



CONSORZIO DI BONIFICA DELL'UFITA



## CONSORZIO DI BONIFICA DELL'UFITA (AV)



## PROGETTO DEFINITIVO

CUP: E97H21005850001

INTERVENTI DI AMMODERNAMENTO TECNOLOGICO, DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA,  
DI AUTOMAZIONE E TELECONTROLLO DEGLI  
IMPIANTI IRRIGUI DEL FONDOVALLE UFITA - AREA "B"  
FINALIZZATI ALLA OTTIMIZZAZIONE, ALL'EFFICIENZA ED AL RISPARMIO DELLA RISORSA IDRICA

## ELABORATO:

RL2	RELAZIONE GEOLOGICA	SCALA: —
-----	---------------------	-------------

P.P.V.: Ufficio Progettazione Consorzio

Ing. Roberto Rocco ROSSETTI

Geom. Vincenzo DI MINICO

Consulente esterno:

Dott. Geol. Luigi Antonio FREDA

LUIGI ANTONIO FREDA

AP n. 418 a datare 22/02/1983

Approvato: Il R.U.P.

Ing. Elziario GRASSO

Il Presidente

Francesco VIGORITA

ISO 9001 - 2015	CODICE ENTE DANIA			COMMESSA		LOTTO	FASE			
	15.02.0018-376			002		U	D			
	REV.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato / Data	

Lo scrivente Dr. Geologo Luigi Antonio Freda iscritto all'Albo dei Geologi della Regione Campania al n°418 in data 22/02/1983,

CONSIDERATO

che per gli "INTERVENTI DI AMMODERNAMENTO TECNOLOGICO, DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, DI AUTOMAZIONE E TELECONTROLLO DEGLI IMPIANTI IRRIGUI DEL FONDOVALLE UFITA – AREA "B", FINALIZZATI ALLA OTTIMIZZAZIONE, ALL'EFFICIENZA ED AL RISPARMIO DELLA RISORSA IDRICA" necessita uno studio geologico-tecnico,

CONSIDERATO

che in data agosto 2017 veniva effettuato uno studio geologico-tecnico in nome e per conto del Consorzio di Bonifica dell'Ufita, relativo a "INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO, DEGUAMENTO STRUTTURALE E TECNOLOGICO ED INTERCONNESSIONE IDRAULICA DEGLI IMPIANTI IRRIGUI, DI ACCUMULO, DI ADDUZIONE E DISTRIBUZIONE ESISTENTI NEL COMPENSORIO CONSORTILE FINALIZZATI ALL'OTTIMIZZAZIONE E RISPARMIO DELLA RISORSA IDRICA IN AGRICOLTURA ED ALL'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI,

CONSIDERATO CHE

le opere in progetto ricadono nella medesima area di cui allo studio geologico-tecnico dell'agosto 2017 a firma dello scrivente,

CONSIDERATO CHE

l'area è sufficientemente nota allo scrivente, sia dal punto di vista geologico, geomorfologica, geotecnica che della stabilità generale e del rischio sismico,

CONSIDERATO CHE

le opere di progetto (interrate e di modesta incidenza sul terreno) non possono o non potranno modificare l'equilibrio del versante, come peraltro si evince anche dagli stralci e dagli allegati.

SI ATTESTA CHE

le opere di progetto (principalmente di sostituzione di condotte irrigue esistenti ed opere complementari e connesse – pozzetti di sfiato, scarico) **sono pienamente compatibili** con quanto previsto dal **PsAI-Rf** (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio Frane) in quanto:

- trattasi principalmente di opere di sostituzioni e manutenzione di condotte e pozzetti esistenti;
- non vi è trasformazione dei luoghi sotto l'aspetto morfologico, geologico ed idrogeologico;
- sono mantenute le condizioni esistenti di funzionalità del reticolo idraulico;
- sono mantenute le condizioni esistenti di equilibrio dei versanti e della stabilità in generale;
- non concorrono ad incrementare il carico insediativo né tantomeno precludono la possibilità di attenuare e/o eliminare le cause che possono determinare condizioni di rischio.

Le opere di progetto, in relazione alle sole problematiche idrogeologiche evidenziate e perimetrate nel PsAI-Rf, non necessitano di opere strutturali di salvaguardia.

Tuttavia, nella fase di posa delle suddette condotte si richiede la presenza dello scrivente e/o di tecnici abilitati per la verifica puntuale di quanti innanzi descritto.

GROTTAMINARDA, FEBBRAIO 2022

IL GEOLOGO

ORDINE dei GEOLOGI della CAMPANIA  
dott. geol. LUIGI ANTONIO FREDA  
dott. geol.  
**LUIGI ANTONIO FREDA**  
AP n. 418 a datare 22/02/1983



# MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE E FORESTALI



**PROGRAMMA NAZIONALE DI SVILUPPO RURALE 2014-2020**

**MISURA 4 - Investimenti in immobilizzazioni materiali**

**Sottomisura 4.3: Investimenti in infrastrutture per lo sviluppo, l'ammodernamento e l'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura, compresi l'accesso ai terreni agricoli e forestali, la ricomposizione e il miglioramento fondiario, l'approvvigionamento e il risparmio di energia e risorse idriche**

## REGIONE CAMPANIA



### CONSORZIO DI BONIFICA DELL'UFITA

Grottaminarda (AV)



**INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO, ADEGUAMENTO STRUTTURALE E TECNOLOGICO ED INTERCONNESSIONE IDRAULICA DEGLI IMPIANTI IRRIGUI, DI ACCUMULO, DI ADDUZIONE E DISTRIBUZIONE ESISTENTI NEL COMPRESORIO CONSORTILE FINALIZZATI ALL'OTTIMIZZAZIONE E RISPARMIO DELLA RISORSA IDRICA IN AGRICOLTURA ED ALL'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI**

## PROGETTO ESECUTIVO

CUP: E15I17000030007

RELAZIONE GEOLOGICA GENERALE E STUDIO DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA	SCALA	IDENT. PROGETTO	TAVOLA	N
		<b>ESEC</b>	<b>R_L</b>	<b>0 2</b>

#### **PROGETTAZIONE ESECUTIVA:**

Ufficio Progettazione Consorzio P.P.V.

*Ing. Antonio Maria GRASSO*

*Ing. Roberto Rocco ROSSETTI*

*Geom. Vincenzo DI MINICO*

#### **Consulenti esterni:**

*Il Geologo:*

*Dott. Geol. Luigi Antonio FREDA*

*Approvato: Il R.U.P.*

*Ing. Francesco GAMBACORTA*

Grottaminarda, li \_\_\_\_\_

## **ATTESTAZIONE DI CAMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA**

### ***PREMESSO CHE***

il Consorzio dell'Ufita (con propria Determina Dirigenziale n. 2327 del 26.08.2017) incaricava lo scrivente dott. geologo **LUIGI ANTONIO FREDÀ** da Melito Irpino per il rilascio di uno studio di compatibilità idrogeologica relativamente al progetto di *"INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO, ADEGUAMENTO STRUTTURALE E TECNOLOGICO ED INTERCONNESSIONE IDRAULICA DEGLI IMPIANTI IRRIGUI, DI ACCUMULO, DI ADDUZIONE E DISTRIBUZIONE ESISTENTI NEL COMPENSORIO CONSORTILE FINALIZZATI ALL'OTTIMIZZAZIONE E RISPARMIO DELLA RISORSA IDRICA IN AGRICOLTURA ED ALL'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI"*

### ***PREMESSO CHE***

*GLI INTERVENTI DI CUI AL PROGETTO DI CUI SOPRA CONSISTONO PRINCIPALMENTE NELLA POSA DI CONDOTTE INTERRATE, OVVERO:*

- 1) - posa in opera di una condotta in ghisa sferoidale DN 400 per il collegamento dei campi pozzi A, B e C a servizio dell'Area A e B del Fondovalle Ufita per una lunghezza di circa 205;
- 2) - posa in opera di una condotta in ghisa sferoidale DN 400 per il collegamento dei campi pozzi alla vasca di accumulo B' in località Cortiglio a servizio dell'Area B del Fondovalle Ufita per una lunghezza di circa 4.690 ml;
- 3) - posa in opera di una condotta in PEAD DN 315 PN16 per il potenziamento del collegamento tra l'area Macchioni e l'Area A per una lunghezza di 2.250 ml circa;
- 4) - posa in opera di condotte terziarie in PEAD DN 110/160 DN 16 che collegheranno piccole aree rientranti nel perimetro consortile o ad esso immediatamente limitrofe, per una lunghezza complessiva di circa 2.500 ml di condotte DN 160 e di circa 8.230 ml di condotte DN 110;
- 5) - opere complementari (pozzetti in c.a.)

### ***PREMESSO CHE***

*Tali "INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO, ADEGUAMENTO STRUTTURALE E TECNOLOGICO ED INTERCONNESSIONE IDRAULICA DEGLI IMPIANTI IRRIGUI, DI ACCUMULO, DI ADDUZIONE E DISTRIBUZIONE ESISTENTI NEL COMPENSORIO CONSORTILE FINALIZZATI ALL'OTTIMIZZAZIONE E RISPARMIO DELLA RISORSA IDRICA IN AGRICOLTURA ED ALL'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI" RICADONO TOTALMENTE NELL'AREA DI FONDOVALLE DELL'UFITA*

### ***PREMESSO CHE***

*TALE AREA (FONDOVALLE DELL'UFITA) E' STATA GIA' OGGETTO DI STUDIO GEOLOGICO PRELIMINARE-DEFINITIVO ED ESECUTIVO DA PARTE DELLO SCRIVENTE NELL'AMBITO DEI LAVORI DI: "RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO, ADEGUAMENTO STRUTTURALE E COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI ACCUMULO DI RISORSE IDRICHE GIA' DISPONIBILI E DELLE RETI DI ADDUZIONE E DI DISTRIBUZIONE IRRIGUA DELLE AREE DEL FONDOVALLE UFITA"*

#### **PREMESSO CHE**

*per la redazione dello studio geologico del 2012 definitivo ed esecutivo venivano effettuate numerose indagini dirette (trincee in s.s., prove in situ e di laboratorio geotecnico) ed indirette (indagini di sismica a rifrazione di tipo MASW), nonché correlazioni con altri studi di carattere generale e puntuali (quali installazione di pensiline fotovoltaiche in agro di Frigento, installazioni di strumentazioni sulla Diga Macchioni in agro di Castelbaronia, Ricostruzione del Ponte sul Vallone del Cerro in agro di Flumeri)*

#### **PREMESSO ANCHE**

***Che l'area è sufficientemente nota sia dal punto di vista geologico, geomorfologica, geotecnica che della stabilità generale e del rischio sismico come, né peraltro le opere di progetto (interrate e di modesta incidenza sul terreno) possono o potranno modificare l'equilibrio del versante, come peraltro si evince anche dagli stralci e dagli allegati in coda alla presente:***

- 1) Carta geologica (stralcio dello studio geologico dello scrivente geologo del settembre 2012)***
- 2) Carta geologica ufficiale della Regione Campania (scala 1:25.000)***
- 3) Ortofoto con la ubicazione delle opere di progetto***

#### **PERTANTO**

***LO STUDIO GEOLOGICO TECNICO ESECUTIVO DEL SETT. 2012 (CHE SI ALLEGA) E' PARTE INTEGRANTE E DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA DE QUA.***

## **CONCLUSIONI/ATTESTAZIONE**

Da quanto esposto negli allegati precedenti si evince che le opere di progetto, **(principalmente di sostituzione di condotte irrigue esistenti ed opere complementari e connesse – pozzetti di sfiato, scarico e derivazione) sono pienamente compatibili con quanto previsto dal PsAI-Rf** (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio Frane) in quanto:

- trattasi principalmente di opere di sostituzioni e manutenzione di condotte e pozzetti esistenti;
- non vi è trasformazione dei luoghi sotto l'aspetto morfologico, geologico ed idrogeologico;
- sono mantenute le condizioni esistenti di funzionalità del reticolo idraulico;
- sono mantenute le condizioni esistenti di equilibrio dei versanti e della stabilità in generale;
- non concorrono ad incrementare il carico insediativo né tantomeno precludono la possibilità di attenuare e/o eliminare le cause che possono determinare condizioni di rischio;

Le opere di progetto, in relazione alle sole problematiche idrogeologiche evidenziate e perimetrate nel PsAI-Rf, non necessitano di opere strutturali di salvaguardia.

Tuttavia nella fase di posa delle suddette condotte si richiede la presenza dello scrivente e/o di tecnici abilitati per la verifica puntuale di quanti innanzi descritto.

GROTTAMINARDA, AGOSTO 2017

IL GEOLOGO

dott. geol. LUIGI ANTONIO FREDA

NUOVA CONDOTTA IN  
PEAD DN 315

**CARTA GEOLOGICA DELLA VALLE DELL'UFITA**  
**SCALA 1: 25.000**

LEGENDA



**DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI:** GHIAIE E GHIAIE  
SABBIOSE CON INTERCALATI LIVELLI SABBIOSO-LIMOSI



**DEPOSITI ALLUVIONALI ANTICHI:** SABBIE E GHIAIE CON  
LENTI DI LIMI A VARIE ALTEZZE STRATIGRAFICHE



**ARGILLE ED ARGILLE SABBIOSE:** deposito di base della  
Formazione della Baronina



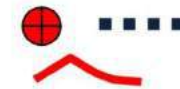
**SABBIE** con intercalati livelli argillosi nella parte bassa e  
conglomeratici nella parte alta



**ARGILLE ED ARGILLITI MARNOSE:** Localmente ricoperti da  
depositi eluvio-colluviali di una certa importanza.

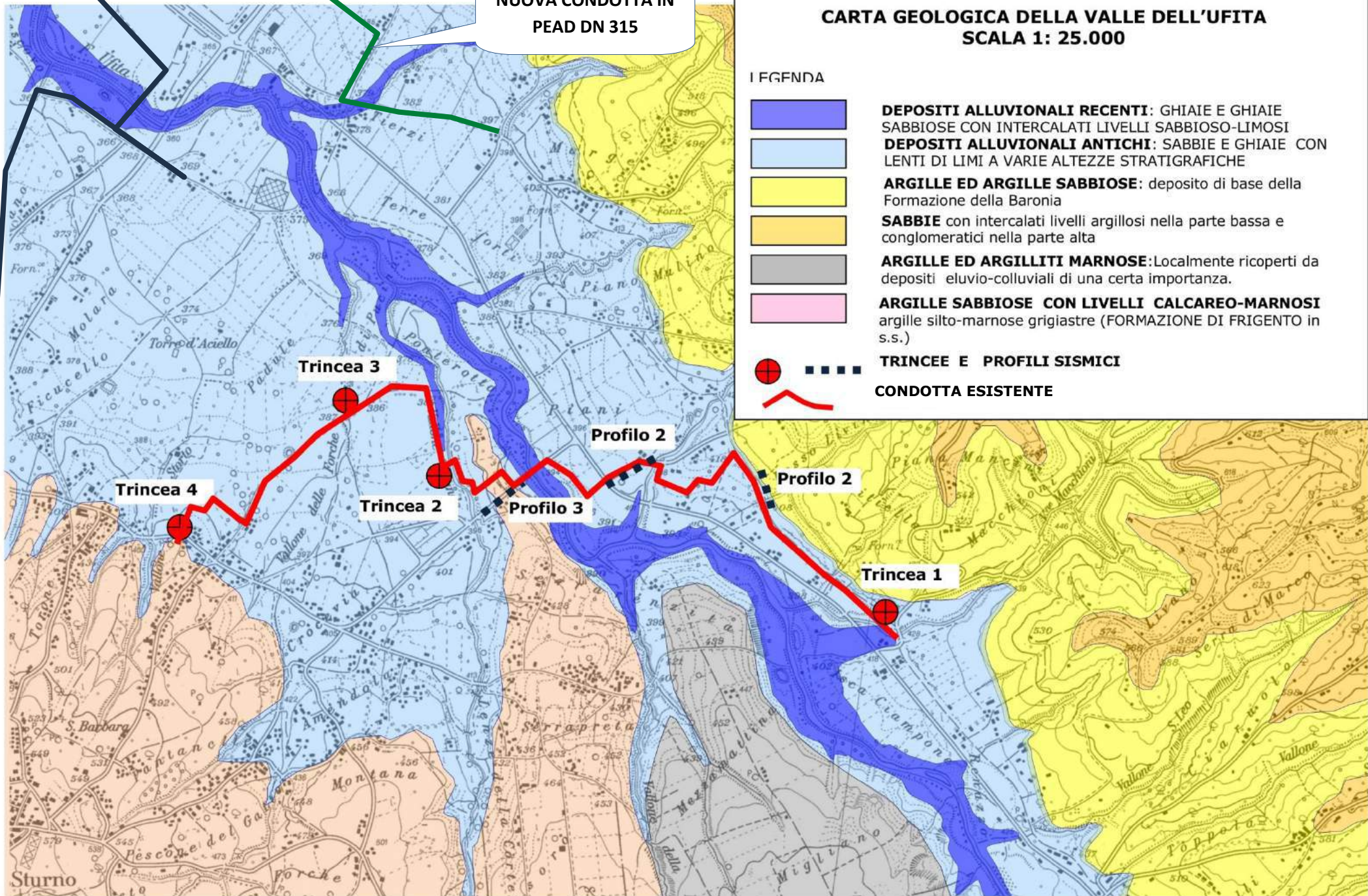


**ARGILLE SABBIOSE CON LIVELLI CALCAREO-MARNOSI**  
argille silto-marnose grigiastre (FORMAZIONE DI FRIGENTO in  
s.s.)



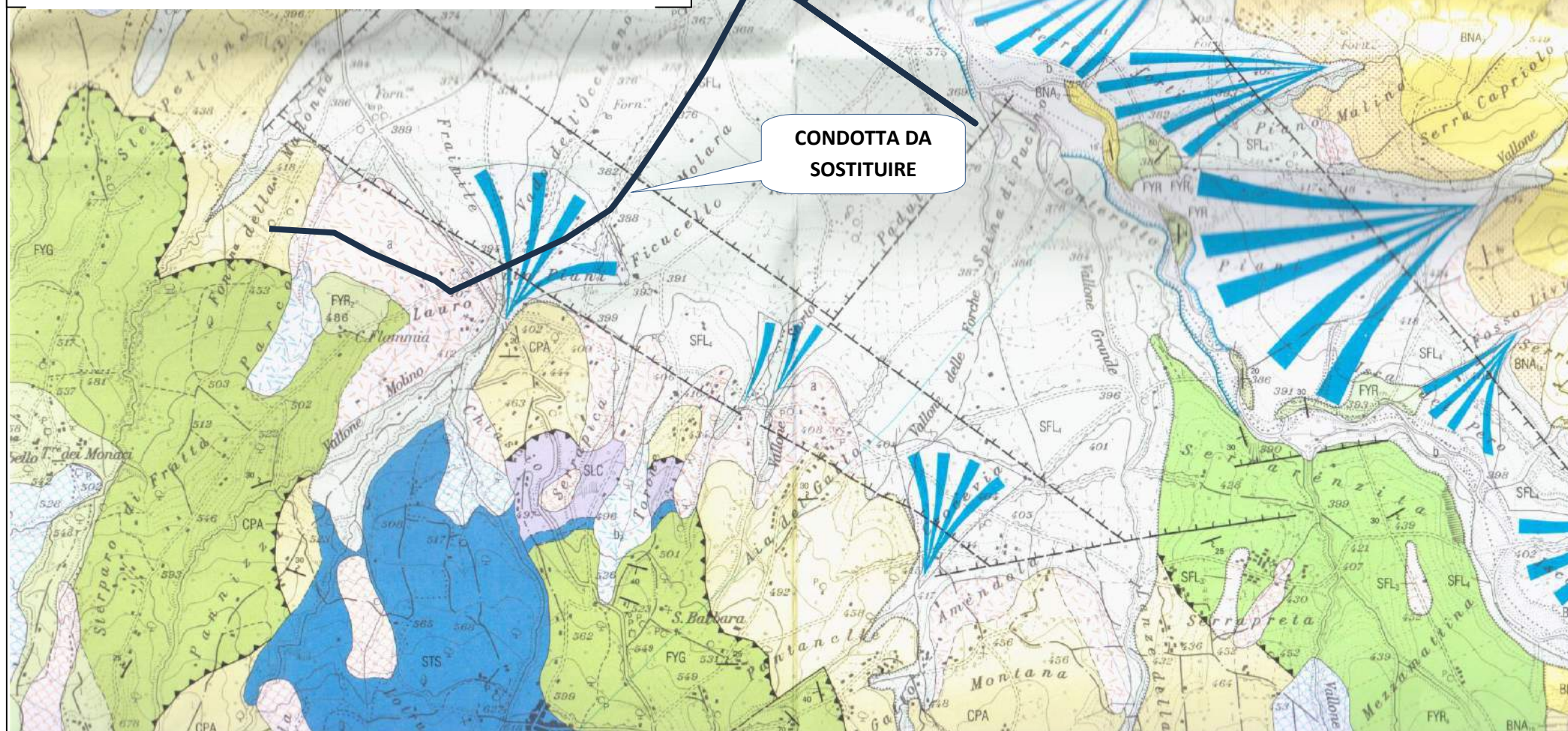
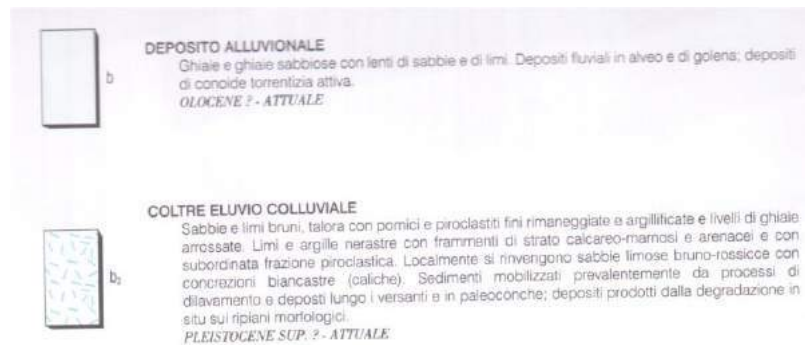
**TRINCEE E PROFILI SISMICI**

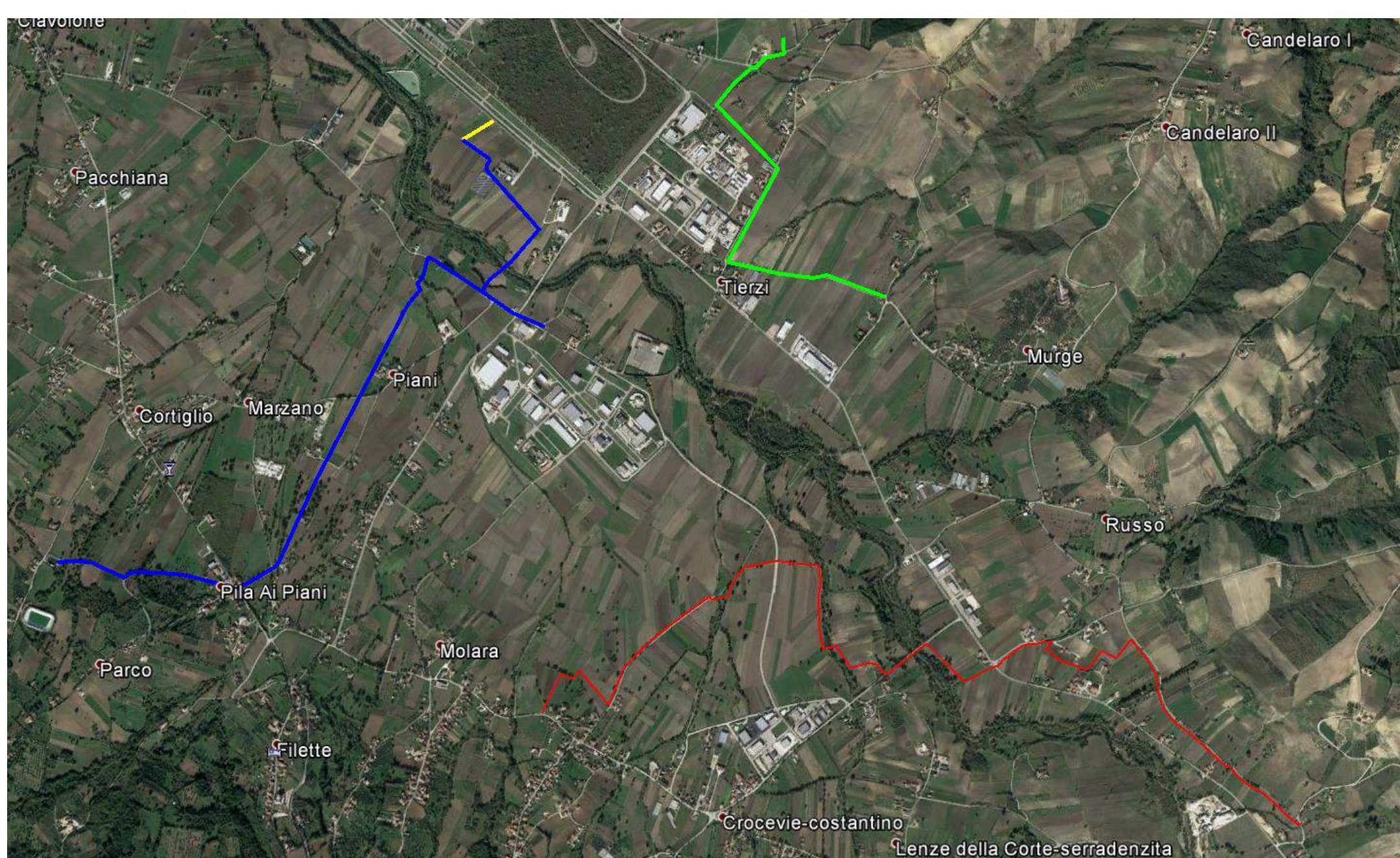
**CONDOTTA ESISTENTE**

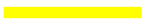





# STRALCIO CARTA GEOLOGICA UFFICIALE DELLA REGIONE CAMPANIA (GROTTAMINARDA 433 SO – SCALA 1:25.000)

## LEGENDA





	Condotta di collegamento (pozzi A – pozzi B e C) in ghisa Sf DN 400
	Condotta di sollevamento (pozzi - Vasca B') in ghisa Sf DN 400
	Condotta di collegamento ( Area A – Area Macchioni) in PEAD DN 315
	Condotta di collegamento (Area B – Area Macchioni) in PRFV DN 500



REGIONE CAMPANIA

P.S.R. CAMPANIA 2007/2013

MISURA 125 – Sottomisura 1



## CONSORZIO DI BONIFICA DELL'UFITA



*Lavori di ristrutturazione, ammodernamento e completamento delle opere di accumulo di risorse idriche già disponibili e delle reti di adduzione e distribuzione irrigua delle aree del Fondovalle Ufita*

### PROGETTO ESECUTIVO

STUDIO GEOLOGICO

SCALA

IDENT. PROGETTO

TAVOLA

N

ESEC

R<sub>1</sub>L

02<sub>a</sub>

#### PROGETTAZIONE ESECUTIVA:

Ufficio Progettazione Consorzio

Ing. Antonio Maria GRASSO

Ing. Roberto Rocco ROSSETTI

Geom. Vincenzo DI MINICO

Coordinatore della progettazione

Ing. Etziario GRASSO

Approvato: Il R.U.P.:

Ing. Francesco GAMBACORTA

Consulenti esterni:

Dott. Geol. Luigi Antonio Freda

Grottaminarda, li \_\_\_\_\_

## INDICE

1.	PREMESSA	pag. 2
2	UBICAZIONE E STRALCI PLANIMETRICI DELL'AREA	pag. 3
3.	MODALITA' E MEZZI D'INDAGINE	pag. 4
4.	CARATTERI MORFOLOGICI DELL'AREA DI FONDOVALLE	pag. 5
5.	CARATTERI GEOLOGICI DELL'AREA DI FONDOVALLE	pag. 7
6.	CARATTERI IDROLOGICI DELL'AREA DI FONDOVALLE	pag. 12
7.	CARATTERI IDRAULICI DELL'AREA DI FONDOVALLE	pag. 14
8.	ANALISI DELLA STABILITA' DELL'AREA DI FONDOVALLE	pag. 16
9.	ANALISI DETTAGLIATA DEL TRACCIATO	pag. 17
10.	SOTTOTRATTO 1 - (Macchioni – Fosso Liviniero)	pag. 18
11.	SOTTOTRATTO 2 - (Fosso Liviniero – SP 235)	pag. 23
12.	SOTTOTRATTO 3 - (sp 235 - attraversamento V. Grande )	pag. 28
13.	SOTTOTRATTO 4 - (attraver. V. Grande – attravers. V. delle Forche)	pag. 33
14.	SOTTOTRATTO 5 - (attravers. V. delle Forche – Aia del Gallo)	pag. 38
15.	CONCLUSIONI	pag. 43
16.	ALLEGATI/FOTO	pag. 44

## **1. PREMESSA**

Il Consorzio di Bonifica dell'Ufita di Grottaminarda incaricava con propria determina lo scrivente di effettuare uno studio geologico-tecnico esecutivo sul Fondovalle Ufitano interessata dai lavori di: **RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO, ADEGUAMENTO STRUTTURALE E COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI ACCUMULO DI RISORSE IDRICHE GIA' DISPONIBILI E DELLE RETI DI ADDUZIONE E DI DISTRIBUZIONE IRRIGUA DELLE AREE DEL FONDOVALLE UFITA.**

Il presente lavoro riferisce, pertanto, della situazione morfologica e geologica dei luoghi con dettagliata descrizione dei termini litologici, della natura, della genesi, degli spessori e degli andamenti spaziali delle singole unità e sottounità nonché dell'assetto geomorfologico e geostrutturale della zona (**modello geologico in s.s.**).

L'incrocio di tali parametri geomorfologici con i risultati delle prove in sito nonché con altri dati a disposizione, permette di ricostruire con buona approssimazione l'andamento litostratigrafico e l'andamento del freatico libero e le possibili '**ingerenze**' dello stesso con i lavori di progetto nonché di definire i principali parametri fisico-meccanici del substrato episupeficiale e profondo.

Nella parte finale sono approfondite alcune tematiche specifiche circa gli attraversamenti dei Valloni Liviniero, San Nicola, Grande, delle Forche, del Fiume Ufita, nonché le Strade Provinciali nn. 235 e 167.

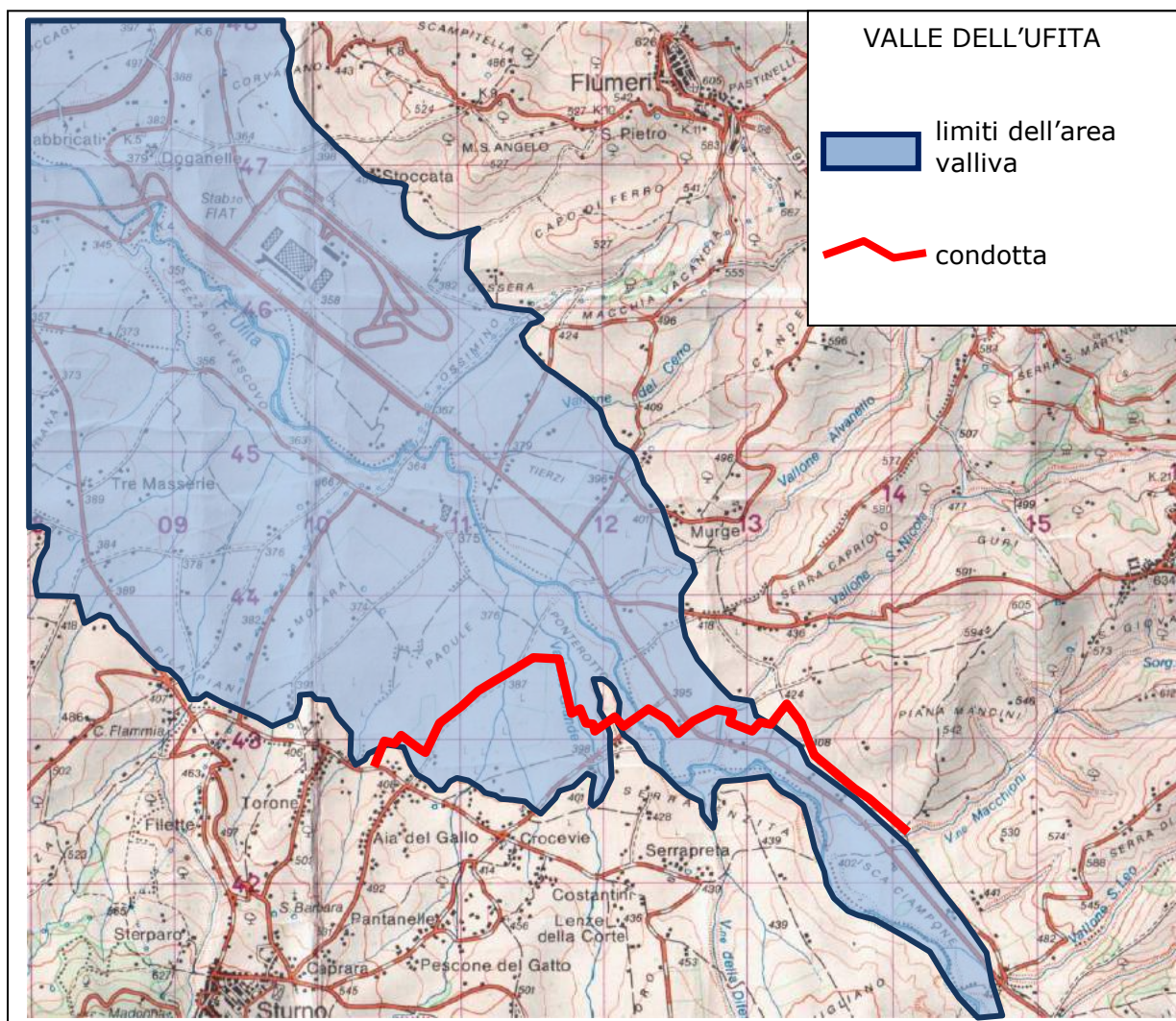
*Il presente lavoro è redatto nel pieno rispetto delle normative vigenti in materia di difesa del territorio dal rischio sismico e della stabilità dei pendii naturali e delle scarpate: DD. MM. 11/03/1988 e relativa Circ. LLPP. 24/9/1988 n. 30483 emanati ai sensi degli artt. 1 e 3 della Legge n. 64 del 2/27/974 nonché dell'OPCM n. 3274 e DM 14/01/2008 e relativa Circolare.*

## 2. UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI

L'area interessata dai lavori di ristrutturazione, ammodernamento, completamento ed adduzione della rete irrigua è localizzata sul fondovalle ufitano all'altezza dell'area industriale Valle Ufita, ovvero a monte della confluenza del Torrente Fiumarella con il Fiume Ufita.

L'area è parimenti ripartita in sinistra e destra orografica del Fiume Ufita tra i Comuni di Castelbaronia e Sturno.

Vedere stralcio allegato del foglio di Ariano Irpino



**STRALCIO FOGLIO DI ARIANO IRPINO – SCALA 1.50.000**

### **3. MODALITA' E MEZZI DI INDAGINE**

L'acquisizione dei dati geologici e tecnici è stata svolta attraverso differenti fasi propedeutiche e precisamente:

- a) rilevamento geologico di superficie di dettaglio;
- b) analisi di dettaglio della situazione geomorfologica, clivometrica ed idrogeologica (punti di emergenza acquifera e pozzi);
- c) presa visione di alcuni significativi dettagli stratigrafici (sbancate, scarpate e sezioni naturali);
- d) visione diretta delle stratigrafie dei sondaggi eseguiti da Impresonda (1985);
- e) n. 4 trincee spinte sino a 4,5 metri dal piano campagna;
- f) n. 3 prospezioni sismiche tipo MASW;
- g) prove in situ con strumentazioni tascabili;
- h) correlazioni con lavori effettuati dello scrivente nell'area (ponticello sul Torrente Cerro per conto dell'Amministrazione Provinciale, costruzione di un fabbricato rurale in ditta Solomita Filippo in C.da Aia del Gallo, etc).

#### **4. CARATTERIZZAZIONE GEOMORFOLOGICA DEL FONDOVALLE**

Il fondovalle ufitano è caratterizzato da una piana alluvionale a mò di triangolo che da C.da Doganelle si estende in direzione NW-SE per oltre 7 km sino alla confluenza del Torrente Macchioni con il F. Ufita; la larghezza massima si ha altezza dello stabilimento Iveco dove si raggiungono i 3,6 km mentre la superficie dell'area di fondovalle si aggira sui 15 kmq.

L'area è caratterizzata da profilo longitudinale abbastanza piatto e regolare con valori di pendenza contenuti nell'intervallo dell'1,0-1,5%, lo stesso si può dirsi del profilo trasversale almeno nell'area mediana; il raccordo morfologico con le alture di destra orografica (colline di Flumeri, Castelbaronia e Carife) e di sinistra orografica (colline di Sturno e Frigento) è nel complesso abbastanza graduale e costante nel senso che il raccordo stesso avviene senza salti o rotture di pendenze significative.

La configurazione morfologica attuale è il risultato finale di colmamento di un paleobacino fluvio-lacustre instauratesi durante la fase di tettonica del tardi-pliocene e completatesi in tempi abbastanza recenti; nè è da escludere un processo sincrono di colmamento nel senso che l'accumulo dei sedimenti nel bacino è avvenuto di pari passo con l'approfondimento del bacino stesso. In tal contesto paleogeografico abbastanza eterometrico ed eterogeneo (ghiaie, argille, limi variamente interdigitati tra di loro ed a varie altezze stratigrafiche) si è successivamente impostato il corso del Fiume Ufita che nonostante la debole acclività dell'area ha finito per incidere profondamente tali litologie; in effetti l'attuale alveo, nonostante l'andamento meandriforme, è abbastanza incassato rispetto alle are golenali.

*(vedere foto alla pagina seguente).*



Foto n. 1 - panoramica dell'Ufita – veduta da NW



Foto n. 2 - gola di Ponte Doganelle



Foto n. 3 – Alveo dell'Ufita alquanto incassato

## **5. CARATTERIZZAZIONE GEOLITOLOGICA DELL'AREA DI FONDOVALLE**

Da un punto di vista strettamente geologico e geologico-strutturale l'area in esame si inquadra abbastanza fedelmente nel contesto geo-sedimentologico regionale delle **unità irpine**, cui successivamente, durante le fasi tettoniche del Miocene medio e del Pliocene inferiore si sono sovrapposte, in discordanza angolare, dapprima le argille varicolori alloctone, quindi i depositi di ambiente neritico-lagunare autoctoni quali argille, sabbie e conglomerati (**Unità regressiva di Ariano**) ed infine i depositi continentali clastici-alluvionali (**depositi alluvionali recenti ed antichi in s.s.**)

La fase tettonica pliocenica e postpliocenica ha marginalmente interessato l'area (eccezione fatta per scollamenti di litotipi più o meno plastici), sicchè dall'alto verso il basso, ovvero dal più recente al più antico, abbiamo la seguente sequenza sedimentologica e/o stratigrafica:

- a) depositi alluvionali recenti (sabbie e ghiaie);
- b) depositi alluvionali antichi (limi, sabbie e ghiaie);
- c) depositi eluvio-colluviali sovente commisti a prodotti piroclastici),
- d) sabbie con intercalati livelli conglomeratici, raramente argillosi;
- e) sabbie medio-fini con interstrati argillosi;
- f) substrato argillo-marnoso di provenienza alloctona ;
- g) piattaforma carbonatica;

I depositi alluvionali della Valle dell'Ufita sono limitati alle adiacenze dell'asta fluviale e sono rappresentati da ghiaie eterometriche, sabbie più o meno grossolane e da limi argillo-sabbiosi variamente interdigitati tra di loro ed a varie altezze stratigrafiche.

I depositi alluvionali recenti raramente superano i 10 metri di spessore mentre i depositi alluvionali antichi del primitivo paleobacino fluvio-lacustre ammonterebbero a più di 100 metri; il limite tra queste due sottounità è di comunque difficile e soggettiva interpretazione in quanto il passaggio stesso avviene per variazione quantitativa dei medesimi costituenti.

In linea di massima tale limite stratigrafico è possibile farlo coincidere la ipotetica linea generatrice passante per l'alveo attuale e che i maggiori non necessariamente coincidono con la verticale dell'alveo attuale. Lo spessore della coltre pedogenetica varia da pochi decimetri ai 2 metri.

*La schematizzazione della pagina seguente evidenzia in maniera semplice ed intuitiva i rapporti stratigrafici tra le unità litologiche appena descritte e comprese tra i Monti Cervialto-Picentini ed i Monti della Baronia (inquadramento regionale in s.s.).*

# **CARTA GEOLOGICA DELLA VALLE DELL'UFITA** **SCALA 1: 25.000**

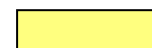
## **LEGENDA**



**DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI:** GHIAIE E GHIAIE  
SABBIOSE CON INTERCALATI LIVELLI SABBIOSO-LIMOSI



**DEPOSITI ALLUVIONALI ANTICHI:** SABBIE E GHIAIE CON  
LENTI DI LIMI A VARIE ALTEZZE STRATIGRAFICHE



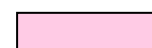
**ARGILLE ED ARGILLE SABBIOSE:** deposito di base della  
Formazione della Baronia



**SABBIE** con intercalati livelli argillosi nella parte bassa e  
conglomeratici nella parte alta



**ARGILLE ED ARGILLITI MARNOSE:** Localmente ricoperti da  
depositi eluvio-colluviali di una certa importanza.



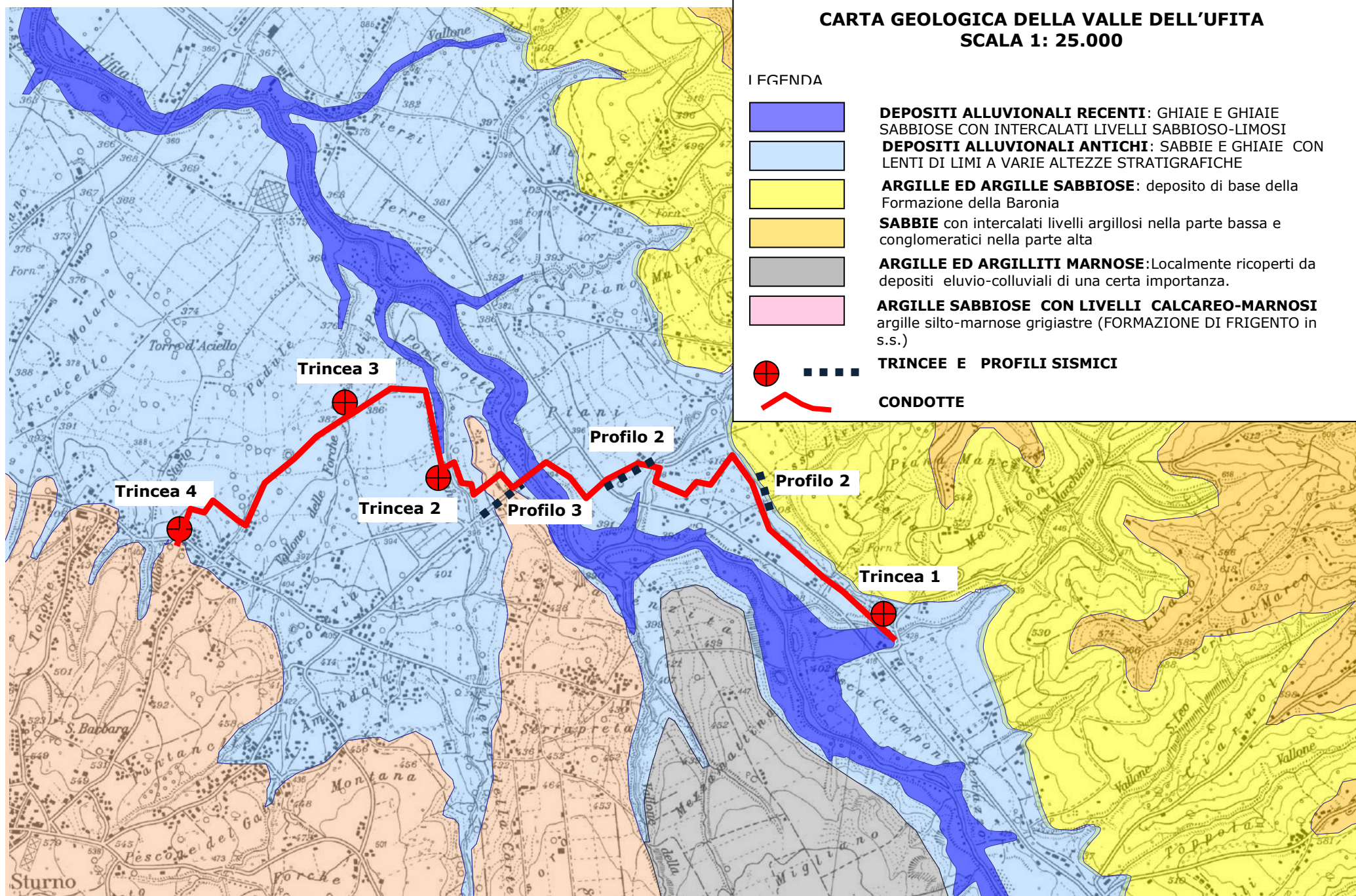
**ARGILLE SABBIOSE CON LIVELLI CALCAREO-MARNOSI**  
argille silto-marnose grigiastre (FORMAZIONE DI FRIGENTO in  
s.s.)



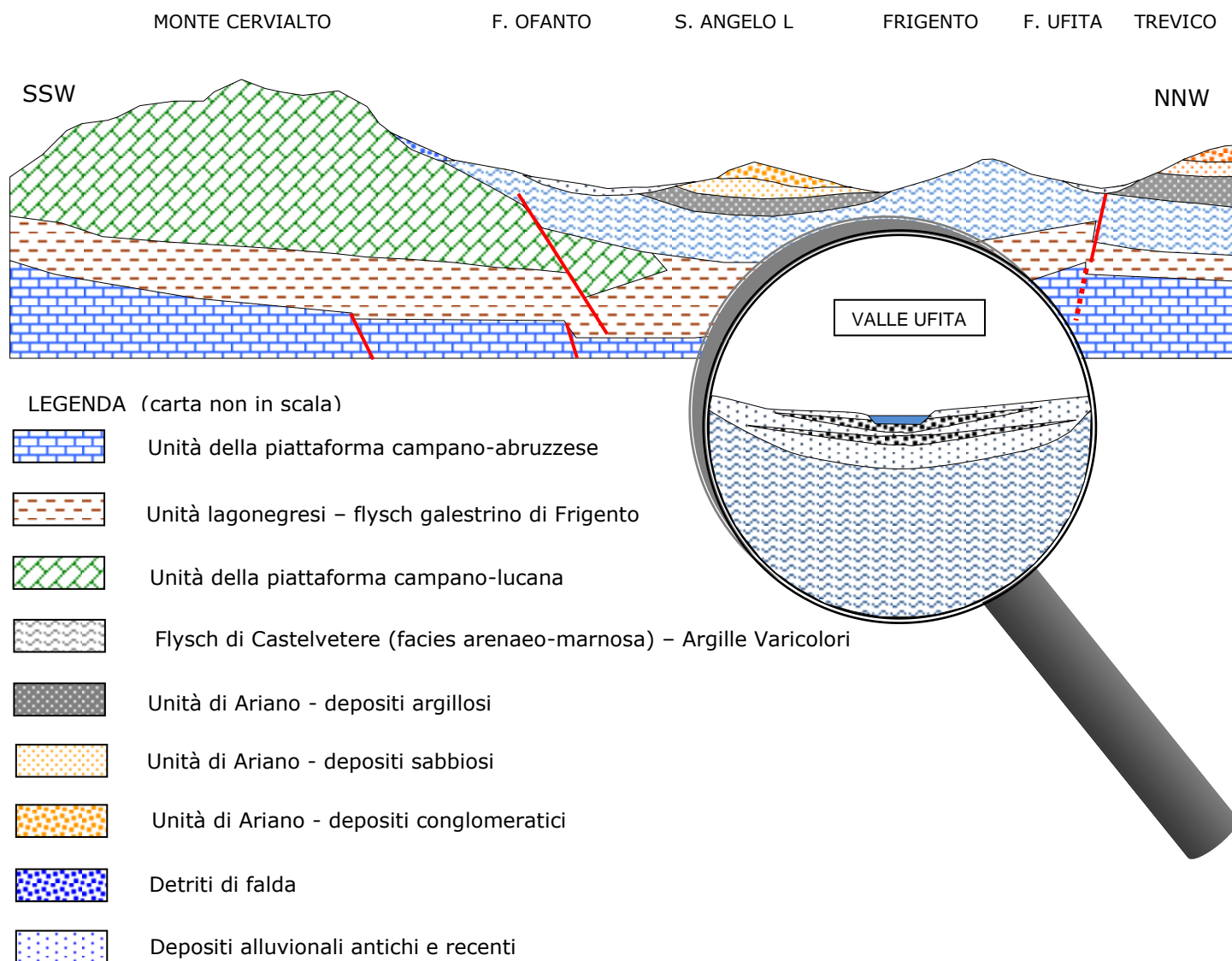
**TRINCEE E PROFILI SISMICI**



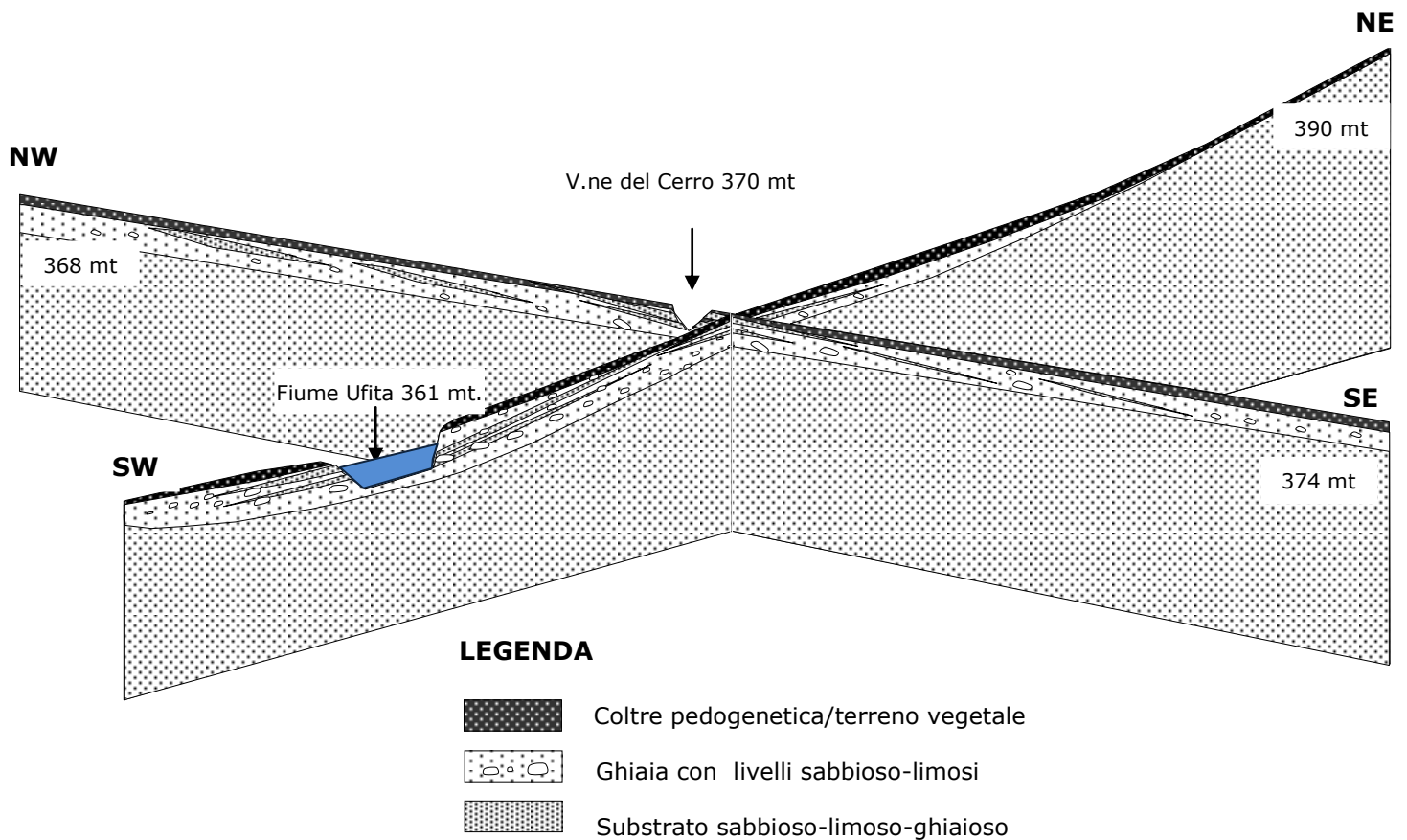
**CONDOTTE**



SCHEMATIZZAZIONE GEOLOGICO-STRUTTURALE DELL'AREA COMPRESA TRA I MONTI CERVIALTO-PICENTINI ED I MONTI DELLA BARONIA



**SEZIONI LITOSTRATIGRAFICHE INCROCIATE DELL'AREA**  
SCALE DISTANZE 1:2.000 - SCALE ALTEZZE 1:2.000



## **6. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA DELL'AREA DI FONDOVALLE**

La particolare configurazione dell'area, bordata perimetralmente e soprattutto tamponata alla base da un orizzonte argillo-marnoso impermeabile nonché da un bacino imbrifero a tergo di notevole ampiezza (15 kmq circa), favorisce la formazione di corpi freatici anche sovrapposti di una certa importanza e senza soluzione di continuità.

Lo spessore dell'acquifero è molto variabile ed è correlato alla morfologia del substrato poco permeabile; in effetti esso varia da 30 metri dell'area di Ponterotto ai 100 metri di Pezza del Vescovo per ridursi drasticamente ai 10-15 metri di Ponte della Doganella.

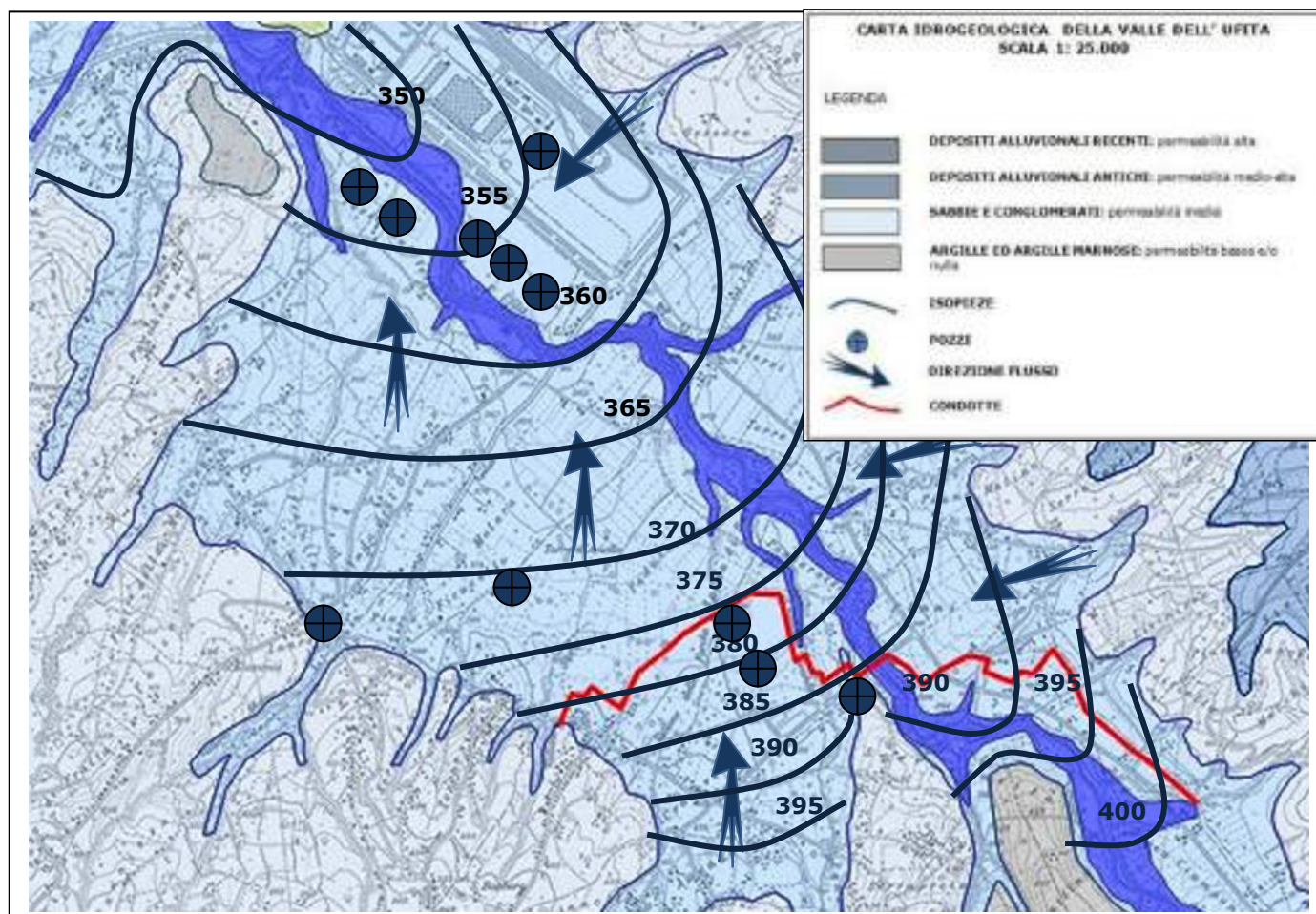
L'analisi dei valori delle precipitazioni medie di alcune stazioni limitrofe ( $\approx 900$  mm/annui) ci permette di quantificare gli efflussi convergenti nella valle ufitana e confinato a valle dalla sezione sottesa di Ponte della Doganella. Essi assommano a circa  $1,50 \cdot 10^8$  mc/anno considerato che l'area sottesa è pari a 166 kmq. I valori in uscita (deflussi normalizzati) possono essere quantificati in circa  $1,0 \cdot 10^8$  mc/anno; è irrisorio lo scambio idrici tra bacini contermini.

A tali valori così computati vanno comunque sottratti il valore/peso della componente evaporazione-traspirazione del terreno e delle piante che molti Autori suggeriscono nel 20% delle quantitativo delle precipitazioni globali (circa  $0,30 \cdot 10^8$  mc/anno).

Il risultato finale è un valore assoluto pari a circa 20.000.000 mc/annui che in pratica rappresenta la potenzialità della falda idrica, ovvero le risorse idriche sotterranee della intera Valla Ufitana, oggi, ampiamente utilizzate per esigenze industriali ed agricole. Il coefficiente di deflusso può essere assunto quantitativamente pari a 0,75.

L'osservazione diretta del pelo freatico libero in alcuni punti (pozzi) ha permesso di ricostruire con buona approssimazione l'andamento del freatico libero; all'altezza del ponticello sul Torrente San Nicola il livello freatico oscilla tra i 6-7 metri dal piano campagna per poi gradualmente risalire man mano che ci si sposta a quote topografiche più elevate. La ridotta escursione del drawdown (escursione della linea di falda libera) nonostante i forti emungimenti della zona confermerebbe l'enorme potenzialità dell'acquifero ufitano.

*Vedere carta idrogeologica della Valle Ufitana alla pagina seguente*



## 7. CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA DELL'AREA DI FONDOVALLE

L'area in studio è caratterizzata dall'asta principale del Fiume Ufita (tronco medio-superiore) e da numerose aste torrentizie confluenti.

I principali affluenti sono il San Nicola ed il Macchioni in destra orografica ed il Vallone Grande ed il Vallone delle forche in sinistra orografica. Esse drenano gran parte delle acque meteoriche e delle acque di sorgive dei Comuni di Castelbaronia, Sturno e Frigento.

Le aste superiori dei citati torrenti sono quasi tutti caratterizzati da elevate pendenze (>10%) e da elevato potere erosivo della corrente con trasporto in massa dei materiali (anche blocchi di 20-25 cm di diametro).

Le aste inferiori sono caratterizzate da pendenze contenute nell'intervallo 2-5% ed il potere deposizionale prevale su quello erosivo; le aree spondali sono caratterizzate principalmente da argille sabbiose nella parte alta e da sabbie limose nella parte bassa

Nella tabella di seguito sono riportati i principali parametri idraulici dei torrenti confluenti nella valle dell'Ufita.

ASTA TORRENTIZIA	BACINO (kmq)	LUNG.ASTA (km)	PENDENZA MEDIA %	PORTATA MEDIA (mc/s)	PORTATA MAX (*) (mc/s)	Tc (tempo di corriv.) (h)
MACCHIONI	5,0	4,0	7,2	0,20	19,0	1,20
SAN NICOLA	13,0	10,7	5,0	0,40	45,0	2,30
LIVINIERO	0,80	1,4	9,0	0,02	5,0	0,50
GRANDE	11,1	7,3	5,5	0,30	60,0	1,80
DELLE FORCHE	7,1	6,4	7,6	0,20	40,0	1,48
<b>F. UFITA (**)</b>	<b>166</b>	<b>27</b>	<b>2,2</b>	<b>3,40</b>	<b>200 ca</b>	<b>3,50h</b>

(\*) portata max duecentennale calcolata con il metodo razionale a partire dai parametri pluviometrici dell'area omogenea n. 5 e definiti dal progetto VAPI della Regione Campania.

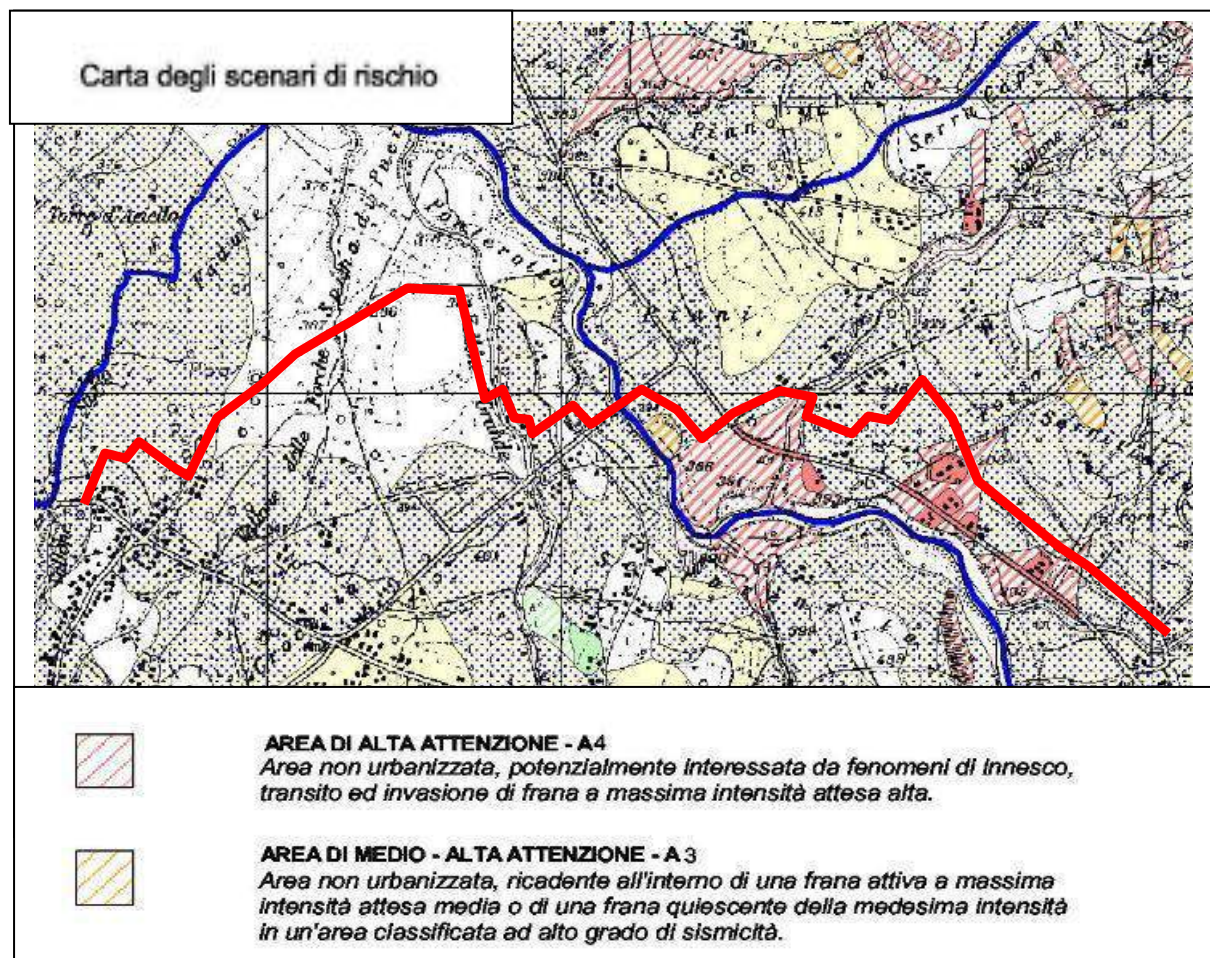
(\*\*) sezione sottesa in corrispondenza della area industriale FIAT-IVECO



## 8. ANALISI DELLA STABILITA' GENERALE DELL'AREA DI FONDOVALLE

Ripetute correlazioni litostratigrafiche e litostrutturali di più punti unite ad interpretazioni aerofotogrammetriche, cartografiche e visive nonché valutazioni di carattere generale e storiche associate a verifiche allo scorrimento di sezioni-tipo, permettono allo scrivente di giungere alla seguenti conclusioni:

- ***l'area è pienamente finalizzabile per scopi di progetto; né, peraltro, i modesti interventi di progetto potranno minimamente modificare l'equilibrio geostatico del versante.***
- ***né la posa di tubazioni in trincee poco profonde, seppure in aree di dubbia stabilità, quali le aree di conoidi (S. Nicola, Fosso Liviniero) possono e/o potranno modificare l'equilibrio delle stesse.***

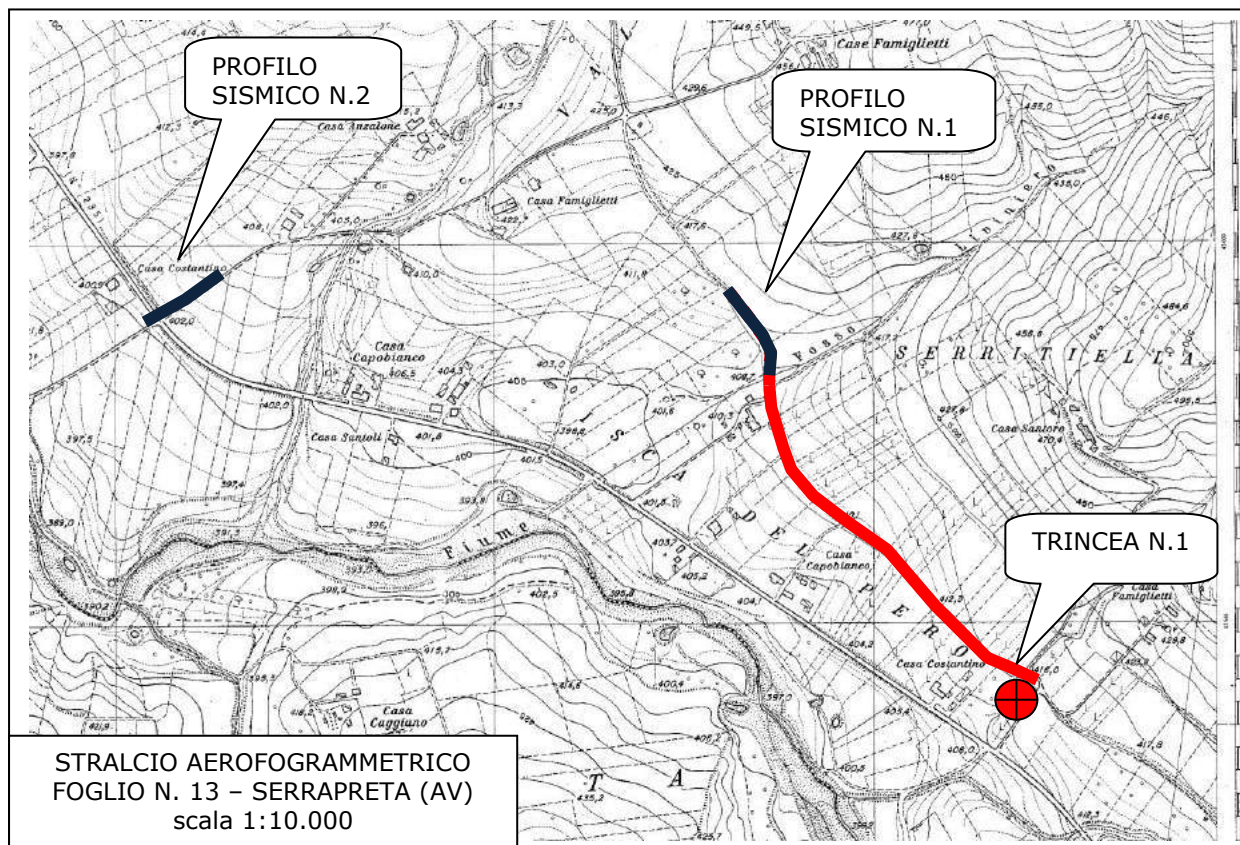


## 9. ANALISI DETTAGLIATA DEL TRACCIATO

Per una descrizione alquanto dettagliata e necessariamente puntiforme dei singoli parametri morfologici, geologici, geotecnici e sismici nonché delle problematiche connesse con gli attraversamenti di alvei e strade e per un migliore utilizzo del presente lavoro, si suole suddividere l'intero tracciato è stato suddiviso in 5 sottotratti, ovvero;

TRATTO	DA	A	PROGRESSIVE mt	CONTRADE
1	Deriv. Diga Macchioni	Vallone Liviniero	0,00 – 1001,9	Macchioni
2	Vallone Liviniero	SP 235	1001,9 – 2084,3	Piani
3	SP235	Vallone Grande	2084,3 – 3212,0	Ponterotto
4	Vallone Grande	Vallone delle Forche	3212,0 – 4170,0	Spina di Pucino
5	Vallone delle Forche	Aia del Gallo	4170,0 - 5524,0	Aia del Gallo

**10) - SOTTOTRATTO 1 - (DERIVAZIONE DIGA MACCHIONI – V. LIVINIERO)**



**Morfologia**

L'area del sottotratto 1 (C.da Macchioni s.s.) è ubicata sul bordo nordorientale della valle ufita laddove strette e subparalleli valli irrompono dai Monti della Baronia orientale con i rispettivi torrenti Macchioni, Liviniero e San Nicola. I torrenti succitati presentano caratteri morfologici ed idraulici tipici dei torrenti appenninici con elevati valori delle pendenze e portate estremamente variabili, da pochi litri al secondo a decine di mc al secondo e notevoli apporti solidi in caso di piene. Fa eccezione il Torrente Macchione che finisce la sua corsa nel bacino artificiale omonimo. Il profilo longitudine dell'area valliva è abbastanza piatto è contenuto nell'intervallo del 2-2,5%.

### **Geologia**

L'area è caratterizzata da due distinte unità litologiche: a quote superiori ai 430 metri sul l.m. affiorano litotipi argillo-sabbiosi più o meno compatti mentre alle quote inferiori affiorano sabbie argillose. Nelle adiacenze dell'asta torrentizia del macchioni affiorano depositi alluvionali di una certa importanza stratigrafico-tecnica il cui spessore va da pochi dm a 5 metri (*trincea n.1*). Lo spessore della coltre pedogenetica si aggira sul metro.

### **Idrogeologia**

Il livello di falda libero (upper acquifer) si mantiene ben al di sotto dello livello di posa delle condotte (- 6 metri dal p.c.) mentre il ruscellamento superficiale è poco significativo.

### **Stabilità dell'area**

L'area è a sufficiente distanza da aree potenzialmente instabili come sono da escludere divagazioni ed esondazioni dei Torrenti Liviniero e San Nicola essendo quest'ultimi discretamente canalizzati.

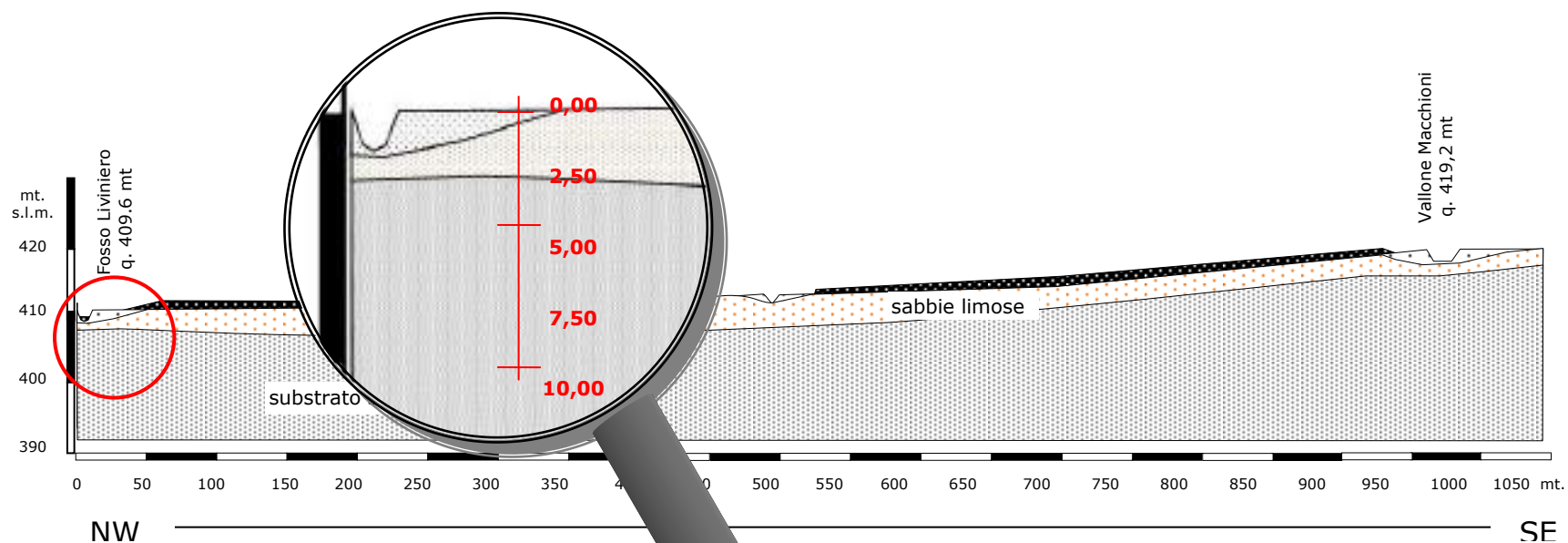
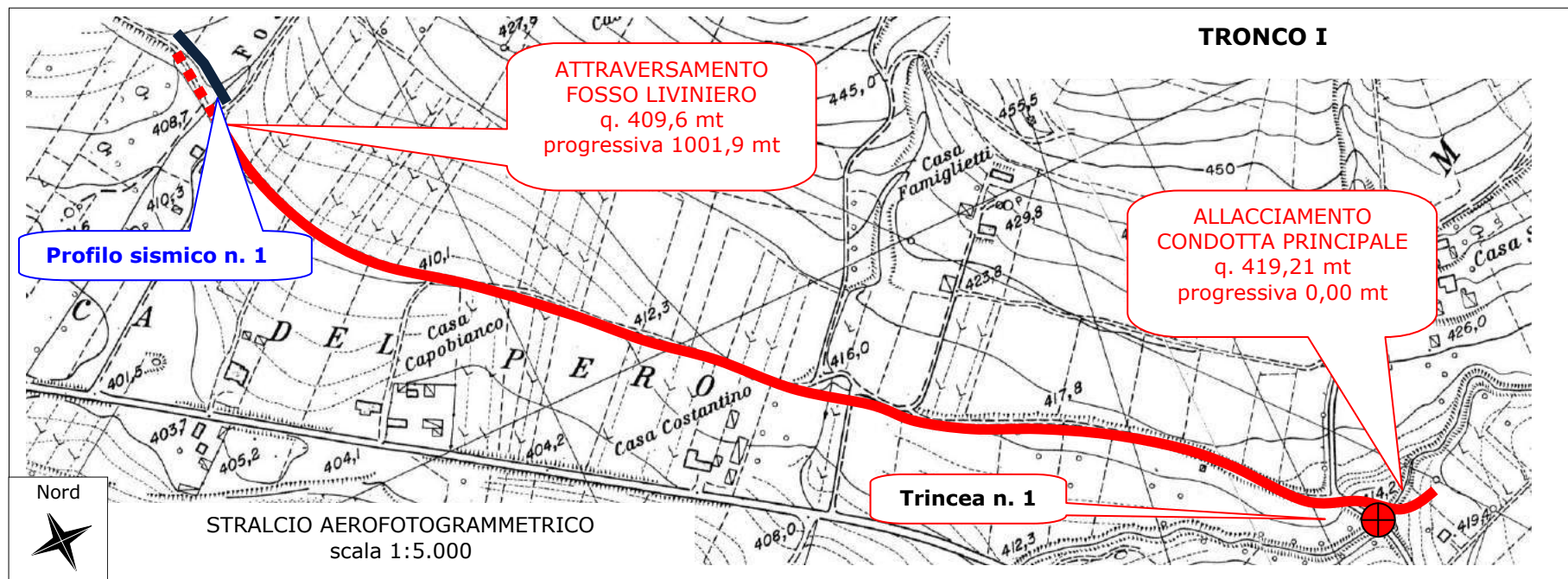
### **Parametri geotecnici (\*)**

Yn (peso specifico)	= 17,0-18,0 kN/mc
C (coesione drenata)	= 10,0 – 15,0 kN/mq
Cu (coesione non drenata)	= 35-40 kN/mq
$\phi$ (angolo di attrito interno)	= 20-21°
Hc (altezza critica della parete di scavo)	= 1,1-1,2 metri dal p.c. (**)

(\*) *dati ricavati mediante correlazioni con dati disponibili (indagine e prove della Impresonda nell'area dell'invaso Macchioni – anno 1985) e dati ricavati su di una parete di trincea mediante strumentazioni tascabili, quali Vane test del tipo CL600 e Penetrometer del tipo ST 207.*

(\*\*) *Ai fini della sicurezza, gli scavi e le trincee con pareti verticali e profondità maggiori di Hc (che nel nostro caso è quantificata in 1,1-1,2 mt a partire dal p.c.) ed all'interno del quale devono operare i lavoratori, devono essere protetti mediante opere di contrasto quali sbatacchi, putrelle, casseri etc.*





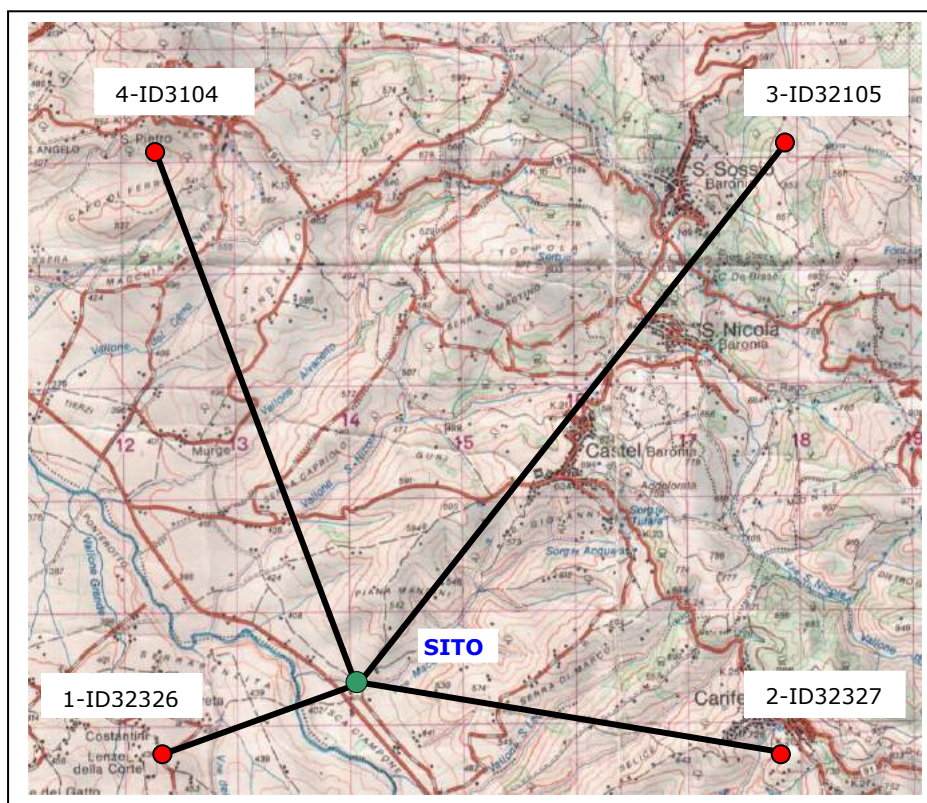
### **Caratterizzazione sismica dell'area**

La determinazione delle azioni sismiche di un sito non avviene più attraverso le obsolete "Zone sismiche" ma attraverso la conoscenza del *soil factor* (**S**) ovvero della configurazione geo-strutturale del sito stesso. La conoscenza poi di eventi sismici più o meno remoti consente meglio di raffinare il valore delle accelerazioni di picco al suolo (**a<sub>g</sub>**), i fattori amplificativi degli spettri (**F<sub>0</sub>**) ed i periodi (**T<sub>c</sub>**) di ciascun sito, ovvero i tre parametri da cui discende lo spettro di risposta usato nella determinazione delle azioni sismiche.

Stabilita la classe d'uso, la vita nominale dell'opera, la probabilità di superamento nel periodo di riferimento, i parametri **a<sub>g</sub> F<sub>0</sub> T<sub>c</sub>** necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto possono essere calcolati come media pesata dei valori assunti nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento e contenente il punto in esame.

*Essendo nota la categoria del sottosuolo (nel nostro caso ricavato mediante indagini di sismica a rifrazione e pari a **C**) nonché la latitudine e longitudine del sito (Sistema ED50), ovvero:*

*Latitudine Nord di: 41,03180 e Longitudine Est di: 15,16748*



Punti impiegati sulla maglia elementare di riferimento.  
Sovrapposizione degli ID al foglio 420 della Carta d'Italia

Scala 1:66.600 ca

Punti impiegati sulla maglia di riferimento

<i>Sito 1</i>	<i>ID: 32326</i>	<i>Lat: 41,0229</i>	<i>Lon: 15,1469</i>	<i>Distanza:</i>	<i>1986,5 mt</i>
<i>Sito 2</i>	<i>ID: 32327</i>	<i>Lat: 41,0220</i>	<i>Lon: 15,2131</i>	<i>Distanza:</i>	<i>3982,8 mt</i>
<i>Sito 3</i>	<i>ID: 32104</i>	<i>Lat: 41,0729</i>	<i>Lon: 15,1482</i>	<i>Distanza:</i>	<i>4851,1 mt</i>
<i>Sito 4</i>	<i>ID: 32105</i>	<i>Lat: 41,0719</i>	<i>Lon: 15,2145</i>	<i>Distanza:</i>	<i>5953,5 mt</i>

Abbiamo i parametri sismici di base seguenti:

STATO LIMITE DI OPERATIVITA' (SLO)		STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)		STATO LIMITE SALVAG. VITE UMANE (SLV)		STATO LIMITE ULTIMO COLLASSO (SLU)	
Probabilità superam: 81%		Probabilità superam: 63%		Probabilità superam: 10%		Probabilità superam: 5%	
Tempo di ritorno: 30 anni		Tempo di ritorno: 50 anni		Tempo di ritorno: 475 anni		Tempo di ritorno: 975 anni	
$a_g = (g)$	0,061 g	$a_g = (g)$	0,082 g	$a_g = (g)$	0,266 g	$a_g = (g)$	0,367 g
$F_0 = (-)$	2,364	$F_0 = (-)$	2,325	$F_0 = (-)$	2,315	$F_0 = (-)$	2,300
$T_c^{(*)} = (s)$	0,282	$T_c^{(*)} = (s)$	0,308	$T_c^{(*)} = (s)$	0,374	$T_c^{(*)} = (s)$	0,422

Integrando gli stessi, poi, con i parametri geomorfologici, topografici del sito e la

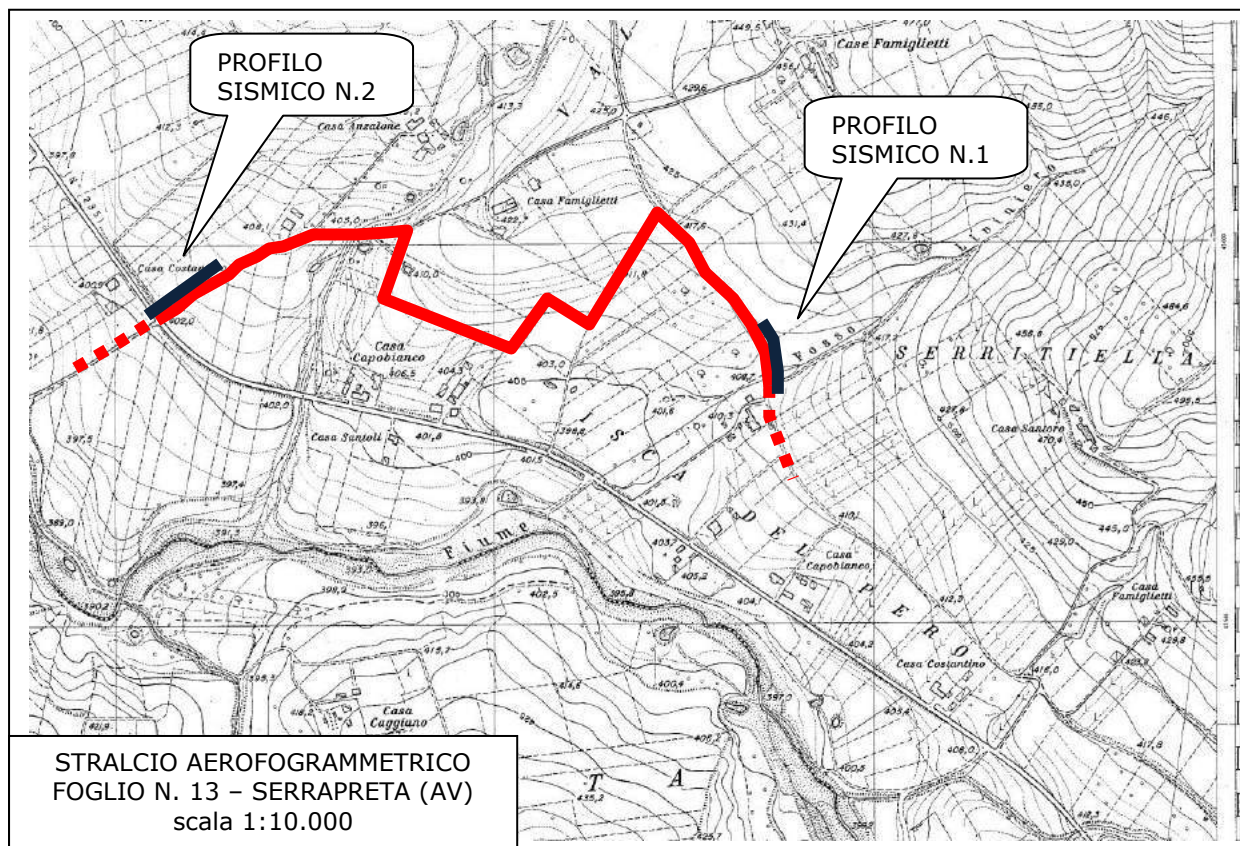
*Classe d'uso: 1 - Vita Nominale: 50 anni - Coefficiente d'uso: 1,0 - Vita di riferimento: 50 anni*  
dell'opera, abbiamo:

PARAMETRI LOCALI	STATO LIMITE DI ESERCIZIO (SLO)	STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)	STATO LIMITE SALV VITE UMANE (SLV)	STATO LIMITE ULTIMO (SLU)
$C_C$ (fatt. funz. catg)	1,590	1,550	1,450	1,400
$S_S$ (fattore suolo)	1,500	1,500	1,330	1,190
$S_T$ (fattore topografico)	1,000	1,000	1,000	1,000
$S$ ( $S_T \times S_S$ )	1,500	1,500	1,330	1,190

Abbiamo i valori finali di:

STATO LIMITE DI ESERCIZIO (SLO)		STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)		STATO LIMITE SALVAG. VITE UMANE (SLV)		STATO LIMITE ULTIMO DI COLLASSO (SLC)	
$A_{max} = (g)$	0,091	$A_{max} = (g)$	0,123	$A_{max} = (g)$	0,354	$A_{max} = (g)$	0,437
$\beta$ coeff. ridutt (-)	0,200	$\beta$ coeff. ridutt (-)	0,200	$\beta$ coeff. ridutt (-)	0,280	$\beta$ coeff. ridutt (-)	0,280
$K_h$ coeff sism H	0,018	$K_h$ coeff sism H	0,025	$K_h$ coeff sism H	0,099	$K_h$ coeff sism H	0,122
$K_v$ coeff sism V	0,009	$K_v$ coeff sism V	0,012	$K_v$ coeff sism V	0,050	$K_v$ coeff sism V	0,061

**11) - SOTTOTRATTO 2 - (VALLONE LIVINIERO – SP 235)**



**Morfologia**

L'area del sottotratto 2 (C.de Piani e Fosso Liviniero in s.s.) è ubicata sul bordo nordorientale della valle ufita laddove strette e subparallele valli irrompono dai Monti della Baronia sud-orientale con i rispettivi torrenti Liviniero e San Nicola. I torrenti succitati presentano caratteri morfologici ed idraulici tipici dei torrenti appenninici con elevati valori delle pendenze e portate estremamente variabili, da pochi litri al secondo a decine di mc al secondo e notevoli apporti solidi in caso di piene. Il profilo longitudine dell'area valliva rimane abbastanza piatto è contenuto nell'intervallo dell'1,5-2%.

### **Geologia**

L'area è caratterizzata da due distinte unità litologiche: a quote superiori ai 430 metri sul l.m. affiorano litotipi argillo-sabbiosi più o meno compatti mentre alle quote inferiori affiorano depositi alluvionali di copertura del basamento argilloso. Lo spessore dei depositi alluvionali va da pochi dm ai 6-7 metri mentre lo spessore della coltre pedogenetica varia da 1 a 2 metri.

### **Idrogeologia**

Il livello di falda libero (upper acquifer) si mantiene ben al di sotto dello livello di posa delle condotte (-6 -7 metri dal p.c.) mentre il ruscellamento superficiale è poco significativo.

### **Stabilità dell'area**

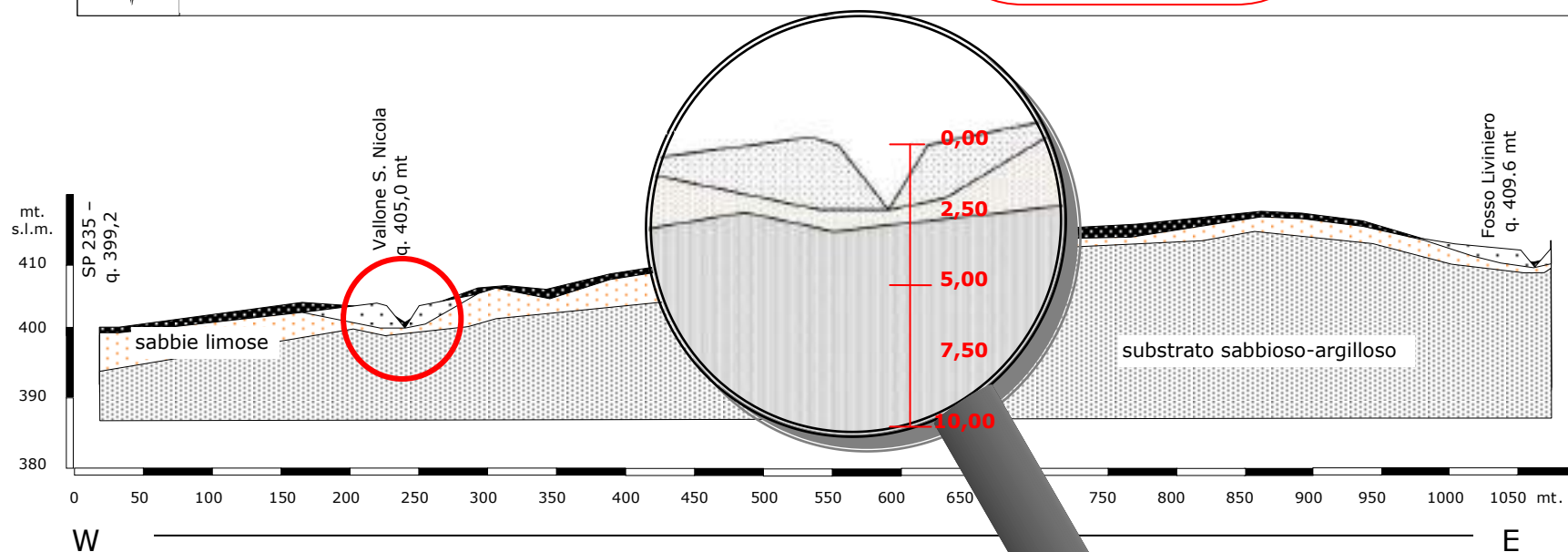
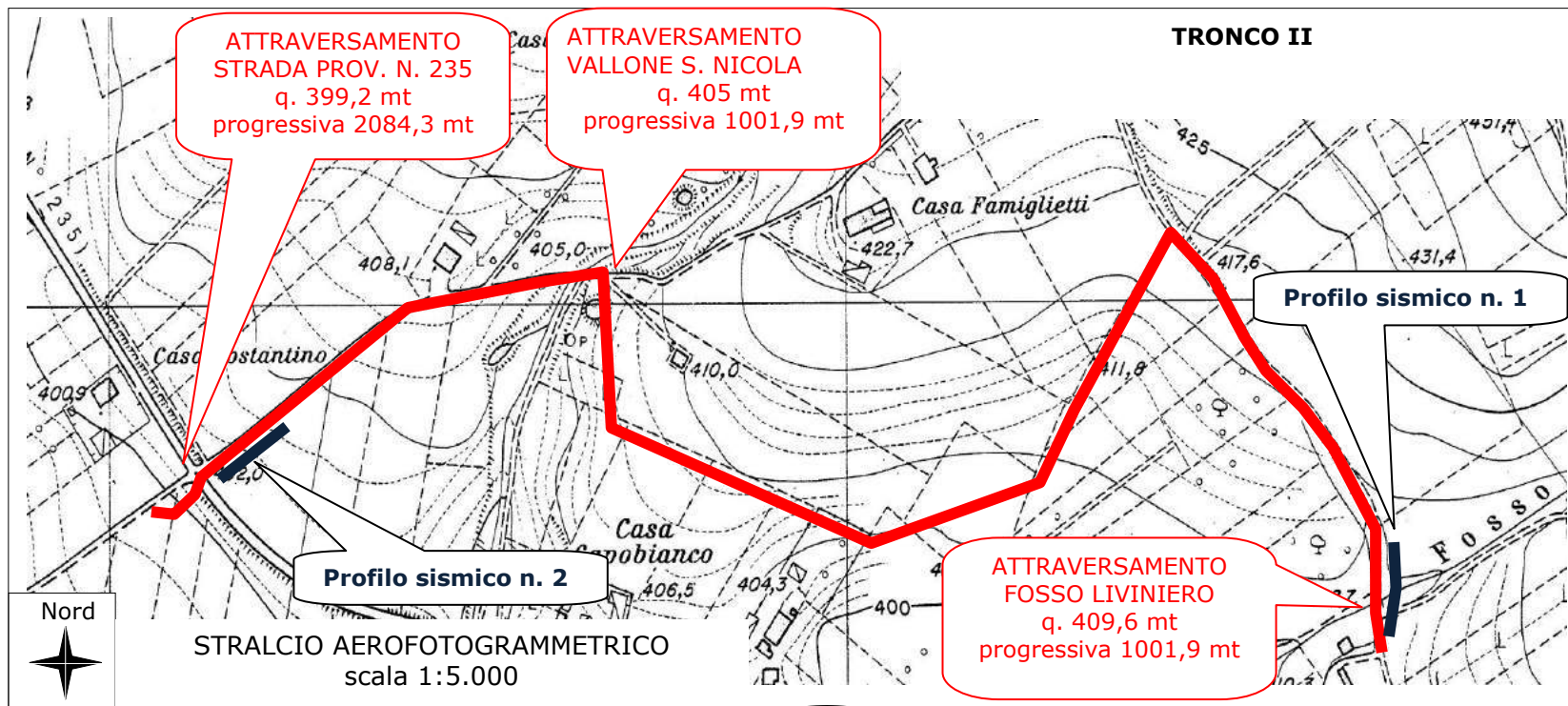
L'area è a sufficiente distanza da aree potenzialmente instabili come sono da escludere divagazioni ed esondazioni dei Torrenti Liviniero e San Nicola essendo quest'ultimi discretamente canalizzati.

### **Parametri geotecnici (\*)**

Yn (peso specifico)	= 17,0-18,0 kN/mc
C (coesione drenata)	= 10,0 – 15,0 kN/mq
Cu (coesione non drenata)	= 35-40 kN/mq
$\phi$ (angolo di attrito interno)	= 20-21°
Hc (altezza critica della parete di scavo)	= 1,0-1,1 metri dal p.c. (**)

*(\*) dati ricavati mediante correlazioni con dati disponibili (indagine e prove della Impresonda nell'area dell'invaso Macchioni – anno 1985) e dati ricavati su di una parete di trincea mediante strumentazioni tascabili, quali Vane test del tipo CL600 e Penetrometer del tipo ST 207.*

*(\*\*) Ai fini della sicurezza, gli scavi e le trincee con pareti verticali e profondità maggiori di Hc (che nel nostro caso è quantificata in 1,0-1,1 mt a partire dal p.c.) ed all'interno del quale devono operare i lavoratori, devono essere protetti mediante opere di contrasto quali sbatacchi, putrelle, casseri etc.*



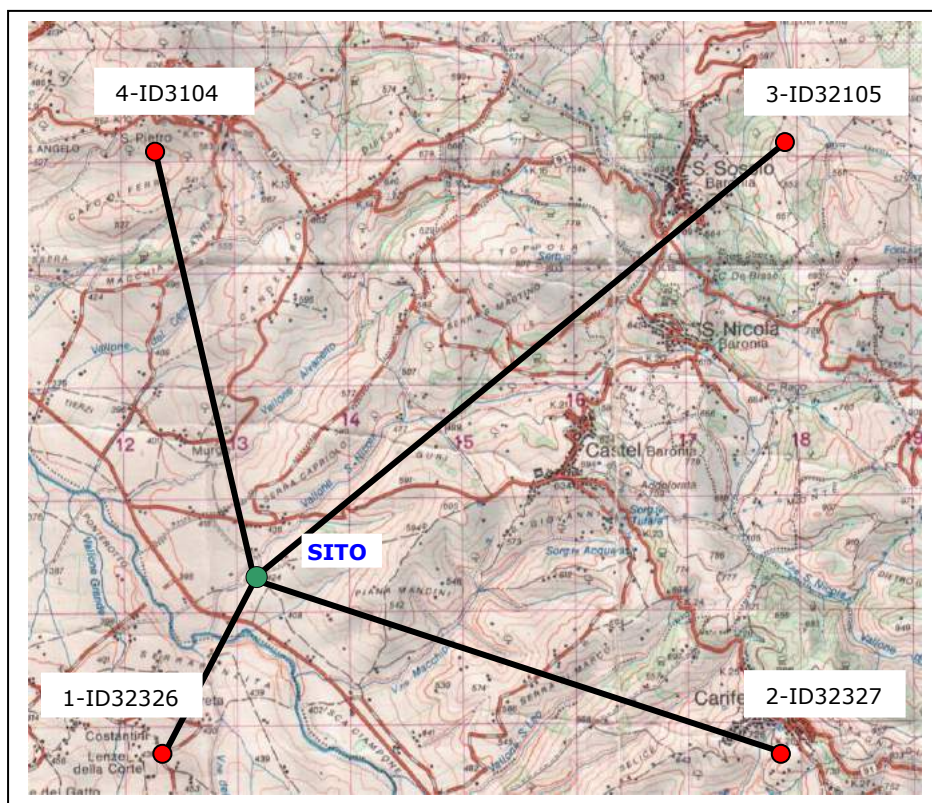
### **Caratterizzazione sismica dell'area**

La determinazione delle azioni sismiche di un sito non avviene più attraverso le obsolete "Zone sismiche" ma attraverso la conoscenza del *soil factor* (**S**) ovvero della configurazione geo-strutturale del sito stesso. La conoscenza poi di eventi sismici più o meno remoti consente meglio di raffinare il valore delle accelerazioni di picco al suolo (**a<sub>g</sub>**), i fattori amplificativi degli spettri (**F<sub>0</sub>**) ed i periodi (**T<sub>c</sub>**) di ciascun sito, ovvero i tre parametri da cui discende lo spettro di risposta usato nella determinazione delle azioni sismiche.

Stabilita la classe d'uso, la vita nominale dell'opera, la probabilità di superamento nel periodo di riferimento, i parametri **a<sub>g</sub> F<sub>0</sub> T<sub>c</sub>** necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto possono essere calcolati come media pesata dei valori assunti nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento e contenente il punto in esame.

*Essendo nota la categoria del sottosuolo (nel nostro caso ricavato mediante indagini di sismica a rifrazione e pari a **C**) nonché la latitudine e longitudine del sito (Sistema ED50), ovvero:*

*Latitudine Nord di: 41,04008 e Longitudine Est di: 15,14825*



*Punti impiegati sulla  
maglia elementare di  
riferimento.  
Sovrapposizione degli  
ID al foglio 420 della  
Carta d'Italia*

*Scala 1:66.600 ca*

Punti impiegati sulla maglia di riferimento

<i>Sito 1</i>	<i>ID: 32326</i>	<i>Lat: 41,0229</i>	<i>Lon: 15,1469</i>	<i>Distanza:</i>	<i>1910,6 mt</i>
<i>Sito 2</i>	<i>ID: 32327</i>	<i>Lat: 41,0220</i>	<i>Lon: 15,2131</i>	<i>Distanza:</i>	<i>5803,3 mt</i>
<i>Sito 3</i>	<i>ID: 32104</i>	<i>Lat: 41,0729</i>	<i>Lon: 15,1482</i>	<i>Distanza:</i>	<i>3652,3 mt</i>
<i>Sito 4</i>	<i>ID: 32105</i>	<i>Lat: 41,0719</i>	<i>Lon: 15,2145</i>	<i>Distanza:</i>	<i>6585,1 mt</i>

Abbiamo i parametri sismici di base seguenti:

<i>STATO LIMITE DI OPERATIVITA' (SLO)</i>		<i>STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)</i>		<i>STATO LIMITE SALVAG. VITE UMANE (SLV)</i>		<i>STATO LIMITE ULTIMO COLLASSO (SLU)</i>	
<i>Probabilità superam: 81%</i>		<i>Probabilità superam: 63%</i>		<i>Probabilità superam: 10%</i>		<i>Probabilità superam: 5%</i>	
<i>Tempo di ritorno: 30 anni</i>		<i>Tempo di ritorno: 50 anni</i>		<i>Tempo di ritorno: 475 anni</i>		<i>Tempo di ritorno: 975 anni</i>	
<i>a<sub>g</sub> = (g)</i>	<i>0,061 g</i>	<i>a<sub>g</sub> = (g)</i>	<i>0,082 g</i>	<i>a<sub>g</sub> = (g)</i>	<i>0,267 g</i>	<i>a<sub>g</sub> = (g)</i>	<i>0,368 g</i>
<i>F<sub>0</sub> = (-)</i>	<i>2,363</i>	<i>F<sub>0</sub> = (-)</i>	<i>2,325</i>	<i>F<sub>0</sub> = (-)</i>	<i>2,312</i>	<i>F<sub>0</sub> = (-)</i>	<i>2,298</i>
<i>T<sub>c</sub><sup>(*)</sup> = (s)</i>	<i>0,282</i>	<i>T<sub>c</sub><sup>(*)</sup> = (s)</i>	<i>0,307</i>	<i>T<sub>c</sub><sup>(*)</sup> = (s)</i>	<i>0,374</i>	<i>T<sub>c</sub><sup>(*)</sup> = (s)</i>	<i>0,422</i>

Integrando gli stessi, poi, con i parametri geomorfologici, topografici del sito e la

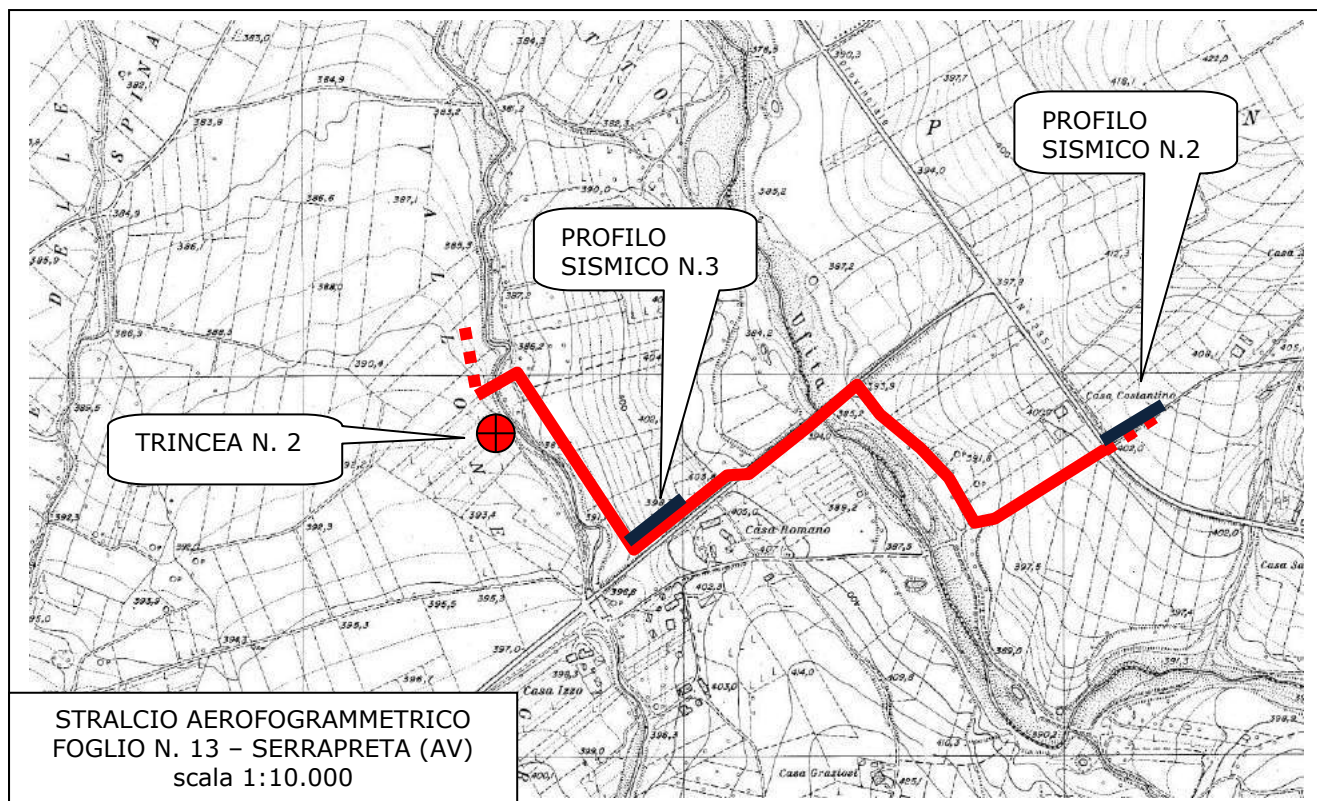
*Classe d'uso: 1 - Vita Nominale: 50 anni - Coefficiente d'uso: 1,0 - Vita di riferimento: 50 anni*  
dell'opera, abbiamo:

<i>PARAMETRI LOCALI</i>	<i>STATO LIMITE DI ESERCIZIO (SLO)</i>	<i>STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)</i>	<i>STATO LIMITE SALV VITE UMANE (SLV)</i>	<i>STATO LIMITE ULTIMO (SLU)</i>
<i>C<sub>C</sub> (fatt. funz. catg)</i>	<i>1,590</i>	<i>1,550</i>	<i>1,450</i>	<i>1,400</i>
<i>S<sub>S</sub> (fattore suolo)</i>	<i>1,500</i>	<i>1,500</i>	<i>1,330</i>	<i>1,190</i>
<i>S<sub>T</sub> (fattore topografico)</i>	<i>1,000</i>	<i>1,000</i>	<i>1,000</i>	<i>1,000</i>
<i>S (S<sub>T</sub> x S<sub>S</sub>)</i>	<i>1,500</i>	<i>1,500</i>	<i>1,330</i>	<i>1,190</i>

Abbiamo i valori finali di:

<i>STATO LIMITE DI ESERCIZIO (SLO)</i>		<i>STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)</i>		<i>STATO LIMITE SALVAG. VITE UMANE (SLV)</i>		<i>STATO LIMITE ULTIMO DI COLLASSO (SLC)</i>	
<i>A<sub>max</sub> = (g)</i>	<i>0,092</i>	<i>A<sub>max</sub> = (g)</i>	<i>0,123</i>	<i>A<sub>max</sub> = (g)</i>	<i>0,355</i>	<i>A<sub>max</sub> = (g)</i>	<i>0,437</i>
<i>β coeff. ridutt (-)</i>	<i>0,200</i>	<i>β coeff. ridutt (-)</i>	<i>0,200</i>	<i>β coeff. ridutt (-)</i>	<i>0,280</i>	<i>β coeff. ridutt (-)</i>	<i>0,280</i>
<i>Kh coeff sism H</i>	<i>0,018</i>	<i>Kh coeff sism H</i>	<i>0,025</i>	<i>Kh coeff sism H</i>	<i>0,099</i>	<i>Kh coeff sism H</i>	<i>0,122</i>
<i>Kv coeff sism V</i>	<i>0,009</i>	<i>Kv coeff sism V</i>	<i>0,012</i>	<i>Kv coeff sism V</i>	<i>0,050</i>	<i>Kv coeff sism V</i>	<i>0,061</i>

## 12) - SOTTOTRATTO 3 - (SP 235 – VALLONE GRANDE)



### **Morfologia**

L'area del sottotratto 2 (C.de Piani e Ponterotto in s.s.) posta a "cavallo" dell'alveo fluviale è caratterizzata da profilo abbastanza regolare e valori di acclività alquanto contenuti (1,0 – 0,5%). Tale regolarità del fondovalle potrebbe far pensare a un corso fluviale abbastanza tranquillo con i fenomeni deposizionali prevalenti su quelli erosivi, ma è nelle sponde concave delle anse laddove la corrente tende ad addentrarsi in esse causando scalzamenti o sogrottamenti che finiscono per far franare le parti sovrastanti o innescare scivolamenti lungo uno o più piani di stratificazione. In linea teorica una corrente di appena 0,2 m/sec intacca le terre sciolte ed una di 0,5 cm/sec intacca i terreni più o meno argillosi e coesivi e che il potere erosivo di una corrente cresce in ragione del quadrato della velocità.

### **Geologia**

L'area è caratterizzata principalmente da depositi alluvionali sciolti anche grossolani, quali ciottoli, ghiaie e sabbie ghiaiose e sovente interdigitati con livelli limoso-ghiaioso-sabbiosi a varie altezze stratigrafiche. Lo spessore dei depositi alluvionali a margini dell'asta fluviale supera i 10 metri mentre lo spessore della coltre pedogenetica varia da 1 a 2 metri (indagine di sismica a rifrazione tipo MASW n. 3)

### **Idrogeologia**

Il livello di falda libero (upper aquifer) coincide con la quota dell'alveo. In tale area sono frequenti gli interscambi freatici fiume-falda e viceversa.

### **Stabilità dell'area**

Le aree spondali sono parzialmente protette purtuttavia non sono da escludere cedimenti spondali generalizzati sia sulla sponda di destra che di sinistra.

### **Parametri geotecnici dei terreni interessati da scavi in trincea (\*)**

Yn (peso specifico) = 17,5-19,0 kN/mc

C (coesione drenata) = 0,0 – 5,0 kN/mq

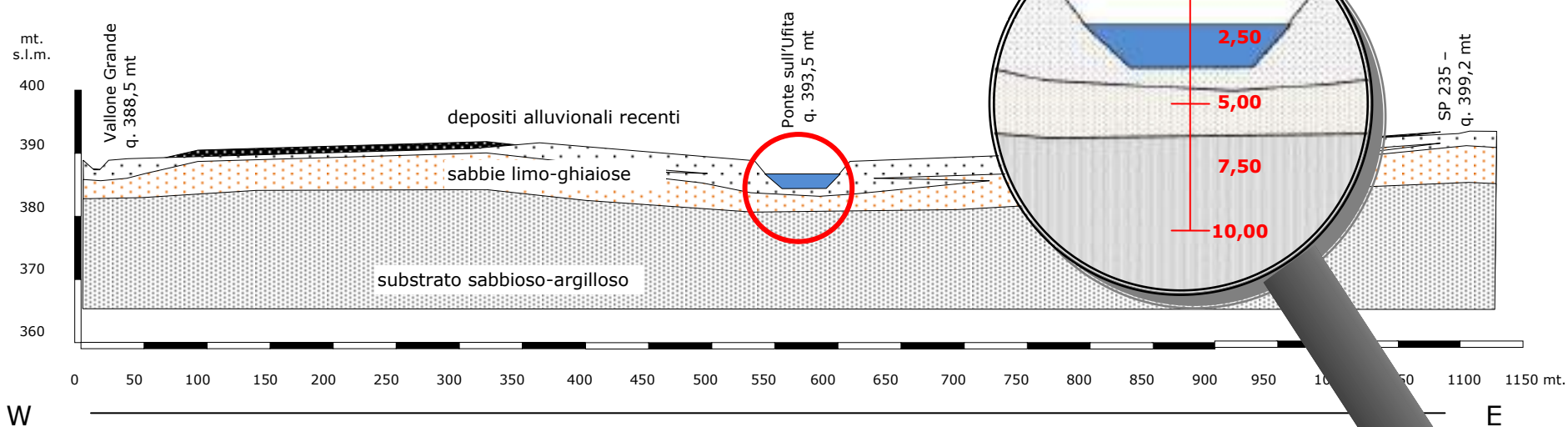
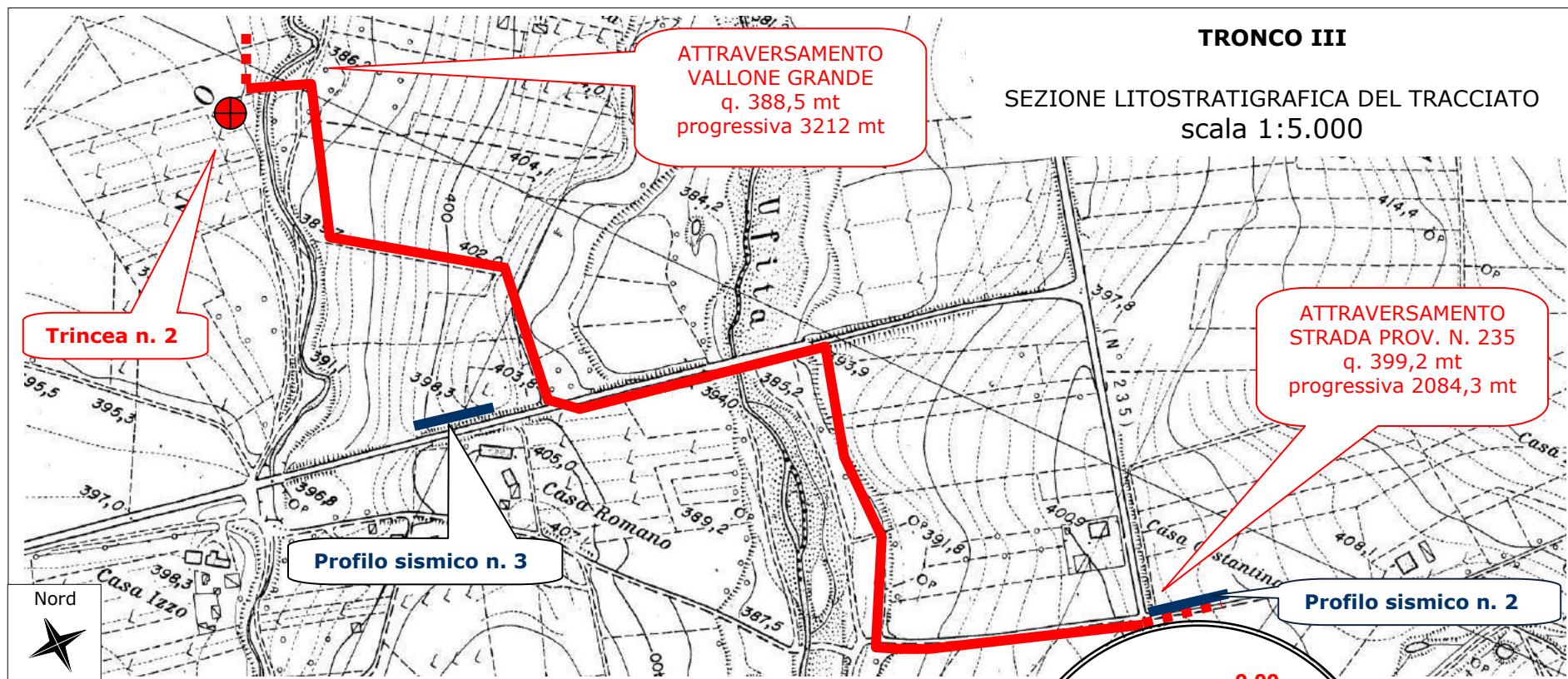
Cu (coesione non drenata) = 0-10 kN/mq

$\phi$  (angolo di attrito interno) = 23-25°

Hc (altezza critica della parete di scavo) = 1,1-1,2 metri dal p.c. (\*\*)

*(\*) dati ricavati mediante correlazioni con dati disponibili (indagine e prove in pressi del Ponticeolo sul V. del Cerro – anno 2004) e dati ricavati su di una parete di trincea mediante strumentazioni tascabili, quali Vane test del tipo CL600 e Penetrometer del tipo ST 207.*

*(\*\*) Ai fini della sicurezza, gli scavi e le trincee con pareti verticali e profondità maggiori di Hc (che nel nostro caso è quantificata in 1,1-1,2 mt a partire dal p.c.) ed all'interno del quale devono operare i lavoratori, devono essere protetti mediante opere di contrasto quali sbatacchi, putrelle, casseri etc.*



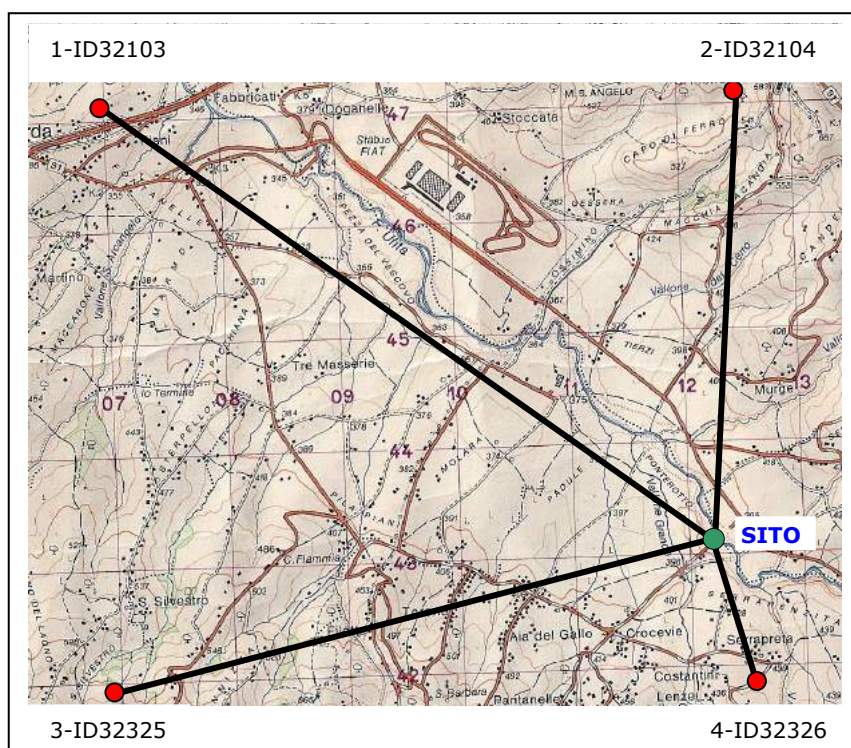
### **Caratterizzazione sismica dell'area**

La determinazione delle azioni sismiche di un sito non avviene più attraverso le obsolete "Zone sismiche" ma attraverso la conoscenza del *soil factor* (**S**) ovvero della configurazione geo-strutturale del sito stesso. La conoscenza poi di eventi sismici più o meno remoti consente meglio di raffinare il valore delle accelerazioni di picco al suolo (**a<sub>g</sub>**), i fattori amplificativi degli spettri (**F<sub>0</sub>**) ed i periodi (**T<sub>c</sub>**) di ciascun sito, ovvero i tre parametri da cui discende lo spettro di risposta usato nella determinazione delle azioni sismiche.

Stabilita la classe d'uso, la vita nominale dell'opera, la probabilità di superamento nel periodo di riferimento, i parametri **a<sub>g</sub> F<sub>0</sub> T<sub>c</sub>** necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto possono essere calcolati come media pesata dei valori assunti nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento e contenente il punto in esame.

*Essendo nota la categoria del sottosuolo (nel nostro caso ricavato mediante indagini di sismica a rifrazione e pari a **C**) nonché la latitudine e longitudine del sito (Sistema ED50), ovvero:*

*Latitudine Nord di: 41,03785 e Longitudine Est di: 15,14452*



*Punti impiegati sulla  
maglia elementare di  
riferimento.  
Sovrapposizione degli  
ID al foglio 420 della  
Carta d'Italia*

*Scala 1:66.600 ca*

Punti impiegati sulla maglia di riferimento

<i>Sito 1</i>	<i>ID: 32325</i>	<i>Lat: 41,0239</i>	<i>Lon: 15,0807</i>	<i>Distanza:</i>	<i>5577,3 mt</i>
<i>Sito 2</i>	<i>ID: 32326</i>	<i>Lat: 41,0229</i>	<i>Lon: 15,1469</i>	<i>Distanza:</i>	<i>1671,2 mt</i>
<i>Sito 3</i>	<i>ID: 32103</i>	<i>Lat: 41,0739</i>	<i>Lon: 15,0819</i>	<i>Distanza:</i>	<i>6605,8 mt</i>
<i>Sito 4</i>	<i>ID: 32104</i>	<i>Lat: 41,0729</i>	<i>Lon: 15,1482</i>	<i>Distanza:</i>	<i>3912,8 mt</i>

Abbiamo i parametri sismici di base seguenti:

<i>STATO LIMITE DI OPERATIVITA' (SLO)</i>		<i>STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)</i>		<i>STATO LIMITE SALVAG. VITE UMANE (SLV)</i>		<i>STATO LIMITE ULTIMO COLLASSO (SLU)</i>	
<i>Probabilità superam: 81%</i>		<i>Probabilità superam: 63%</i>		<i>Probabilità superam: 10%</i>		<i>Probabilità superam: 5%</i>	
<i>Tempo di ritorno: 30 anni</i>		<i>Tempo di ritorno: 50 anni</i>		<i>Tempo di ritorno: 475 anni</i>		<i>Tempo di ritorno: 975 anni</i>	
<i>a<sub>g</sub> = (g)</i>	<i>0,062 g</i>	<i>a<sub>g</sub> = (g)</i>	<i>0,083 g</i>	<i>a<sub>g</sub> = (g)</i>	<i>0,270 g</i>	<i>a<sub>g</sub> = (g)</i>	<i>0,369 g</i>
<i>F<sub>0</sub> = (-)</i>	<i>2,359</i>	<i>F<sub>0</sub> = (-)</i>	<i>2,323</i>	<i>F<sub>0</sub> = (-)</i>	<i>2,283</i>	<i>F<sub>0</sub> = (-)</i>	<i>2,286</i>
<i>T<sub>c</sub><sup>(*)</sup> = (s)</i>	<i>0,281</i>	<i>T<sub>c</sub><sup>(*)</sup> = (s)</i>	<i>0,301</i>	<i>T<sub>c</sub><sup>(*)</sup> = (s)</i>	<i>0,376</i>	<i>T<sub>c</sub><sup>(*)</sup> = (s)</i>	<i>0,417</i>

Integrando gli stessi, poi, con i parametri geomorfologici, topografici del sito e la

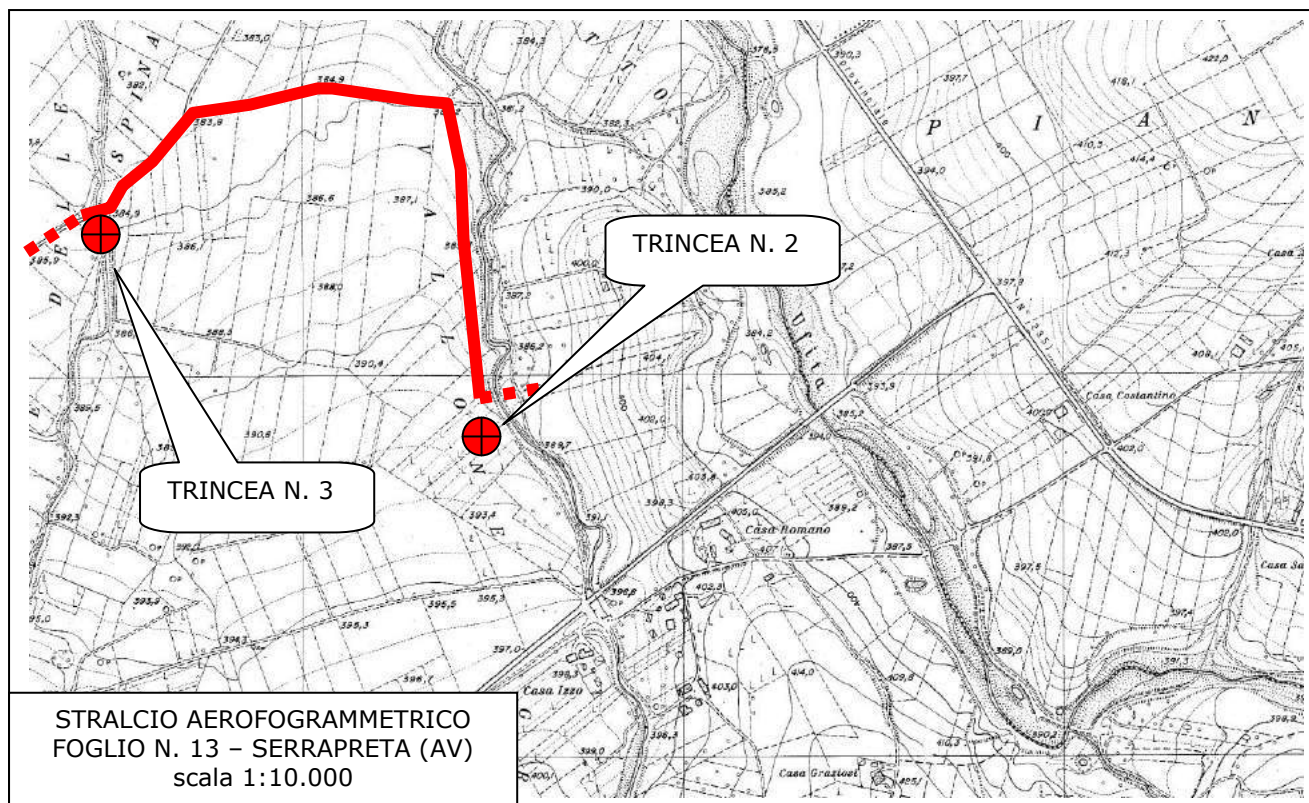
*Classe d'uso: 1 - Vita Nominale: 50 anni - Coefficiente d'uso: 1,0 - Vita di riferimento: 50 anni dell'opera, abbiamo:*

<i>PARAMETRI LOCALI</i>	<i>STATO LIMITE DI ESERCIZIO (SLO)</i>	<i>STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)</i>	<i>STATO LIMITE SALV VITE UMANE (SLV)</i>	<i>STATO LIMITE ULTIMO (SLU)</i>
<i>C<sub>C</sub> (fatt. funz. catg)</i>	<i>1,600</i>	<i>1,560</i>	<i>1,450</i>	<i>1,400</i>
<i>S<sub>S</sub> (fattore suolo)</i>	<i>1,500</i>	<i>1,500</i>	<i>1,330</i>	<i>1,190</i>
<i>S<sub>T</sub> (fattore topografico)</i>	<i>1,000</i>	<i>1,000</i>	<i>1,000</i>	<i>1,000</i>
<i>S (S<sub>T</sub> x S<sub>S</sub>)</i>	<i>1,500</i>	<i>1,500</i>	<i>1,330</i>	<i>1,190</i>

Abbiamo i valori finali di:

<i>STATO LIMITE DI ESERCIZIO (SLO)</i>		<i>STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)</i>		<i>STATO LIMITE SALVAG. VITE UMANE (SLV)</i>		<i>STATO LIMITE ULTIMO DI COLLASSO (SLC)</i>	
<i>A<sub>max</sub> = (g)</i>	<i>0,093</i>	<i>A<sub>max</sub> = (g)</i>	<i>0,124</i>	<i>A<sub>max</sub> = (g)</i>	<i>0,359</i>	<i>A<sub>max</sub> = (g)</i>	<i>0,439</i>
<i>β coeff. ridutt (-)</i>	<i>0,200</i>	<i>β coeff. ridutt (-)</i>	<i>0,200</i>	<i>β coeff. ridutt (-)</i>	<i>0,280</i>	<i>β coeff. ridutt (-)</i>	<i>0,280</i>
<i>Kh coeff sism H</i>	<i>0,019</i>	<i>Kh coeff sism H</i>	<i>0,025</i>	<i>Kh coeff sism H</i>	<i>0,100</i>	<i>Kh coeff sism H</i>	<i>0,123</i>
<i>Kv coeff sism V</i>	<i>0,009</i>	<i>Kv coeff sism V</i>	<i>0,012</i>	<i>Kv coeff sism V</i>	<i>0,050</i>	<i>Kv coeff sism V</i>	<i>0,061</i>

**13) - SOTTOTRATTO 4 - (VALLONE GRANDE – VALLONE DELLE FORCHE)**



**Morfologia**

L'area del sottotratto 4 (C.da Ponterotto) è ubicata nella piana di sinistra del Fiume Ufita, compresa tra le aste torrentizie del Grande e del delle Forche. La stessa è caratterizzata da un profilo estremamente piatto sia in longitudinalmente che trasversalmente; in effetti i valori di acclività sono contenuti nell'intervallo dell'0,5 – 1,0%.

**Geologia**

L'area è caratterizzata principalmente da depositi alluvionali sciolti, quali ghiaie, sabbie e sabbie limose sovente interdigitati con livelli limoso-ghiaioso-sabbiosi a varie altezze stratigrafiche. Lo spessore dei depositi alluvionali a margine dell'asta fluviale si aggira sui 6-7 metri e tali depositi ricoprono un basamento prevalentemente argillo-sabbioso.

Lo spessore della coltre pedogenetica va da 1 metri a due metri

### **Idrogeologia**

Il livello di falda libero (upper acquifer) si mantiene ben al di sotto dello livello di posa delle condotte (- 6 metri dal pc) mentre il ruscellamento superficiale è poco significativo.

### **Stabilità dell'area**

L'area è sufficiente distanza da aree potenzialmente instabili e sono da escludere divagazioni ed esondazioni dei Torrenti Grande e delle Forche essendo quest'ultimi discretamente canalizzati.

### **Parametri geotecnici dei terreni interessati da scavi in trincea (\*)**

$\gamma_n$  (peso specifico) = 17,0-18,0 kN/mc

$C$  (coesione drenata) = 10,0 – 15,0 kN/mq

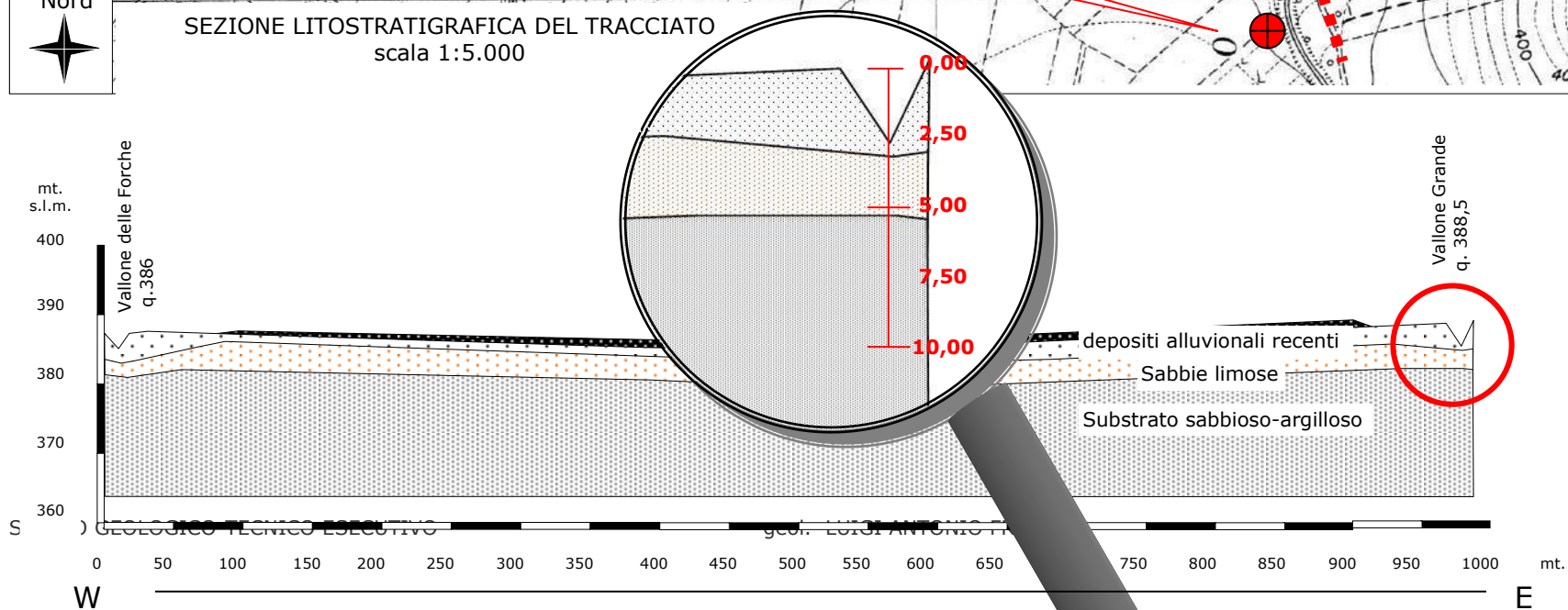
$C_u$  (coesione non drenata) = 35-40 kN/mq

$\phi$  (angolo di attrito interno) = 21-22°

$H_c$  (altezza critica della parete di scavo) = 1,0-1,1 metri dal p.c. (\*\*)

*(\*) dati ricavati mediante correlazioni con dati disponibili e dati ricavati in sito mediante strumentazioni tascabili, quali Vane test del tipo CL600 e Penetrometer del tipo ST 207.*

*(\*\*) Ai fini della sicurezza, gli scavi e le trincee con pareti verticali e profondità maggiori di  $H_c$  (che nel nostro caso è quantificata in 1,0-1,1 mt a partire dal p.c.) ed all'interno del quale devono operare i lavoratori, devono essere protetti mediante opere di contrasto quali sbatacchi, putrelle, casseri etc.*



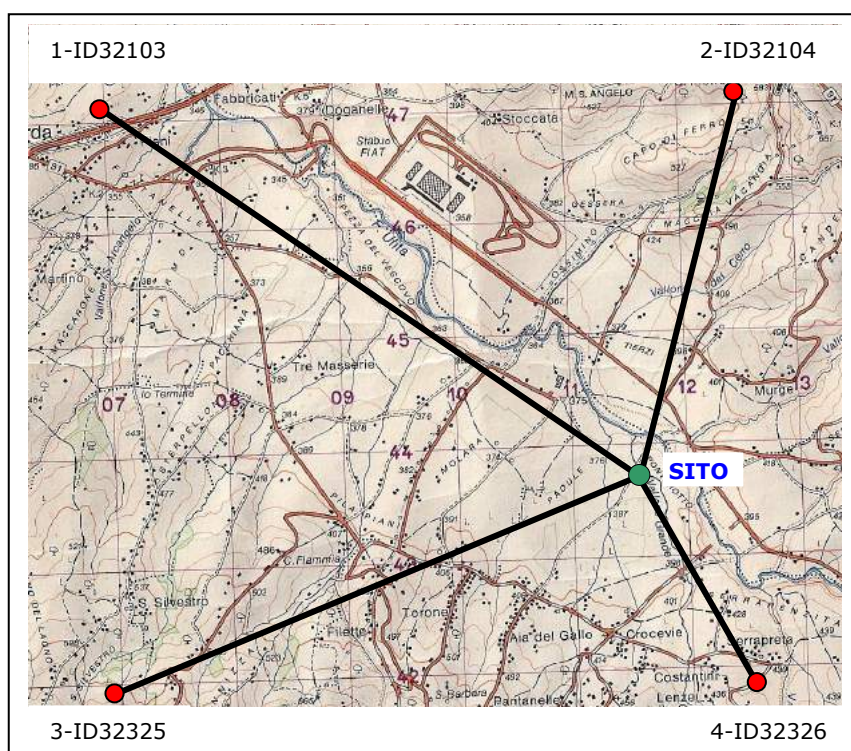
### **Caratterizzazione sismica dell'area**

La determinazione delle azioni sismiche di un sito non avviene più attraverso le obsolete "Zone sismiche" ma attraverso la conoscenza del *soil factor* (**S**) ovvero della configurazione geo-strutturale del sito stesso. La conoscenza poi di eventi sismici più o meno remoti consente meglio di raffinare il valore delle accelerazioni di picco al suolo (**a<sub>g</sub>**), i fattori amplificativi degli spettri (**F<sub>0</sub>**) ed i periodi (**T<sub>c</sub>**) di ciascun sito, ovvero i tre parametri da cui discende lo spettro di risposta usato nella determinazione delle azioni sismiche.

Stabilita la classe d'uso, la vita nominale dell'opera, la probabilità di superamento nel periodo di riferimento, i parametri **a<sub>g</sub> F<sub>0</sub> T<sub>c</sub>** necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto possono essere calcolati come media pesata dei valori assunti nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento e contenente il punto in esame.

*Essendo nota la categoria del sottosuolo (nel nostro caso ricavato mediante indagini di sismica a rifrazione e pari a **B**) nonché la latitudine e longitudine del sito (Sistema ED50), ovvero:*

*Latitudine Nord di: 41,03785 e Longitudine Est di: 15,14452*



*Punti impiegati sulla  
maglia elementare di  
riferimento.  
Sovrapposizione degli  
ID al foglio 420 della  
Carta d'Italia*

*Scala 1:66.600 ca*

Punti impiegati sulla maglia di riferimento

<i>Sito 1</i>	<i>ID: 32325</i>	<i>Lat: 41,0239</i>	<i>Lon: 15,0807</i>	<i>Distanza:</i>	<i>5385,2 mt</i>
<i>Sito 2</i>	<i>ID: 32326</i>	<i>Lat: 41,0229</i>	<i>Lon: 15,1469</i>	<i>Distanza:</i>	<i>2216,4 mt</i>
<i>Sito 3</i>	<i>ID: 32103</i>	<i>Lat: 41,0739</i>	<i>Lon: 15,0819</i>	<i>Distanza:</i>	<i>6020,6 mt</i>
<i>Sito 4</i>	<i>ID: 32104</i>	<i>Lat: 41,0729</i>	<i>Lon: 15,1482</i>	<i>Distanza:</i>	<i>3485,2 mt</i>

Abbiamo i parametri sismici di base seguenti:

STATO LIMITE DI OPERATIVITA' (SLO)		STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)		STATO LIMITE SALVAG. VITE UMANE (SLV)		STATO LIMITE ULTIMO COLLASSO (SLU)	
Probabilità superam: 81%		Probabilità superam: 63%		Probabilità superam: 10%		Probabilità superam: 5%	
Tempo di ritorno: 30 anni		Tempo di ritorno: 50 anni		Tempo di ritorno: 475 anni		Tempo di ritorno: 975 anni	
$a_g = (g)$	0,062 g	$a_g = (g)$	0,083 g	$a_g = (g)$	0,270 g	$a_g = (g)$	0,369 g
$F_0 = (-)$	2,359	$F_0 = (-)$	2,323	$F_0 = (-)$	2,283	$F_0 = (-)$	2,286
$T_c^{(*)} = (s)$	0,281	$T_c^{(*)} = (s)$	0,301	$T_c^{(*)} = (s)$	0,376	$T_c^{(*)} = (s)$	0,417

Integrando gli stessi, poi, con i parametri geomorfologici, topografici del sito e la

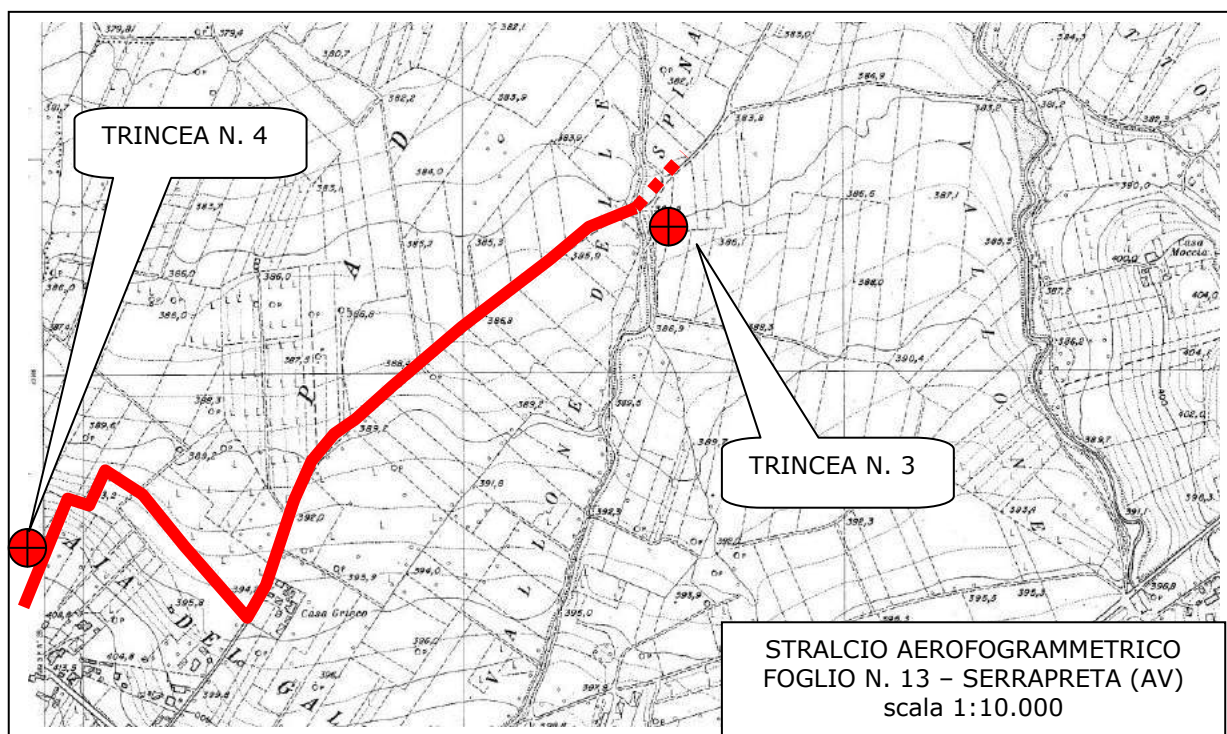
*Classe d'uso: 1 - Vita Nominale: 50 anni - Coefficiente d'uso: 1,0 - Vita di riferimento: 50 anni*  
dell'opera, abbiamo:

PARAMETRI LOCALI	STATO LIMITE DI ESERCIZIO (SLO)	STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)	STATO LIMITE SALV VITE UMANE (SLV)	STATO LIMITE ULTIMO (SLU)
$C_C$ (fatt. funz. catg)	1,600	1,560	1,450	1,400
$S_S$ (fattore suolo)	1,500	1,500	1,330	1,190
$S_T$ (fattore topografico)	1,000	1,000	1,000	1,000
$S$ ( $S_T \times S_S$ )	1,500	1,500	1,330	1,190

Abbiamo i valori finali di:

STATO LIMITE DI ESERCIZIO (SLO)		STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)		STATO LIMITE SALVAG. VITE UMANE (SLV)		STATO LIMITE ULTIMO DI COLLASSO (SLC)	
$A_{max} = (g)$	0,093	$A_{max} = (g)$	0,124	$A_{max} = (g)$	0,358	$A_{max} = (g)$	0,439
$\beta$ coeff. ridutt (-)	0,200	$\beta$ coeff. ridutt (-)	0,200	$\beta$ coeff. ridutt (-)	0,280	$\beta$ coeff. ridutt (-)	0,280
$K_h$ coeff sism H	0,019	$K_h$ coeff sism H	0,025	$K_h$ coeff sism H	0,100	$K_h$ coeff sism H	0,123
$K_v$ coeff sism V	0,009	$K_v$ coeff sism V	0,012	$K_v$ coeff sism V	0,050	$K_v$ coeff sism V	0,062

**14) - SOTTOTRATTO 5 - (VALLONE DELLE FORCHE – AIA DEL GALLO)**



**Morfologia**

L'area è ubicata nella piana di sinistra del Fiume Ufita compresa tra l'asta torrentizia del Delle Forche e la Provinciale n. 167. La stessa è caratterizzata da un profilo estremamente piatto, con la sola eccezione del tratto finale; in effetti i valori di acclività vanno dal 1,5% del tratto iniziale e mediano al 10% del tratto finale.

**Geologia**

La parte bassa (C.da Padule) è caratterizzata principalmente da depositi alluvionali sciolti, quali sabbie e sabbie limose ricoprente un substrato argillo-sabbioso più o meno compatto mentre la parte alta (C.da Aia del Gallo) è caratterizzata principalmente da argille sabbiose con inglobati livelli calcareo-marnosi (flysch galestrino in s.s.). Lo spessore della coltre pedogenetica vai dai 50 cm ai 2 metri.

### **Idrogeologia**

Il livello di falda libero (upper aquifer) si mantiene ben al di sotto dello livello di posa delle condotte (- 6 metri dal pc) mentre il ruscellamento superficiale è poco significativo.

### **Stabilità dell'area**

L'area è sufficiente distanza da aree potenzialmente instabili.

### **Parametri geotecnici dei terreni interessati da scavi in trincea (\*)**

Yn (peso specifico) = 18,0-19,0 kN/mc

C (coesione drenata) = 15,0 – 25,0 kN/mq

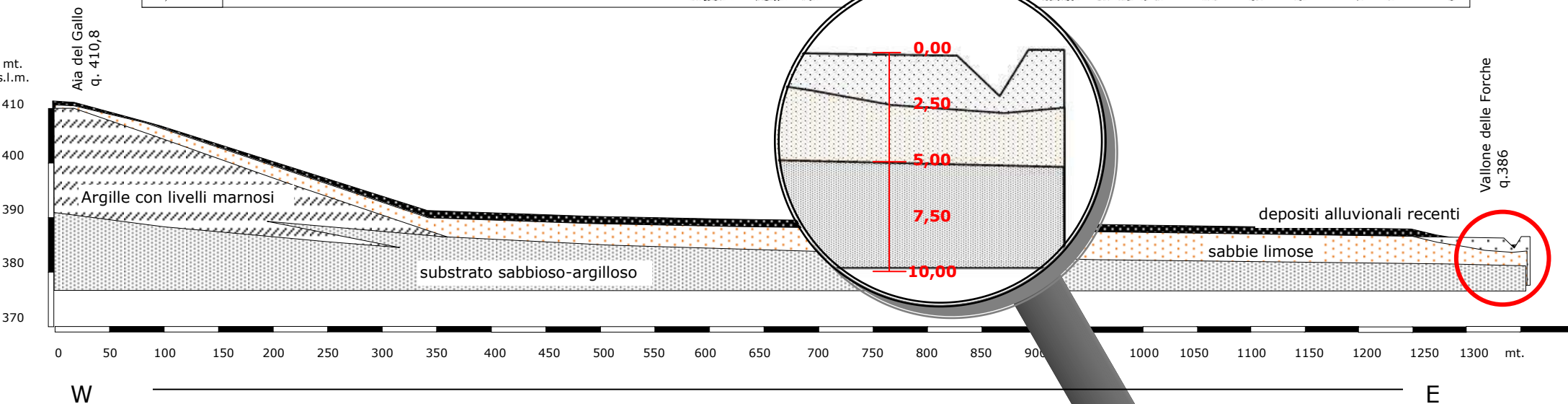
Cu (coesione non drenata) = 35-40 kN/mq

$\phi$  (angolo di attrito interno) = 20-21°

Hc (altezza critica della parete di scavo) = 1,1-1,2 metri dal p.c. (\*\*)

*(\*) dati ricavati mediante correlazioni con dati disponibili (indagine privata in C.da Aia del Gallo – ditta Solomita Filippo – anno 2011) e dati ricavati su si una parete di trincea mediante strumentazioni tascabili, quali Vane test del tipo CL600 e Penetrometer del tipo ST 207.*

*(\*\*) Ai fini della sicurezza, gli scavi e le trincee con pareti verticali e profondità maggiori di Hc (che nel nostro caso è quantificata in 1,1-1,2 mt a partire dal p.c.) ed all'interno del quale devono operare i lavoratori, devono essere protetti mediante opere di contrasto quali sbatacchi, putrelle, casseri etc.*



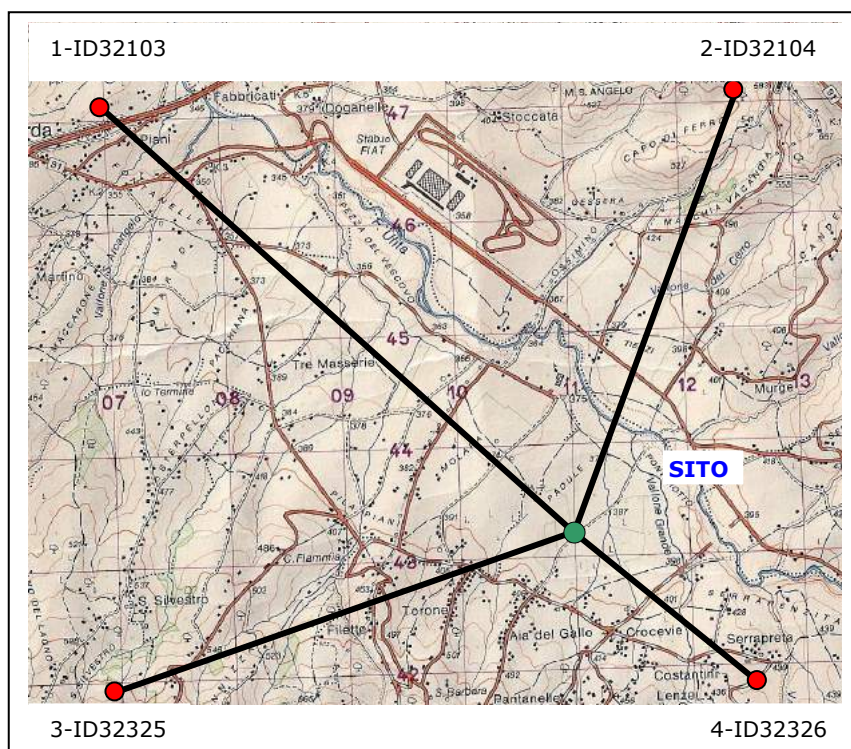
### **Caratterizzazione sismica dell'area di C.da Aia del Gallo**

La determinazione delle azioni sismiche di un sito non avviene più attraverso le obsolete "Zone sismiche" ma attraverso la conoscenza del *soil factor* (**S**) ovvero della configurazione geo-strutturale del sito stesso. La conoscenza poi di eventi sismici più o meno remoti consente meglio di raffinare il valore delle accelerazioni di picco al suolo (**a<sub>g</sub>**), i fattori amplificativi degli spettri (**F<sub>0</sub>**) ed i periodi (**T<sub>c</sub>**) di ciascun sito, ovvero i tre parametri da cui discende lo spettro di risposta usato nella determinazione delle azioni sismiche.

Stabilita la classe d'uso, la vita nominale dell'opera, la probabilità di superamento nel periodo di riferimento, i parametri **a<sub>g</sub> F<sub>0</sub> T<sub>c</sub>** necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto possono essere calcolati come media pesata dei valori assunti nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento e contenente il punto in esame.

*Essendo nota la categoria del sottosuolo (nel nostro caso ricavato mediante indagine di sismica a rifrazione e pari a **C**) nonché la latitudine e longitudine del sito (Sistema ED50), ovvero:*

*Latitudine Nord di: 41,03869 e Longitudine Est di: 15,13019*



*Punti impiegati sulla  
maglia elementare di  
riferimento.  
Sovrapposizione degli  
ID al foglio 420 della  
Carta d'Italia*

*Scala 1:66.600 ca*

Punti impiegati sulla maglia di riferimento

<i>Sito 1</i>	<i>ID: 32325</i>	<i>Lat: 41,0239</i>	<i>Lon: 15,0807</i>	<i>Distanza:</i>	<i>4468,9 mt</i>
<i>Sito 2</i>	<i>ID: 32326</i>	<i>Lat: 41,0229</i>	<i>Lon: 15,1469</i>	<i>Distanza:</i>	<i>2245,4 mt</i>
<i>Sito 3</i>	<i>ID: 32103</i>	<i>Lat: 41,0739</i>	<i>Lon: 15,0819</i>	<i>Distanza:</i>	<i>5631,6 mt</i>
<i>Sito 4</i>	<i>ID: 32104</i>	<i>Lat: 41,0729</i>	<i>Lon: 15,1482</i>	<i>Distanza:</i>	<i>4095,6 mt</i>

Abbiamo i parametri sismici di base seguenti:

STATO LIMITE DI OPERATIVITA' (SLO)		STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)		STATO LIMITE SALVAG. VITE UMANE (SLV)		STATO LIMITE ULTIMO COLLASSO (SLU)	
Probabilità superam: 81%		Probabilità superam: 63%		Probabilità superam: 10%		Probabilità superam: 5%	
Tempo di ritorno: 30 anni		Tempo di ritorno: 50 anni		Tempo di ritorno: 475 anni		Tempo di ritorno: 975 anni	
$a_g = (g)$	0,062 g	$a_g = (g)$	0,083 g	$a_g = (g)$	0,269 g	$a_g = (g)$	0,369 g
$F_0 = (-)$	2,36	$F_0 = (-)$	2,323	$F_0 = (-)$	2,284	$F_0 = (-)$	2,285
$T_c^{(*)} = (s)$	0,28	$T_c^{(*)} = (s)$	0,301	$T_c^{(*)} = (s)$	0,376	$T_c^{(*)} = (s)$	0,417

Integrando gli stessi, poi, con i parametri geomorfologici, topografici del sito e la

*Classe d'uso: 1 - Vita Nominale: 50 anni - Coefficiente d'uso: 1,0 - Vita di riferimento: 50 anni*  
dell'opera, abbiamo:

PARAMETRI LOCALI	STATO LIMITE DI ESERCIZIO (SLO)	STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)	STATO LIMITE SALV VITE UMANE (SLV)	STATO LIMITE ULTIMO (SLU)
$C_C$ (fatt. funz. catg)	1,590	1,550	1,450	1,400
$S_S$ (fattore suolo)	1,500	1,500	1,330	1,190
$S_T$ (fattore topografico)	1,000	1,000	1,000	1,000
$S$ ( $S_T \times S_S$ )	1,500	1,500	1,330	1,190

Abbiamo i valori finali di:

STATO LIMITE DI ESERCIZIO (SLO)		STATO LIMITE DEL DANNO (SLD)		STATO LIMITE SALVAG. VITE UMANE (SLV)		STATO LIMITE ULTIMO DI COLLASSO (SLC)	
$A_{max} = (g)$	0,093	$A_{max} = (g)$	0,124	$A_{max} = (g)$	0,358	$A_{max} = (g)$	0,439
$\beta$ coeff. ridutt (-)	0,200	$\beta$ coeff. ridutt (-)	0,200	$\beta$ coeff. ridutt (-)	0,280	$\beta$ coeff. ridutt (-)	0,280
$K_h$ coeff sism H	0,019	$K_h$ coeff sism H	0,025	$K_h$ coeff sism H	0,100	$K_h$ coeff sism H	0,123
$K_v$ coeff sism V	0,009	$K_v$ coeff sism V	0,012	$K_v$ coeff sism V	0,050	$K_v$ coeff sism V	0,061

## **15. CONSIDERAZIONI FINALI**

Da quanto esposto nelle pagine precedente si evince che gli interventi di progetto, sono pienamente compatibili con le norme dell'uso del suolo in quanto:

- non vi è trasformazione dei luoghi sotto l'aspetto morfologico, geologico ed idrogeologico;
- sono mantenute le condizioni esistenti di funzionalità del reticolo idraulico;
- sono mantenute le condizioni esistenti di equilibrio dei versanti e della stabilità in generale.

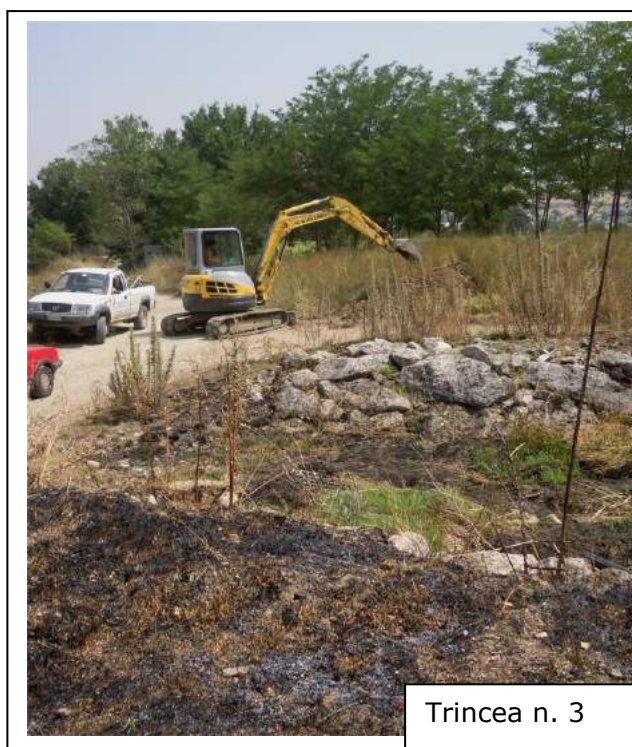
Gli interventi di progetto, infine, non concorrono ad incrementare il carico insediativo nè tanto meno precludono la possibilità di attenuare e/o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio.

Per quanto non altro specificato, per omissioni od altro si consiglia di mantenere un costante collegamento con lo scrivente per una verifica puntuale di quanto innanzi esposto.

***Melito Irpino, settembre 2012***

***il geologo incaricato***

***dott. Luigi Antonio Freda***





Profilo sismico n.1 – Località Fosso Liviniero



Profilo sismico n.2 – Innesso con la SP 235



Profilo sismico n.3 – PIP Sturno