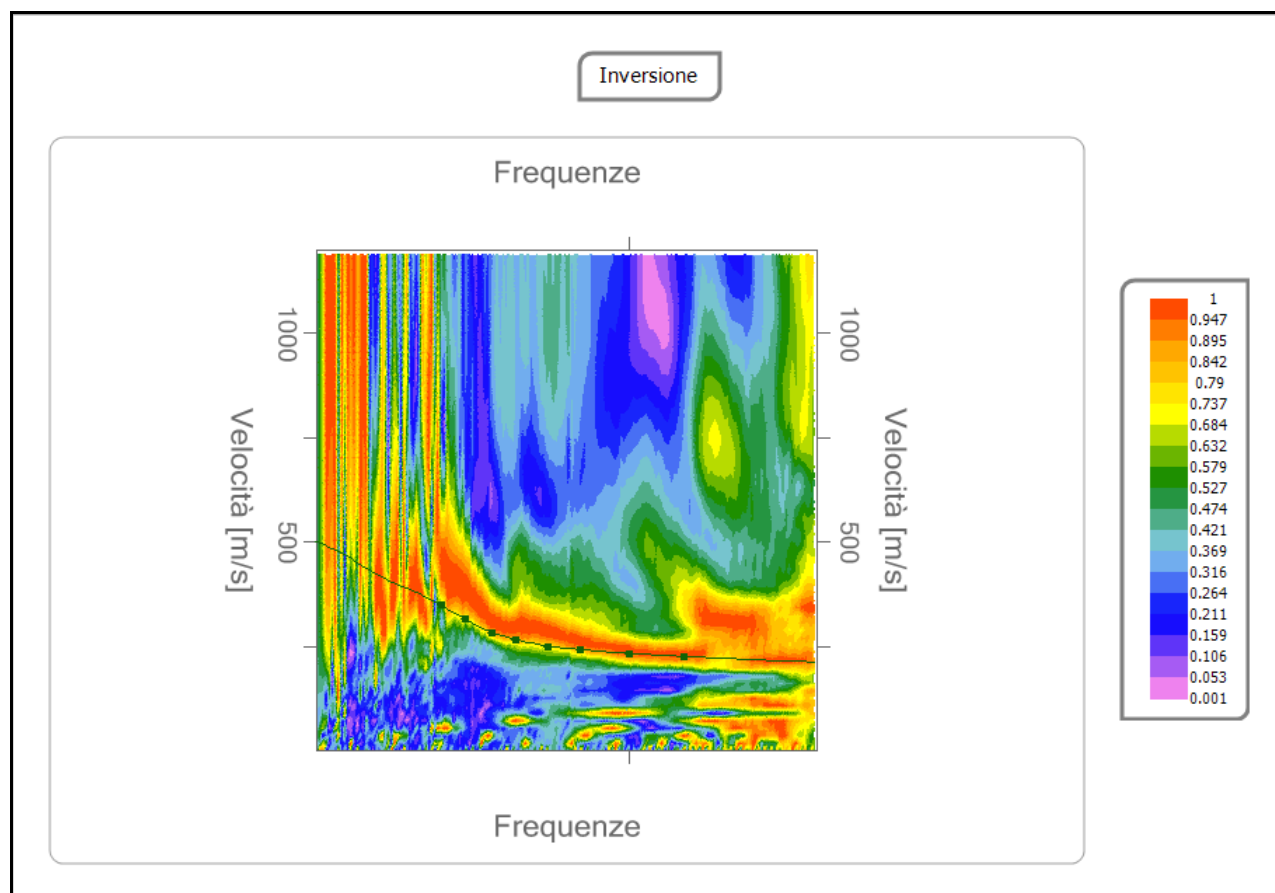
“PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE”

Committente: SOC. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Contrada Termine, CASALBORDINO (CH)

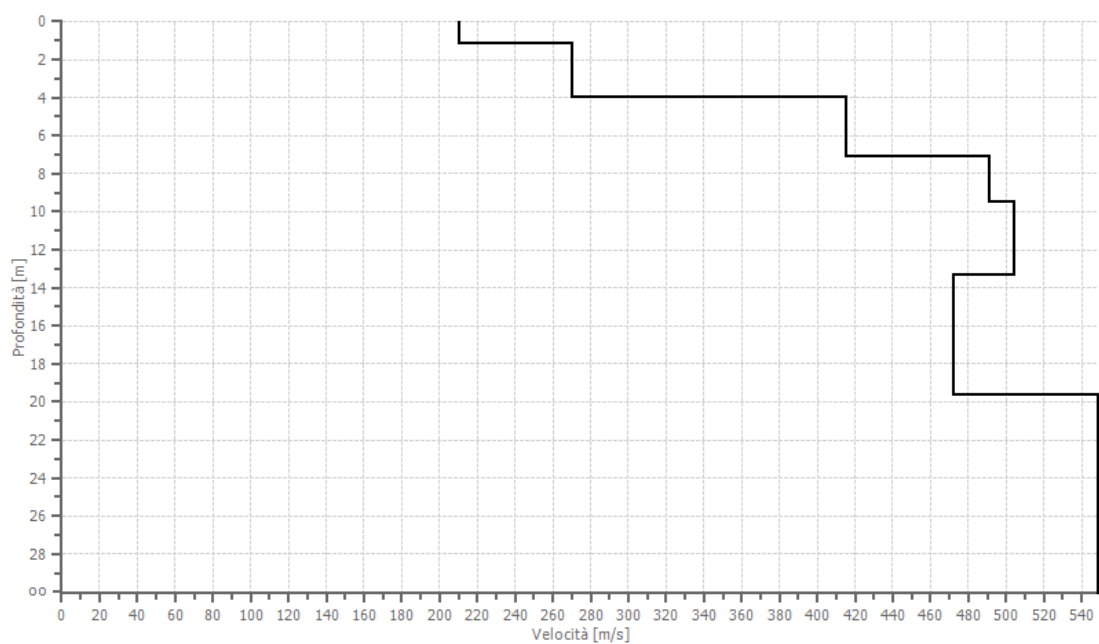


b) Curva di Dispersione



e) Profilo della “Curva di Inversione”

Profilo di velocità



e) Profilo delle “ V_s = Velocità delle Onde Sismiche di Taglio”

6) RELAZIONE SULLA VERIFICA DI STABILITA'

6.1) ANALISI DI STABILITA' DEL PENDIO

Non sono state fatte valutazioni analitiche relativamente alle condizioni di stabilità dell'area in esame: IL SITO DI INTERVENTO, CARATTERIZZATO DA TRASCURABILI VALORI DI INCLINAZIONE, È CARATTERIZZATO DA UN PROFILO REGOLARE E CONTINUO A EVIDENZIARE L'ASSENZA DI PROCESSI GRAVITATIVI E EROSIVI DI QUALSIASI TIPOLOGIA ATTIVI, POTENZIALMENTE ATTIVI OPPURE INATTIVI; inoltre la MANCANZA DI SEGNALI DI DISSESTO SUGLI EDIFICI E IN PARTICOLARE SU QUELLI UBICATI ALL'INTERNO DELLO STABILIMENTO INDUSTRIALE DELLA SOC. ESPLODENTI SABINO S.r.l., SULLE CARREGGiate STRADALI E SULLE STRUTTURE ACCESSORIE AGLI ELEMENTI DELLA LOCALE RETE VIARIA, SULLA VEGETAZIONE D'ALTO FUSTO, SUI TRALICCI E SUI PALI È UN ULTERIORE INDICAZIONE DELLA STABILITÀ DEL SITO DI INTERVENTO.

6.2) FRONTI DI SCAVO

LE IPOTESI PROGETTUALI NON PREVEDONO INTERVENTI SIGNIFICATIVI DI RIPROFILATURA DELL'AREA IN ESAME, CON SCAVI DI SBANCAMENTO E LA MESSA IN POSTO DEI TERRENI DI SEDIME DI RISULTA.

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

7) RELAZIONE SULLE OPERE DI FONDAZIONE

7.1) CRITERI GENERALI

Le ipotesi progettuali prevedono per le nuove strutture la realizzazione di OPERE DI FONDAZIONE SUPERFICIALI della tipologia CONTINUE NASTRIFORMI: la tipologia fondale scelta è idonea alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, geotecniche e idrogeologiche del sito di intervento

Tuttavia le OPERE DI FONDAZIONE dovranno necessariamente essere realizzate in corrispondenza dei TERRENI DI SEDIME RITENUTI AFFIABILI, rappresentati dai *"DEPOSITI DI AMBIENTE DI SEDIMENTAZIONE TRANSIZIONALE - CONTINENTALE"*, cioè dalle GHIAIE A ELEMENTI DI VARIE FORME E DIMENSIONI, PREVALEMENTEMENTE CALCAREE, CON LIVELLI LAMINARI OPPURE LENTIFORMI SABBIOSI DI COLORE AVANA E AVANA - GIALLOGNOLO OPPURE ARGILLOSI E ARGILLOSI LIMOSI, DI COLORE AVANA E AVANA - NOCCIOLA, ANCHE CARATTERIZZATI DALLA PRESENZA DI DIFFUSE CONCREZIONI CALCICHE SFEORIDALI, CRISTALLIZZATE OPPURE PULVERULENTE, DI COLORE BIANCASTRO E BIANCASTRO - GIALLOGNOLO oppure dai *"DEPOSITI DI AMBIENTE DI SEDIMENTAZIONE MARINO"*, cioè dalle SABBIE A GRANULOMETRIA MEDIA E GROSSA, DI COLORE AVANA E AVANA - GIALLOGNOLO, CON LIVELLI LENTIFORMI GHIAIOSI, A ELEMENTI DI VARIE FORME E DIMENSIONI, DI NATURA PREVALEMENTEMENTE CALCAREA E CON LAMINARI DI NATURA SABBIOSA A GRANA GROSSA, DI COLORE AVANA - NOCCIOLA E NOCCIOLA OPPURE DI NATURA ARGILLOSA LIMOSA E LIMOSA, DI COLORE AVANA - GIALLOGNOLO E GIALLOGNOLO E GRIGIO E GRIGIO - AZZURROGNOLO, ANCHE CON DIFFUSE CONCREZIONI CALCICHE BIANCASTRE E BIANCASTRE - GIALLOGNOLE, PULVERULENTE OPPURE CRISTALLIZZATE

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

Inoltre i SUOLI DI FONDAZIONE non dovranno subire rimaneggiamenti e deterioramenti durante le operazioni di scavo necessarie per creare le condizioni idonee alla realizzazione delle OPERE DI FONDAZIONE; eventuali ristagni d'acqua di qualsiasi provenienza dovranno essere tempestivamente eliminati.

Non è consigliabile realizzare le OPERE DI FONDAZIONE direttamente sul piano ottenuto dalle operazioni di riprofilatura dell'area in esame: è necessario che sia eseguito uno scavo ulteriore destinato a ospitare le OPERE DI FONDAZIONE che dovrà avere una geometria il più possibile uguale a quella prevista per le stesse.

Infine è consigliabile eseguire un adeguato sistema di raccolta e di allontanamento delle acque meteoriche e delle acque di infiltrazione superficiale, che non permetta la loro permanenza in corrispondenza della struttura da costruire, in maniera tale da evitare l'azione dell'acqua come modificatrice delle proprietà fisiche – meccaniche e geotecniche dei SUOLI DI FONDAZIONE.

7.2) VERIFICHE DI SICUREZZA

IL CALCOLO DELLE OPERE DI FONDAZIONE dovrà necessariamente prevedere le VERIFICHE DI SICUREZZA agli STATI LIMITE ULTIMI (SLU), realizzato con il "METODO SEMIPROBABILISTICO", basato sull'utilizzo di COEFFICIENTI PARZIALI DI SICUREZZA, scelti nell'ambito di due percorsi progettuali distinti e alternativi (APPROCCIO N. 1 e APPROCCIO N. 2), almeno nei confronti degli STATI LIMITE ULTIMI (SLU) "di tipo geotecnico" (GEO) (-STABILITÀ GLOBALE -COLLASSO PER CARICO LIMITE DELL'INSIEME OPERA DI FONDAZIONE - SUOLO DI FONDAZIONE -COLLASSO PER SCORRIMENTO SUL PIANO DI POSA) e degli STATI LIMITE ULTIMI (SLU) "di tipo strutturale" (STR) (-RAGGIUNGIMENTO DELLA RESISTENZA NEGLI ELEMENTI STRUTTURALI) e agli STATI

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

LIMITE DI ESERCIZIO (SLE), esplicitando le prescrizioni relative agli spostamenti compatibili e le prestazioni attese per la nuova struttura.

7.2.1) STATI LIMITE ULTIMI (SLU)

La VERIFICA DELLA SICUREZZA nei confronti degli STATI LIMITE ULTIMI (SLU) deve essere realizzato con il "METODO SEMIPROBABILISTICO", basato sull'utilizzo COEFFICIENTI PARZIALI DI SICUREZZA, espresso dalla equazione formale:

$$R_d > E_d$$

con:

R_d = RESISTENZA DI PROGETTO del sistema geotecnico

E_d = VALORE DI PROGETTO DELL'AZIONE O DELL'EFFETTO DELL'AZIONE

La VERIFICA DELLA SICUREZZA deve essere effettuata impiegando combinazioni di gruppi di COEFFICIENTI PARZIALI DI SICUREZZA, definiti: -A1 e A2 per le AZIONI; -M1 e M2 per i PARAMETRI GEOTECNICI; -R1, R2 e R3 per le RESISTENZE. I diversi gruppi di COEFFICIENTI PARZIALI DI SICUREZZA devono essere scelti nell'ambito di due percorsi progettuali distinti e alternativi (APPROCCIO N. 1 e APPROCCIO N. 2). Nell'APPROCCIO N. 1 sono previste due diverse combinazioni di COEFFICIENTI PARZIALI DI SICUREZZA:

a) La COMBINAZIONE N. 1 (DA1.1) è generalmente più severa nei confronti del dimensionamento "di tipo strutturale" (STR): A1+M1+R1; b) La COMBINAZIONE N. 2 (DA1.2) è generalmente più severa nei riguardi del dimensionamento "di tipo geotecnico" (GEO): A2+M2+ R2. Nell'APPROCCIO N. 2 è prevista un'unica combinazione di COEFFICIENTI PARZIALI DI SICUREZZA, da adottare allo stesso modo nelle verifiche "di

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

tipo strutturale" (STR) e nelle verifiche *"di tipo geotecnico"* (GEO): COMBINAZIONE N. 1 (DA2.1) A1+M1+R3.

Le VERIFICHE DELLA SICUREZZA dovranno essere effettuate almeno nei confronti dei seguenti STATI LIMITE ULTIMI (SLU): -STATI LIMITE ULTIMI (SLU) *"di tipo geotecnico"* (GEO): -STABILITÀ GLOBALE; -COLLASSO PER CARICO LIMITE DELL'INSIEME OPERA DI FONDAZIONE - SUOLO DI FONDAZIONE; -COLLASSO PER SCORRIMENTO SUL PIANO DI POSA; -STATI LIMITE ULTIMI (SLU) *"di tipo strutturale"* (STR): - RAGGIUNGIMENTO DELLA RESISTENZA NEGLI ELEMENTI STRUTTURALI. Le VERIFICHE DELLA SICUREZZA alla STABILITÀ GLOBALE dovrà essere effettuata secondo l'APPROCCIO N. 1, prevedendo l'utilizzo della COMBINAZIONE N. 2 (DA1.2): A2+M2+R2 (GEO). Le VERIFICHE DELLA SICUREZZA al COLLASSO PER CARICO LIMITE DELL'INSIEME OPERA DI FONDAZIONE - SUOLO DI FONDAZIONE e al COLLASSO PER SCORRIMENTO SUL PIANO DI POSA dovranno essere effettuate secondo almeno uno tra l'APPROCCIO N. 1 e l'APPROCCIO N. 2, prevedendo per il primo l'utilizzo della COMBINAZIONE N. 1 (DA1.1): A1+M1+R1 (STR) e della COMBINAZIONE N. 2 (DA1.2): A2+M2+R2 (GEO) e per il secondo la COMBINAZIONE N. 1 (DA2.1) A1+M1+R3.

I COEFFICIENTI PARZIALI DI SICUREZZA sono riportati nella TABELLA a) per le AZIONI:

TABELLA a)

CARICHI	EFFETTO	COEFFICIENTE PARZIALE	EQU	STR (A1)	GEO (A2)
PERMANENTI	FAVOREVOLE	γ_{G1}	0,90	1,00	1,00
	SFAVOREVOLE		1,10	1,30	1,00

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

PERMANENTI NON STRUTTURALI	FAVOREVOLE	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00
	SFAVOREVOLE		1,50	1,50	1,30
VARIABILI	FAVOREVOLE	γ_{Q1}	0,00	0,00	0,00
	SFAVOREVOLE		1,50	1,50	1,30

nella TABELLA b) per i PARAMETRI GEOTECNICI:

TABELLA b)

PARAMETRO	GRANDENZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE	(M1)	(M2)
Tangente all'Angolo di Resistenza al Taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,00	1,25
Coesione Non Drenata	c_{ik}	γ_{c_u}	1,00	1,40
Coesione Efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,00	1,25

e nella TABELLA c) per le RESISTENZE:

TABELLA c)

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
SCORRIMENTO	$\gamma_R = 1,00$	$\gamma_R = 1,10$	$\gamma_R = 1,10$
CAPACITA' PORTANTE LIMITE	$\gamma_R = 1,00$	$\gamma_R = 1,80$	$\gamma_R = 2,30$

**PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI
PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)**

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

7.2.2) STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE)

La VERIFICA DELLA SICUREZZA nei confronti degli STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE) dovrà essere realizzato esplicitando le prescrizioni relative agli spostamenti compatibili e le prestazioni attese per la nuova struttura. Per ciascuno degli STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE) dovrà essere rispettata la condizione:

$$E_d = C_0$$

con:

C_0 = VALORE LIMITE PRESCRITTO DELL'AZIONE O DELL'EFFETTO DELL'AZIONE, stabilito in funzione del comportamento della struttura in elevazione.

E_d = VALORE DI PROGETTO DELL'AZIONE O DELL'EFFETTO DELL'AZIONE.

I principali STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE) sono :

- a) *danneggiamenti locali, che possano ridurre la durabilità della struttura, la sua efficienza e il suo aspetto;*
- b) *spostamenti e deformazioni che possano limitare l'uso della struttura, la sua efficienza e il suo aspetto;*
- c) *spostamenti e deformazioni che possano compromettere l'efficienza e l'aspetto di elementi non strutturali, impianti, macchinari;*
- d) *vibrazioni che possano compromettere l'uso della struttura;*
- e) *danni per fatica che possano compromettere la durabilità;*
- f) *corrosione e eccessivo degrado dei materiali in funzione dell'ambiente di esposizione.*

7.3) "VALORI CARATTERISTICI (X_c)" DEI PARAMETRI GEOTECNICI

Il "VALORE CARATTERISTICO (X_c)" di un parametro è definito come "... una stima ragionata e cautelativa del valore del parametro nello stato limite considerato...". E' di uso comune

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

riconduurre il *"VALORE CARATTERISTICO (X_c)"* al valore di un parametro al quale è associata una prefissata probabilità di non superamento; in particolare il *"VALORE CARATTERISTICO (X_c)"* rappresenta la soglia al di sotto della quale si colloca non più del 5,00 % dei parametri desumibili. Per esempio i *"VALORI CARATTERISTICI (X_c)"* di ϕ' e c' sono determinabili utilizzando le seguenti relazioni:

$$\phi'_c = \phi'_m (1 + X V_\phi)$$

$$c'_c = c'_m (1 + X V_c)$$

dove:

ϕ'_c = *"VALORE CARATTERISTICO (X_c)"* dell'angolo di attrito;

c'_c = *"VALORE CARATTERISTICO (X_c)"* della coesione;

ϕ'_m = *"VALORE MEDIO (X_m)"* dell'angolo di attrito;

c'_m = *"VALORE MEDIO (X_m)"* della coesione;

V_ϕ = COEFFICIENTE DI VARIAZIONE (COV) di ϕ' , definito come il rapporto fra lo scarto quadratico medio e la media dei valori di ϕ' ;

V_c = COEFFICIENTE DI VARIAZIONE (COV) di c' , definito come il rapporto fra lo scarto quadratico medio e la media dei valori di c' ;

X = parametro dipendente dalla legge di distribuzione della probabilità e dalla probabilità di non superamento adottata.

Si vuole ricordare che l'analisi statistica può essere rigorosa anche nel caso di dati molto scarsi oppure al limite di nessun dato disponibile; utilizzando la discriminazione e il giudizio tecnico, la conoscenza a priori regionale e locale e facendo affidamento sulle conoscenze pregresse, il *"VALORE CARATTERISTICO (X_c)"* può essere ricavato nell'ipotesi di varianza nota. In questi casi la variabilità dei parametri, definita dal COEFFICIENTE DI VARIAZIONE (COV), è espressa in termini percentuali:

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

$$COV = \sigma/\mu$$

con:

σ = DEVIAZIONE STANDARD della popolazione

μ = MEDIA della popolazione

I "VALORI CARATTERISTICI (X_c)" dei parametri DEI SUOLI DI FONDAZIONE, calcolati "PER GRANDI VOLUMI" e utilizzando i COEFFICIENTI DI VARIAZIONE (COV) indicati dagli Autori, sono riportati di seguito:

Profondità: "VARIABILE"

DA CIRCA -2,80 m IN "S1"

DA CIRCA -1,80 m IN "S2"

Spessore: "VOLUME SIGNIFICATIVO"

$\gamma(X_c)$ = PESO DI VOLUME "CARATTERISTICO (X_c)" = 1,65 t/mc

$\gamma_{sat}(X_c)$ = PESO DI VOLUME SATURO "CARATTERISTICO (X_c)" = 1,72 t/mc

$K_0(X_c)$ = COSTANTE DI SOTTOFONDO ALLA WINCLER "CARATTERISTICA (X_c)" = 0,88 kg/cm²

$\phi'(X_c)$ = ANGOLO DI ATTRITO DRENATO "CARATTERISTICO (X_c)" = 28,70°

$G(X_c)$ = MODULO DI DEFORMAZIONE AL TAGLIO "CARATTERISTICO (X_c)" = 413,30 kg/cm²

$\nu(X_c)$ = COEFFICIENTE DI POISSON "CARATTERISTICO (X_c)" = 0,34

$E_d(X_c)$ = MODULO EDOMETRICO "CARATTERISTICO (X_c)" = 36,00 kg/cm²

$E(X_c)$ = MODULO DI YOUNG "CARATTERISTICO (X_c)" = 82,50 kg/cm²

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

8) RELAZIONE DI SINTESI

I risultati delle diverse fasi di studio geologico e idrogeologico in cui è stata articolata l'analisi dell'area in esame riportati di seguito

Elaborato:	"RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA"
Lavori di:	"PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO"
Committente:	SOC. ESPLODENTI SABINO S.r.l.
Ubicazione:	LOCALITA' TERMINE, CASALBORDINO (CH)
"Corografia"	 <p>The map shows the area around Casalbordino Station. Key features include: <ul style="list-style-type: none"> Casalbordino Stazione: Located at the top right. Fontemurata: A river or stream flowing through the center. Castello: A hill or area to the left of the center. Mass. Tiberio: A hill in the center. Mass. Zapponi: A hill at the bottom center. C. dei Muli: A location near the bottom center. Leoni: A location at the bottom left. Pianonella: A location on the left side. C. Saracini: A location near the center. Calle Rusci: A road or path near the center. Fontemurata: A river or stream flowing through the center. Stazione: Located at the top right. Localita' Termine: Located at the bottom right. </p>

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

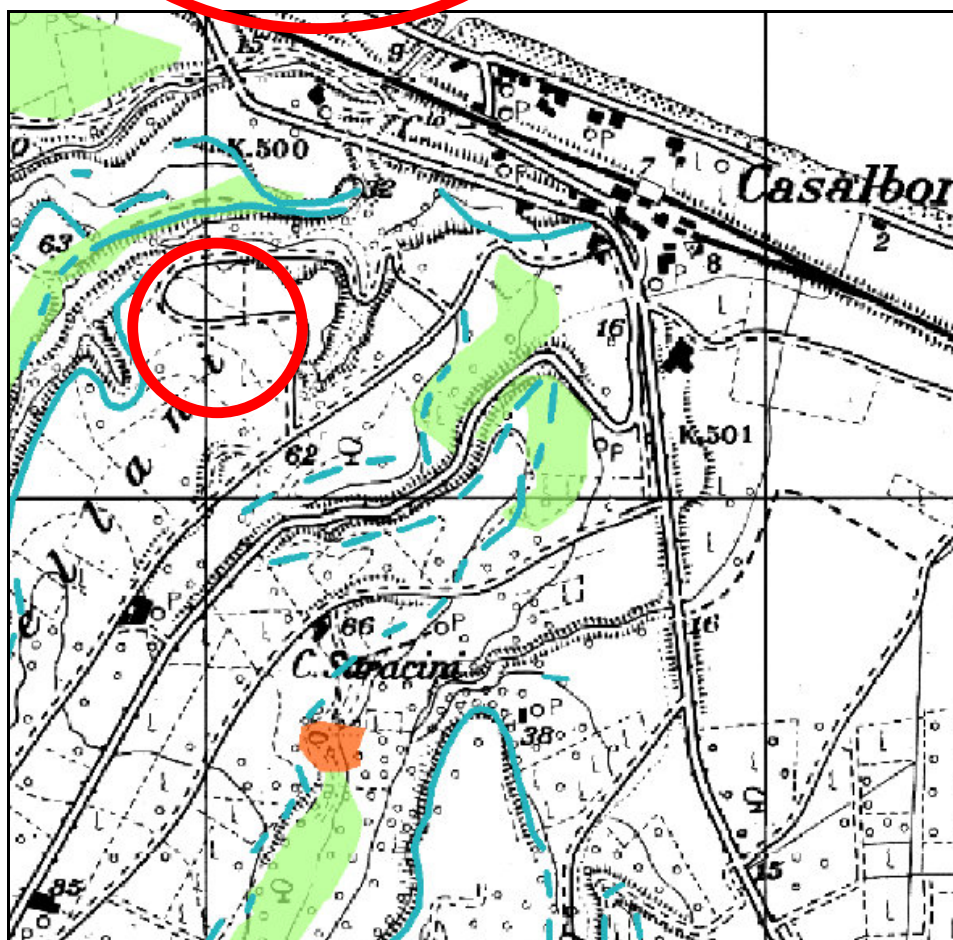
Committente: Soc. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

"Ortofotocarta"



PROGETTO DI PIANO
STRALCIO ASSETTO
IDROGEOLOGICO (PAI)
- ["Carta della Pericolosità"]



PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

Relazione Geologica	<p>Il sito di intervento è situato in un settore di media e bassa collina della regione abruzzese, prossimo alla linea di costa, dove affiorano i depositi della <i>"SUCCESSIONE PLIOCENICA - PLEISTOCENICA DELLA AVANFOSSA APPENNINICA"</i>, localmente rappresentata, procedendo dall'alto verso il basso, , dalle <i>"SABBIE CON LIVELLI ARGILLOSI, ARENACEI E CONGLOMERATICI (Q_s^c)"</i>, datate Pleistocene Inferiore costituite <i>"... DA SABBIE GIALLE A GRANA MEDIA E MEDIA - GROSSA, STRATIFICATE TALORA IN GROSSI BANCHI, A LUOGHI CEMENTATE E CON INTERCALAZIONI ARGILLOSE E ARGILLOSE - LIMOSE, PASSANTI VERSO L'ALTO A CONGLOMERATI, A ELEMENTI POLIGENICI PREVALEMENTEMENTE CIOTTOLOSI, ARROTONDATI E MODERATAMENTE ARROTONDATI, PIÙ O MENO CEMENTATI, CON LIVELLI SABBIOSI E ARGILLOSI - LIMOSI ..."</i>, dalle <i>"ARGILLE PIU' O MENO SABBIOSE E SABBIE PIU' O MENO ARGILLOSE (Q_{as}^c)"</i>, datate Pleistocene Inferiore, <i>"... IN SOTTILI ALTERNANZE, GIALLASTRE, GRIGIASTRE E AVANA - GIALLOGNOLE ..."</i> e dalle <i>"ARGILLE A DIVERSO CONTENUTO SILTOSO (Q_a^c)"</i>, datate Pleistocene Inferiore - Pliocene Superiore, rappresentate <i>"... DA ARGILLE E DA ARGILLE VARIAMENTE LIMOSE, GRIGIASTRE E GRIGIASTRE - AZZURROGNOLE, FITTAMENTE STRATIFICATE, CON SABBIE A GRANA FINE, TALORA PRESENTI ANCHE ALL'INTERNO DEGLI STRATI E DISTRIBUITE IN QUESTO CASO SECONDO PLAGHE ONDULATE ..."</i>.</p>
Relazione sulla Modellazione Geotecnica	<p>La situazione della sottosuolo in corrispondenza del sito di intervento è caratterizzata dalla presenza, al di sotto della <i>"COLTRE SUPERFICIALE"</i>, composta DA RIPORTI, DA <i>"TERRENI DI SEDIME PEDOGENIZZATI"</i> E</p>

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

DAI TERRENI DI SEDIME DERIVANTI DA PROCESSI DI ALTERAZIONE IN POSTO ("COLTRE ELUVIALE"), a partire da una profondità pari a circa -2,30 m in "S1" e a circa -1,40 m in "S2", da "DEPOSITI DI AMBIENTE DI SEDIMENTAZIONE TRANSIZIONALE - CONTINENTALE", costituiti da GHIAIE, DI VARIE FORME E DIMENSIONI, IN PREVALENZA DI NATURA CALCAREA, ANCHE CON LIVELLI LENTIFORMI O LAMINARI ARGILLOSI - LIMOSI - SABBIOSI, DI COLORE AVANA E AVANA - GIALLOGNOLO E AVANA - NOCCIOLA E NOCCIOLA, riconducibili "a favore della sicurezza" a MATERIALI DOTATI DI PESO PROPRIO ($\gamma(X_m)$ = Peso di Volume "Medio(X_m)" = 1,81 t/mc e $\gamma_{sat(X_m)}$ = Peso di Volume Saturo "Medio(X_m)" = 1,89 t/mc; $\gamma_{(X_m)}$ = Peso di Volume "Medio(X_m)" = 2,30 t/mc e $\gamma_{sat(X_m)}$ = Peso di Volume Saturo "Medio(X_m)" = 2,45 t/mc), DA MODERATAMENTE ADDENSATI ($DR(X_m)$ = Densità Relativa "Media(X_m)" = 36,00 %) A ADDENSATI ($DR(X_m)$ = Densità Relativa "Media(X_m)" = 85,00 %), CARATTERIZZATI DA VALORI DI RESISTENZA AL TAGLIO DA MEDI ($\phi'(X_m)$ = Angolo di Attrito Interno Drenato "Medio(X_m)" = 30,71°) A ALTI ($\phi'(X_m)$ = Angolo di Attrito Interno Drenato "Medio(X_m)" = 48,00°) E DA MEDIAMENTE COMPRESSIBILI ($k_o(X_m)$ = Coefficiente di Sottofondo alla Wincler "Medio(X_m)" = 1,18 kg/cmc, $Ed(X_m)$ = Modulo Edometrico "Medio(X_m)" = 47,53 kg/cm², $\sigma(X_m)$ = Modulo di Poisson "Medio(X_m)" = 0,34, $E'(X_m)$ = Modulo di Young "Medio(X_m)" = 110,00 kg/cm², $G(X_m)$ = Modulo di Resistenza al Taglio "Medio(X_m)" = 350,25 kg/cm²) A POCO COMPRESSIBILI ($k_o(X_m)$ = Coefficiente di Sottofondo alla Wincler "Medio(X_m)" = 7,50 kg/cmc, $Ed(X_m)$ = Modulo Edometrico "Medio(X_m)" = 250,00 kg/cm², $\sigma(X_m)$ = Modulo di Poisson "Medio(X_m)" = 0,25; $E'(X_m)$ = Modulo di Young "Medio(X_m)" = 500,00 kg/cm², $G(X_m)$ = Modulo di Resistenza al Taglio "Medio(X_m)" = 2.500,00 kg/cm²) oppure da "DEPOSITI

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

	<p><i>DI AMBIENTE DI SEDIMENTAZIONE MARINO</i>", costituiti da SABBIE A GRANA MEDIA E GROSSA, DI COLORE AVANA - GIALLOGNOLO, riconducibili "a favore della sicurezza" a MATERIALI DOTATI DI PESO PROPRIO ($\gamma(X_m)$ = <i>Peso di Volume "Medio(Xm)"</i> = 2,15 t/mc e $\gamma_{sat(X_m)}$ = <i>Peso di Volume Saturo "Medio(Xm)"</i> = 2,23 t/mc), MODERATAMENTE ADDENSATI ($DR(X_m)$ = <i>Densità Relativa "Media(Xm)"</i> = 68,00 %), CARATTERIZZATI DA MEDI VALORI DI RESISTENZA AL TAGLIO ($\phi'(X_m)$ = <i>Angolo di Attrito Interno Drenato "Medio(Xm)"</i> = 37,50°) E MEDIAMENTE COMPRESSIBILI ($k_o(X_m)$ = <i>Coefficiente di Sottofondo alla Wincler "Medio(Xm)"</i> = 3,88 kg/cmc, $E_d(X_m)$ = <i>Modulo Edometrico "Medio(Xm)"</i> = 161,00 kg/cm², $\sigma(X_m)$ = <i>Modulo di Poisson "Medio(Xm)"</i> = 0,31, $E'(X_m)$ = <i>Modulo di Young "Medio(Xm)"</i> = 335,00 kg/cm², $G(X_m)$ = <i>Modulo di Resistenza al Taglio "Medio(Xm)"</i> = 1.780,00 kg/cm²).</p>
Relazione sulla Modellazione Sismica	<p><input type="checkbox"/> <i>"AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA"</i>: CATEGORIA TOPOGRAFICA denominata T1, definibile come "SUPERFICIE PIANEGGIANTE, PENDII E RILIEVI CON INCLINAZIONE MEDIA $i \leq 15^\circ$".</p> <p><input type="checkbox"/> <i>"AMPLIFICAZIONE STRATIGRAFICA"</i>: SUOLO DI FONDAZIONE della "CATEGORIA B", descritto come "DEPOSITI DI SABBIE E DI GHIAIE MOLTO ADDENSATE OPPURE DI ARGILLE MOLTO CONSISTENTI", caratterizzato da $360,00 \text{ m/s} < V_{s30}$ = <i>Velocità delle Onde Sismiche di Taglio sui primi trenta metri di sottosuolo</i> < 800,00 m/s</p> <p><input type="checkbox"/> <i>"LIQUEFAZIONE"</i>: I SUOLI DI FONDAZIONE che caratterizzano la situazione del sottosuolo in corrispondenza del sito di intervento sono definibili "NON LIQUEFACIBILI", perché non riconducibili a "terreni di sedime a grana grossa", "in prevalenza di natura sabbiosa", "sciolti", "saturi" e "in uno scarso stato iniziale di confinamento".</p>

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

Relazione sulla Verifica di Stabilità	<p><input type="checkbox"/> <i>"ANALISI DI STABILITA' DEL PENDIO"</i>: Non sono state fatte valutazioni analitiche relativamente alle condizioni di stabilità dell'area in esame: IL SITO DI INTEVENTO, CARATTERIZZATO DA TRASCURABILI VALORI DI PENDENZA, HA UN PROFILO REGOLARE E CONTINUO, A EVIDENZIARE L'ASSENZA DI PROCESSI GRAVITATIVI E EROSIVI DI QUALSIASI TIPOLOGIA ATTIVI, POTENZIALMENTE ATTIVI OPPURE INATTIVI. Inoltre LA MANCANZA DI SEGNALI DI DISSESTO SUGLI EDIFICI E IN PARTICOLARE SU QUELLI CHE SONO UBICATI ALL'INTERNO DELLO STABILIMENTO INDUSTRIALE DELLA SOC. ESPLODENTI SABINO S.r.l., SULLE CARREGGiate STRADALI E SULLE STRUTTURE ACCESSORIE AGLI ELEMENTI DELLA LOCALE RETE VIARIA, SULLA VEGETAZIONE D'ALTO FUSTO, SUI TRALICCI E SUI PALI È UN ULTERIORE INDICAZIONE DELLA STABILITÀ DELL'AREA IN ESAME.</p> <p><input type="checkbox"/> <i>"FRONTI DI SCAVO"</i>: LE IPOTESI PROGETTUALI NON PREVEDONO LA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI RIPROFILATURA DELL'AREA IN ESAME, CON ESECUZIONE DI SBANCAMENTI SIGNIFICATIVI E CON LA MESSA IN POSTO DEI MATERIALI DI RISULTA.</p>
Relazione sulle Opere di Fondazione	<p>IL CALCOLO DELLE OPERE DI FONDAZIONE dovrà necessariamente prevedere le VERIFICHE DI SICUREZZA agli STATI LIMITE ULTIMI (SLU), realizzato con il "METODO SEMIPROBABILISTICO", basato sull'utilizzo di COEFFICIENTI PARZIALI DI SICUREZZA, scelti nell'ambito di due percorsi progettuali distinti e alternativi (APPROCCIO N. 1 e APPROCCIO N. 2), almeno nei confronti degli STATI LIMITE ULTIMI (SLU) <i>"di tipo geotecnico"</i> (GEO) e degli STATI LIMITE ULTIMI (SLU) <i>"di tipo strutturale"</i> (STR) e agli STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE), esplicitando le prescrizioni relative</p>

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)

Committente: Soc. ESPLODENTI SABINO S.r.l.

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

	agli spostamenti compatibili e le prestazioni attese per la nuova struttura. E' necessario associare ai SUOLI DI FONDAZIONE i "VALORI CARATTERISTICI (X_c)" DEI PARAMETRI GEOTECNICI, per esempio ricavati dall'ANALISI STATISTICA dei dati a disposizione, da utilizzare nel CALCOLO DELLE OPERE DI FONDAZIONE.
--	--

permettono di affermare che L'INTERVENTO PREVISTO DALLE IPOTESI PROGETTUALI E' CERTAMENTE FATTIBILE.

Vasto, il DICEMBRE 2013

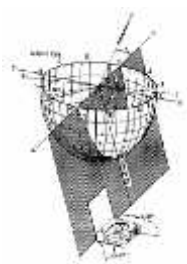
GEOLOGO VINCENZO TIRACCHIA

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE (LAVORI DI REALIZZAZIONE DI LOCALI PER ARRETRAMENTO DELLE CURVE DI ISODANNO)
--

Committente: Soc. ESPLODENTI SADINO S.r.l.
--

Ubicazione: Località Termine, CASALBORDINO (CH)

Dott. Geol. Vincenzo TIRACCHIA



Tel. 0873.368286
Fax 0873.368286
Cell. 338.4877044
E-Mail: geostudiavi@yahoo.it
Via P. Voignelli 1/a
66054, VASTO (CH)