

PROGETTO "PERCORSI CICLABILI SICURI"

NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA DI AZIONE ANNUALE 2017 APPROVATO
CON DGR 12-5648 DEL 25.09.2017, DEL PIANO REGIONALE DELLA
SICUREZZA STRADALE

DENOMINAZIONE INTERVENTO: *Ve.La.*

OGGETTO DELL'INTERVENTO: "REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI PISTE
CICLABILI TRA VENARIA REALE E LANZO T.SE" PROPOSTO TRA I COMUNI
DI LANZO T.SE, CAFASSE, VILLANOVA C.SE, NOLE, CIRIE', SAN CARLO
C.SE, SAN FRANCESCO AL CAMPO, SAN MAURIZIO C.SE, ROBASSOMERO,
CASELLE T.SE, BORGARO T.SE E VENARIA REALE.
COMUNE CAPOFILIA NOLE

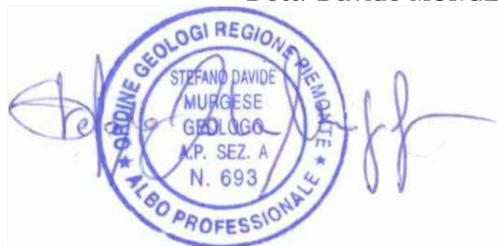
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Fabrizio ROCCHIETTI
Ufficio Tecnico - LLPP
Comune di Nole (TO)
10076 - Via Devesi 14

PROGETTAZIONE

R.T.P.
STUDIO VIESSE - Ingegneri Associati
Via Silvio Pellico, 12 - 10073 Ciriè (TO)
mail info@studioviesse.it - Tel. 011 921 22 29
SEACOOP S.R.L.
Corso Palestro, 9 - 10122 Torino
mail info@seacoop.com - Tel. 011 3290001

IL GEOLOGO INCARICATO
Dott. Davide MURGESE



PIANO INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE
OTTOBRE 2019

PROGETTO "PERCORSI CICLABILI SICURI"
PROGRAMMA DI AZIONE ANNUALE 2017 DEL PIANO REGIONALE DELLA SICUREZZA STRADALE
PROGETTO *Ve.La.*

LANZO T.SE CAFASSE VILLANOVA C.SE NOLE CIRIE' SAN CARLO C.SE
SAN FRANCESCO AL CAMPO SAN MAURIZIO C.SE
ROBASSOMERO CASELLE T.SE BORGARO T.SE VENARIA REALE

REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI PISTE CICLABILI TRA
VENARIA REALE E LANZO T.SE

PIANO DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE

ELENCO TAVOLE ED ELABORATI

TAVOLE GRAFICHE

- Tav. 1 – Estratto Carta Tecnica Provinciale
- Tav. 2 – Planimetria di progetto e ortofoto

ELABORATI

- E1 - Relazione tecnica indagini geognostiche
- E2 - Documentazione fotografica
- E3 - Elenco prezzi unitari e computo metrico estimativo

PROGETTO "PERCORSI CICLABILI SICURI"

NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA DI AZIONE ANNUALE 2017 APPROVATO CON DGR 12-5648 DEL 25.09.2017, DEL PIANO REGIONALE DELLA SICUREZZA STRADALE

DENOMINAZIONE INTERVENTO: *Ve.La.*

OGGETTO DELL'INTERVENTO: "REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI PISTE CICLABILI TRA VENARIA REALE E LANZO T.SE" PROPOSTO TRA I COMUNI DI LANZO T.SE, CAFASSE, VILLANOVA C.SE, NOLE, CIRIE', SAN CARLO C.SE, SAN FRANCESCO AL CAMPO, SAN MAURIZIO C.SE, ROBASSOMERO, CASELLE T.SE, BORGARO T.SE E VENARIA REALE. COMUNE CAPOFILIA NOLE

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Fabrizio ROCCHIETTI
Ufficio Tecnico - LLPP
Comune di Nole (TO)
10076 - Via Devesi 14

PROGETTAZIONE

R.T.P.
STUDIO VIESSE - Ingegneri Associati
Via Silvio Pellico, 12 - 10073 Ciriè (TO)
mail info@studioviesse.it - Tel. 011 921 22 29
SEACOOP S.R.L.
Corso Palestro, 9 - 10122 Torino
mail info@seacoop.com - Tel. 011 3290001

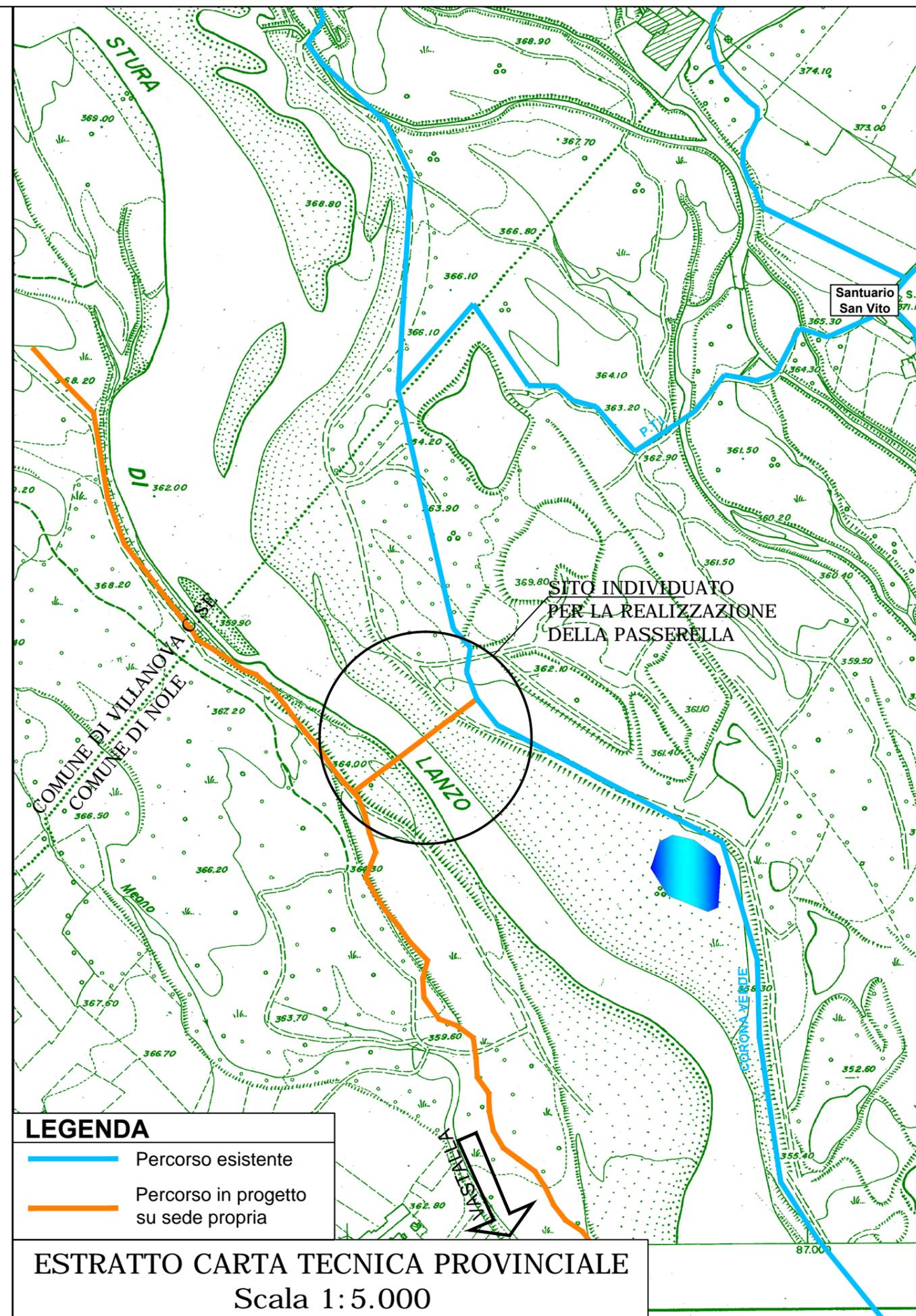
IL GEOLOGO INCARICATO
Dott. Davide MURGESE



PIANO INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE OTTOBRE 2019

COROGRAFIA D'INQUADRAMENTO - Scala 1:5.000

Codice intervento:	Oggetto:	COMUNE DI NOLE
7	Realizzazione passerella ciclopeditone sul Torrente Stura di Lanzo	T.01



PROGETTO "PERCORSI CICLABILI SICURI"

NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA DI AZIONE ANNUALE 2017 APPROVATO CON DGR 12-5648 DEL 25.09.2017, DEL PIANO REGIONALE DELLA SICUREZZA STRADALE

DENOMINAZIONE INTERVENTO: *Ve.La*.

OGGETTO DELL'INTERVENTO: "REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI PISTE CICLABILI TRA VENARIA REALE E LANZO T.SE" PROPOSTO TRA I COMUNI DI LANZO T.SE, CAFASSE, VILLANOVA C.SE, NOLE, CIRIÉ, SAN CARLO C.SE, SAN FRANCESCO AL CAMPO, SAN MAURIZIO C.SE, ROBASSOMERO, CASELLE T.SE, BORGARÒ T.SE E VENARIA REALE. COMUNE CAPOFILIA NOLE

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Fabrizio ROCCHIETTI
Ufficio Tecnico - LLP
Comune di Nole (TO)
10076 - Via Devesti 14

PROGETTAZIONE

R.T.P.
STUDIO VIESTE - Ingegneri Associati
Via Silvio Pellico, 12 - 10073 Civa (TO)
mail info@studiovieste.it - Tel. 011 921 22 29
SEACOP S.R.L.
Cuneo Palatino, 9 - 10122 Turin
mail info@seacop.com - Tel. 011 3290001

IL GEOLOGO INCARICATO

Dott. Davide MURGESE



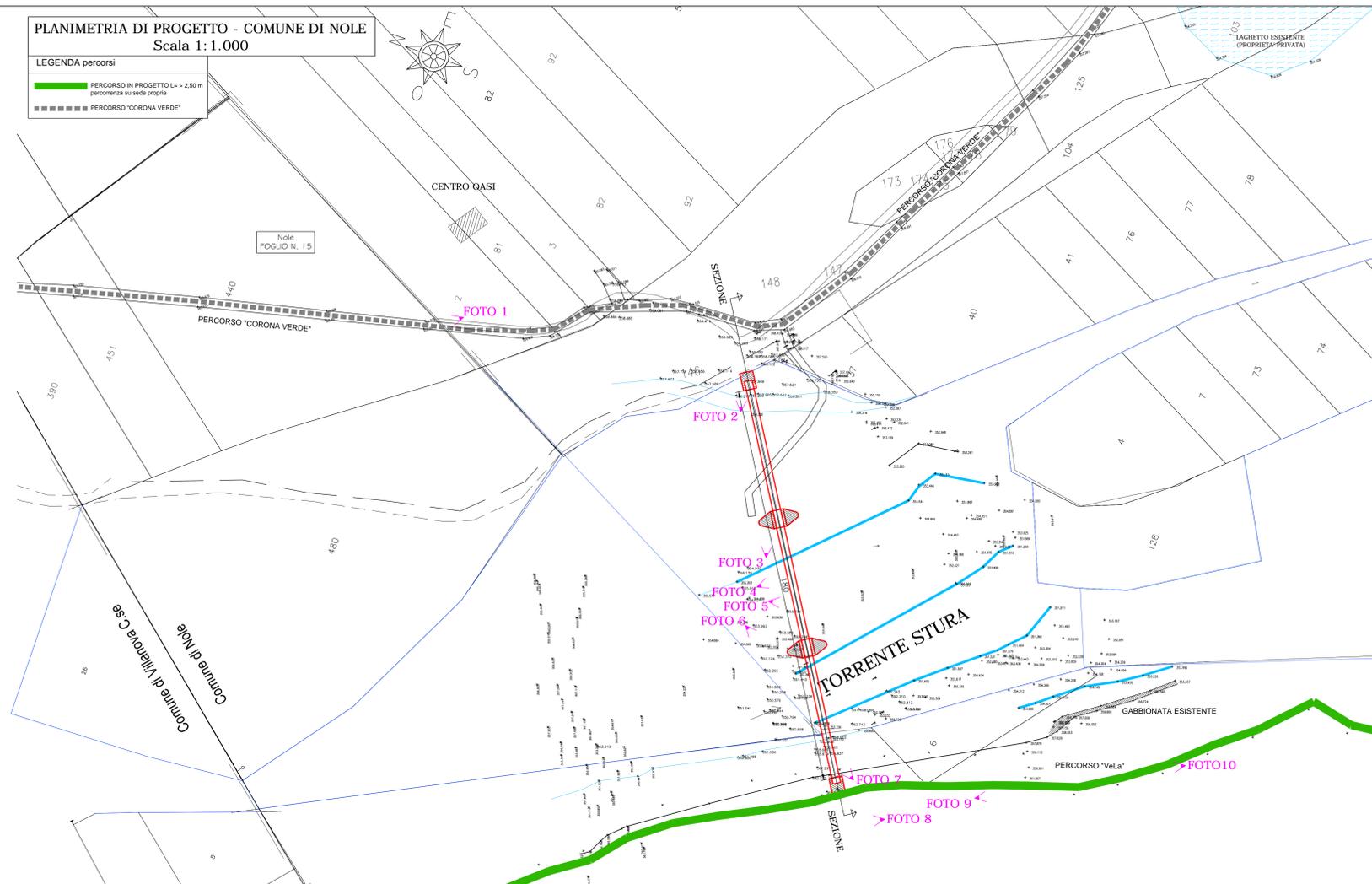
PIANO INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE
OTTOBRE 2019

PLANIMETRIA DI PROGETTO - Scala 1:1000 E OROFOTO

Codice intervento:	Oggetto:	COMUNE DI NOLE
7	Realizzazione passerella ciclopedonale	T.02

PLANIMETRIA DI PROGETTO - COMUNE DI NOLE
Scala 1:1.000

- LEGENDA percorsi
- PERCORSO IN PROGETTO L_e > 2,50 m percorrenza su sede propria
 - PERCORSO "CORONA VERDE"



PROGETTO "PERCORSI CICLABILI SICURI"

NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA DI AZIONE ANNUALE 2017 APPROVATO
CON DGR 12-5648 DEL 25.09.2017, DEL PIANO REGIONALE DELLA
SICUREZZA STRADALE

DENOMINAZIONE INTERVENTO: *Ve.La.*

OGGETTO DELL'INTERVENTO: "REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI PISTE
CICLABILI TRA VENARIA REALE E LANZO T.SE" PROPOSTO TRA I COMUNI
DI LANZO T.SE, CAFASSE, VILLANOVA C.SE, NOLE, CIRIE', SAN CARLO
C.SE, SAN FRANCESCO AL CAMPO, SAN MAURIZIO C.SE, ROBASSOMERO,
CASELLE T.SE, BORGARO T.SE E VENARIA REALE.
COMUNE CAPOFILA NOLE

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Fabrizio ROCCHIETTI
Ufficio Tecnico - LLPP
Comune di Nole (TO)
10076 - Via Devesi 14

PROGETTAZIONE

R.T.P.
STUDIO VIESSE - Ingegneri Associati
Via Silvio Pellico, 12 - 10073 Ciriè (TO)
mail info@studioviesse.it - Tel. 011 921 22 29
SEACOOP S.R.L.
Corso Palestro, 9 - 10122 Torino
mail info@seacoop.com - Tel. 011 3290001

IL GEOLOGO INCARICATO
Dott. Davide MURGESE



PIANO INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE OTTOBRE 2019

RELAZIONE TECNICA INDAGINI GEOGNOSTICHE

Codice intervento:	Oggetto:	COMUNE DI NOLE
7	Realizzazione passerella ciclopedonale	E. 01

INDICE

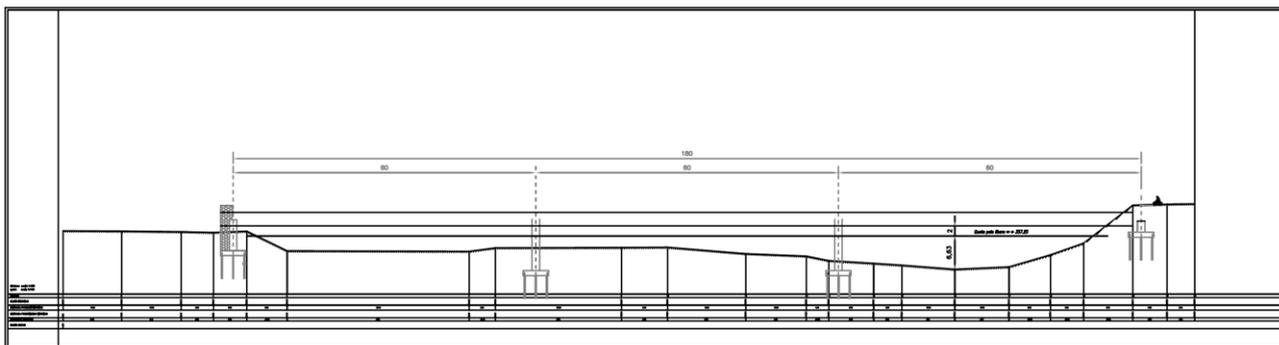
PREMESSA.....	1
FINALITÀ DEL DOCUMENTO.....	1
DEFINIZIONE DELLA MODALITA' DI ACCESSO ALL'ALVEO	1
PIANO INDAGINI.....	2
Caratterizzazione stratigrafica, idrogeologica, geotecnica e sismica.	2
Analisi ambientali.....	3

PREMESSA

Per stabilire il dimensionamento corretto della passerella ciclopedonale sul Torrente Stura, è necessario indagare la stratigrafia locale, in corrispondenza della sezione individuata per la realizzazione della passerella stessa.

Nella presente relazione ed attraverso la documentazione fotografica allegata, saranno illustrati i luoghi nel loro stato di fatto e saranno definite le tipologie di prove geognostiche che si intende realizzare in sito.

Il piano indagini è riferito alla realizzazione di un'opera di attraversamento come riportata nella figura seguente: travi poggianti su piloni e opere di ancoraggio in corrispondenza delle spalle, con opere di fondazione costituite da plinti su micropali. Eventuali variazioni della scelta progettuale richiederanno aggiornamenti e adeguamenti del presente piano indagini.



FINALITÀ DEL DOCUMENTO

Il presente elaborato viene redatto al fine fornire il piano indagini da condurre per la caratterizzazione geotecnica e sismica dell'area di progetto ove è prevista la realizzazione dell'opera di attraversamento del Torrente Stura di Lanzo, nel Comune di Nole.

DEFINIZIONE DELLA MODALITA' DI ACCESSO ALL'ALVEO

L'accesso all'alveo per la realizzazione dei sondaggi inerenti le pile da posizionarsi in alveo sarà effettuato dalla sponda sinistra, sfruttando la viabilità esistente.

La sponda sinistra, infatti, è facilmente percorribile attraverso la pista (foto 1) che in passato era impiegata dai mezzi della cava in attività, ora convertita e riqualificata in oasi naturale.

L'accesso dei mezzi è possibile dalla S.P.724 a Villanova, all'altezza del Parco "I due Laghetti".

Giunti in corrispondenza della sezione determinata per la passerella in progetto, l'accesso all'alveo avviene attraverso la pista esistente (foto 5) impiegata dai mezzi con cui sono state recentemente realizzate le gabbionate poco più a valle lungo la sponda destra.

La possibilità di sfruttare tali viabilità esistenti consente di minimizzare gli interventi propedeutici all'accesso ai luoghi. Tali interventi, qualora necessari, saranno limitati a moderati spianamenti senza l'apporto di materiale.

Le prove saranno realizzate durante l'autunno / inverno dell'anno corrente e, pertanto, in condizioni di magra del Torrente. Tale aspetto consentirà di effettuare le perforazioni senza interessare in alcun modo l'alveo attivo e l'ittiofauna eventualmente presente.

Per quanto riguarda l'accesso alla sponda destra, anche in questo caso il raggiungimento della sponda è reso possibile grazie alla presenza di una pista nel bosco (foto 6) esistente ed accessibile. I mezzi potranno

accedervi da Grange di Nole, seguendo la strada bianca che porta a Stura, presente subito a monte di Borgata Maddaleno.

Dall'immagine satellitare riportata nel seguito è possibile apprezzare le viabilità esistenti individuate dal satellite che afferiscono alla sezione d'interesse.



Figura 1. Foto satellitare dei luoghi e delle viabilità esistenti.

I mezzi utilizzati per l'esecuzione delle prove saranno del tipo cingolato e, pertanto, in grado di percorrere le piste esistenti e l'alveo stesso senza la necessità di modificare lo stato dei luoghi per migliorarne l'accessibilità.

In ogni caso, lo stato di fatto sarà ripristinato come in origine una volta terminata l'esecuzione delle prove.

PIANO INDAGINI

Per approfondire le conoscenze circa il settore di realizzazione dell'opera di attraversamento del Torrente Stura di Lanzo si dovrà prevedere l'esecuzione di indagini geognostiche (sondaggi, prove in sito, prove di laboratorio) e geofisiche (prova MASW).

Le indagini prescritte sono finalizzate alla conoscenza delle caratteristiche stratigrafiche, idrogeologiche, geotecniche ed ambientali dei terreni, e alla caratterizzazione sismica del suolo del sito.

Caratterizzazione stratigrafica, idrogeologica, geotecnica e sismica.

Si prescrive l'esecuzione di:

- n.6 sondaggi a carotaggio continuo:
 - n.4 sondaggi in corrispondenza del settore di realizzazione delle spalle dell'opera di attraversamento;

- n. 2 sondaggi, uno per ciascuna area di fondazione dei piloni in alveo;
- n. 30 prove SPT nei fori di sondaggio: una ogni 3 m di sondaggio;
- raccolta dei campioni per prove di laboratorio: 5 campioni per ciascuno dei sondaggi S01, S02, S03 e S04; i campioni dovranno consentire la caratterizzazione anche dei terreni più superficiali;
- rilevazione dei livelli della falda durante l'esecuzione del sondaggio;
- n.3 prove tipo Masw (una per ciascun settore di realizzazione delle spalle e una per la caratterizzazione del settore di realizzazione delle pile in alveo).

Per quanto riguarda le prove di laboratorio utili a determinare il comportamento fisico-meccanico dei materiali si definisce il seguente elenco:

- prova di compressione triassiale su ogni campione;
- prove granulometriche e limiti di Atterberg (queste ultime se i campioni hanno natura coesiva) su campioni di terreno.

Analisi ambientali

Al fine di consentire la valutazione delle caratteristiche ambientali dei materiali di scavo per i sondaggi S01, S03, S04 si dovrà prevedere un avanzamento a secco per i primi 5 m di profondità, così da consentire il prelievo di campioni utili dalle carote del sondaggio per analisi ambientali ai sensi del DPR n.120 del 13/07/2017. Il campionamento dovrà essere condotto secondo le specifiche dell'allegato 2 del DPR (si prevede preliminarmente il prelievo di 4 campioni per ciascun sondaggio).

L'ubicazione delle prove è riportata nella figura 1; eventuali spostamenti rispetto alle posizioni individuate nell'elaborato grafico potranno essere effettuati in base alle esigenze specifiche.

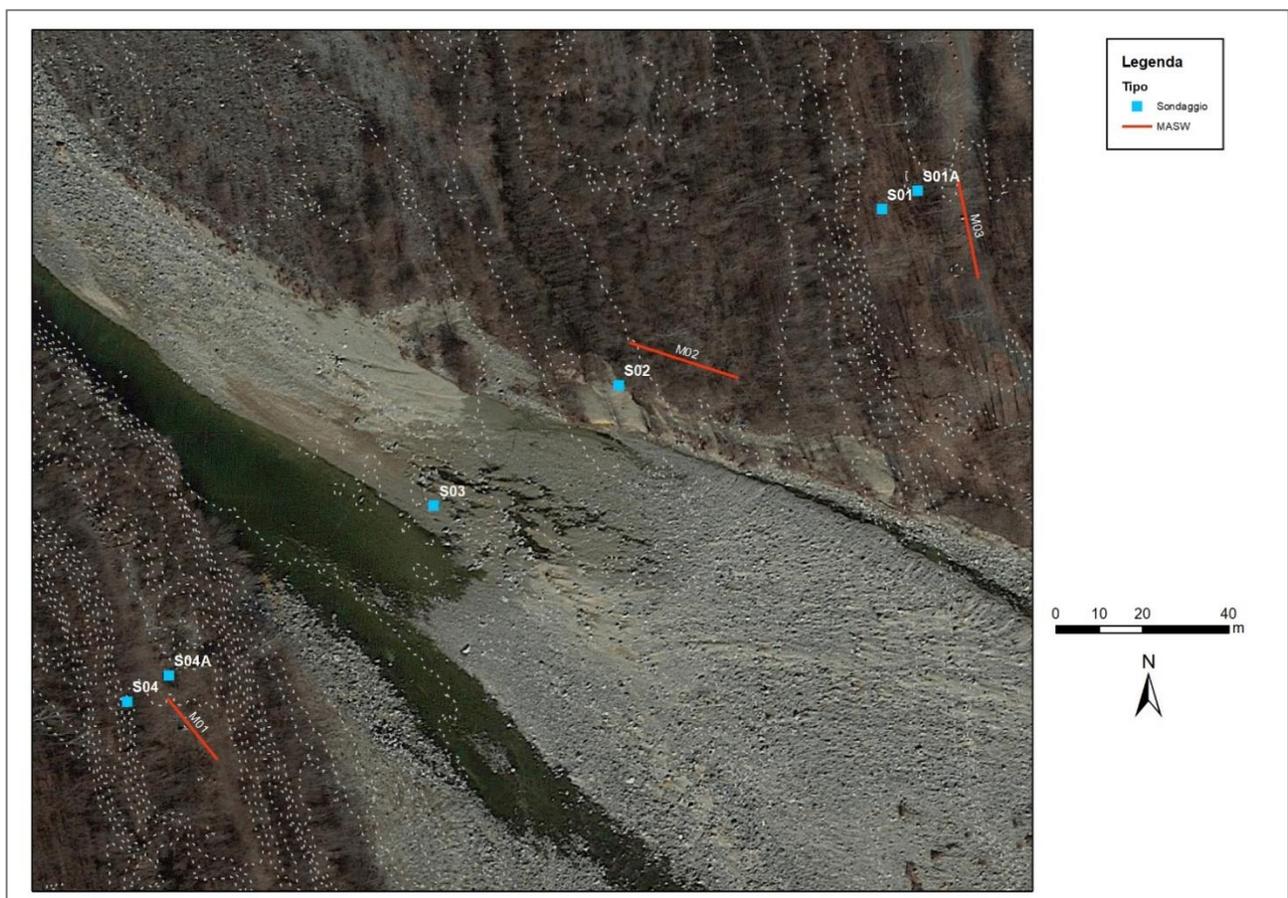


Figura 2: Ubicazione indagini – le linee rosse rappresentano gli stendimenti sismici (immagine Google Earth).

Nella tabella seguente si riportano le lunghezze e le prove da eseguire nei fori di sondaggio.

Sondaggio	Lunghezza (m)	Numero di campioni per prove di laboratorio n. prove geotecniche, n. analisi ambientali	Prove in foro (n. di prove)
S01	15	5, 4	SPT (5)
S01A	15	0, 0	SPT (5)
S02	15	5, 0	SPT (5)
S03	15	5, 4	SPT (5)
S04	15	5, 4	SPT (5)
S04A	15	0, 0	SPT (5)

Nella seguente si riportano le prove di laboratorio.

Prova	Numero prove
Compressione triassiale	20
Granulometria e limiti di Atterberg	20
Analisi ambientali	12

Nella tabella seguente sono riportate le coordinate dei punti di ubicazione dei sondaggi e le coordinate degli estremi degli stendimenti MASW. Le coordinate sono riferite al sistema WGS84 UTM 32 N.

Codice	X	Y
S01	386628	5009453
S03	386524	5009384
S02	386567	5009412
S04	386453	5009338
S04A	386463	5009344
S01A	386637	5009457
M01 inizio	386463	5009339
M01 fine	386473	5009326
M02 inizio	386570	5009422
M02 fine	386594	5009414
M03 inizio	386651	5009437
M03 fine	386646	5009460

PROGETTO "PERCORSI CICLABILI SICURI"

NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA DI AZIONE ANNUALE 2017 APPROVATO
CON DGR 12-5648 DEL 25.09.2017, DEL PIANO REGIONALE DELLA
SICUREZZA STRADALE

DENOMINAZIONE INTERVENTO: *Ve.La.*

OGGETTO DELL'INTERVENTO: "REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI PISTE
CICLABILI TRA VENARIA REALE E LANZO T.SE" PROPOSTO TRA I COMUNI
DI LANZO T.SE, CAFASSE, VILLANOVA C.SE, NOLE, CIRIE', SAN CARLO
C.SE, SAN FRANCESCO AL CAMPO, SAN MAURIZIO C.SE, ROBASSOMERO,
CASELLE T.SE, BORGARO T.SE E VENARIA REALE.
COMUNE CAPOFILIA NOLE

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Fabrizio ROCCHIETTI
Ufficio Tecnico - LLPP
Comune di Nole (TO)
10076 - Via Devesi 14

PROGETTAZIONE

R.T.P.
STUDIO VIESSE - Ingegneri Associati
Via Silvio Pellico, 12 - 10073 Ciriè (TO)
mail info@studioviesse.it - Tel. 011 921 22 29
SEACOOP S.R.L.
Corso Palestro, 9 - 10122 Torino
mail info@seacoop.com - Tel. 011 3290001

IL GEOLOGO INCARICATO
Dott. Davide MURGESE



PIANO INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE OTTOBRE 2019

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Codice intervento:	Oggetto:	COMUNE DI NOLE
7	Realizzazione passerella ciclopedonale	E. 02

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Localizzazione passerella ciclopedonale in progetto (coni ottici su elaborato grafico)



Foto 1. Viabilità lungo la sponda sinistra



Foto 2. Area di realizzazione delle prove sulla sponda sinistra



Foto 3. Punto di accesso all'alveo dalla pista esistente sulla sponda sinistra



Foto 4. L'ampia superficie dell'alveo in secca



Foto 5. Sviluppo della sponda destra



Foto 6. Vista della sponda destra



Foto 7. Vista dell'alveo dalla sommità della sponda destra



Foto 8. Area di realizzazione delle prove sulla sponda destra



Foto 9. Viabilità esistente sulla sponda destra



Foto 10. Viabilità esistente lungo la sponda destra

PROGETTO "PERCORSI CICLABILI SICURI"

NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA DI AZIONE ANNUALE 2017 APPROVATO
CON DGR 12-5648 DEL 25.09.2017, DEL PIANO REGIONALE DELLA
SICUREZZA STRADALE

DENOMINAZIONE INTERVENTO: *Ve.La.*

OGGETTO DELL'INTERVENTO: "REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI PISTE
CICLABILI TRA VENARIA REALE E LANZO T.SE" PROPOSTO TRA I COMUNI
DI LANZO T.SE, CAFASSE, VILLANOVA C.SE, NOLE, CIRIE', SAN CARLO
C.SE, SAN FRANCESCO AL CAMPO, SAN MAURIZIO C.SE, ROBASSOMERO,
CASELLE T.SE, BORGARO T.SE E VENARIA REALE.
COMUNE CAPOFILA NOLE

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Fabrizio ROCCHIETTI
Ufficio Tecnico - LLPP
Comune di Nole (TO)
10076 - Via Devesi 14

PROGETTAZIONE

R.T.P.
STUDIO VIESSE - Ingegneri Associati
Via Silvio Pellico, 12 - 10073 Ciriè (TO)
mail info@studioviesse.it - Tel. 011 921 22 29
SEACOOP S.R.L.
Corso Palestro, 9 - 10122 Torino
mail info@seacoop.com - Tel. 011 3290001

IL GEOLOGO INCARICATO
Dott. Davide MURGESE



PIANO INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE OTTOBRE 2019

ELENCO PREZZI UNITARI E COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Codice intervento:	Oggetto:	COMUNE DI NOLE
7	Realizzazione passerella ciclopedonale	E. 03

INDICE

ELENCO PREZZI 1
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO 4

ELENCO PREZZI

Di seguito è riportato l'elenco delle voci di prezzo relative al piano indagini riportate nel Prezziario Regionale della Regione Piemonte, anno 2019.

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
APPONTAMENTO E INSTALLAZIONE ATTREZZATURA						
17	17.P01.A05	Approntamento dell'attrezzatura di perforazione a rotazione compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori.				
17	17.P01.A05.005	Per ogni approntamento dell'attrezzatura.	cad	983,06	656,68	66,80%
17	17.P01.A15	Installazione dell'attrezzatura di perforazione in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto				
17	17.P01.A15.005	Per installazione da m 0 a m 300 di distanza	cad	477,09	294,98	61,83%
ESECUZIONE SONDAGGI						
17	17.P01.A30	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.)				
17	17.P01.A30.005	Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.	m	116,1	63,86	55,00%
PRELIEVO CAMPIONI						
17	17.P01.C05	Prelievo di campioni indisturbati, nel corso di sondaggi a rotazione, impiegando campionatori a pistone (tipo Osterberg), o rotativo, con fustelle in acciaio inox di diametro 88.9 mm (da restituire entro 3 mesi da fine lavoro)				
17	17.P01.C05.005	Per prelievo da m 00 a m 20 dal p. c.	cad	120,26	59,49	49,47%
PROVE IN FORO						
17	17.P01.C10	Esecuzione di Standard penetration test (SPT) nel corso di sondaggi a rotazione, in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977				
17	17.P01.C10.005	Per prova da m 00 a m 20 dal p. c.	cad	98,99	67,19	67,88%
17	17.P02.D20	Rilievo della falda acquifera eseguito con scandagli elettrici nei piezometri installati, limitatamente al periodo di durata dei lavori di sondaggio				
17	17.P02.D20.005	Per ciascun rilievo da m 00 a m 80 da p. c.	cad	10,99	10,95	99,61%
REPORTISTICA E CONSERVAZIONE DELLE CAROTE						
17	17.P01.C20	Compilazione e fornitura di cassetta porta - carote di dimensioni 1x0.5x0.1 m idonea alla conservazione di 5 m di carotaggio, compresa documentazione fotografica				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
17	17.P01.C20.005	Per ciascuna cassetta	cad	44,77	27,51	61,45%
17	17.P01.D50	REDAZIONE DI STRATIGRAFIA PER SONDAGGI STANDARD. Compilazione di modulo stratigrafico per sondaggi standard contenente i dati di cantiere (Impresa, date di perforazione, Committente, compilatore, metodi, attrezzature e fluido utilizzati, ecc.), le principali caratteristiche dei materiali attraversati (profilo stratigrafico, percentuale di carotaggio, RQD, ecc.), la strumentazione installata e le prove in foro eseguite (SPT, prelievo campioni, prove di permeabilità, ecc.).				
17	17.P01.D50.005	Per ogni sondaggio fino a 40 m di lunghezza	cad	60,02	60,02	100,00%
ANALISI DI LABORATORIO						
22	22.P10.A20	Determinazione del peso di volume allo stato naturale (peso specifico apparente) su provino avente diametro superiore o uguale a 40 mm				
22	22.P10.A20.005	Per ogni determinazione	cad	27,45		
22	22.P10.A45	Analisi granulometrica mediante vagliatura, per via umida, con lavaggio degli inerti, per quantità inferiori o uguali a 5 kg, con un massimo di 8 setacci, compresa la determinazione degli indici granulometrici caratteristici				
22	22.P10.A45.005	Per ogni analisi	cad	48,78		
22	22.P10.A65	Analisi granulometrica per sedimentazione con aerometro sulla frazione passante al setaccio ASTM 200 mesh (apertura maglie pari a 0.075 mm), esclusa la determinazione del peso specifico assoluto dei grani.				
22	22.P10.A65.005	Per ogni analisi	cad	51,82		
22	22.P10.A35	Determinazione del limite di liquidità e plasticità, congiuntamente				
22	22.P10.A35.005	Per ogni determinazione	cad	55,48		
22	22.P11.A20.020	Prova triassiale consolidata non drenata (CU) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale a 80 mm, eseguita con misura della pressione nei pori, con o senza saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure", compreso il calcolo e la preparazione dei diagrammi (s1 - s3) - e, DU - e, A - e. Per ogni provino	cad	182,87		
PROVE MASW						
17	17.P04.S05	DETERMINAZIONE DEL Vs30 CON PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE con metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) eseguita con idonea apparecchiatura con sistema di acquisizione a 24 canali,				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.
		compresa l'energizzazione manuale o con fucile sismico, l'elaborazione e la restituzione dei dati in forma grafica e tabellare e relativa relazione interpretativa finale con determinazione del parametro Vs30.				
17	17.P04.S05.005	Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prospezione MASW, compreso il viaggio del personale.	cad	443,86	322,15	72,58%
17	17.P04.S05.010	Esecuzione prospezione MASW, per ogni stendimento	cad	657,48	584,76	88,94%
CAMPIONAMENTI E ANALISI AMBIENTALI						
17	17.P03.D25	Prelievo di campioni di terreno per analisi chimiche				
17	17.P03.D25.005	Per ciascun prelievo	cad	31,52	29,66	94,09%
22	22.P16.A65	Metalli - arsenico				
22	22.P16.A65.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28		
22	22.P16.A80	Metalli - cadmio				
22	22.P16.A80.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28		
22	22.P16.A85	Metalli - cobalto				
22	22.P16.A85.005	emissione al plasma	cad	15,23		
22	22.P16.A90	Metalli - cromo				
22	22.P16.A90.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28		
22	22.P16.A95	Metalli - cromo VI				
22	22.P16.A95.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	24,38		
22	22.P16.B05	Metalli - mercurio				
22	22.P16.B05.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28		
22	22.P16.B15	Metalli - nichel				
22	22.P16.B15.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28		
22	22.P16.B20	Metalli - piombo				
22	22.P16.B20.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28		
22	22.P16.B25	Metalli - rame				
22	22.P16.B25.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28		
22	22.P16.B50	Metalli - zinco				
22	22.P16.B50.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28		
22	22.P16.A55	Parametri generali e anioni - amianto				
22	22.P16.A55.005	a - microscopia ottica	cad	152,39		

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Nella tabella seguente sono indicati gli importi derivati dalle quantità previste per il presente piano indagini, sulla base dei prezzi unitari indicati nell'elenco prezzi.

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Q.ta	Importo Euro
APPONTAMENTO E INSTALLAZIONE ATTREZZATURA					
17	17.P01.A05	Approntamento dell'attrezzatura di perforazione a rotazione compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori.			
17	17.P01.A05.005	Per ogni approntamento dell'attrezzatura.	cad	3	2.949,18
17	17.P01.A15	Installazione dell'attrezzatura di perforazione in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto			
17	17.P01.A15.005	Per installazione da m 0 a m 300 di distanza	cad	6	2.862,54
ESECUZIONE SONDAGGI					
17	17.P01.A30	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.)			
17	17.P01.A30.005	Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.	m	90	10.449,00
PRELIEVO CAMPIONI					
17	17.P01.C05	Prelievo di campioni indisturbati, nel corso di sondaggi a rotazione, impiegando campionatori a pistone (tipo Osterberg), o rotativo, con fustelle in acciaio inox di diametro 88.9 mm (da restituire entro 3 mesi da fine lavoro)			
17	17.P01.C05.005	Per prelievo da m 00 a m 20 dal p. c.	cad	20	2.405,20
PROVE IN FORO					
17	17.P01.C10	Esecuzione di Standard penetration test (SPT) nel corso di sondaggi a rotazione, in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977			
17	17.P01.C10.005	Per prova da m 00 a m 20 dal p. c.	cad	30	2.969,70
17	17.P02.D20	Rilievo della falda acquifera eseguito con scandagli elettrici nei piezometri installati, limitatamente al periodo di durata dei lavori di sondaggio			
17	17.P02.D20.005	Per ciascun rilievo da m 00 a m 80 da p. c.	cad	6	65,94
REPORTISTICA E CONSERVAZIONE DELLE CAROTE					
17	17.P01.C20	Compilazione e fornitura di cassetta porta - carote di dimensioni 1x0.5x0.1 m idonea alla conservazione di 5 m di carotaggio, compresa documentazione fotografica			
17	17.P01.C20.005	Per ciascuna cassetta	cad	18	805,86
17	17.P01.D50	REDAZIONE DI STRATIGRAFIA PER SONDAGGI STANDARD. Compilazione di modulo stratigrafico per sondaggi standard contenente i dati di cantiere (Impresa, date di perforazione, Committente, compilatore, metodi, attrezzature e fluido utilizzati, ecc.), le principali caratteristiche dei materiali attraversati (profilo stratigrafico, percentuale di carotaggio, RQD, ecc.), la strumentazione installata e le prove in foro eseguite (SPT, prelievo campioni, prove di permeabilità, ecc.).			
17	17.P01.D50.005	Per ogni sondaggio fino a 40 m di lunghezza	cad	6	360,12
ANALISI DI LABORATORIO					

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Q.ta	Importo Euro
22	22.P10.A20	Determinazione del peso di volume allo stato naturale (peso specifico apparente) su provino avente diametro superiore o uguale a 40 mm			
22	22.P10.A20.005	Per ogni determinazione	cad	20	549,00
22	22.P10.A45	Analisi granulometrica mediante vagliatura, per via umida, con lavaggio degli inerti, per quantità inferiori o uguali a 5 kg, con un massimo di 8 setacci, compresa la determinazione degli indici granulometrici caratteristici			
22	22.P10.A45.005	Per ogni analisi	cad	20	975,60
22	22.P10.A65	Analisi granulometrica per sedimentazione con aerometro sulla frazione passante al setaccio ASTM 200 mesh (apertura maglie pari a 0.075 mm), esclusa la determinazione del peso specifico assoluto dei grani.			
22	22.P10.A65.005	Per ogni analisi	cad	20	1.036,40
22	22.P10.A35	Determinazione del limite di liquidità e plasticità, congiuntamente			
22	22.P10.A35.005	Per ogni determinazione	cad	20	1.109,60
22	22.P11.A20.020	Prova triassiale consolidata non drenata (CU) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale a 80 mm, eseguita con misura della pressione nei pori, con o senza saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure", compreso il calcolo e la preparazione dei diagrammi (s1 - s3) - e, DU - e, A - e. Per ogni provino	cad	20	3.657,40
PROVE MASW					
17	17.P04.S05	DETERMINAZIONE DEL Vs30 CON PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE con metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) eseguita con idonea apparecchiatura con sistema di acquisizione a 24 canali, compresa l'energizzazione manuale o con fucile sismico, l'elaborazione e la restituzione dei dati in forma grafica e tabellare e relativa relazione interpretativa finale con determinazione del parametro Vs30.			
17	17.P04.S05.005	Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prospezione MASW, compreso il viaggio del personale.	cad	3	1.331,58
17	17.P04.S05.010	Esecuzione prospezione MASW, per ogni stendimento	cad	3	1.972,44
CAMPIONAMENTI E ANALISI AMBIENTALI					
17	17.P03.D25	Prelievo di campioni di terreno per analisi chimiche			
17	17.P03.D25.005	Per ciascun prelievo	cad	12	378,24
22	22.P16.A65	Metalli - arsenico			
22	22.P16.A65.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	12	219,36
22	22.P16.A80	Metalli - cadmio			
22	22.P16.A80.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	12	219,36
22	22.P16.A85	Metalli - cobalto			
22	22.P16.A85.005	emissione al plasma	cad	12	182,76
22	22.P16.A90	Metalli - cromo			
22	22.P16.A90.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	12	219,36
22	22.P16.A95	Metalli - cromo VI			
22	22.P16.A95.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	12	292,56
22	22.P16.B05	Metalli - mercurio			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Q.ta	Importo Euro
22	22.P16.B05.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	12	219,36
22	22.P16.B15	Metalli - nichel			
22	22.P16.B15.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	12	219,36
22	22.P16.B20	Metalli - piombo			
22	22.P16.B20.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	12	219,36
22	22.P16.B25	Metalli - rame			
22	22.P16.B25.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	12	219,36
22	22.P16.B50	Metalli - zinco			
22	22.P16.B50.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	12	219,36
22	22.P16.A55	Parametri generali e anioni - amianto			
22	22.P16.A55.005	a - microscopia ottica	cad	12	1.828,68
TOTALE					37.936,68