



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2020-191.0.0.-66

L'anno 2020 il giorno 10 del mese di Novembre il sottoscritto Cardona Giuseppe in qualita' di dirigente di Direzione Progetti Per La Citta', ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO: APPROVAZIONE DI VARIANTE IN CORSO D'OPERA DEI "LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA GEOMORFOLOGICA E REGIMAZIONE IDROLOGICA DI UN TRATTO DI VIABILITA' PRESSO LA VIA TIMONE IN LOCALITA' SESTRI PONENTE.
C.U.P. B39H18000050004 - MOGE 20113. - C.I.G. 79733654F2

Adottata il 10/11/2020
Esecutiva dal 24/11/2020

10/11/2020	CARDONA GIUSEPPE
------------	------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2020-191.0.0.-66

APPROVAZIONE DI VARIANTE IN CORSO D'OPERA DEI "LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA GEOMORFOLOGICA E REGIMAZIONE IDROLOGICA DI UN TRATTO DI VIABILITA' PRESSO LA VIA TIMONE IN LOCALITA' SESTRI PONENTE.
C.U.P. B39H18000050004 - MOGE 20113. - C.I.G. 79733654F2

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Su proposta del R.U.P. Geol. Giorgio Grassano

Premesso che:

- con deliberazione di Giunta Comunale D.G.C.-2018-122 del 21.06.2018, esecutiva, è stato approvato il progetto definitivo relativo ai lavori in oggetto, per una spesa complessiva pari ad Euro (Q.E.) 265.000,00;

- con determinazione dirigenziale della Direzione Progettazione - n. 2019-188.0.0.-55, adottata in data 20/06/2019, esecutiva dal 08/07/2019, modificata con successiva determinazione dirigenziale n. 2019-188.0.0.-64 in data 17/07/2019, di immediata esecutività, è stato approvato il progetto esecutivo e l'individuazione delle modalità di gara dei lavori di "MESSA IN SICUREZZA GEOMORFOLOGICA E REGIMAZIONE IDROLOGICA DI UN TRATTO DI VIABILITÀ PRESSO LA VIA TIMONE IN LOCALITÀ SESTRI PONENTE", per un importo complessivo dei lavori stessi, "a misura", da porre a base di gara, di Euro 185.864,46, di cui Euro 8.827,65 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso ed Euro 7.000,00 per opere in economia, il tutto oltre I.V.A.;

- con determinazione dirigenziale n. 2019-188.0.0.-113 del 11.11.2019, i lavori in argomento sono stati aggiudicati in via definitiva all'Impresa SCAVI AUTOTRASPORTI S.R.L., con sede legale in Ceranesi (GE), Via Lencisa 27/2, Cap 16014 codice fiscale e partita I.V.A. 03341810103 e iscrizione al Registro delle Imprese della Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Genova n. 03341810103, con il ribasso offerto del 29,513% (ventinovevirgolacinquecentotredici), così da ridurre il preventivato importo lavori da Euro 185.864,46 ad Euro 135.681,50 (centotrentacinquemilaseicentoottantunovirgolacinquanta), di cui Euro 8.827,65 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso ed Euro 7.000,00 per opere in economia, il tutto oltre I.V.A.

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- in data 14.01.2020 è stato stipulato il contratto n. 10 cronologico, con l'impresa appaltatrice;
- i lavori in questione sono stati consegnati in data 26.02.2020 e sono tutt'oggi in corso.

Premesso inoltre che:

- l'appalto in argomento riguarda una serie di interventi finalizzati al consolidamento di un tratto di viabilità comunale ed opere accessorie mirate al riordino dello schema di deflusso idraulico delle acque incanalate presso un colatore tombinato sottostrada, oltre ad opere di ingegneria naturalistica per il controllo dell'erosione dei terreni in scarpata, in Via Monte Timone, alta Val Chiaravagna;

- nel mese di Novembre 2019 e nella primavera 2020 si sono verificati alcuni eventi meteorologici di particolare intensità che hanno determinato un peggioramento dello stato di dissesto, coinvolgendo porzioni di carreggiata adiacenti il lato monte e valle del settore già oggetto dei lavori, tali da giustificare un ampliamento dei lavori a progetto per garantire le adeguate condizioni di sicurezza al transito veicolare;

- per alcune categorie di lavorazioni e somministrazioni il contratto in epigrafe non include i relativi prezzi con i quali provvedere al compenso.

Considerato che:

- i maggiori lavori di cui sopra configurano una variante in corso d'opera, quantificata dallo scrivente Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate, alle condizioni del contratto in essere, in netti Euro 26.631,95, oneri della sicurezza ed economie compresi, oltre IVA;

- le lavorazioni in variante sono individuate nei documenti tecnici, allegati quali parte integrante al presente provvedimento costituiti da:

Nr.	Tav.	Titolo
	R00-V1	Elenco elaborati
	R01-V1_E-Tec	Relazione tecnica illustrativa
	R03-V1_E-Str	Relazione Geotecnica e sulle strutture
	C01-V1	Computo Metrico Estimativo
	C02-V1	Computo con incidenza manodopera
	C03-V1	Computo Estimativo Sicurezza
	C04-V1	Elenco e Analisi prezzi
	C05-V1	Quadro Economico
	C09-V1	Cronoprogramma dei Lavori
	Tav.03-V1_E-Gtec	Planimetria stato di progetto – scala 1:50
	Tav.04-V1_E-Gtec	Sezione di progetto – scala 1:50
	Tav.05-V1_E-Gtec	Particolari costruttivi: muro in c.a. – scala 1:25

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- Come risulta dal verbale di verifica della perizia di variante prot. NP 0002059.I del 04/11/2020 allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale, il responsabile unico del procedimento ha proceduto alla verifica della documentazione progettuale della variante in corso d'opera di cui trattasi.

Dato atto che:

- l'importo complessivo dei lavori, comprensivi della variante in corso d'opera e già assoggettato a ribasso ammonta ad Euro 162.313,45, di cui Euro 12.488,32 per oneri sicurezza, ed Euro 7.000,00 per opere in economia, il tutto oltre IVA, e pertanto il quadro economico di raffronto risulta essere il seguente:

A) IMPORTO LAVORI	Approvato	Variante	Contratto + Variante
1)Importo Lavori	170.036,81 €	32.589,39 €	202.626,20 €
2)Oneri della sicurezza	8.827,65 €	3.660,67 €	12.488,32 €
3)Opere in economia	7.000,00 €	- €	7.000,00 €
A1) LAVORI a base di Gara	185.864,46 €	36.250,06 €	222.114,52 €
Ribasso (29,513%)	- 50.182,96 €	- 9.618,11 €	- 59.801,07 €
A2) LAVORI A CONTRATTO	135.681,50 €	26.631,95 €	162.313,45 €
B) SOMME A DISPOSIZIONE			
Progettazione opere strutturali, sicurezza e coordinamento (IVA compresa)	34.457,39 €		34.457,39 €
Incentivo per funzioni tecniche ex art. 113 D.Lgs 50/2016 (1,5% di A1)	2.787,97 €	543,75 €	3.331,72 €
Spese tecniche e di gara (IVA compresa)	1.000,00 €		1.000,00 €
IVA 22% su lavori	29.849,93 €	5.859,03 €	35.708,96 €
B) TOT SOMME A DISPOSIZIONE	68.095,29 €	6.402,78 €	74.498,07 €
Importo A2+B	203.776,78 €	33.034,73 €	236.811,52 €
Ribasso d'asta + avanzo IVA	61.223,22 €		28.188,48 €
TOTALE GENERALE APPALTO	265.000,00 €		265.000,00 €

- poiché l'importo netto dei lavori della variante in corso d'opera, pari ad Euro 26.631,95, rientra nel quinto d'obbligo così come previsto dall'art. 106, comma 12 del D.Lgs. 50/2016, l'Impresa esecutrice ha sottoscritto in data 04.11.2020 apposito atto di sottomissione (prot. NP 04/11/2020.0002062.I), allegato al presente provvedimento come parte integrante e sostanziale, con il quale ha accettato di eseguire i lavori in variante, alle medesime condizioni, oneri e prezzi del contratto principale, oltre all'accettazione dei nuovi prezzi già assoggettati a ribasso;

- per effetto degli ulteriori lavori da eseguire l'Impresa accetta la proroga di 80 (ottanta) giorni solari consecutivi del termine di ultimazione dei lavori, fissato quindi al 31 Dicembre 2020;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- le tipologie dei lavori di cui trattasi rientrano tra quelle già previste nel piano di sicurezza, che pertanto non è stato integrato;

- a seguito della variante di che trattasi occorre integrare la quota incentivo per funzioni tecniche ex art. 113 D.Lgs 50/2016 per un importo di Euro 543,75;

Dato atto che il presente provvedimento è regolare sotto il profilo tecnico e amministrativo ai sensi dell'art. 147 bis del D.lgs. 267/2000 (TUEL).

Visti gli artt. 107, 153 comma 5 e 192 del decreto legislativo 18/8/2000 n° 267;

Visti gli artt. 77 e 80 dello Statuto del Comune di Genova;

Visto l'art. 4, comma 2, del decreto legislativo 30/03/2001 n. 165 e sue successive modifiche ed integrazioni;

Vista la Deliberazione del Consiglio Comunale n.11 del 26.02.2020 con la quale sono stati approvati i documenti Previsionali e Programmatici 2020/2022

Vista la Deliberazione di Giunta Comunale n.61 del 19.03.2020 con cui è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione 2020/2022

DETERMINA

- 1) di approvare l'esecuzione, per i motivi espressi in premessa, dei lavori di cui alla variante in corso d'opera dell'appalto inerente la MESSA IN SICUREZZA GEOMORFOLOGICA E REGIMAZIONE IDROLOGICA DI UN TRATTO DI VIABILITÀ PRESSO LA VIA TIMONE IN LOCALITÀ SESTRI PONENTE, verificata ai sensi dell'art. 26 e segg., del D.lgs. n° 50 del 18.04.2016 e per gli effetti di cui all'art. 7, comma 1, lett.c), del D.P.R. 380/2001, come da verbale del prot. NP 0002059.I del 04/11/2020, per l'importo di Euro 26.631,95 oltre I.V.A al 22% per Euro 5.859,03 per complessivi Euro 32.490,98;
- 2) di approvare il quadro economico di raffronto, così come riportato nelle premesse, dando atto che il nuovo importo complessivo dei lavori dato da contratto principale più lavorazioni in variante, è pari ad Euro 162.313,45 oltre I.V.A. al 22%;
- 3) di dare atto che la quota incentivo per funzioni tecniche ex art. 113 D.Lgs 50/2016 sarà incrementata di Euro 543,75;
- 4) di approvare i contenuti tutti dell'atto di sottomissione sottoscritto dall'Impresa SCAVI AUTOTRASPORTI S.R.L., con sede legale in Ceranesi (GE), Via Lencisa 27/2, Cap 16014 codice fiscale e partita I.V.A. 03341810103 in data 04/11/2020 prot. prot. NP 04/11/2020.0002062.I, allegato al presente provvedimento come parte integrante e sostanziale;
- 5) di mandare a prelevare la somma di Euro 33.034,73 (quota lavori + incentivo), al capitolo 77004 c.d.c. 3400.8.05 "Manutenzione Strade - Manutenzione Straordinaria" del Bilancio 2020 P.d.C. 2.2.1.9.12 Crono 2019/511 riducendo l'IMP. 2020/3583 così come segue:
 - a) Euro **32.490,98**, per quota lavori, ed emissione nuovo impegno di pari importo **2020/12493**;
 - b) Euro 435,00 per incentivo, (quota 0,80) ed emissione nuovo impegno di pari importo 2020/12498;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- c) Euro 108,75 per incentivo, (quota 0,20) ed emissione nuovo importo di pari importo 2020/12499;
- 6) di accertare l'importo di Euro 435,00 sul capitolo 50026 Fondi incentivanti pdc 3.5.99.2.1 CdC 143 (ACC. 2020/2022);
 - 7) di accertare l'importo di Euro 108,75 sul capitolo 50070 Fondi innovazione pdc 3.5.99.99.999 CdC 20 (ACC. 2020/2023);
 - 8) di provvedere all'immediata emissione dell'atto di liquidazione e contestuale relativa richiesta di reversale sul capitolo sopra indicato;
 - 9) di provvedere all'inoltro della presente DD alla Direzione Sviluppo del Personale e formazione affinché provveda all'iscrizione delle somme sui pertinenti capitoli di spesa e alle successive operazioni gestionali sugli stessi;
 - 10) di provvedere all'inoltro della presente DD alla Direzione Generale affinché possa provvedere all'iscrizione delle somme sul pertinente capitolo di spesa e alle successive operazioni gestionali;
 - 11) di dare atto che la spesa di euro 33.034,73 è finanziata con quota dell'Avanzo Vincolato iscritto a Bilancio 2020(risorsa 1798);
 - 12) di procedere successivamente a cura della Direzione Progetti per la Città alla liquidazione della spesa mediante atto di liquidazione digitale, nei limiti di spesa di cui al presente provvedimento;
 - 13) di dare atto dell'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi ai sensi dell'art. 42 D.Lgs. 50/2016 e art. 6 bis L. 241/1990;
 - 14) di dare atto che il presente provvedimento è stato redatto nel rispetto della normativa sulla tutela dei dati personali.

Il Direttore

Arch. Giuseppe Cardona

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

ALLEGATO ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2020-191.0.0.-66
AD OGGETTO

APPROVAZIONE DI VARIANTE IN CORSO D'OPERA DEI "LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA GEOMORFOLOGICA E REGIMAZIONE IDROLOGICA DI UN TRATTO DI VIABILITA' PRESSO LA VIA TIMONE IN LOCALITA' SESTRI PONENTE.
C.U.P. B39H18000050004 - MOGE 20113. - C.I.G. 79733654F2

Ai sensi dell'articolo 6, comma 2, del Regolamento di Contabilità e per gli effetti di legge, si appone visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria

Il Responsabile del Servizio Finanziario
(dott. Giuseppe Materese)

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate

Oggetto: LAVORI DI "MESSA IN SICUREZZA GEOMORFOLOGICA E REGIMAZIONE IDROLOGICA DI UN TRATTO DI VIABILITA' PRESSO LA VIA TIMONE IN LOCALITA' SESTRI PONENTE".

VARIANTE IN CORSO D'OPERA

VERBALE DI VERIFICA DELLA PERIZIA DI VARIANTE

(ai sensi dell'art. 26 e segg., del D.lgs. n° 50 del 18.04.2016)

Premesso che:

- con deliberazione di Giunta Comunale D.G.C.-2018-122 del 21.06.2018, esecutiva, è stato approvato il progetto definitivo relativo ai lavori in oggetto, per una spesa complessiva pari ad Euro (Q.E.) 265.000,00;

- con determinazione dirigenziale della Direzione Progettazione - n. 2019-188.0.0.-55, adottata in data 20/06/2019, esecutiva dal 08/07/2019, modificata con successiva determinazione dirigenziale n. 2019-188.0.0.-64 in data 17/07/2019, di immediata esecutività, è stato approvato il progetto esecutivo e l'individuazione delle modalità di gara dei lavori di "MESSA IN SICUREZZA GEOMORFOLOGICA E REGIMAZIONE IDROLOGICA DI UN TRATTO DI VIABILITÀ PRESSO LA VIA TIMONE IN LOCALITÀ SESTRI PONENTE", per un importo complessivo dei lavori stessi, "a misura", da porre a base di gara, di Euro 185.864,46, di cui Euro 8.827,65 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso ed Euro 7.000,00 per opere in economia, il tutto oltre I.V.A.;;

- con determinazione dirigenziale n. 2019-188.0.0.-113 del 11.11.2019, i lavori in argomento sono stati aggiudicati in via definitiva all'Impresa SCAVI AUTOTRASPORTI S.R.L., con sede legale in Ceranesi (GE), Via Lencisa 27/2, Cap 16014 codice fiscale e partita I.V.A. 03341810103 e iscrizione al Registro delle Imprese della Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Genova n. 03341810103, con il ribasso offerto del 29,513% (*venticinquevirgolacinquecentotredici*), così da ridurre il preventivato importo lavori da Euro 185.864,46 ad Euro 135.681,50 (centotrentacinquemilaseicentoottantunovirgolacinquanta), di cui Euro 8.827,65 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso ed Euro 7.000,00 per opere in economia, il tutto oltre I.V.A.

- in data 14.01.2020 è stato stipulato il contratto n. 10 cronologico, con l'impresa appaltatrice;

Considerato che



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate

- durante il periodo intercorso tra l'approvazione del progetto esecutivo e la consegna dei lavori si sono verificati intensi fenomeni meteorologici che hanno comportato l'ulteriore peggioramento del dissesto idrogeologico in atto, con estensione dei fenomeni fessurativi in carreggiata sia a monte sia valle della zona oggetto dei lavori appaltati;
- al fine di far fronte alle nuove criticità è stata concordata e redatta una perizia di variante, con maggiori lavori di completamento e modifiche rispetto a quelli inizialmente previsti, per dare l'opera finita a regola d'arte;
- in data 4 Novembre 2020 il Geol. Stefano Battilana, in qualità di Capoprogetto, ha consegnato gli elaborati progettuali costitutivi della perizia di variante redatti in coerenza con le indicazioni del Responsabile Unico del Procedimento;
- la perizia è costituita dai seguenti elaborati progettuali:

Nr.	Tav.	Titolo
	R00-V1	Elenco elaborati
	R01-V1_E-Tec	Relazione tecnica illustrativa
	R03-V1_E-Str	Relazione Geotecnica e sulle strutture
	C01-V1	Computo Metrico Estimativo
	C02-V1	Computo con incidenza manodopera
	C03-V1	Computo Estimativo Sicurezza
	C04-V1	Elenco e Analisi prezzi
	C05-V1	Quadro Economico
	C09-V1	Cronoprogramma dei Lavori
	Tav.03-V1_E-Gtec	Planimetria stato di progetto – scala 1:50
	Tav.04-V1_E-Gtec	Sezione di progetto – scala 1:50
	Tav.05-V1_E-Gtec	Particolari costruttivi: muro in c.a. – scala 1:25

Il Responsabile Unico di Procedimento Geol. Grassano Giorgio ha verificato, in contraddittorio con il Capoprogetto Geol. Stefano Battilana e per quanto pertinente con riferimento agli



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate

elaborati che formano oggetto della perizia di variante in relazione al progetto esecutivo approvato:

a) per le relazioni generali:

- la coerenza dei contenuti con la loro descrizione capitolare e grafica;
- la coerenza dei contenuti della relazione generale con i contenuti delle documentazioni di autorizzazione ed approvazione;

b) per le relazioni specialistiche:

- che i contenuti presenti siano coerenti con le specifiche esplicitate dal committente;
- che i contenuti presenti siano coerenti con le norme cogenti;
- che i contenuti presenti siano coerenti con le norme tecniche applicabili, anche in relazione alla completezza della documentazione progettuale;
- che i contenuti presenti siano coerenti con le regole di progettazione;
- che i contenuti della relazione tecnica siano congruenti con i contenuti della relazione geologico-geotecnica;

c) per gli elaborati grafici:

- che ogni elemento, identificabile sui grafici, sia descritto in termini geometrici e che, ove sono dichiarate le sue caratteristiche, esso sia identificato inequivocabilmente attraverso un codice ovvero attraverso altro sistema di identificazione che possa porlo in riferimento alla descrizione di altri elaborati, ivi compresi documenti prestazionali e capitolari;

d) per i capitolati, i documenti prestazionali e lo schema di contratto:

- che ogni elemento, identificabile sugli elaborati grafici, sia adeguatamente qualificato all'interno della documentazione prestazionale e capitolare;
- il coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole dello schema di contratto, del capitolato speciale d'appalto e del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;

e) per la documentazione di stima economica:

- che i prezzi unitari assunti come riferimento siano dedotti dai prezzi della stazione appaltante aggiornati o dai listini ufficiali vigenti nell'area interessata;
- che siano state sviluppate le analisi per i prezzi di tutte le voci per le quali non sia disponibile un dato sui prezzi;
- che i prezzi unitari assunti a base del computo metrico estimativo siano coerenti con le analisi dei prezzi e con i prezzi unitari assunti come riferimento;



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate

- che gli elementi di computo metrico estimativo comprendano tutte le opere previste nella documentazione prestazionale e capitolare e corrispondano agli elaborati grafici e descrittivi;
- che i metodi di misura delle opere siano usuali o standard;
- che le misure delle opere computate siano corrette, operando anche a campione o per categorie prevalenti;
- i totali calcolati siano corretti;
- il computo metrico estimativo e lo schema di contratto individuano la categoria prevalente, le categorie scorporabili e subappaltabili a scelta dell'affidatario, le categorie con obbligo di quantificazione e le categorie di cui all'art.105 del Codice;

f) per il piano di sicurezza e coordinamento:

- che sia redatto per tutte le tipologie di lavorazioni da porre in essere durante la realizzazione dell'opera ed in conformità dei relativi magisteri;
- che siano stati esaminati tutti gli aspetti che possono avere un impatto diretto e indiretto sui costi e sull'effettiva cantierabilità dell'opera, coerentemente con quanto previsto nell'allegato XV del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n° 81;

g) per il quadro economico:

- che sia stato redatto conformemente a quanto previsto dall'art.16 del D.P.R. n° 207 del 5.10.2010;

h) per le approvazioni e autorizzazioni di legge:

- che siano state acquisite tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge previste per il livello di progettazione.

Il Capoprogetto dichiara di non dover presentare controdeduzioni a quanto sopra riportato.

Il presente verbale viene letto e sottoscritto in data odierna dal Responsabile Unico di Procedimento e dal Capoprogetto.

Genova, li 4 Novembre 2020

Il Capoprogetto
 Geol. Stefano Battilana

Il Responsabile Unico del Procedimento
 Geol. Giorgio Grassano



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'

Settore Geotecnica e Idrogeologia, Espropri e Vallate

APPALTO: messa in sicurezza geomorfologica e regimazione idrologica di un tratto di viabilita' presso la via Timone in localita' Sestri Ponente.

APPROVAZIONE LAVORI: D.D. n. 2019-188.0.0.-55 - D.D. n. 2019-188.0.0.-64;

IMPORTO LAVORI A BASE DI GARA : € 185.864,46 (oltre IVA 22%)

VARIAZIONE DI GARA : 29,513 % pari a € 50.182,96

IMPORTO NETTO : € 135.681,50 (oltre IVA 22%)

ONERI PER LA SICUREZZA: € 8.827,65 (oltre IVA 22%) compreso nell'importo

IMPORTO ECONOMIE: Euro 7.000,00 (oltre IVA 22%) compreso nell'importo

IMPRESA APPALTATRICE: SCAVI AUTOTRASPORTI SRL

CONTRATTO: Cronologico n. 10 in data 14/01/2020

ATTO DI IMPEGNO PER IL CONCORDAMENTO NUOVI PREZZI

L'anno 2020, il giorno 04 del mese di Novembre in Genova;

Premesso

Art. 1 - NUOVI PREZZI

Considerato che per alcune categorie di lavorazioni e somministrazioni il contratto in epigrafe non include i relativi prezzi con i quali provvedere al compenso, vengono stabiliti, ai sensi dell'art. 163 del D.P.R. 05 ottobre 2010 n. 207, i seguenti nuovi prezzi, gia' assoggettati al ribasso contrattuale:

N.P.06 - Realizzazione di canaletta per raccolta acqua lungo il lato a monte della strada, previa preparazione della sede con scavo a mano, fornitura e posa in opera di rete elettrosaldata maglia 15x15, successivo getto di calcestruzzo. Compresa fornitura e posa di pietrame di rivestimento del massetto per il rallentamento del deflusso delle acque.



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA

A corpo. 1.573,35 Euro - incidenza mano d'opera 60,00 %

N.P.07 - Realizzazione di prove di carico per la verifica delle caratteristiche dei pali di fondazione realizzati, tramite fornitura e posa in opera di profilato metallico adeguatamente rinforzato tramite staffe metalliche e saldato alla testa di n.2 pali, tramite ulteriori rinforzi. Compresa successiva prova di carico da effettuarsi da parte di laboratorio certificato, compresa tutta l'attrezzatura necessaria, compresa la restituzione del risultato delle prove.

A corpo 2.414,18 Euro - incidenza mano d'opera 65,00 %.

N.P.08 - Muratura di pietrame in piano od in curva, con l'impiego di malta di cemento, per massicci, speroni, piedritti, cunettoni, etc, compresa la fornitura del pietrame. In pietrame spaccato o con scapoli di cava.

Al m³ 237,93 Euro - incidenza mano d'opera 61.18%

Art. 2 - ALTRE CLAUSOLE

Per tutte le altre clausole e condizioni, sono confermate quelle del contratto principale.

Letto, confermato e sottoscritto in Genova il 04/11/2020.

L'IMPRESA

(Geom. Fabio Rossi)

IL DIRETTORE DEI LAVORI

(Geol. Stefano Battilana)

SCAVI E TRASPORTI S.r.l.
Via Ruffisa, 27/2
16014 CANTANESIO GENOVA
Tel. e Fax 794325
Partita IVA 03341810103

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

(Geol. Giorgio Grassano)



COMUNE DI GENOVA

"INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA GEOMORFOLOGICA E REGIMAZIONE IDROLOGICA DI UN TRATTO DI VIABILITÀ PRESSO LA VIA TIMONE IN LOCALITÀ SESTRI PONENTE".

ELENCO ELABORATI VARIANTE N.1 – OTTOBRE 2020

Nr.	Tav.	Titolo
	R00-V1	Elenco elaborati
	R01-V1_E-Tec	Relazione tecnica illustrativa
	R03-V1_E-Str	Relazione Geotecnica e sulle strutture
	C01-V1	Computo Metrico Estimativo
	C02-V1	Computo con incidenza manodopera
	C03-V1	Computo Estimativo Sicurezza
	C04-V1	Elenco e Analisi prezzi
	C05-V1	Quadro Economico
	C09-V1	Cronoprogramma dei Lavori
	Tav.03-V1_E-Gtec	Planimetria stato di progetto – scala 1:50
	Tav.04-V1_E-Gtec	Sezione di progetto – scala 1:50
	Tav.05-V1_E-Gtec	Particolari costruttivi: muro in c.a. – scala 1:25

Genova, Ottobre 2020

Il Capoprogetto

Dott. Geol. Stefano Battilana

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA GEOMORFOLOGICA E
REGIMAZIONE IDROLOGICA DI UN TRATTO DI VIABILITA' PRESSO
LA VIA TIMONE IN LOCALITA' SESTRI PONENTE.**

C.U.P. B39H18000050004 - MOGE 20113. - C.I.G. 79733654F2

VARIANTE IN CORSO D'OPERA

R01-V1

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Ottobre, 2020



COMUNE DI GENOVA

Direzione Progetti per la Città

Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate

16149 GENOVA - Via di Francia 3 - Tel. +39 010 55 73348 Fax +39 010 55 73430

e-mail: ggrassano@comune.genova.it



SOMMARIO

VARIANTE IN CORSO D'OPERA.....	1
R01.....	1
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA.....	1
1 PREMESSE E OPERE A PROGETTO.....	3
2 CRITICITA' RILEVATE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	6
2.1 Lesioni in carreggiata	6
2.2 Descrizione interventi in variante.....	9
3 PROGETTO DI VARIANTE.....	11
4 RIFERIMENTI NORMATIVI E ASPETTI SPECIALISTICI.....	11

1 PREMESSE E OPERE A PROGETTO

La presente relazione riguarda il progetto di variante in corso d'opera ai sensi dell'art. 106 del D.Lgs 50/2016 nell'ambito dei "LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA GEOMORFOLOGICA E REGIMAZIONE IDROLOGICA DI UN TRATTO DI VIABILITA' PRESSO LA VIA TIMONE IN LOCALITA' SESTRI PONENTE", consegnati in data 26 Febbraio 2020 – verbale NP/332/2020- ed attualmente in fase di esecuzione.

L'area in oggetto è raffigurata nello stralcio di foto aerea di Figura 1.

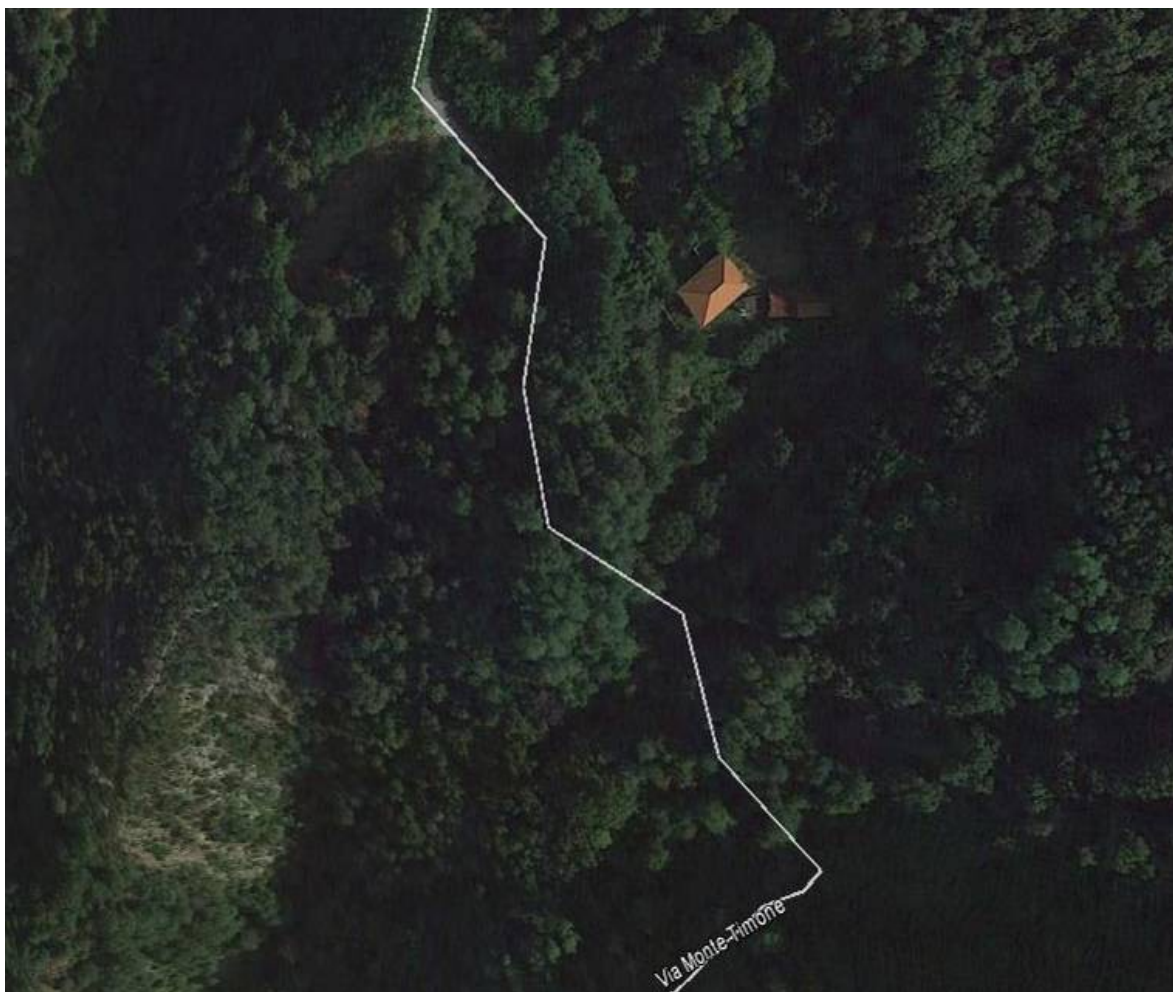


Figura 1 – Corografia delle aree oggetto di studio, stralcio Google Earth..

I suddetti lavori sono finalizzati al ripristino delle situazioni di criticità in essere, nell'ottica di garantire la piena fruibilità della strada e garantire la conseguente pubblica incolumità.

Per i lavori attualmente in corso sono state predilette opere di bassissimo impatto ambientale e di facile realizzazione, che privilegiano il riutilizzo di materiale disponibile in loco, sia esso litoide sia ligneo.

L'opera di maggior rilevanza riguarda la messa in sicurezza della carreggiata mediante un intervento strutturale di rinforzo con micropali dalla sommità dei quali verrà eretto un nuovo muro in cemento armato. Altri interventi minori interesseranno la scarpata lato monte.

In riferimento alla Relazione Tecnica Illustrativa a corredo del progetto esecutivo si riassumono le lavorazioni previste:

Settore soprastrada

1. Decespugliamento e taglio piante;
2. rimozione del materiale di accumulo su strada e interventi di riprofilatura in scarpata;
3. inserimento di palificata doppia in legname e pietrame in luogo dell'attuale stato di dissesto;
4. posa di palizzate semplici in legname per il consolidamento corticale e l'organizzazione delle acque ruscellanti;
5. riorganizzazione della linea di deflusso a monte del pozzetto di raccolta mediante costruzione di n. 3 briglie in legname e pietrame;
6. posa di georete antiersiva (fibra di cocco, iuta, agave) in adiacenza ai fianchi dell'impluvio, accoppiata con picchetti metallici, lignei ovvero con talee a chiodo;
7. demolizione del pozzetto in cls. armato per raccolta acque e ricostruzione di nuovo pozzetto in c.a. di volumetria doppia;
8. Analisi dei materiali derivanti da demolizioni o scavi, trasporto e conferimento a discarica.

Settore strada

1. rifacimento della cunetta lato strada;

2. adeguamento del pozzetto di raccolta acque, mediante intervento di sagomatura della zona di scarico ed eventuale inserimento di pettine di trattenuta per il materiale flottante, presso il paramento di monte;
3. Esecuzione su un tratto di circa 25 m di micropali verticali diametro di perforazione 180mm armati con tubo Φ 139,7e tiranti a tre trefoli inclinati di 30° rispetto all'orizzontale diametro di perforazione;
4. Demolizione muro di contenimento ciglio valle strada. Scavo preparatorio per inserimento muro di sostegno;
5. Demolizione ringhiera;
6. Demolizione scivolo scarico acqua da tombino sottostrada;
7. Esecuzione di muro in cemento armato (struttura a L) lunghezza 25 metri;
8. Posa di guard-rail/ringhiera lato valle a partire dalla fine della recinzione esistente;
9. Scarificazione e asfaltatura tratto di strada di lunghezza 25 m;
10. Scavo in trincea, demolizione e sostituzione del canale deflusso acque;
11. Analisi dei materiali derivanti da demolizioni o scavi, trasporto e conferimento a discarica.

Settore sottostrada

1. Pulizia e taglio vegetazionale;
2. riprofilatura e movimenti terra per pista/piazzola per esecuzione micropali;
3. riprofilatura e scavo per inserimento difese spondali e platee in gabbioni;
4. sponda dx: gabbioni in pietrame disposti con geometria a L su n.3 file per una lunghezza di circa 10 m;
5. sponda sx: gabbioni in pietrame disposti con geometria a L su n.3 file per una lunghezza di circa 10 m;
6. in alveo ricostruzione del profilo longitudinale dell'impluvio mediante n. 3 briglie realizzate con n 3 file di gabbioni di lunghezza pari a 7 m;
7. in alveo: n.3 plateazioni con finalità di smorzamento dell'azione erosiva dell'acqua tramite materassi Reno (in alternativa massi cementati);

Tali lavori sono quindi finalizzati a ripristinare la fruibilità del tratto di carreggiata per garantire adeguate in condizioni di sicurezza, attraverso il consolidamento del ciglio stradale, l'ampliamento della carreggiata e la regimazione delle acque meteoriche ruscellanti lungo il versante.

Le opere di cui alla presente variante si rendono necessarie in quanto nel periodo di tempo intercorso tra la gara pubblica e la consegna dei lavori si è verificato un ulteriore aggravamento delle criticità alla carreggiata, in ragione anche del periodo di piogge intense del 22-24 novembre 2019, a seguito delle quali si è resa necessaria l'attivazione di numerosi cantieri di lavori in somma urgenza in tutto il territorio comunale, compresi diversi tratti della medesima Via Timone.

Tale aggravamento, come meglio illustrato nei successivi paragrafi, rende necessaria la previsione di nuove opere e la modifica di alcune scelte progettuali.

Nel prosieguo della Relazione di Variante saranno dettagliate tali questioni, descrivendo le modifiche agli interventi previsti a progetto e quelli di nuova realizzazione, oggetto della variante, il tutto supportato da documentazione fotografica a corredo.

2 CRITICITA' RILEVATE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

2.1 Lesioni in carreggiata

La principale problematica afferente all'area in esame è il collasso di una porzione di scarpata immediatamente sottostrada che ha determinato il crollo di una porzione di carreggiata e conseguente restringimento della stessa (foto 1 e 2). Riprendendo quanto specificato nella Relazione Geologica di progetto:

"...Il problema è conseguente ad una cattiva regimazione delle acque bianche che vengono raccolte da un pozzetto sopra strada e scaricano senza alcun presidio nel settore di valle. L'azione erosiva del flusso di acqua concentrato, unitamente all'imbibizione delle coltri ha generato un collasso dei terreni costituenti la scarpata andando a minare la stabilità e fruibilità della strada pubblica. Attualmente il tratto interessato dal fenomeno è delimitato da segnaletica stradale, come illustrato nelle seguenti immagini..."



Foto 1: il tratto di valle di Via Timone in dissesto



Foto 2: il dissesto visto da monte. A sinistra il pozzetto di raccolta acque. Foto 2018.

Ad oggi, come sopra accennato, si riscontrano nuove e marcate lesioni e fratture di trazione a carico della carreggiata nel settore di Foto 3, che rappresenta il limite di monte del tratto oggetto di consolidamento con micropali.

Come si può notare nelle immagini a seguire sono evidenti indicatori cinematici che lasciano presagire un potenziale ulteriore crollo della carreggiata. Anche il palo della Telecom mostra un evidente “fuori piombo” rispetto allo stato ante lavori, a testimoniare un’evoluzione del movimento franoso (Foto 4).

Al fine di non rendere vano l'intervento di consolidamento strutturale a progetto e per una messa in sicurezza definitiva del comparto si è ritenuto indispensabile provvedere ad un ampliamento del tratto di carreggiata da consolidare, utilizzando le somme disponibili dal ribasso d'asta e provvedendo ad una rimodulazione degli interventi secondari ed accessori.



Foto 3: Ulteriori lesioni in carreggiata suggeriscono necessità di prevedere estensione degli interventi a progetto



Foto 4: le lesioni proseguono anche a monte del tratto oggetto di intervento

Le nuove somme a disposizione derivanti dal ribasso di gara hanno permesso di estendere l'intervento alle parti dove è stato possibile rilevare solo successivamente una situazione critica; si è deciso quindi di intervenire sulla parte a valle dell'intervento principale e di realizzare una ulteriore berlinese di micropali atta a consolidare la zona di cui alle Foto 5 e 6.



Foto 5: porzione con cedimenti a valle del tratto oggetto di intervento



Foto 6: vista da valle del nuovo tratto interessato

2.2 Descrizione interventi in variante

In accordo con l'Impresa *Scavi e Autotrasporti srl*, e sentito il parere del progettista strutturale *Ing. Davide Spinella* che assolve anche il ruolo di *CSE e Direttore Operativo Strutture* dei lavori, si è deciso di procedere ad una variante progettuale in corso d'opera, da finanziarsi mediante utilizzo del ribasso di gara e tramite recupero di costi conseguenti lo stralcio di alcune lavorazioni ritenute non indispensabili per la messa in sicurezza del sito, fatto salvo la possibilità di prevederle in coda alle opere strutturali qualora la copertura finanziaria lo consenta.

In riferimento agli interventi previsti, di cui agli elenchi puntati del paragrafo 1 le varianti al progetto sono così riassunte:

1. Nel **settore Soprastrada** sono state ridotte le lavorazioni di cui ai precedenti Punti 4-6 e saranno modificati gli interventi di cui 5 e 7.

Nel dettaglio verranno realizzate semplici briglie a parete semplice o doppia in legname e pietrame di larghezza massima 1,20 m, tali da garantire un'ampiezza della gaveta di circa 0.60-0.80 m; sarà prevista la posa di georete antierosiva in una zona limitata ed il pozzetto di raccolta acque verrà ricostruito in pietre e cemento nella porzione fronte strada.

2. Nel **settore in strada** la cunetta lato monte di raccolta acque non sarà realizzata con elementi prefabbricati ma con getto di cls su rete elettrosaldata e pietre a vista.

Il tratto di consolidamento tramite micropali è esteso di circa 15 m verso monte e per circa mt 10 verso valle, per una lunghezza suppletiva di micropali di circa 417 m, da realizzarsi come meglio indicato nella planimetria di cui alla Tav.03-V1_EGtec. I pali saranno eseguiti direttamente dal piano asfalto e saranno uniti da un cordolo in cemento armato;

Analogamente si procederà ad estendere l'intervento nel settore a valle di quello a progetto, attualmente non soggetto a particolari problematiche ma potenzialmente a rischio, anche con la realizzazione di un cordolo in c.a. per il contenimento delle acque di superficie.

Non sarà demolita la tubazione interrata sottostrada di scarico dal pozzetto in quanto integra e funzionale allo scopo;

Sarà implementata la scarifica e nuova asfaltatura del tratto di carreggiata interessata dai nuovi micropali, per l'intera ampiezza della sede stradale, oltre alla rifinitura in adiacenza alla cunetta per il restante tratto a monte.

Sarà inoltre ampliato lo sviluppo della posa di guard-rail/ringhiera lato valle per una lunghezza totale di 65 m.

3. Nel **settore sottostrada** in ragione di una oggettiva difficoltà a reperire la larghezza d'alveo prevista a progetto è stata concordata la riduzione della stessa a 3 metri così da diminuire sensibilmente le operazioni di scavo alle scarpate adiacenti.

All'interno del progetto di variante si sono inoltre prese in considerazione anche le voci relative alle misure della sicurezza da intraprendere in considerazione dell'emergenza Covid-19 ad oggi protratta certamente fino alla fine del 2020.

In merito a tali misure al fine della corretta quantificazione degli importi delle misure da adottare da parte dell'impresa, si è fatto riferimento all'Ordinanza della Regione Liguria n.48/2020 e al relativo allegato "A" dove vengono indicate in dettaglio le misure da adottare e i relativi costi, suddivisi in due voci: costi diretti della sicurezza e costi aziendali; questi ultimi vengono quantificati in maniera forfettaria all'interno di una maggiorazione del 2% della quota delle spese generali (che passano quindi dal 15% al 17%).

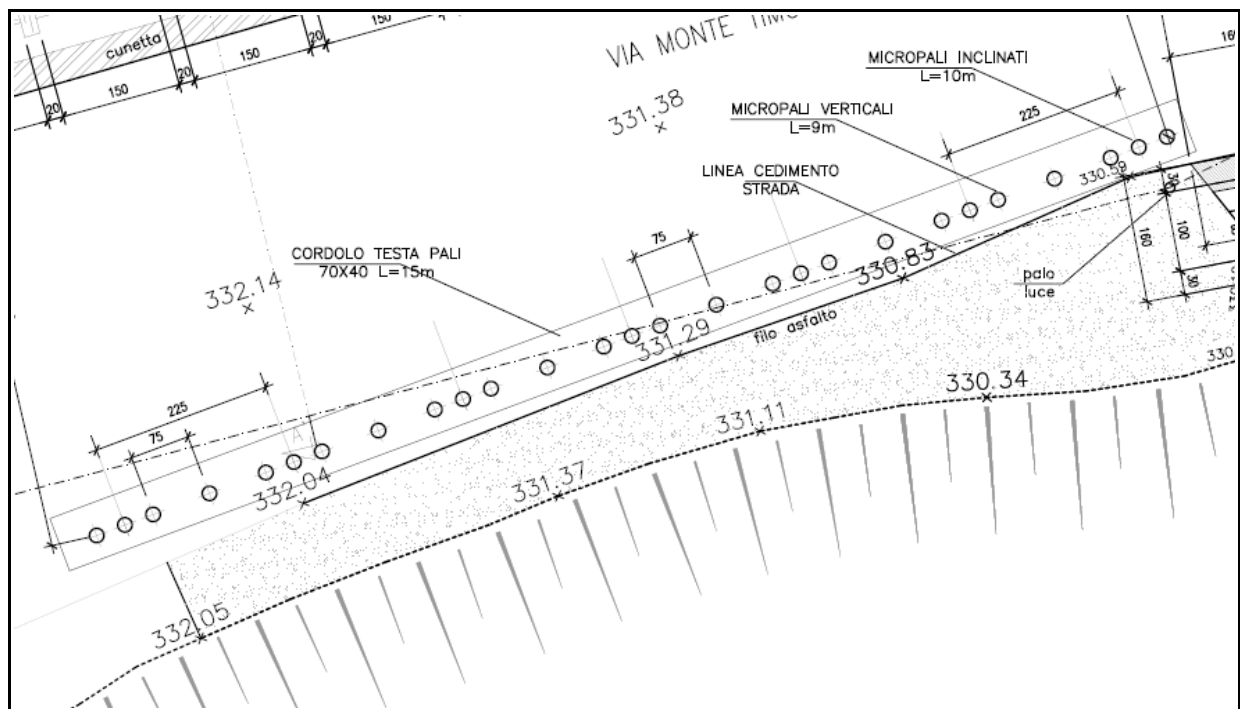
Tutti gli importi relativi alle misure anti Covid-19 sono da ridurre in considerazione della portabilità del credito di imposta per l'impresa appaltatrice pari al 60% degli importi spesi in merito.

3 PROGETTO DI VARIANTE

Il progetto di variante in corso d'opera è stato redatto *dall'Ing. Davide Spinella*, già progettista delle componenti strutturali dei lavori in oggetto.

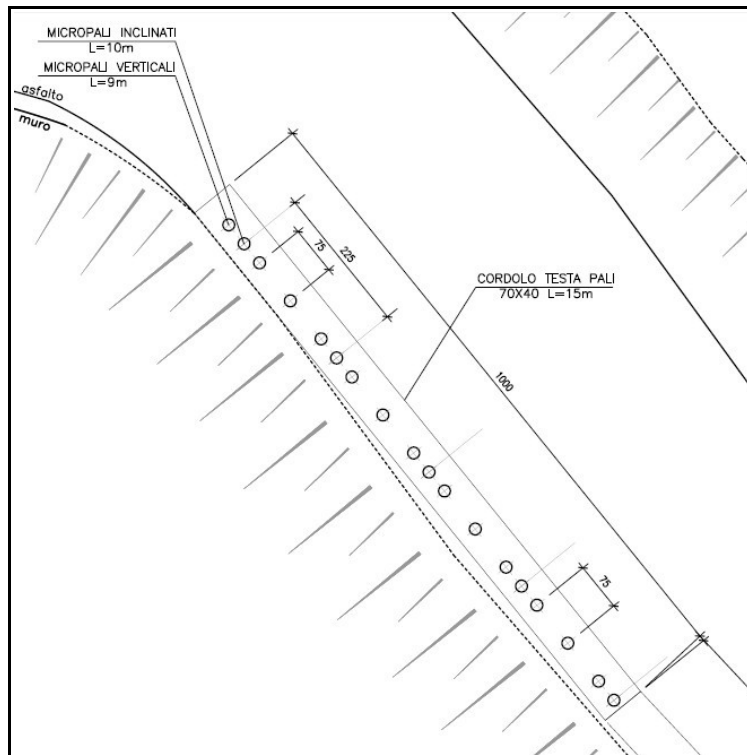
Senza entrare nel merito dei dettagli progettuali, meglio illustrati nella Relazione Tecnica, si riassume di seguito la tipologia di intervento prevista.

Lungo la sede stradale, a partire dal limite di monte del consolidamento strutturale a progetto, e per uno sviluppo lineare di circa 15 metri, saranno eseguiti n° 27 perforazioni per l'inserimento di micropali in acciaio, secondo un'unica direttrice ed eseguiti in posizione verticale (n° 20 aventi lunghezza di 9,00 m con interasse di 0,75 m) e subordinatamente inclinati verso monte (n° 7 pali a cavalletto aventi lunghezza di 10,00 m con interasse di 2,25 metri), per una lunghezza complessiva di circa 15 m come illustrato nei seguenti stralci di planimetria e sezioni di variante.



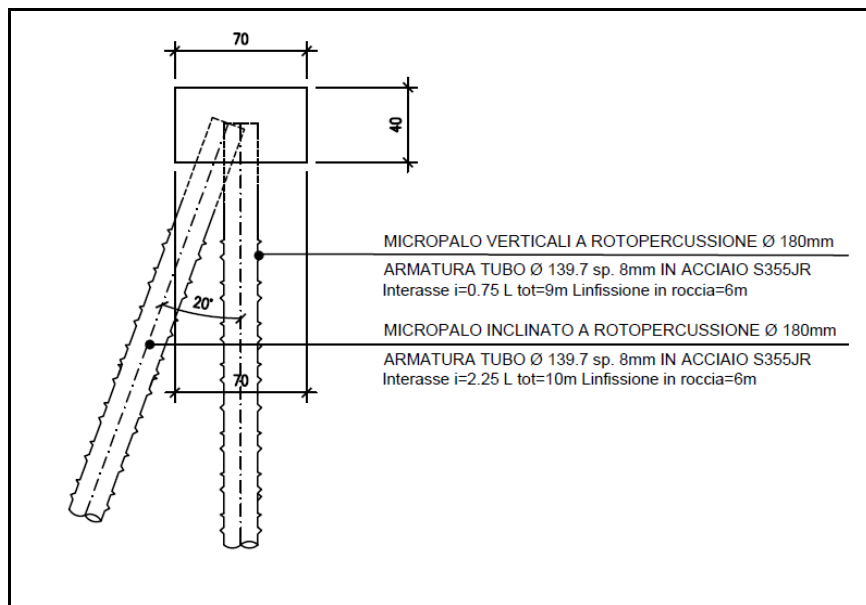
Planimetria berlinese di micropali a monte dell'intervento principale

Sempre lungo la sede stradale, a partire dal limite di valle del consolidamento strutturale a progetto, e per uno sviluppo lineare di circa 10 metri, saranno eseguiti n° 18 perforazioni per l'inserimento di micropali in acciaio, secondo un'unica direttrice ed eseguiti in posizione verticale (n° 13 aventi lunghezza di 9,00 m con interasse di 0,75 m) e subordinatamente inclinati verso monte (n° 5 pali a cavalletto aventi lunghezza di 10,00 m con interasse di 2,25 metri), per una lunghezza complessiva di circa 10 m come illustrato nei seguenti stralci di planimetria e sezioni di variante.



Planimetria berlinese di micropali a valle dell'intervento principale

Le teste dei micropali saranno legate da specifico cordolo in cemento armato di dimensioni 0,70 x 0,40 m il quale a sua volta sarà unito strutturalmente alla testa del muro in cemento armato, già previsto a progetto per il consolidamento della carreggiata stradale nel tratto in dissesto.



4 RIFERIMENTI NORMATIVI E ASPETTI SPECIALISTICI

Per quanto riguarda i riferimenti normativi e il quadro vincolistico si rimanda al progetto esecutivo agli atti e alle relazioni tecniche per quanto riguarda gli aspetti specialistici.

La presente Relazione di variante e le nuove tavole grafiche a corredo (**Tav.03-V1_E-Gtec** "Planimetria stato di progetto"; **Tav 04-V1_E-Gtec** "Sezione di progetto"; **Tav 05-V1_E-Gtec** "Particolari costruttivi: muro in c.a. - berlinesi di micropali - cordoli") sono sottoposte al parere del RUP e dell'Amministrazione Comunale di Genova al fine di provvedere all'approvazione dei maggiori lavori specificati e quantificati nella perizia di variante di cui la presente fa parte.

30 ottobre 2020

Il Progettista e D.L.

Dott. Geol. Stefano Battilana

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA GEOMORFOLOGICA E REGIMAZIONE
IDROLOGICA DI UN TRATTO DI VIABILITA' PRESSO LA VIA TIMONE IN
LOCALITA' SESTRI PONENTE.**

C.U.P. B39H18000050004 - MOGE 20113. - C.I.G. 79733654F2

VARIANTE IN CORSO D'OPERA

R03-V1_E-Str

RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE STRUTTURE

Ottobre, 2020

1 INDICE

1	INDICE.....	2
2	GENERALITA'.....	3
3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	3
4	ASPETTI GEOTECNICI.....	4
4.1	CARICO LIMITE MICROPALI DI FONDAZIONE.....	6
4.2	DETERMINAZIONE CARICO LIMITE A SFILAMENTO DEI TIRANTI.....	8
4.3	CARICO LIMITE DI RESISTENZA DEI TREFOLI DEI TIRANTI.....	11
5	MATERIALI PREVISTI DAL PROGETTO.....	12
5.1	ACCIAI.....	12
5.2	CONGLOMERATI CEMENTIZI.....	13
6	CARICHI E LORO VALORI CARATTERISTICI.....	13
6.1	MURO E CORDOLO DI CONTENIMENTO STRADA.....	13
7	MURO DI CONTENIMENTO STRADA.....	15
7.1	ANALISI STRUTTURALE.....	15
7.2	CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONI.....	16
7.3	VERIFICHE DI SICUREZZA.....	20
8	CORDOLO DI CONTENIMENTO STRADA.....	24
8.1	ANALISI STRUTTURALE.....	24
8.2	CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONI.....	26
8.3	VERIFICHE DI SICUREZZA.....	29
9	GABBIONI.....	29
9.1	VERIFICHE DI STABILITA'.....	29

GENERALITA'

Il presente documento riguarda l'analisi strutturale e le verifiche di sicurezza degli interventi di messa in sicurezza geomorfologica e regimentazione idrologica per il ripristino di un dissesto idrogeologico afferente un tratto di viabilità della Via Timone, in Val Chiaravagna, frazione Sestri Ponente. L'area in oggetto interessa una porzione di versante non insediato ubicato in sponda sinistra del Rio Bianchetta qualche centinaio di metri a Sud della località Timone.

Tale analisi è finalizzata ad effettuare le verifiche di sicurezza che la Normativa Vigente prescrive e che consentono l'utilizzo della struttura secondo le ipotesi di carico che seguiranno.

NORMATIVA UTILIZZATA PER PROGETTO E VERIFICHE DI SICUREZZA	D.M. 17.01.2018
METODO DI CALCOLO E DI VERIFICA	STATI LIMITE
UNITA' DI MISURA	S. INTERNAZIONALE
CLASSE	CLASSE II
VITA UTILE DI PROGETTO	50 anni

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Al fine di ripristinare le situazioni di criticità che si sono presentate, preservando nel tempo la fruibilità della strada e la pubblica incolumità, si è previsto di intervenire con opere di bassissimo impatto ambientale e di facile realizzazione, cercando di privilegiare il riutilizzo di materiale disponibile in loco, sia esso litoide sia ligneo.

L'opera di maggior rilevanza interesserà la messa in sicurezza della carreggiata mentre interventi minori interesseranno la scarpata lato monte.

Dal punto di vista strutturale sono previste le seguenti lavorazioni:

SETTORE STRADA – MURO DI CONTENIMENTO:

Realizzazione di un muro di contenimento che avrà la funzione di sostenere le spinte del terreno e del sovraccarico stradale. Tale muro in c.a. con sezione ad L sarà fondato indirettamente mediante una doppia fila di micropali verticali $\phi 180$ armati con tubo $\phi 139.7$ sp.=8mm con interasse $i=2.00$ m disposti a quinconce lunghezza di 10m con infissione in roccia minimo 6m e sarà intirantato con tiranti attivi a 3 trefoli di lunghezza di circa 18m con infissione in roccia minimo 9m ed inclinazione di 30° rispetto all'orizzontale con interasse $i=3.00$ m.

SETTORE STRADA – CORDOLO DI CONTENIMENTO:

Realizzazione di n.2 cordoli su micropali di contenimento stradale, uno a monte del muro di contenimento, avente lunghezza di mt 15, uno a valle del muro, avente lunghezza di mt 10.

I micropali verticali con diametro $\phi 180$ e armati con tubo $\phi 139.7$ sp.=8mm posti ad interasse $i=0.75$ m hanno una lunghezza di 9m con infissione in roccia minimo 6m, quelli inclinati con diametro $\phi 180$ e armati con tubo $\phi 139.7$ sp.=8mm posti ad interasse $i=2.25$ m hanno una lunghezza di 10m con infissione in roccia minimo 6m.

SETTORE SOTTOSTRADA:

- sponda dx: gabbioni in pietrame disposti con geometria a L su n.2 file per una lunghezza di circa 10 m;
- sponda sx: gabbioni in pietrame disposti con geometria a L su n.2 file per una lunghezza di circa 10 m;
- in alveo ricostruzione del profilo longitudinale dell'impiuvio mediante n. 3 briglie realizzate con n 3 file di gabbioni di lunghezza pari a 9 m;
- in alveo: n.3 plateazioni con finalità di smorzamento dell'azione erosiva dell'acqua tramite massi cementati.

ASPETTI GEOTECNICI

Al fine di approfondire la conoscenza dell'assetto litostratigrafico e della pericolosità sismica del sito è stata pianificata e condotta una specifica campagna di indagine geognostica a corredo della progettazione.

Le attività in campo sono consistite nell'esecuzione di n. 2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo e nella realizzazione di uno stendimento di sismica a rifrazione tipo Masw.

L'osservazione diretta delle carote di terreno e roccia, estratte nel corso delle perforazioni, ha permesso di redigere la stratigrafia con la definizione dei seguenti parametri geotecnici:

RIPORTI ARTIFICIALI - LIVELLO 1:

consiste in un primo livello di materiale stabilizzato che assolve funzione di sottofondo per il manto stradale ed ha spessore variabile da 0.30 m a 0.70 m. Si tratta di ghiaia medio grossolana debolmente sabbiosa con clasti di forma angolare, integrati da laterizi, cls e materiali artificiali di varia origine.

COLTRE DETRITICA - LIVELLO 2:

Al di sotto del livello 1 si riscontra uno spessore materiale terrigeno costituito da una ghiaia medio-grossolana con sabbia eterometrica e matrice fine limo-argillosa. Si tratta del livello di coltre detritica colluviale che, presso il ciglio di valle della carreggiata, assume spessori massimi di circa 3-3.50 metri.

$$\text{peso di volume} \quad \gamma_2 = 17.50 \div 18.50 \text{ KN} / \text{m}^3$$

$$\text{coesione drenata} \quad c_2 = 0.01 \div 0.02 \text{ Kg} / \text{cm}^2$$

$$\text{angolo di attrito} \quad \phi_2 = 27^\circ \div 28^\circ$$

ELUVIO DEL SUBSTRATO - LIVELLO 3:

È presente con spessori variabili da 1.00 a 2.30 metri. È assimilabile ad una ghiaia grossolana, talvolta ciottolosa, con sabbia eterometrica e matrice fine coesiva limo-argillosa.

$$\text{peso di volume} \quad \gamma_3 = 19.00 \div 20.00 \text{ KN} / \text{m}^3$$

$$\text{coesione drenata} \quad c_3 = 0.04 \div 0.05 \text{ Kg} / \text{cm}^2$$

$$\text{angolo di attrito} \quad \phi_3 = 32^\circ \div 33^\circ$$

SUBSTRATO ROCCIOSO - LIVELLO 4:

Si presenta in elevato stato di fratturazione e con grado di alterazione variabile da medio a medio basso, con livelli decolorati e/o interessati da patina ocrea diffusa lungo le principali discontinuità.

L'aspetto è marcatamente scistoso con piani di scistosità generalmente suborizzontali, planari o debolmente ondulati. Sono presenti diversi set di discontinuità, da suborizzontali a subverticali e con diffuse ricristallizzazioni in quarzo e calcite.

Il tetto del substrato litoide è stato riscontrato alla profondità di circa 5.70 m.

coesione drenata $c_4 = 0.92 \text{Kg} / \text{cm}^2$

angolo di attrito $\phi_4 = 37.89^\circ$

1.1 CARICO LIMITE MICROPALI DI FONDAZIONE

Secondo il D.M. 17.01.2018 nelle verifiche di sicurezza per le fondazioni su pali devono essere presi in considerazione tutti i meccanismi di stato limite ultimo, sia a breve sia a lungo termine.

Gli stati limite ultimi si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno e al raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali che compongono la fondazione stessa.

Le verifiche delle fondazioni su pali saranno effettuate con riferimento ai seguenti stati limite, accertando che la condizione $E_d \leq R_d$ sia soddisfatta per ogni stato limite considerato:

- SLU di tipo geotecnico (GEO):

collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali;

collasso per carico limite di sfilamento nei riguardi dei carichi assiali di trazione;

- SLU di tipo strutturale (STR)

raggiungimento della resistenza dei pali.

Le verifiche saranno effettuate secondo l'Approccio 2, con la combinazione (A1+M1+R3), tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II.

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_Q	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{G1}

Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coazione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_γ	γ_γ	1,0	1,0

Per pali soggetti a carichi assiali il valore di progetto R_d della portata si ottiene a partire dal valore caratteristico R_k

applicando i coefficienti parziali γ_R della tabella 6.4.II:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R}$$
Tab. 6.4.II – Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali

Resistenza	Simbolo	Pali infissi	Pali trivellati	Pali ad elica continua
	γ_R	(R3)	(R3)	(R3)
Base	γ_b	1,15	1,35	1,3
Laterale in compressione	γ_s	1,15	1,15	1,15
Totale ⁽¹⁾	γ	1,15	1,30	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,25	1,25	1,25

⁽¹⁾ da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

Nelle verifiche nei confronti di SLU di tipo strutturale, il coefficiente γ_R non deve essere portato in conto.

La resistenza caratteristica R_k del palo singolo può essere dedotta da:

⑤① risultati di prove di carico statico di progetto su pali pilota (§ 6.4.3.7.1);

① metodi di calcolo analitici, dove R_k è calcolata a partire dai valori caratteristici dei parametri geotecnici, oppure con l'impiego di relazioni empiriche che utilizzino direttamente i risultati di prove in sito (prove penetrometriche, pressiometriche, ecc.);

② risultati di prove dinamiche di progetto, ad alto livello di deformazione, eseguite su pali pilota (§ 6.4.3.7.1).

La resistenza caratteristica R_k del palo singolo è dedotta da calcoli analitici inserendo dei fattori correttivi funzione

del numero di verticali indagate: $R_k = \frac{N_R}{\xi}$

Tab. 6.4.IV - Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Nel caso in esame il numero di verticali indagate risulta 2 per cui i fattori di correlazione $\xi_3=1,65$ e $\xi_4=1,55$.

La portata limite N_R del tratto del micropalo infisso nel substrato roccioso vale: $N_R = \pi \cdot \phi \cdot \int_0^L s \cdot dL$

dove: $s = a + \sigma_n \cdot \mu$ essendo: a un termine di tipo coesivo (adesione)

μ un coefficiente di attrito fra palo e terreno

Pertanto considerando solo la componente coesiva: $N_R = \pi \cdot \phi \cdot L_a \cdot c$

APPROCCIO 2:

(A1+M1+R3)

$c_D = c_k / 1 = 92 \text{ KN/m}^2$

Diametro perforazione	ϕ	0,18	m
Lunghezza ancoraggio	L	6	m
Coesione di progetto	c	92	KN/m ²
	N_R	312,1	KN
1 verticali indagate	ξ	1,65	
	$N_{R,k} = N_R / \xi$	189	KN
Resistenza di progetto			
	$N_{R,d,comp} = N_{R,k} / 1,15$	165	KN
	$N_{R,d,traz} = N_{R,k} / 1,25$	151	KN

I micropali hanno diametro di perforazione $D=180$ mm e risultano infissi mediamente nel substrato roccioso per almeno 6 metri di lunghezza:

1.2 DETERMINAZIONE CARICO LIMITE A SFILAMENTO DEI TIRANTI

I tiranti di ancoraggio sono elementi strutturali opportunamente collegati al terreno, in grado di sostenere forze di trazione.

Ai fini del progetto, gli ancoraggi si distinguono in provvisori e permanenti.

Gli ancoraggi possono essere ulteriormente suddivisi in attivi o presollecitati, quando nell'armatura viene indotta una forza di tesatura iniziale, e passivi o non presollecitati.

Nelle verifiche di sicurezza devono essere presi in considerazione tutti i meccanismi di stato limite ultimo, sia a breve sia a lungo termine.

Gli stati limite ultimi dei tiranti di ancoraggio si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno e al raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali che li compongono.

Per il dimensionamento geotecnico, deve risultare rispettata la condizione $E_d \leq R_d$ con specifico riferimento ad uno stato limite di sfilamento della fondazione dell'ancoraggio. La verifica di tale condizione può essere effettuata con riferimento alla combinazione A1+M1+R3, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.6.I.

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_Q	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{G1}

Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_γ	γ_γ	1,0	1,0

La verifica a sfilamento della fondazione dell'ancoraggio si esegue confrontando la massima azione di progetto E_d con la resistenza di progetto R_{ad} , determinata applicando alla resistenza caratteristica R_{ak} i coefficienti parziali γ_R riportati nella Tab. 6.6.I.

Tab. 6.6.I - Coefficienti parziali per la resistenza degli ancoraggi

	Simbolo	Coefficiente parziale
Temporanei	γ_R	1,1
Permanenti	γ_R	1,2

Il valore caratteristico della resistenza allo sfilamento dell'ancoraggio R_{ak} si può determinare:

- dai risultati di prove di progetto su ancoraggi di prova;
- con metodi di calcolo analitici, dai valori caratteristici dei parametri geotecnici dedotti dai risultati di prove in sito e/o di laboratorio.

Nel caso (b), il valore della resistenza caratteristica R_{ak} è il minore dei valori derivanti dall'applicazione dei fattori di correlazione ξ_{a3} e ξ_{a4} riportati nella Tabella 6.6.III rispettivamente al valor medio e al valor minimo delle resistenze $R_{a,c}$ ottenute dal calcolo.

Per la valutazione dei fattori ξ_{a3} e ξ_{a4} , si deve tenere conto che i profili di indagine sono solo quelli che consentono la completa identificazione del modello geotecnico di sottosuolo per il terreno di fondazione dell'ancoraggio.

$$R_{ak} = \text{Min} \left\{ \frac{(R_{a,c})_{\text{medio}}}{\xi_{a3}}, \frac{(R_{a,c})_{\text{min}}}{\xi_{a4}} \right\}$$

Nella valutazione analitica della resistenza allo sfilamento degli ancoraggi non si applicano coefficienti parziali di sicurezza sui valori caratteristici della resistenza del terreno; si fa quindi riferimento ai coefficienti parziali di sicurezza M1.

Tab. 6.6.III - Fattori di correlazione per derivare la resistenza caratteristica dalle prove geotecniche, in funzione del numero n di profili di indagine

Numero di profili di indagine	1	2	3	4	≥ 5
ξ_{a3}	1,80	1,75	1,70	1,65	1,60
ξ_{a4}	1,80	1,70	1,65	1,60	1,55

$$N_R = \pi \cdot \phi \cdot \int_0^L s \cdot dL$$

La resistenza allo sfilamento può essere calcolata:

con: $s = a + \sigma_h \cdot \mu$ dove: a è un termine di tipo coesivo (adesione);

μ è un coefficiente di attrito fra palo e terreno;

Considerando solo il contributo dovuto alla coesione risulta: $N_R = (\pi \cdot \phi \cdot L \cdot a)$

Essendo il diametro del bulbo del tirante $\Phi=140\text{mm}$, considerato a vantaggio della sicurezza identico al diametro di perforazione, ed avendo una lunghezza di connessione in roccia $L_c=9\text{m}$ risulta:

M1 $c_D = c_k / 1 = 92 \text{ KN/m}^2$

ϕ	0,14	m	
L_a	9	m	
c_D	92	KN/m^2	
T_I	364	KN	

essendo 2 i profili di indagine $\xi=1.75$

T_l	=	364	KN
ξ	=	1,75	
$R_{a,k}$	=	208	KN
$R_{a,k}$	=	208	KN
γ_R	=	1,2	
$R_{a,d}$	=	173	KN

1.3 CARICO LIMITE DI RESISTENZA DEI TREFOLI DEI TIRANTI

Si deve considerare lo SLU di tipo strutturale (STR), accertando che la condizione $E_d \leq R_d$ sia soddisfatta per:

- raggiungimento della resistenza in uno o più ancoraggi;
- raggiungimento della resistenza strutturale della paratia.

Le verifiche devono essere effettuate secondo l'Approccio 1 considerando le due combinazioni di coefficienti:

- Combinazione 1: (A1+M1+R1)
- Combinazione 2: (A2+M2+R1)

tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II, con i coefficienti γ_R del gruppo R₁ pari all'unità.

La resistenza a trazione di calcolo dei trefoli dei tiranti è la seguente:

$$N_{R,D} = \frac{N_{R,K}}{\gamma_R} \quad \text{dove:} \quad N_{R,K} = A_{\text{trefolo}} \cdot n_{\text{trefoli}} \cdot \frac{f_{y,k}}{\gamma_m}$$

A_{trefolo}	=	1,39	cm ²
n° trefoli	=	3	
$f_{y,k}$	=	16700	Kg/cm ²
Y_m	=	1,15	
$N_{R,K}$	=	606	KN
Y_R	=	1	
$N_{R,D}$	=	606	KN

MATERIALI PREVISTI DAL PROGETTO

Tutti i materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera strutturale dovranno essere rispondenti alle prescrizioni delle specifiche tecniche qui riportate e posti in opera solo se, a giudizio della Direzione dei Lavori, saranno riconosciuti idonei.

1.4 ACCIAI

ACCIAIO IN BARRE PER CALCESTRUZZO ARMATO	B450C
ACCIAIO IN RETI PER CALCESTRUZZO ARMATO	B450A
ACCIAIO PER ARMATURA MICROPALI	S355

1.5 CONGLOMERATI CEMENTIZI

	MAGRONE	MURO DI CONTENIMENTO
CLASSE DI RESISTENZA	C12/15	C28/35
TIPO DI CEMENTO	PORTLAND 325	PORTLAND 425
DOSAGGIO (kg/m ³)	150	300
CLASSE DI CONSISTENZA	S3	>S3
CLASSE DI ESPOSIZIONE	XC2	XC2
RAPPORTO A/C	0.6	0.6

CARICHI E LORO VALORI CARATTERISTICI

Nel presente capitolo vengono analizzati i carichi agenti sulle diverse strutture.

1.6 MURO E CORDOLO DI CONTENIMENTO STRADA

AZIONI PERMANENTI

Peso proprio delle strutture in calcestruzzo armato valutato, elemento per elemento, in base al peso specifico del materiale base: 25.00 [KN/m³]

Peso proprio delle strutture in acciaio valutato, elemento per elemento, in base al peso specifico del materiale base: 78.50 [KN/m³]

Spinta del terreno: $G_1(Z) = \gamma_t \cdot z \cdot k_a$ [KN/m²]

per $0 < z < 2.60\text{m}$

γ = peso specifico del terreno = 18.50 KN/m³

φ = angolo di attrito = 27°

k_a = coefficiente di spinta attiva secondo Mononobe-Okabe = 0.334

Per $z=0$

$G_1(z=0)=0$

[KN/m²]

Per $z=2.60\text{m}$

$G_1(z=2.60)=16.00$

[KN/m²]

CARICHI VARIABILI PER DESTINAZIONE D'USO

Sovraccarico sul terreno $Q_1 = Q \cdot k_a = 30.00 \cdot k_a$ [KN/m²]

per $0 < z < 2.60\text{m}$

$Q_1=10.00$

[KN/m²]

CARICO SISMICO

L'analisi in condizioni sismiche è eseguita mediante metodi pseudo-statici, nei quali l'azione sismica è rappresentata da un'azione statica equivalente, costante nello spazio e nel tempo, proporzionale al peso W del volume di terreno potenzialmente instabile.

Nelle verifiche allo SLU le componenti orizzontali e verticali dell'azione sismica si ricavano da: $F_h = k_h \cdot W$

dove: $k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{\max}}{g}$

β_m = coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito;

a_{\max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito;

g = accelerazione di gravità.

In assenza di analisi specifiche della risposta sismica locale, l'accelerazione massima può essere valutata con la relazione:

$$a_{\max} = S \cdot a_g = S_s \cdot S_t \cdot a_g$$

essendo $a_g = 0.068g$ $S_s = 1.2$ $S_t = 1.2$ risulta: $a_{\max} = S_s \cdot S_t \cdot a_g = 0.098g$

Per muri non liberi di subire spostamenti relativi rispetto al terreno, il coefficiente β_m assume valore unitario.

Pertanto dove $k_h=0.098$ $F_h = k_h \cdot W = k_h \cdot \gamma \cdot z$

Considerando la quota $z=0$ alla base della paratia:

per $0 < z < 2.60\text{m}$ $\gamma = \text{peso specifico del terreno} = 18.50\text{KN/m}^3$

Per $z=0$ $F_h(z=0)=0$ [KN/m²]

Per $z=2.60$ $F_h(z=2.60)=4.71$ [KN/m²]

$F_v = k_v \cdot W$ dove $k_v=0$ $F_v = k_v \cdot W = k_v \cdot \gamma \cdot z = 0$

MURO DI CONTENIMENTO STRADA

1.7 ANALISI STRUTTURALE

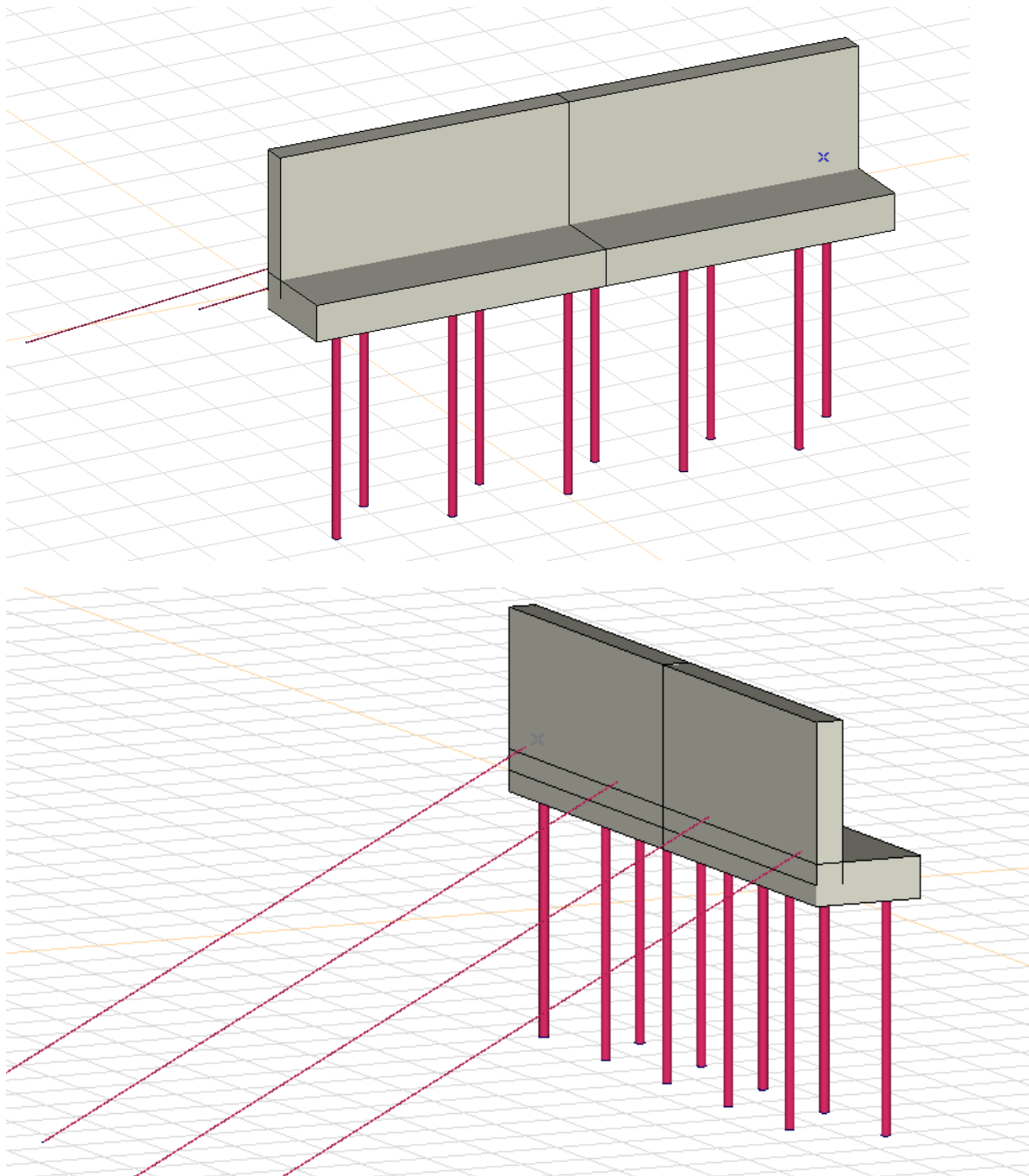
L'analisi delle caratteristiche di sollecitazione è condotta attraverso l'ausilio di un software ad elementi finiti per PC (AXIS VM13 della STA DATA).

La struttura è modellata con elementi lineari rappresentativi dei micropali di fondazione, e con elementi piani a comportamento di gusci per la rappresentazione del muro di contenimento.

I vincoli esterni, disposti, sono modellati come elasticamente cedevoli. In particolare il valore di rigidezza utilizzato in corrispondenza dei micropali di fondazione risulta secondo asse x, y e z $1.000\text{e}+10$ KN/m.

I carichi permanenti e variabili descritti in precedenza sono applicati agli elementi strutturali in base alle rispettive aree di spettanza, i pesi propri sono calcolati automaticamente.

IMMAGINE DEL MODELLO



CONDIZIONI DI CARICO

- Non raggruppati
- PERM1
 - PESO PROPRIO (2879)
 - SPINTA TERRA (2)
- VAR1
 - SOVRACCARICO (2)
- SISM1
 - SISMICO (2)**

Caso di carico

Nuovo caso

SISMICO

contiene 2 carichi.

Gruppo di carico

Duplica

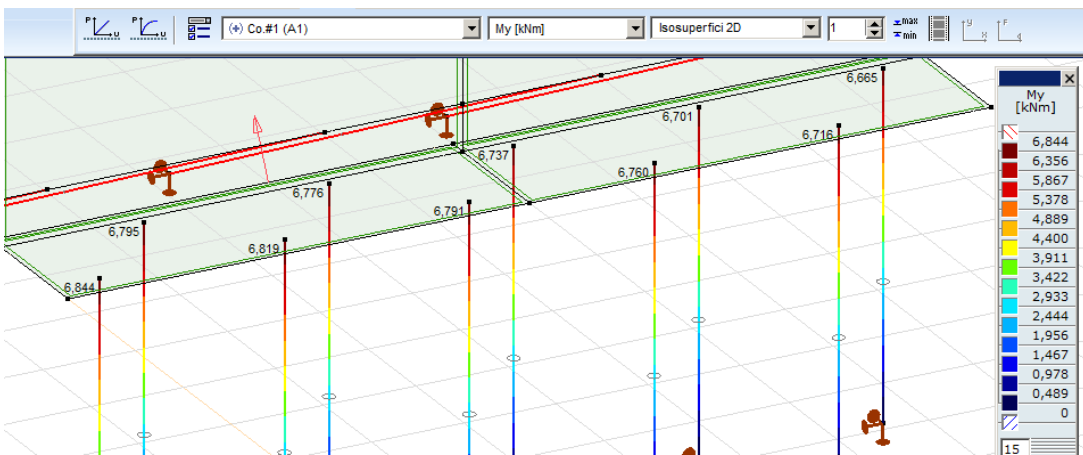
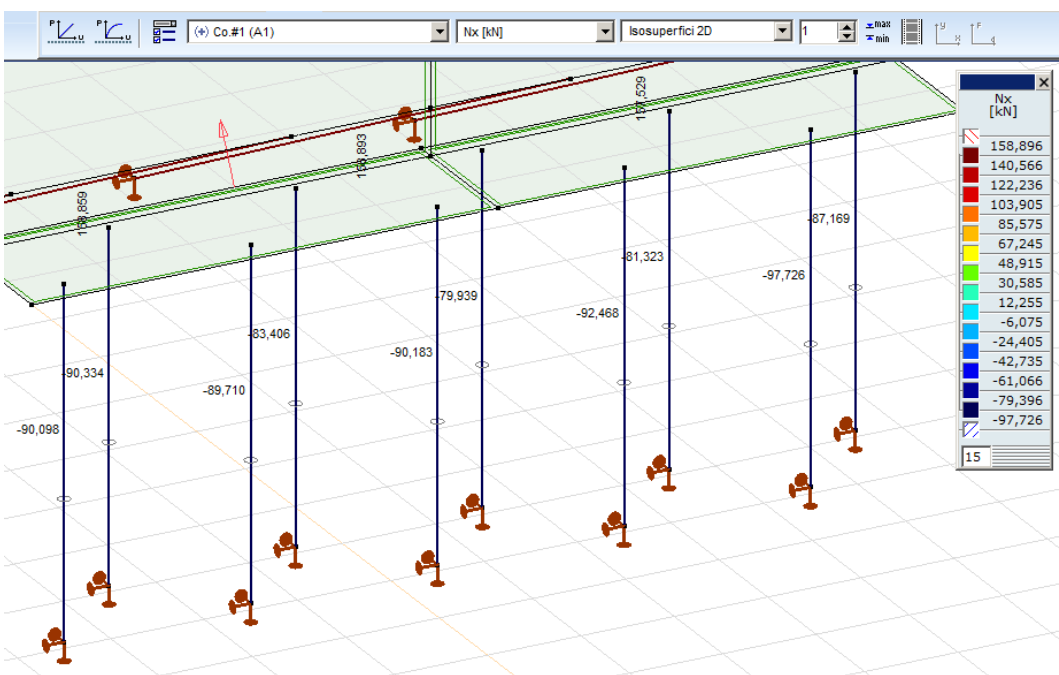
Conversione

COMBINAZIONI DI CARICO

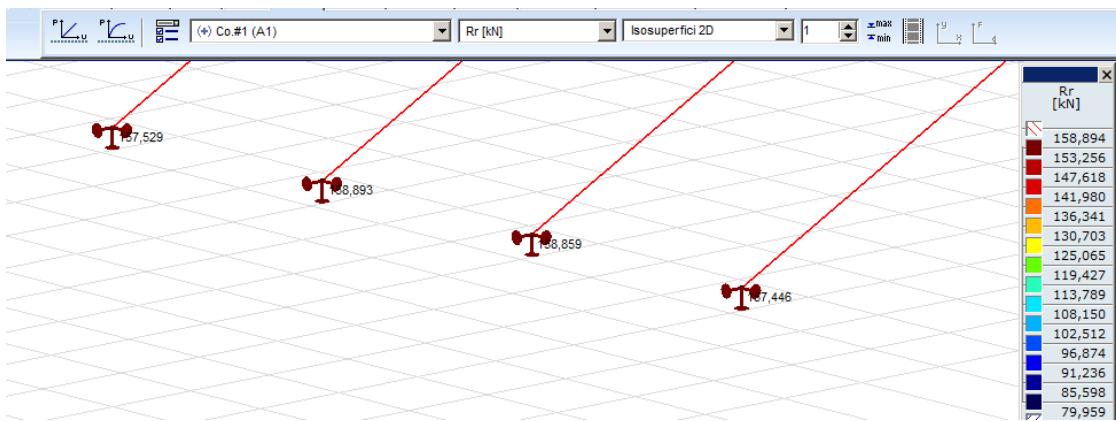
Combinazioni di carico personalizzate per casi di carico							
	Nome	Tipo	PESO PROPRIO (PERM1)	SPINTA TERRA (PERM1)	SOVRACCARICO (VAR1)	SISMICO (SISM1)	Commento
1	Co #1	A1	1,30	1,30	1,50	0	
2	Co #2	A2	1,00	1,00	1,30	0	
3	Co #3	SLU (Sismico)	1,00	1,00	0,60	1,00	

1.8 CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONI

MICROPALI DI FONDAZIONE

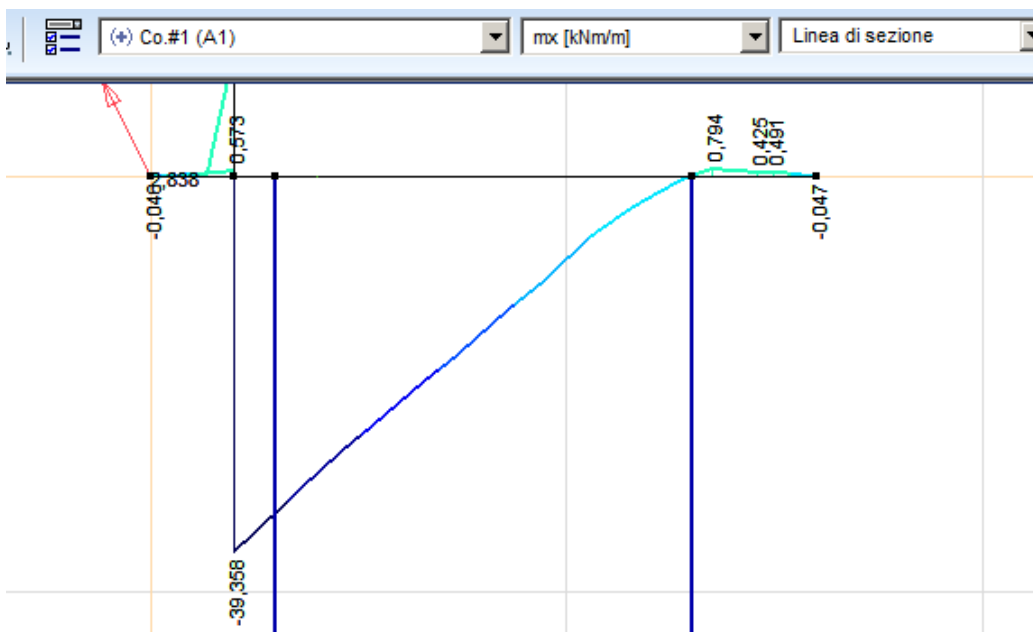
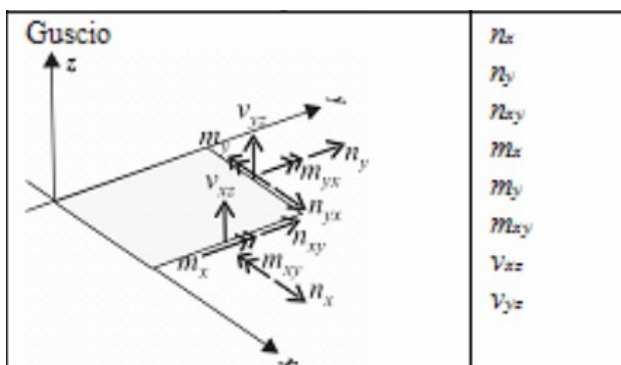


TIRANTI



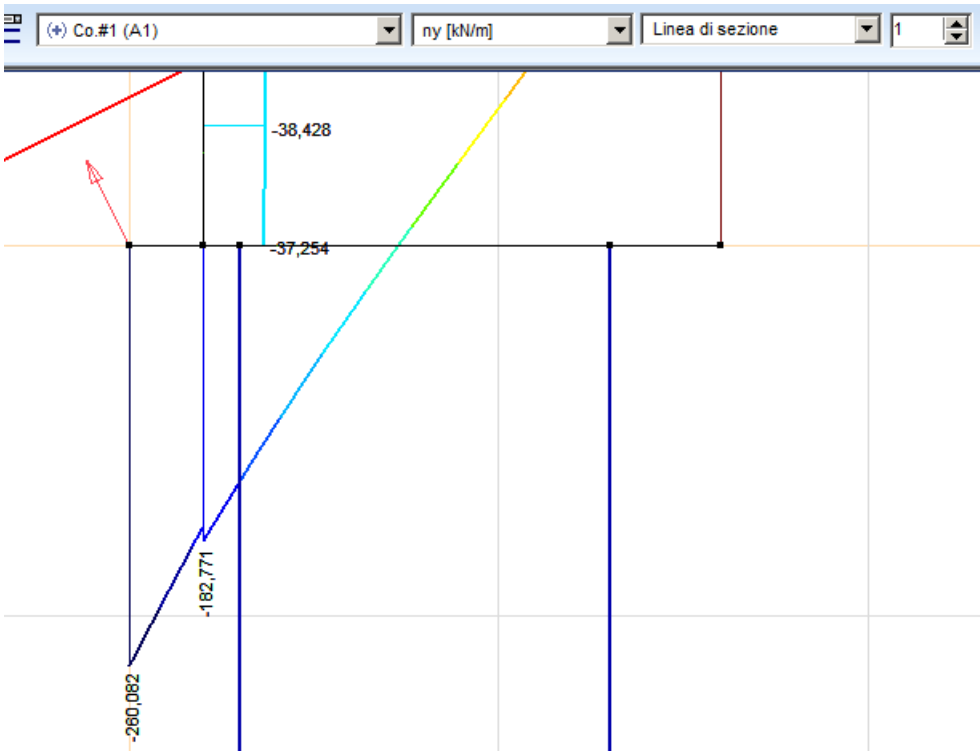
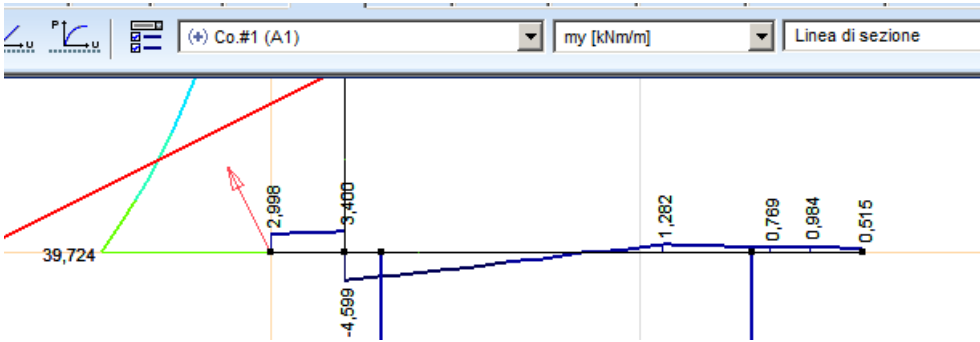
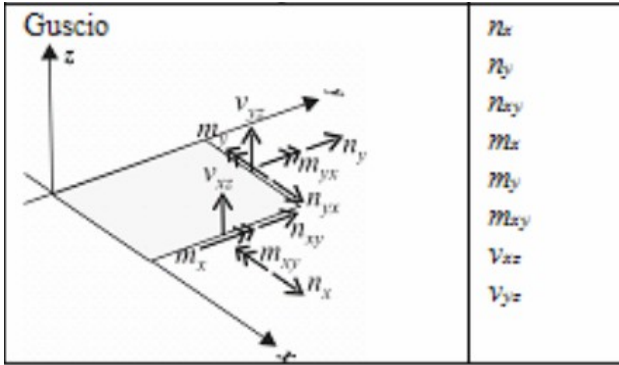
FONDAZIONE

Riportiamo lo schema della simbologia utilizzata dal programma di calcolo utilizzato per le caratteristiche di sollecitazione negli elementi bidimensionali definiti "guscio"



INCASTRO MURO ELEVAZIONE - FONDAZIONE

Riportiamo lo schema della simbologia utilizzata dal programma di calcolo utilizzato per le caratteristiche di sollecitazione negli elementi bidimensionali definiti "guscio"



Dall'analisi dell'involuppo minimo delle sollecitazioni degli elementi bidimensionali si evince:

PARAMENTO VERTICALE – INCASTRO FONDAZIONE: $m_{y,D,Max}=39.7 \text{ KNm/m}$

$n_{y,D,Max}=260 \text{ Nm/m}$

1.9 VERIFICHE DI SICUREZZA

MICROPALI DI FONDAZIONE - VERIFICA A COMPRESSIONE

APPROCCIO 2: (A1+M1+R3)

Dal diagramma si evince che $N_{S,D,compressione}=98\text{KN}$

Essendo $N_{S,D,compressione}=98\text{KN} < N_{R,D,compressione}=165\text{KN}$ la verifica allo stato limite SLU di tipo geotecnico (GEO) a collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali di compressione risulta soddisfatta.

MICROPALI DI FONDAZIONE - MOMENTO RESISTENTE PALO DI ARMATURA

Essendo il micropalo armato con un tubo:

Diametro	Spessore	Profilo	Massa lineica	Area	Momento d'inerzia	Raggio d'inerzia	Modulo di resistenza elastico	Modulo di resistenza plastica	Momento d'inerzia torsionale	Costante di torsione	Superficie esterna
			kg/m	cm ²	cm ⁴	cm	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	m ² /m
			M	A	I	R	W	S	J	C	S
139,7	8	139,7 X 8	26	33,1	720	4,66	103	139	1441	206	0,439

in acciaio S355JR la cui tensione di snervamento caratteristica è: $\sigma_{y,k} = 3550 \text{ Kg/cm}^2$ e $\gamma_s = 1.05$

La tensione di snervamento di calcolo risulta: $\sigma_{y,d} = \frac{\sigma_{y,k}}{\gamma_s} = \frac{3550}{1.05} = 3380 \text{ Kg/cm}^2$

essendo il modulo di resistenza plastico $S=139\text{cm}^3$ risulta:

$\frac{M_{s,d}}{S} = \frac{68000}{139} = 489 \text{ Kg/cm}^2 \leq \sigma_{y,d} = 3380 \text{ Kg/cm}^2$ pertanto la verifica di sicurezza in SLU risulta soddisfatta.

TIRANTI - VERIFICA A SFILAMENTO

APPROCCIO 2: (A1+M1+R3)

Dal diagramma si evince che $N_{S,D, trazione} = 159 \text{KN}$

Essendo $N_{S,D, trazione} = 159 \text{KN} < R_{a,d} = 173 \text{KN}$ la verifica allo stato limite SLU a sfilamento dell'ancoraggio risulta soddisfatta.

TIRANTI - VERIFICA A RESISTENZA DEI TREFOLI DEI TIRANTI

La resistenza a trazione di calcolo dei trefoli dei tiranti è la seguente:
$$N_{R,D} = \frac{N_{R,K}}{\gamma_R} = \frac{606}{1} = 606 \text{KN}$$

Essendo $N_{S,D, trazione} = 159 \text{KN} < N_{R,D} = 606 \text{KN}$ la verifica allo stato limite SLU a resistenza dei trefoli del tirante risulta soddisfatta.

FONDAZIONE - MOMENTO RESISTENTE

Considerando una striscia di 1.00m di fondazione armata sia al lembo superiore che inferiore con 5 Φ 16 in entrambe le direzioni risulta:

Titolo : FONDAZIONE

N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	60

N°	As [cm²]	d [cm]
1	10,05	5
2	10,05	55

Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n
 N_{Ed} kN
 M_{xEd} kNm
 M_{yEd}

P.to applicazione N
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN yN

Tipo rottura
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali
 B450C C28/35
 ϵ_{su} 67,5 ‰ ϵ_{c2} 2 ‰
 f_{yd} 391,3 N/mm² ϵ_{cu} 3,5 ‰
 E_s 200.000 N/mm² f_{cd} 15,87
 E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0,8 ?
 ϵ_{syd} 1,957 ‰ $\sigma_{c,adm}$ 11
 $\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm² τ_{co} 0,6667
 τ_{cl} 1,971

M_{xRd} kN m
 σ_c -15,87 N/mm²
 σ_s 391,3 N/mm²
 ϵ_c 3,5 ‰
 ϵ_s 42,81 ‰
 d 55 cm
 x 4,157 x/d 0,07558
 δ 0,7

Tipo Sezione
 Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sezione C.A.
 File

Metodo di calcolo
 S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Tipo flessione
 Retta Deviata

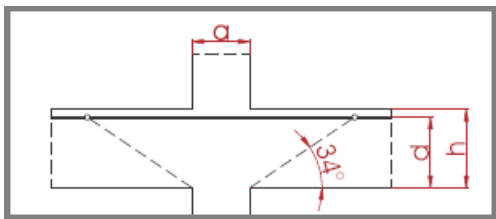
N° rett.

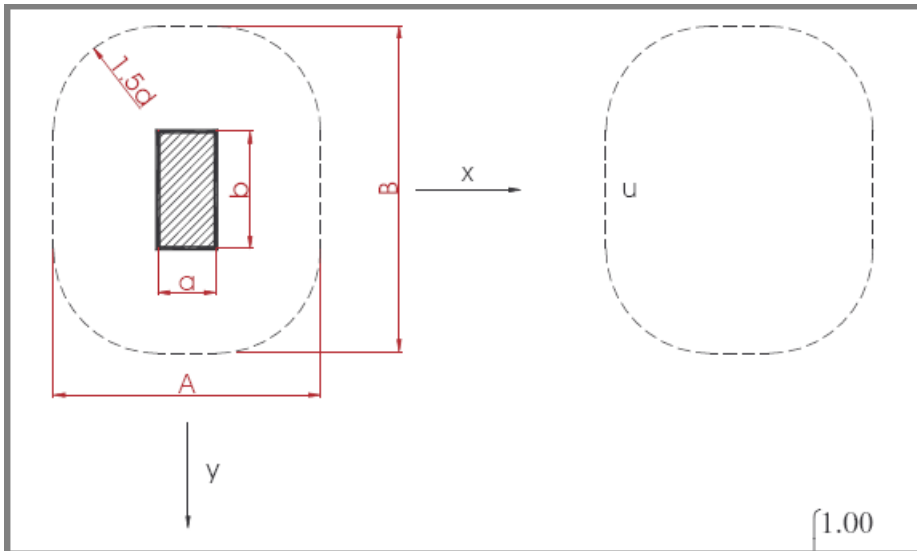
 L_o cm
 Precompresso

Essendo il momento resistente maggiore dei corrispondenti valori sollecitanti, la verifica agli SLU risulta soddisfatta.

FONDAZIONE - VERIFICA A PUNZONAMENTO

La verifica a punzonamento viene effettuata su un'area circolare di diametro $\Phi=139.7\text{mm}$ caricata da $V_{SD} = 98\text{KN}$.





Essendo il micropalo posto sul bordo della fondazione si considera come perimetro critico di punzonamento:

$$u = \frac{1}{2} [\phi \cdot \pi + 2 \cdot (1.5 \cdot d) \cdot \pi] = 2.80m$$

Taglio per unità di lunghezza del perimetro di punzonamento $v_{sd} = \frac{V_{sd}}{u} = \frac{98}{2.80} = 35KN/m$

Taglio resistente per unità di lunghezza $v_{rd,1} = \tau_{rd} \cdot k \cdot (1.2 + 40 \cdot \rho_1) \cdot d$

$$k = 1.6 - d = 1.6 - 0.55 = 1.05$$

$$\tau_{rd} = 0.25 \cdot \frac{0.7 \cdot 0.27 \cdot \sqrt[3]{R_{ck}^2}}{\gamma_c} = 0.25 \cdot \frac{0.7 \cdot 0.27 \cdot \sqrt[3]{35^2}}{1.5} = 0.34N/mm^2$$

Rapporto geometrico dell'armatura tesa $\rho_1 = \sqrt{\rho_{1x} \cdot \rho_{1y}} = 0$ a favore della sicurezza

$$v_{rd,1} = \tau_{rd} \cdot k \cdot (1.2 + 40 \cdot \rho_1) \cdot d = 0.34 \cdot 1.05 \cdot 1.2 \cdot 550 = 294N/mm = 294KN/m$$

$$v_{rd,1} = 294KN/m$$

$$v_{sd} = 35KN/m$$

Essendo $v_{rd,1} > v_{sd}$ il solo calcestruzzo è in grado di contrastare il punzonamento.

INCASTRO MURO ELEVAZIONE - FONDAZIONE

La verifica a presso-flessione retta è condotta attraverso la costruzione del dominio di rottura M-N.

Considerando una porzione di muro $l=1.00m$

$$M_{y,D,Max} = 39.7 \text{ KNm}$$

$$N_{y,D,Max} = 260 \text{ Nm}$$

armato con 5 Φ 16 a trazione e a compressione

Titolo: FONDAZIONE-PARAMENTO

N° strati barre: Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	40

N°	As [cm²]	d [cm]
1	10,05	5
2	10,05	35

Tipologia Sezione:
 Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Diagramma:

Sollecitazioni:
 S.L.U. Metodo n
 N_{Ed} kN
 M_{xEd} kNm
 M_{yEd} kNm

P.to applicazione N:
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN yN

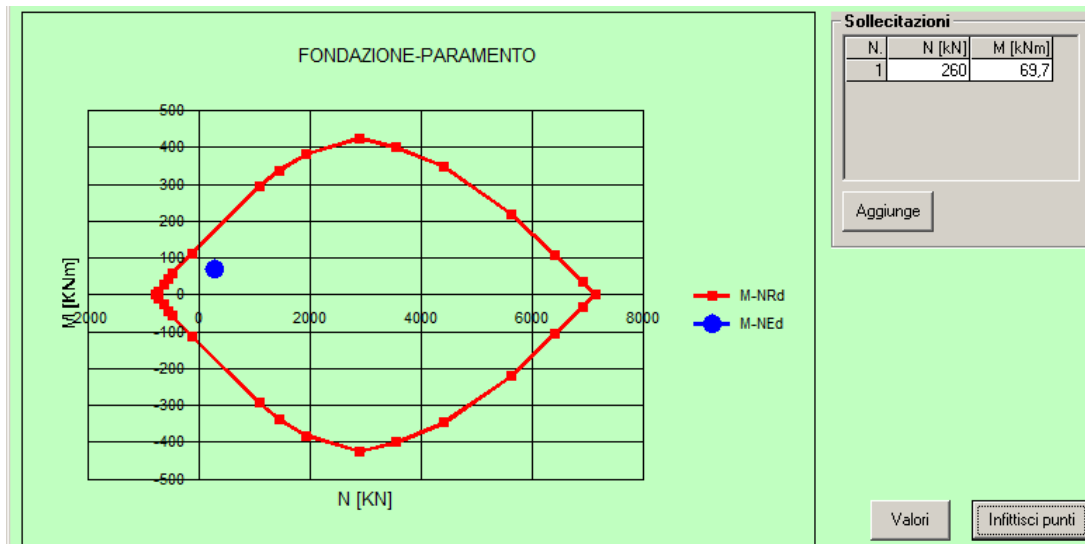
Materiali:
 B450C C28/35
 ε_{su} ‰ ε_{c2} ‰
 f_{yd} N/mm² ε_{cu} ‰
 E_s N/mm² f_{cd} N/mm²
 E_s/E_c f_{cc}/f_{cd} ?
 ε_{syd} ‰ σ_{c,adm} N/mm²
 σ_{s,adm} N/mm² τ_{co} τ_{cl}

Metodo di calcolo:
 S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Tipo flessione:
 Retta Deviata

Parametri:
 M_{xRd} kN m
 σ_c N/mm²
 σ_s N/mm²
 ε_c ‰
 ε_s ‰
 d cm
 x x/d
 δ

Altri parametri:
 N° rett.
 Calcola MRd Dominio M-N
 L₀ cm Col. modello
 Precompresso



Essendo la coppia (N_{s,D}; M_{s,D}) interna al dominio di rottura M_{R,D} - N_{R,D} della sezione la verifica di sicurezza allo SLU è soddisfatta.

CORDOLO DI CONTENIMENTO STRADA

1.10 ANALISI STRUTTURALE

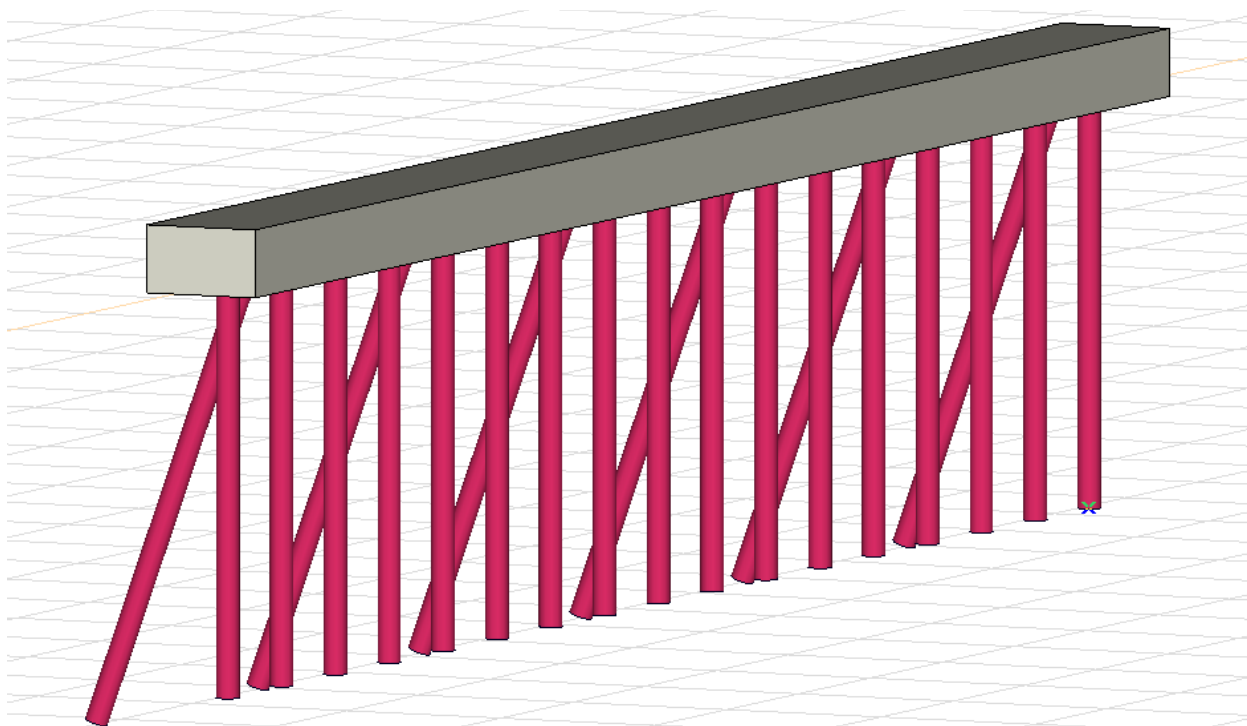
L'analisi delle caratteristiche di sollecitazione è condotta attraverso l'ausilio di un software ad elementi finiti per PC (AXIS VM13 della STA DATA).

La struttura è modellata con elementi lineari rappresentativi dei micropali di fondazione e della trave testa-palo.

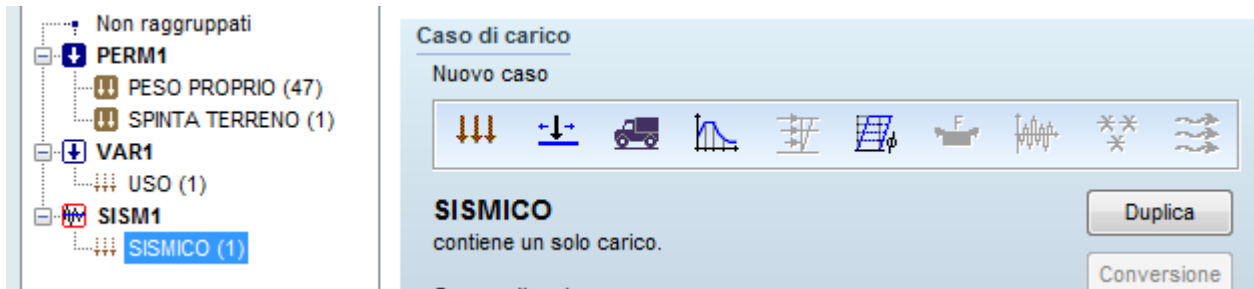
I vincoli esterni, disposti, sono modellati come elasticamente cedevoli. In particolare il valore di rigidezza traslazionale utilizzato in corrispondenza dei micropali risulta secondo asse x, y e z $1.000e+10$ KN/m, mentre in corrispondenza dei micropali verticali sono presenti anche i vincoli rotazionali pari a secondo asse x, y e z $1.000e+10$ KNm/rad.

I carichi permanenti e variabili descritti in precedenza sono applicati agli elementi strutturali in base alle rispettive aree di spettanza, i pesi propri sono calcolati automaticamente.

IMMAGINE DEL MODELLO



CONDIZIONI DI CARICO

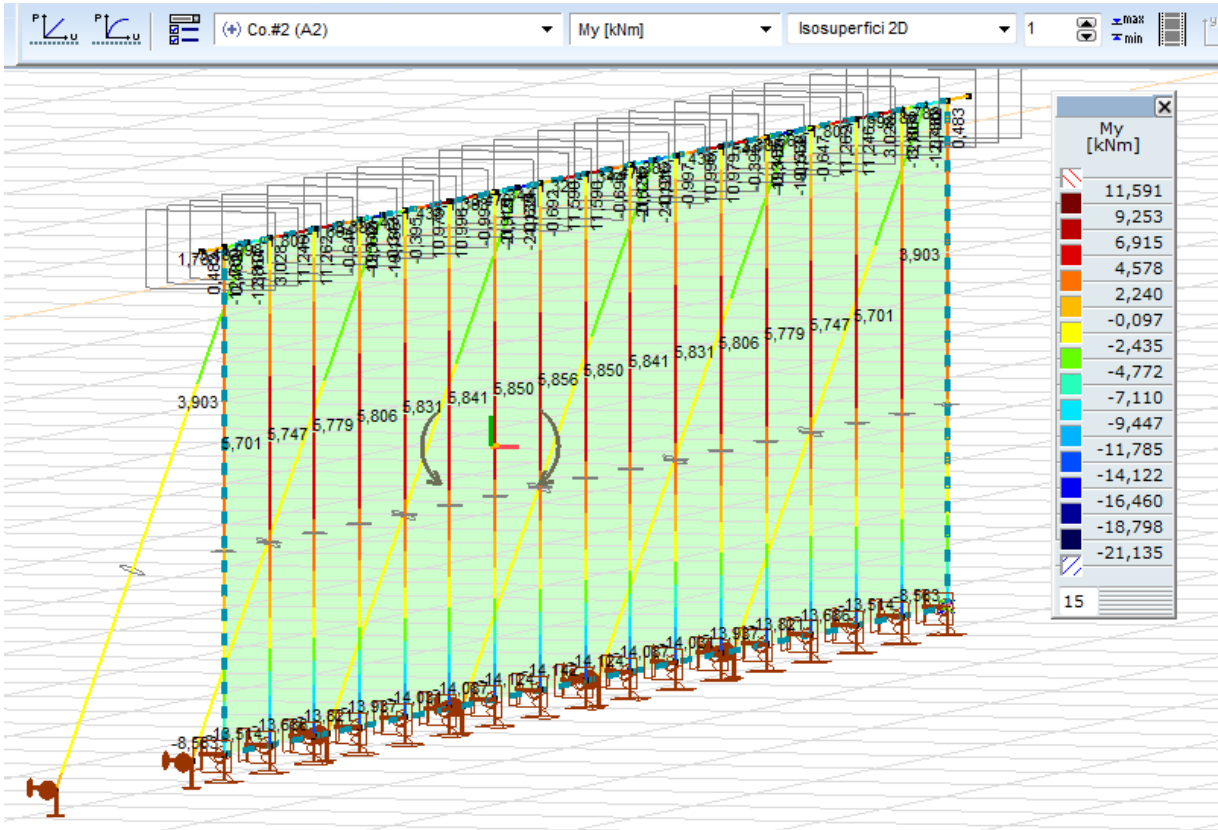
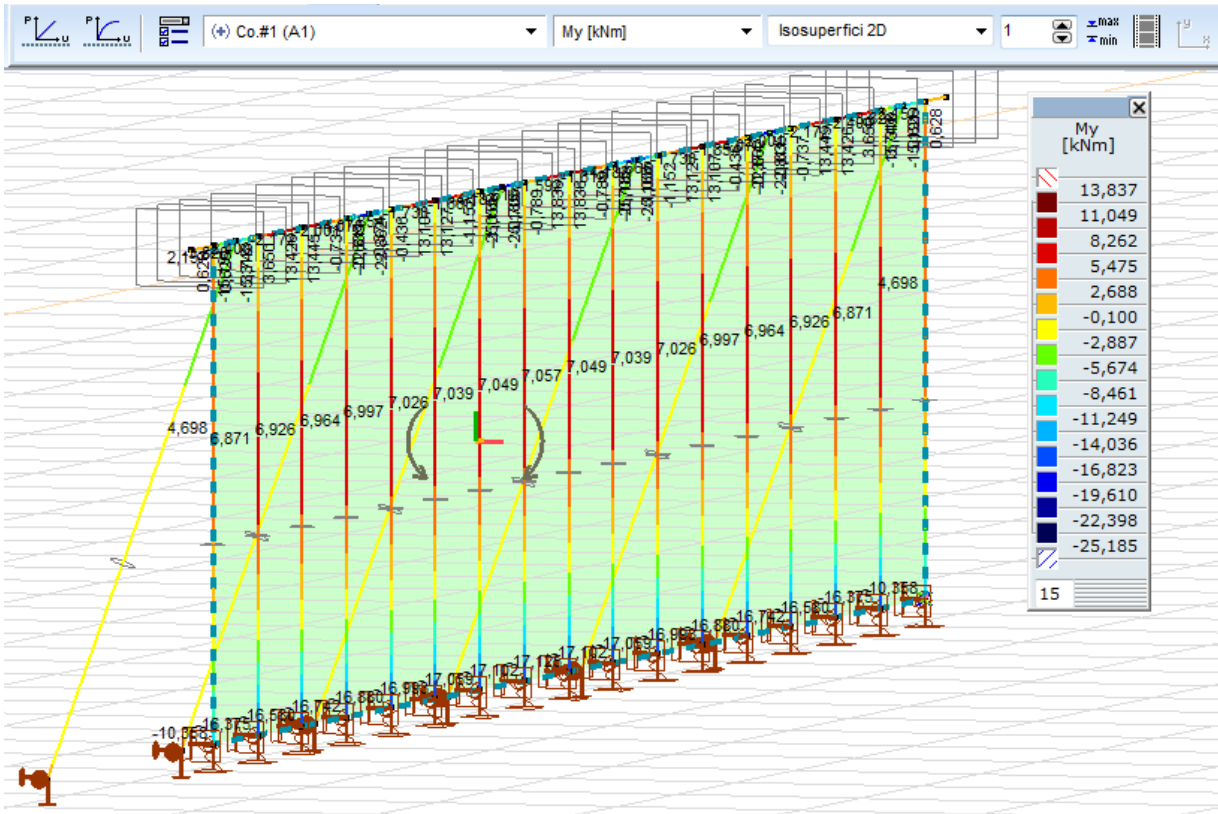


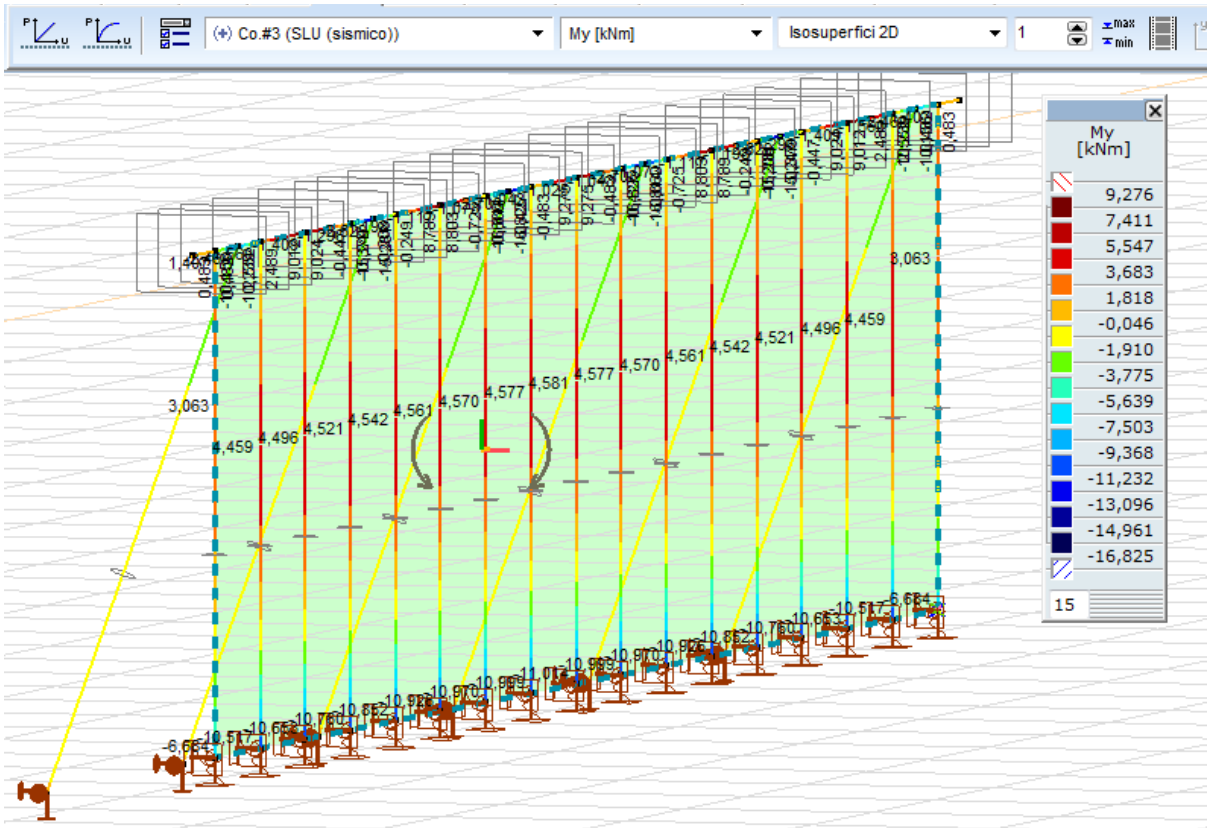
COMBINAZIONI DI CARICO

Combinazioni di carico personalizzate per casi di carico							
	Nome	Tipo	PESO PROPRIO (PERM1)	SPINTA TERRA (PERM1)	SOVRACCARICO (VAR1)	SISMICO (SISM1)	Commento
1	Co #1	A1	1,30	1,30	1,50	0	
2	Co #2	A2	1,00	1,00	1,30	0	
3	Co #3	SLU (Sismico)	1,00	1,00	0,60	1,00	

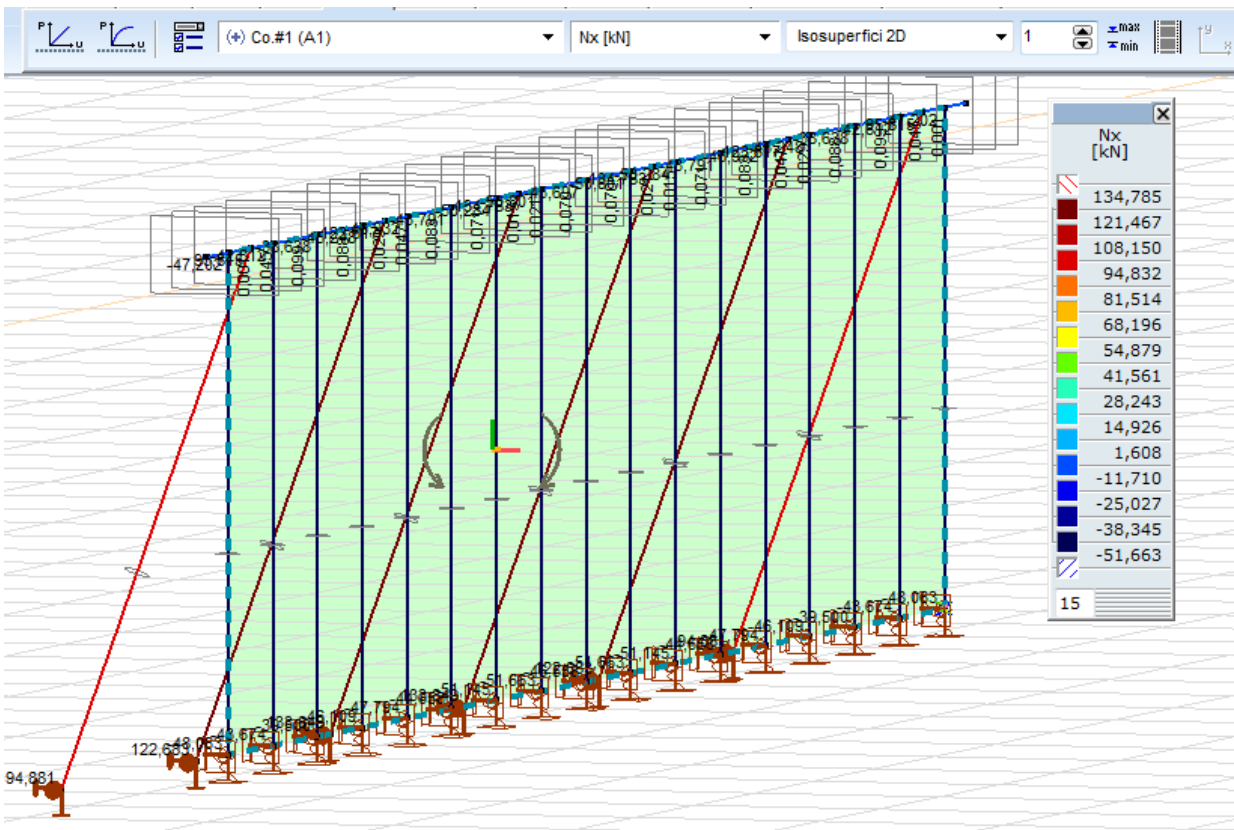
1.11 CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONI

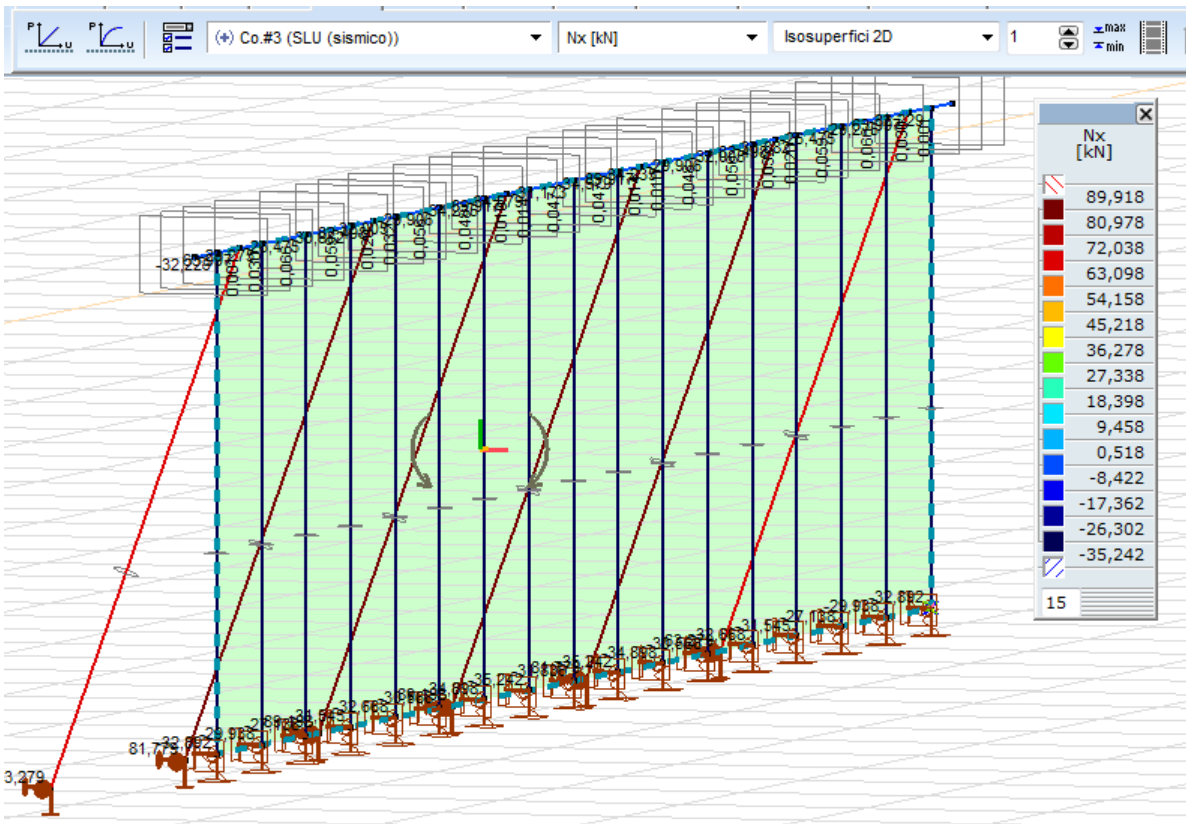
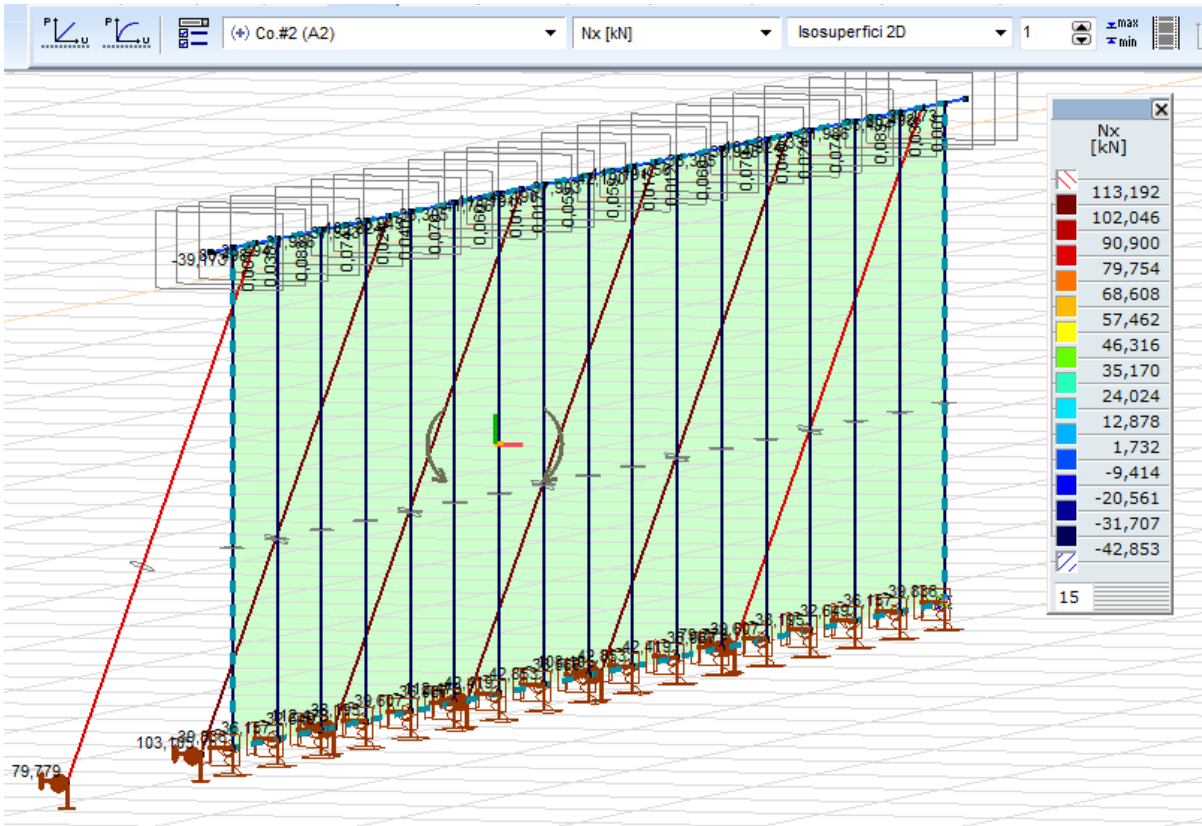
MICROPALI VERTICALI





MICROPALI INCLINATI





1.12 VERIFICHE DI SICUREZZA

MICROPALI VERTICALI - MOMENTO RESISTENTE PALO DI ARMATURA

Essendo il micropalo armato con un tubo:

Diametro	Spessore	Profilo	Massa lineica	Area	Momento d'inerzia	Raggio d'inerzia	Modulo di resistenza elastico	Modulo di resistenza plastica	Momento d'inerzia torsionale	Costante di torsione	Superficie esterna
			kg/m	cm ²	cm ⁴	cm	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	m ² /m
			M	A	I	R	W	S	J	C	S
139,7	8	139,7 X 8	26	33,1	720	4,66	103	139	1441	206	0,439

in acciaio S355JR la cui tensione di snervamento caratteristica è: $\sigma_{y,k} = 3550 \text{ Kg/cm}^2$ e $\gamma_s = 1.05$

La tensione di snervamento di calcolo risulta: $\sigma_{y,d} = \frac{\sigma_{y,k}}{\gamma_s} = \frac{3550}{1.05} = 3380 \text{ Kg/cm}^2$

essendo il modulo di resistenza plastica $S=139\text{cm}^3$ risulta:

$$\frac{M_{s,d}}{S} = \frac{252000}{139} = 1813 \text{ Kg/cm}^2 \leq \sigma_{y,d} = 3380 \text{ Kg/cm}^2 \text{ pertanto la verifica di sicurezza in SLU risulta soddisfatta.}$$

MICROPALI INCLINATI – VERIFICA A TRAZIONE

I micropali inclinati risultano sollecitati da una normale di trazione max $N_{A,tsd} = 135\text{KN}$, essendo

$N_{R,D,tra} = 151\text{KN}$ la verifica di sicurezza risulta soddisfatta.

GABBIONI

1.13 VERIFICHE DI STABILITA'

Le verifiche saranno condotte esclusivamente nei confronti dello scorrimento.

Peso proprio gabbioni:

$$G_{1k} = 15.00 \text{ KN/m}^3$$

Spinta del terreno:

$$G_{2k}(h) = \frac{1}{2} \gamma_t \cdot h^2 \cdot \kappa_a$$

dove:

$$\gamma_t = \text{peso specifico del terreno} = 18.50 \text{ KN/m}^3$$

$$\kappa_a = \text{coefficiente di spinta attiva} = \tan^2\left(45 - \frac{\varphi}{2}\right) = 0.37$$

VALORE DI PROGETTO

Si utilizzano i coefficienti parziali per le azioni, così come prescritto dalla normativa vigente considerando una larghezza di competenza pari a $i=1.00\text{m}$

Tabella 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni.

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali ⁽¹⁾	Favorevole	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

(1) Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. i carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti, si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

Peso proprio gabbioni:

$$G_{1D} = G_{1K} \cdot \gamma_G = G_{1K} \cdot 1.0 = 15.00 \text{KN}^3$$

Spinta del terreno:

$$G_{2D}(h) = G_{2K}(h) \cdot \gamma_G = G_{2K}(h) \cdot 1.3$$

CONCIO 1

Il concio 1 di dimensioni $1.00 \times 1.0 \times 1.0\text{m}$ è sollecitato dal peso proprio e dalla spinta della terra per $h=1.00\text{m}$, pertanto:

$$P_{1,D} = V_1 \cdot G_{1D} = 1.00 \cdot 15.0 = 15.0 \text{KN}$$

Per $h=1.0$

$$S_{1,D} = G_{2D}(0.6) = \frac{1}{2} \cdot 18.5 \cdot 1.0^2 \cdot 0.37 \cdot 1.0 \cdot 1.3 = 4.45 \text{KN}$$

Secondo le norme il coefficiente allo scorrimento deve essere >1.1 , ed esattamente:

$$\frac{F_a}{S_D} \geq 1.1$$

dove: $F_a = P_D \cdot a$ con a =coefficiente di attrito rete-terreno= $\tan \varphi=0.5$

$$\frac{F_{1a}}{S_{1D}} = \frac{P_{1D} \cdot a}{S_{1D}} = \frac{15.0 \cdot 0.51}{4.45} = 1.7 \geq 1.1 \quad \text{la verifica risulta soddisfatta.}$$

CONCIO 2

Il concio 2 di dimensioni $2.00 \times 1.0 \times 1.00\text{m}$ è sollecitato dal peso proprio, dal peso del concio 1 e dalla spinta della terra per $h=2.00\text{m}$, pertanto:

$$P_{2,D} = (V_2 \cdot G_{1D}) + P_{1,D} = (2.00 \cdot 15.0) + 15.0 = 45.0 \text{KN}$$

Per $h=2.0$

$$S_{2,D} = G_{2D}(2.0) = \frac{1}{2} \cdot 18.5 \cdot 2.0^2 \cdot 0.37 \cdot 1.0 \cdot 1.3 = 17.8 \text{KN}$$

Secondo le norme il coefficiente allo scorrimento deve essere >1.1 , ed esattamente:

$$\frac{F_a}{S_D} \geq 1.1$$

dove: $F_a = P_D \cdot a$ con a =coefficiente di attrito rete-terreno= $\tan \varphi=0.5$

$$\frac{F_{2a}}{S_{2D}} = \frac{P_{2D} \cdot a}{S_{2D}} = \frac{45 \cdot 0.50}{17.8} = 1.26 \geq 1.1$$

la verifica risulta soddisfatta.

Il Progettista



Il R.U.P.

SETTORE	LAVORAZIONE	COD ICE ARTICOLO	DESCRIZIONE BREVE	DESCRIZIONE	UM	QUANTITA'	QUOTA SIC	PREZZO FINALE	COSTO
Soprastrada	1. Decespugliamento e taglio piante, per una superficie di circa 500 mq;	75.A10.A20.020	Decespugliamento totale/selettivo interventi oltre 100 m²	Totale e selettivo per interventi oltre a 100 m²	m²	500	€ 0,04	€ 1,51	€ 755,00
Soprastrada	2. rimozione del materiale di accumulo su strada (10mx1mx1m) e interventi di riprofilatura in scarpata per un totale movimento terra pari a circa 20 mc;	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	20	€ 0,50	€ 13,95	€ 279,00
Soprastrada	3. inserimento di palificata doppia in legname e pietrame in luogo dell'attuale stato di dissesto, per una (lunghezza pari a circa 8 m ed altezza max inferiore a 2 m);	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	96,2	€ 0,50	€ 13,95	€ 1.341,99
		80.D10.B50.020	Cost palificata viva doppia parete tondame castagno 18-22 cm	Costruzione di palificata viva a doppia parete con struttura cellulare, realizzata con tondame di castagno scortecciato e/o resinose preimpregnate a pressione della lunghezza minima di 3,00 m, posto in opera con opportune chiodature e legature con rondino di acciaio ad aderenza migliorata mm 1, previo scavo di fondazione, questo escluso, formando una contropendenza del 10% rispetto alla verticale, compreso il reinterro della palificata con la stessa terra di risulta del precedente scavo, la posa in opera di almeno 12 talee a mq di latifoglie reperite in loco; valutata a mc di struttura con un minimo di 12 m. di palo a metrocubo, con tondame di castagno del diametro 18-22 cm	m³	38,4	€ 3,12	€ 123,75	€ 4.752,00
Soprastrada	4. posa di palizzate semplici in legname per il consolidamento corticale e l'organizzazione delle acque ruscellanti per un totale complessivo di 10 ml di palizzate;	80.D10.B30.010	Costruzione di palizzate dell'altezza di cm 35 fuori terra	Costruzione di palizzata viva costituita da tondi di castagno del diametro di cm 10-20 infissi nel terreno per una profondità di circa 70 cm e correnti di tamponamento in castagno fissati ai predetti tondi con filo di ferro zincato di adeguato diametro, successiva posa di talee piante arbustive e/o arboree possibilmente autocotone ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto in ragione di 5 a metro lineare attraverso la palizzata, compreso il riporto di terreno di riporto a monte di quest'ultima a copertura delle radici delle talee eseguita con barriera dell'altezza di 35 cm circa fuori terra, costituita da correnti del diametro di 8 cm circa interasse circa m 2,00	m	10	€ 0,75	€ 37,19	€ 371,90
Soprastrada	5. riorganizzazione della linea di deflusso a monte del pozzetto di raccolta mediante costruzione di n. 3 briglie in legname e pietrame di larghezza pari a circa 2 metri altezza 1,00 profondità 1,50 m	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	9	€ 0,50	€ 13,95	€ 125,55
		80.D10.B50.020	Cost palificata viva doppia parete tondame castagno 18-22 cm	Costruzione di palificata viva a doppia parete con struttura cellulare, realizzata con tondame di castagno scortecciato e/o resinose preimpregnate a pressione della lunghezza minima di 3,00 m, posto in opera con opportune chiodature e legature con rondino di acciaio ad aderenza migliorata mm 1, previo scavo di fondazione, questo escluso, formando una contropendenza del 10% rispetto alla verticale, compreso il reinterro della palificata con la stessa terra di risulta del precedente scavo, la posa in opera di almeno 12 talee a mq di latifoglie reperite in loco; valutata a mc di struttura con un minimo di 12 m. di palo a metrocubo, con tondame di castagno del diametro 18-22 cm	m³	9	€ 3,12	€ 123,75	€ 1.113,75
Soprastrada	6. posa di georete antiersiva (fibra di cocco, iuta, agave) in adiacenza ai fianchi dell'impluvio per un ampiezza di circa 2 m e sviluppo lineare di circa 5 m, accoppiata con picchetti metallici, lignei ovvero con talee a chiodo.	N.P.01	Rete di fibre biodegradabili di fibre di cocco, in rotoli	di fibre di cocco, in rotoli da 700 g/m², h 2,00 m. Fornitura	m²	10	€ 0,00	€ 8,37	€ 83,70
		80.D10.A60.040	Rivestimento scarpate reti juta o cocco fino a 1200 gr/mq	Rivestimento scarpate con reti biodegradabili in juta o in fibra di cocco, queste escluse, del peso sino a 1200 gr/mq. Posa.	m²	10	€ 0,31	€ 12,73	€ 127,30

Soprastrada	7. demolizione del pozzetto in cls. armato per raccolta acque e ricostruzione di nuovo pozzetto in muratura e cls	20.A05.A20.020	Demol. strut. murarie ester. cls e/o ca mezzi mecc.	Demolizione di strutture murarie esterne (muri sostegno, muri di confine etc.) di qualsiasi spessore, altezze fino a 3,00 m, misurati fuori terra di calcestruzzo semplice e armato, eseguita con mezzi meccanici.	m ³	5,3	€ 1,79	€ 88,26	€ 467,78
		15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m ³	1	€ 0,50	€ 13,95	€ 13,95
		N.P.08	Muratura di pietrame per pozzetto	Muratura di pietrame in piano od in curva, con l'impiego di malta di cemento, per massicci, speroni, piedritti, cunettoni, etc, compresa la fornitura del pietrame in pietrame spaccato o con scapoli di cava	m ³	1,5	€ 1,50	€ 337,55	€ 506,33
Soprastrada	8. Analisi dei materiali derivanti da demolizioni o scavi, trasporto e conferimento a discarica	20.A07.A01.010	costo medio per analisi chimica demoliz e scavi	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.	cad.	1	€ 0,00	€ 350,00	€ 350,00
		20.A15.A15.010	Trasp. mater. scavi/demol. <5 km mis. vol. effett.	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	m ³ Km	657,5	€ 0,04	€ 1,15	€ 756,13
		20.A15.A15.015	Trasp. mater. scavi/demol. >5<=10 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m ³ Km	657,5	€ 0,03	€ 0,80	€ 526,00
		20.A15.A15.020	Trasp. mater. scavi/demol. >10<=30 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	m ³ Km	2630	€ 0,02	€ 0,52	€ 1.367,60
		20.A15.A15.025	Trasp. mater. scavi/demol. >30<=50 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m ³ Km	2630	€ 0,01	€ 0,20	€ 526,00
		N.P.02	Oneri di discarica	Discarica di Genova-Uscio Colle Ecologico S.r.l.	t	265,65	€ 0,00	€ 10,00	€ 2.656,50
Tot. Soprastrada								€ 16.120,47	

Strada	1. Realizzazione di canaletta per raccolta acqua lungo il lato a monte della strada, previa preparazione della sede con scavo a mano, fornitura e posa in opera di rete elettrosaldata maglia 15x15, successivo getto di calcestruzzo. Compresa fornitura e posa di pietrame di rivestimento del massetto per il rallentamento del deflusso delle acque.	N.P.06	Canaletta raccolta acque	Realizzazione di canaletta per raccolta acqua lungo il lato a monte della strada, previa preparazione della sede con scavo a mano, fornitura e posa in opera di rete elettrosaldata maglia 15x15, successivo getto di calcestruzzo. Compresa fornitura e posa di pietrame di rivestimento del massetto per il rallentamento del deflusso delle acque.	cad.	1		€ 2.232,12	€ 2.232,12
Strada	2. Esecuzione su un tratto di circa 25 m di micropali verticali diametro di perforazione 180mm armati con tubo Φ 139,7 sp. 8mm (peso 26Kg/m) su due file, interasse 2,00m, lunghezza 10m (n.20 pali verticali da 10m; 200 m totali) e di tiranti a tre trefoli inclinati di 30° rispetto all'orizzontale diametro di perforazione 140mm interasse 3,00 lunghezza 18m (n.7 tiranti da 18m; 126m totali);	N.P.03	Primo allestimento di cantiere per la esecuzione di micropali e di tiranti	Primo allestimento di cantiere per la esecuzione di pali tradizionali, di micropali e di tiranti, compreso trasporto di macchine ed attrezzature, scarico e successivo carico, allacciamenti e impianti di messa a terra a norma	cad.	1		€ 1.650,00	€ 1.650,00
		10.A07.A30.040	Micr vert incl < 20° perf rotoperc iniezione grav.diam160-199mm	Micropalo con andamento verticale o inclinato entro 20° dalla verticale eseguito mediante perforazione a rotopercolazione e successiva iniezione, a gravità o bassa pressione, di miscela o malta cementizia dosata a q.6 di cemento per metro cubo di impasto, fino a due volte il volume teorico del foro, esclusa l'orditura in metallica liquidata con altro apposito prezzo d'elenco per diametro esterno pari a 160-199 mm.	m	200	€ 1,83	€ 106,54	€ 21.308,00
		10.A07.A90.010	Armat micropali tubi S355 giunti saldati o manicotto filett	Armatura metallica per micropali in tubi di acciaio S355 congiunti a mezzo saldatura o manicotto filettato.	Kg	5200	€ 0,03	€ 1,44	€ 7.488,00
		10.T10.T10.020	Tirante diam. 130-159 mm rotoperc. o rotazione ad elica.	Tirante d'ancoraggio, eseguito mediante perforazione con qualsiasi inclinazione, eseguita in terreni di qualsiasi natura o consistenza e successiva iniezione di boiacca cementizia, additivata con prodotti antiritiro, fino a due volte il volume teorico del foro. Esclusa la sola armatura. Diametro 130-159 mm, eseguito a rotopercolazione o a rotazione ad elica.	m	126	€ 1,74	€ 96,93	€ 12.213,18
		10.T10.T90.020	Orditura in trefoli per tiranti.	Orditura metallica per tiranti composta da trefoli in acciaio armonico, completa di bulbo, rivestita con guaine fortemente corrugate, tutti gli elementi necessari alle iniezioni ed accessori.	Kg	412,02	€ 0,05	€ 6,24	€ 2.571,00
Strada	3.Berlinese di micropali - Esecuzione su due tratti di micropali verticali diametro di perforazione 180 mm armati con tubo Φ 139,7 sp. 8mm (peso 26Kg/m) su unica fila. Pali verticali interasse mt 0,75 lunghezza mt 9; pali inclinati interasse mt 2,25 lunghezza mt 10. Primo tratto lunghezza mt 15 (n.20 pali verticali e n.7 pali inclinati); Secondo tratto lunghezza mt 10 (n.13 pali verticali e n.5 pali inclinati)	10.A07.A30.040	Micr vert incl < 20° perf rotoperc iniezione grav.diam160-199mm	Micropalo con andamento verticale o inclinato entro 20° dalla verticale eseguito mediante perforazione a rotopercolazione e successiva iniezione, a gravità o bassa pressione, di miscela o malta cementizia dosata a q.6 di cemento per metro cubo di impasto, fino a due volte il volume teorico del foro, esclusa l'orditura in metallica liquidata con altro apposito prezzo d'elenco per diametro esterno pari a 160-199 mm.	m	417	€ 1,83	€ 106,54	€ 44.427,18
		10.A07.A90.010	Armat micropali tubi S355 giunti saldati o manicotto filett	Armatura metallica per micropali in tubi di acciaio S355 congiunti a mezzo saldatura o manicotto filettato.	Kg	10842	€ 0,03	€ 1,44	€ 15.612,48
Strada	4. Demolizione muro di contenimento ciglio valle strada; Scavo preparatorio per inserimento muro di sostegno	20.A05.A20.025	Demol. strut. murarie ester. cls e/o ca a mano.	di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore.	m³	6,75	€ 8,58	€ 260,86	€ 1.760,81
		15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	22,68	€ 0,50	€ 13,95	€ 316,39
Strada	5.Berlinese di micropali - realizzazione di scavo per la realizzazione della testa-pali delle due berlinesi di mt 15 e mt 10	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	10	€ 0,50	€ 13,95	€ 139,50
Strada	6. Demolizione ringhiera;	20.A05.A10.025	Demol. fabb. tipo civile strut. ca eseg. a mano.	di tipo civile con struttura in cemento armato e solai di qualunque specie,	m³vpp	15	€ 1,90	€ 58,85	€ 882,75
Strada	7. Demolizione scivolo scarico acqua da tombino sottostrada= ca. 1mc	20.A05.A10.015	Demol. fabb. tipo civile strut. muratura eseg. a mano.	di tipo civile con struttura portante in mattoni, blocchi prefabbricati in cls o laterizio, pietrame e solai di qualunque specie.	m³vpp	1	€ 1,33	€ 39,64	€ 39,64

Strada	8. Esecuzione di muro in cemento armato (struttura a L) lunghezza 21 metri h 2.60m, spessore parete 0.40 m fondazione 0,6m larghezza 1,60m (incidenza armatura 120Kg/mc)	20.A20.C02.020	Calcestruzzo XC2 S4 C28/35.	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C28/35	mc	38,43	€ 0,00	€ 136,62	€ 5.250,31
		20.A28.A10.010	Casseforme tavole abete - fondazioni.	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee realizzate con tavole in legname di abete e pino.	mq	58,12	€ 1,37	€ 38,28	€ 2.224,83
		20.A28.C05.010	Getto in opera cls - fondazioni.	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione.	mc	20,16	€ 0,77	€ 27,30	€ 550,37
		20.A28.C05.020	Getto in opera cls - elevazioni.	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione.	mc	18,27	€ 1,01	€ 36,48	€ 666,49
		20.A28.F05.005	Acciaio B450C diam.da 6 a 50 mm.	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.	Kg	4611,6	€ 0,04	€ 1,75	€ 8.070,30
Strada	9. Berlinese di micropali - Esecuzione di cordolo testa pali in c.a. dim. 0,70 m x 0,40 m (incidenza armatura 120Kg/mc) x n.2 tratti. Lunghezza mt 15 e mt 10.Totale mt25	20.A20.C02.020	Calcestruzzo XC2 S4 C28/35.	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C28/35	mc	7	€ 0,00	€ 136,62	€ 956,34
		20.A28.A10.010	Casseforme tavole abete - fondazioni.	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee realizzate con tavole in legname di abete e pino.	mq	20,56	€ 1,37	€ 38,28	€ 787,04
		20.A28.C05.010	Getto in opera cls - fondazioni.	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione.	mc	7	€ 0,77	€ 27,30	€ 191,10
		20.A28.F05.005	Acciaio B450C diam.da 6 a 50 mm.	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.	Kg	840	€ 0,04	€ 1,75	€ 1.470,00
Strada	10. Cordolo in c.a. per il contenimento acque della sede stradale. Lunghezza mt 10.	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	4	€ 0,50	€ 13,95	€ 55,80
		20.A20.C02.020	Calcestruzzo XC2 S4 C28/35.	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C28/35	mc	2,8	€ 0,00	€ 136,62	€ 382,54
		20.A28.A10.010	Casseforme tavole abete - fondazioni.	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee realizzate con tavole in legname di abete e pino.	mq	8	€ 1,37	€ 38,28	€ 306,24
		20.A28.C05.010	Getto in opera cls - fondazioni.	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione.	mc	2,8	€ 0,77	€ 27,30	€ 76,44
		20.A28.F05.005	Acciaio B450C diam.da 6 a 50 mm.	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.	Kg	336	€ 0,04	€ 1,75	€ 588,00
Strada	11. Posa di guard-rail lato valle per la tratta interessata dai lavori, circa 65 m;	PR.I35.A20.030	Barriera di sicurezza a nastro e paletti	retta o curva, della classe H1 - Bordo Laterale	cad	26	€ 0,00	€ 58,03	€ 1.508,78
		PR.I35.A30.010	Elementi in acciaio a forte zincatura per barriere stradali	dispositivi rifrangenti	cad	40	€ 0,00	€ 3,28	€ 131,20
		PR.I35.A30.020	Elementi in acciaio a forte zincatura per barriere stradali	elementi di avvio o terminali	cad	2	€ 0,00	€ 55,26	€ 110,52
		65.F10.A10.040	Sola posa barriera strad acciaio H2	Sola posa di barriera metallica di sicurezza stradale, di acciaio non inferiore a S235JR, zincata a caldo compresa bulloneria, accessori di montaggio e catarifrangenti.	m	50	€ 2,43	€ 75,90	€ 3.795,00
Strada	12. Scarificazione (5 cm) e asfaltatura tratto di strada di lunghezza 25 m e ampiezza 5 m (125 mq);	65.A10.A40.020	Asport parziale pav bitum sup >50<250 m²	Asportazione parziale di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso, eseguito con apposita macchina fresatrice a freddo, compreso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto del materiale di risulta, la pulizia della sede stradale e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e l'onere per la presenza di chiusini, tombini e simili per profondità' di scarificazione fino a 3 cm per superfici oltre 50 fino a 250 m²	m²	175	€ 0,40	€ 18,95	€ 3.316,25
		65.A10.A40.500	Asportazione parz pavim strad bitum sovrapp per ogni cm	sovrapprezzo per ogni cm di spessore in piu' oltre i primi 3 per lavorazioni nei centri urbani.	m²	350	€ 0,03	€ 1,42	€ 497,00
		65.B10.A30.010	Congl bit pavimentazione di usura drenante sp 5 cm	misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo finito e compresso di 5 cm	m²	175	€ 0,00	€ 25,30	€ 4.427,50

Strada	13. Analisi dei materiali derivanti da demolizioni o scavi, trasporto e conferimento a discarica	20.A07.A01.010	costo medio per analisi chimica demoliz e scavi	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.	cad.	1	€ 0,00	€ 350,00	€ 350,00
		20.A15.A15.010	Trasp. mater. scavi/demol. <5 km mis. vol. effett.	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	m³Km	340,9	€ 0,04	€ 1,15	€ 392,04
		20.A15.A15.015	Trasp. mater. scavi/demol. >5<=10 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m³Km	340,9	€ 0,03	€ 0,80	€ 272,72
		20.A15.A15.020	Trasp. mater. scavi/demol. >10<=30 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	m³Km	1363,6	€ 0,02	€ 0,52	€ 709,07
		20.A15.A15.025	Trasp. mater. scavi/demol. >30<=50 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m³Km	1188,6	€ 0,01	€ 0,20	€ 237,72
		20.A15.A15.025	Trasp. mater. scavi/demol. >30<=50 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m³Km	1187,5	€ 0,01	€ 0,20	€ 237,50
		N.P.02	Oneri di discarica	Discarica di Genova-Uscio Colle Ecologico S.r.l.	t	92,74	€ 0,00	€ 10,00	€ 927,35
		N.P.04	Oneri di discarica	Discarica di Cairo Montenotte - La Filippa	t	16,64	€ 0,00	€ 60,00	€ 998,10
Tot. Strada									€ 150.127,58

Sottostrada	1. Pulizia e taglio vegetazionale per una superficie complessiva pari a circa 400 mq (+taglio n.10 piante diametro 30 cm);	75.A10.A20.020	Decespugliamento totale/selettivo interventi oltre 100 m²	Totale e selettivo per interventi oltre a 100 m²	m²	400	€ 0,04	€ 1,51	€ 604,00
		75.A10.B35.020	Taglio di piante Ø da 20,01 a 30,00 cm Zone bosc	da 20,01 a 30,00 cm Zone boschive non urbanizzate	cad	10	€ 6,67	€ 198,54	€ 1.985,40
Sottostrada	2. riprofilatura e movimenti terra per pista/piazzola per esecuzione micropali;	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	150	€ 0,50	€ 13,95	€ 2.092,50
Sottostrada	3. riprofilatura e scavo per inserimento difese spondali e platea in gabbioni(spessore 0.50 m) [(2*2)/2*10= ca. 20 mc x n. 2 sponde= 40mc + (7*4)*0.50 x n.3= ca. 15 mc x n. 3 platee= 45mc -> tot ca. 85 mc);	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	85	€ 0,50	€ 13,95	€ 1.185,75
Sottostrada	4. sponda dx: gabbioni in pietrame disposti con geometria a L su n.3 file per una lunghezza di circa 10 m;	N.P.05	Gabbioni a scatola delle dimensioni di 2x1x1 m, a maglie di rete a doppia torsione di filo di ferro a forte zincatura:	a maglie 8x10 di filo di ferro del diametro di 3,0 mm. Fornitura	m³	30	€ 0,00	€ 40,86	€ 1.225,80
		80.A10.B20.010	Riemp. gabbioni/materassi reti met. pietr. a secco. A mano	Provvista, posa in opera e riempimento di gabbioni o materassi, costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano, compresa la fornitura del pietrame, le legature ed i tiranti interni verticali ed orizzontali, esclusa la fornitura del gabbione o del materasso, delle dimensioni indicative di 2x1x1 m per i gabbioni e 2x3x0,15-0,30 m per i materassi. Prezzo valido per cantieri accessibili con motrice.	m³	30	€ 2,26	€ 119,86	€ 3.595,80
Sottostrada	5. sponda sx: gabbioni in pietrame disposti con geometria a L su n.3 file per una lunghezza di circa 10 m;	N.P.05	Gabbioni a scatola delle dimensioni di 2x1x1 m, a maglie di rete a doppia torsione di filo di ferro a forte zincatura:	a maglie 8x10 di filo di ferro del diametro di 3,0 mm	m³	30	€ 0,00	€ 40,86	€ 1.225,80
		80.A10.B20.010	Riemp. gabbioni/materassi reti met. pietr. a secco. A mano	Provvista, posa in opera e riempimento di gabbioni o materassi, costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano, compresa la fornitura del pietrame, le legature ed i tiranti interni verticali ed orizzontali, esclusa la fornitura del gabbione o del materasso, delle dimensioni indicative di 2x1x1 m per i gabbioni e 2x3x0,15-0,30 m per i materassi. Prezzo valido per cantieri accessibili con motrice.	m³	30	€ 2,26	€ 119,86	€ 3.595,80
Sottostrada	6. in alveo: ricostruzione del profilo longitudinale dell'impluvio mediante n. 3 briglie realizzate con n 3 file di gabbioni di lunghezza pari a 7 m;	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	84	€ 0,50	€ 13,95	€ 1.171,80
		N.P.05	Gabbioni a scatola delle dimensioni di 2x1x1 m, a maglie di rete a doppia torsione di filo di ferro a forte zincatura:	a maglie 8x10 di filo di ferro del diametro di 3,0 mm	m³	63	€ 0,00	€ 40,86	€ 2.574,18
		80.A10.B20.010	Riemp. gabbioni/materassi reti met. pietr. a secco. A mano	Provvista, posa in opera e riempimento di gabbioni o materassi, costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano, compresa la fornitura del pietrame, le legature ed i tiranti interni verticali ed orizzontali, esclusa la fornitura del gabbione o del materasso, delle dimensioni indicative di 2x1x1 m per i gabbioni e 2x3x0,15-0,30 m per i materassi. Prezzo valido per cantieri accessibili con motrice.	m³	63	€ 2,26	€ 119,86	€ 7.551,18

Sottostrada	7. in alveo: n.3 plateazioni con finalità di smorzamento dell'azione erosiva dell'acqua tramite materassi Reno (in alternativa massi cementati) di dimensioni planimetriche di 7 m x 3 m x 0.50 m spessore per le prime due e 7 m x 1 m x 0.50 m per la platea più a valle	N.P.05	Gabbioni a scatola delle dimensioni di 2x1x1 m, a maglie di rete a doppia torsione di filo di ferro a forte zincatura:	a maglie 8x10 di filo di ferro del diametro di 3,0 mm	m ³	24,5	€ 0,00	€ 40,86	€ 1.001,07
		80.A10.B20.010	Riemp. gabbioni/materassi reti met. pietr. a secco. A mano	Provvista, posa in opera e riempimento di gabbioni o materassi, costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano, compresa la fornitura del pietrame, le legature ed i tiranti interni verticali ed orizzontali, esclusa la fornitura del gabbione o del materasso, delle dimensioni indicative di 2x1x1 m per i gabbioni e 2x3x0,15-0,30 m per i materassi. Prezzo valido per cantieri accessibili con motrice.	m ³	24,5	€ 2,26	€ 119,86	€ 2.936,57
Sottostrada	8. Prove di carico da effettuarsi sui pali di fondazione	N.P.07	Prove di carico	Realizzazione di prove di carico per la verifica delle caratteristiche dei pali di fondazione realizzati, tramite fornitura e posa in opera di profilato metallico adeguatamente rinforzato tramite staffe metalliche e saldato alla testa di n.2 pali, tramite ulteriori rinforzi. Compresa successiva prova di carico da effettuarsi da parte di laboratorio certificato, compresa tutta l'attrezzatura necessaria, compresa la restituzione del risultato delle prove.	cad.	1	€ 2,26	€ 3.425,00	€ 3.425,00
Sottostrada	9. Analisi dei materiali derivanti da demolizioni o scavi, trasporto e conferimento a discarica	20.A15.A15.010	Trasp. mater. scavi/demol. <5 km mis. vol. effett.	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	m ³ Km	250	€ 0,04	€ 1,15	€ 287,50
		20.A15.A15.015	Trasp. mater. scavi/demol. >5<=10 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m ³ Km	250	€ 0,03	€ 0,80	€ 200,00
		20.A15.A15.020	Trasp. mater. scavi/demol. >10<=30 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	m ³ Km	1000	€ 0,02	€ 0,52	€ 520,00
		20.A15.A15.025	Trasp. mater. scavi/demol. >30<=50 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m ³ Km	1000	€ 0,01	€ 0,20	€ 200,00
		N.P.02	Oneri di discarica	Discarica di Genova-Uscio Colle Ecologico S.r.l.	t	100	€ 0,00	€ 10,00	€ 1.000,00
Tot. SottoStrada									€ 36.378,15

COSTO

Soprastrada	€ 16.120,47
Strada	€ 150.127,58
SottoStrada	€ 36.378,15
Totale Lavori	€ 202.626,20

RIBASS
O GARA **29,513%** € 59.801,07

TOTALE € 142.825,13

SETTORE	LAVORAZIONE	COD ICE ARTICOLO	DESCRIZIONE BREVE	DESCRIZIONE	UM	QUANTITA'	% MO	QUOTA SIC
Soprastrada	1. Decespugliamento e taglio piante, per una superficie di circa 500 mq;	75.A10.A20.020	Decespugliamento totale/selettivo interventi oltre 100 m²	Totale e selettivo per interventi oltre a 100 m²	m²	500	62,88%	€ 0,04
Soprastrada	2. rimozione del materiale di accumulo su strada (10mx1mx1m) e interventi di riprofilatura in scarpata per un totale movimento terra pari a circa 20 mc;	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	20	70,45%	€ 0,50
Soprastrada	3. inserimento di palificata doppia in legname e pietrame in luogo dell'attuale stato di dissesto, per una (lunghezza pari a circa 8 m ed altezza max inferiore a 2 m);	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	96,2	70,45%	€ 0,50
		80.D10.B50.020	Cost palificata viva doppia parete tondame castagno 18-22 cm	Costruzione di palificata viva a doppia parete con struttura cellulare, realizzata con tondame di castagno scortecciato e/o resinose preimpregnate a pressione della lunghezza minima di 3,00 m, posto in opera con opportune chiodature e legature con tondino di acciaio ad aderenza migliorata mm 1, previo scavo di fondazione, questo escluso, formando una contropendenza del 10% rispetto alla verticale, compreso il reinterro della palificata con la stessa terra di risulta del precedente scavo, la posa in opera di almeno 12 talee a mq di latifoglie reperite in loco; valutata a mc di struttura con un minimo di 12 m. di palo a metrocubo, con tondame di castagno del diametro 18-22 cm	m³	38,4	56,16%	€ 3,12
Soprastrada	4. posa di palizzate semplici in legname per il consolidamento corticale e l'organizzazione delle acque ruscellanti per un totale complessivo di 10 ml di palizzate;	80.D10.B30.010	Costruzione di palizzata dell'altezza di cm 35 fuori terra	Costruzione di palizzata viva costituita da tondi di castagno del diametro di cm 10-20 infissi nel terreno per una profondità di circa 70 cm e correnti di tamponamento in castagno fissati ai predetti tondi con filo di ferro zincato di adeguato diametro, successiva posa di talee piante arbustive e/o arboree possibilmente autoctone ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto in ragione di 5 a metro lineare attraverso la palizzata, compreso il riporto di terreno di riporto a monte di quest'ultima a copertura delle radici delle talee eseguita con barriera dell'altezza di 35 cm circa fuori terra, costituita da correnti del diametro di 8 cm circa interasse circa m 2,00	m	10	44,15%	€ 0,75
Soprastrada	5. riorganizzazione della linea di deflusso a monte del pozzetto di raccolta mediante costruzione di n. 3 briglie in legname e pietrame di larghezza pari a circa 2 metri altezza 1,00 profondità 1,50 m	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	9	70,45%	€ 0,50
		80.D10.B50.020	Cost palificata viva doppia parete tondame castagno 18-22 cm	Costruzione di palificata viva a doppia parete con struttura cellulare, realizzata con tondame di castagno scortecciato e/o resinose preimpregnate a pressione della lunghezza minima di 3,00 m, posto in opera con opportune chiodature e legature con tondino di acciaio ad aderenza migliorata mm 1, previo scavo di fondazione, questo escluso, formando una contropendenza del 10% rispetto alla verticale, compreso il reinterro della palificata con la stessa terra di risulta del precedente scavo, la posa in opera di almeno 12 talee a mq di latifoglie reperite in loco; valutata a mc di struttura con un minimo di 12 m. di palo a metrocubo, con tondame di castagno del diametro 18-22 cm	m³	9	56,16%	€ 3,12

Soprastrada	6. posa di georete antirosiva (fibra di cocco, iuta, agave) in adiacenza ai fianchi dell'impluvio per un'ampiezza di circa 2 m e sviluppo lineare di circa 5 m, accoppiata con picchetti metallici, lignei ovvero con talee a chiodo.	N.P.01	Rete di fibre biodegradabili di fibre di cocco, in rotoli	di fibre di cocco, in rotoli da 700 g/m ² , h 2,00 m. Fornitura	m ²	10	0,00%	€ 0,00
		80.D10.A60.040	Rivestimento scarpate reti juta o cocco fino a 1200 gr/mq	Rivestimento scarpate con reti biodegradabili in juta o in fibra di cocco, queste escluse, del peso sino a 1200 gr/mq. Posa.	m ²	10	38,51%	€ 0,31
Soprastrada	7. demolizione del pozzetto in cls. armato per raccolta acque e ricostruzione di nuovo pozzetto in muratura e cls	20.A05.A20.020	Demol. strut. murarie ester. cls e/o ca mezzi mecc.	Demolizione di strutture murarie esterne (muri sostegno, muri di confine etc.) di qualsiasi spessore, altezze fino a 3,00 m, misurati fuori terra di calcestruzzo semplice e armato, eseguita con mezzi meccanici.	m ³	5,3	43,49%	€ 1,79
		15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m ³	1	70,45%	€ 0,50
		N.P.08	Muratura di pietrame per pozzetto	Muratura di pietrame in piano od in curva, con l'impiego di malta di cemento, per massicci, speroni, piedritti, cunettoni, etc, compresa la fornitura del pietrame In pietrame spaccato o con scapoli di cava	m ³	1,5	61,18%	€ 1,50
Soprastrada	8. Analisi dei materiali derivanti da demolizioni o scavi, trasporto e conferimento a discarica	20.A07.A01.010	costo medio per analisi chimica demoliz e scavi	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.	cad.	1	0,00%	€ 0,00
		20.A15.A15.010	Trasp. mater. scavi/demol. <5 km mis. vol. effett.	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	m ³ Km	657,5	64,49%	€ 0,04
		20.A15.A15.015	Trasp. mater. scavi/demol. >5<=10 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m ³ Km	657,5	64,49%	€ 0,03
		20.A15.A15.020	Trasp. mater. scavi/demol. >10<=30 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	m ³ Km	2630	64,49%	€ 0,02
		20.A15.A15.025	Trasp. mater. scavi/demol. >30<=50 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m ³ Km	2630	64,49%	€ 0,01
		N.P.02	Oneri di discarica	Discarica di Genova-Uscio Colle Ecologico S.r.l.	t	265,65	0,00%	€ 0,00

Strada	1. Realizzazione di canaletta per raccolta acqua lungo il lato a monte della strada, previa preparazione della sede con scavo a mano, fornitura e posa in opera di rete elettrosaldata maglia 15x15, successivo getto di calcestruzzo. Compresa fornitura e posa di pietrame di rivestimento del massetto per il rallentamento del deflusso delle acque.	N.P.06	Canaletta raccolta acque	Realizzazione di canaletta per raccolta acqua lungo il lato a monte della strada, previa preparazione della sede con scavo a mano, fornitura e posa in opera di rete elettrosaldata maglia 15x15, successivo getto di calcestruzzo. Compresa fornitura e posa di pietrame di rivestimento del massetto per il rallentamento del deflusso delle acque.	cad.	1	60,00%	
Strada	2. Esecuzione su un tratto di circa 25 m di micropali verticali diametro di perforazione 180mm armati con tubo Φ 139,7 sp. 8mm (peso 26Kg/m) su due file, interasse 2,00m, lunghezza 10m (n.20 pali verticali da 10m; 200 m totali) e di tiranti a tre trefoli inclinati di 30° rispetto all'orizzontale diametro di perforazione 140mm interasse 3,00 lunghezza 18m (n.7 tiranti da 18m; 126m totali;	N.P.03	Primo allestimento di cantiere per la esecuzione di micropali e di tiranti	Primo allestimento di cantiere per la esecuzione di pali tradizionali, di micropali e di tiranti, compreso trasporto di macchine ed attrezzature, scarico e successivo carico, allacciamenti e impianti di messa a terra a norma	cad.	1	55,10%	
		10.A07.A30.040	Micr vert incl < 20° perf rotperc iniez grav.diam160-199mm	Micropalo con andamento verticale o inclinato entro 20° dalla verticale eseguito mediante perforazione a rotoperussione e successiva iniezione, a gravità o bassa pressione, di miscela o malta cementizia dosata a q.6 di cemento per metro cubo di impasto, fino a due volte il volume teorico del foro, esclusa l'orditura in metallica liquidata con altro apposito prezzo d'elenco per diametro esterno pari a 160-199 mm.	m	200	44,07%	€ 1,83
		10.A07.A90.010	Armat micropali tubi S355 giunti saldati o manicotto filett	Armatura metallica per micropali in tubi di acciaio S355 congiunti a mezzo saldatura o manicotto filettato.	Kg	5200	45,59%	€ 0,03
		10.T10.T10.020	Tirante diam. 130-159 mm rotperc. o rotazione ad elica.	Tirante d'ancoraggio, eseguito mediante perforazione con qualsiasi inclinazione, eseguita in terreni di qualsiasi natura o consistenza e successiva iniezione di boiaccia cemetizia, additivata con prodotti antiritiro, fino a due volte il volume teorico del foro. Esclusa la sola armatura. Diametro 130-159 mm, eseguito a rotoperussione o a rotazione ad elica.	m	126	45,96%	€ 1,74
		10.T10.T90.020	Orditura in trefoli per tiranti.	Orditura metallica per tiranti composta da trefoli in acciaio armonico, completa di bulbo, rivestita con guaine fortemente corrugate, tutti gli elementi necessari alle iniezioni ed accessori.	Kg	412,02	15,86%	€ 0,05
Strada	3. Berlinese di micropali - Esecuzione su due tratti di micropali verticali diametro di perforazione 180 mm armati con tubo Φ 139,7 sp. 8mm (peso 26Kg/m) su unica fila. Pali verticali interasse mt 0,75 lunghezza mt 9; pali inclinati interasse mt 2,25 lunghezza mt 10. Primo tratto lunghezza mt 15 (n.20 pali verticali e n.7 pali inclinati); Secondo tratto lunghezza mt 10 (n.13 pali verticali e n.5 pali inclinati)	10.A07.A30.040	Micr vert incl < 20° perf rotperc iniez grav.diam160-199mm	Micropalo con andamento verticale o inclinato entro 20° dalla verticale eseguito mediante perforazione a rotoperussione e successiva iniezione, a gravità o bassa pressione, di miscela o malta cementizia dosata a q.6 di cemento per metro cubo di impasto, fino a due volte il volume teorico del foro, esclusa l'orditura in metallica liquidata con altro apposito prezzo d'elenco per diametro esterno pari a 160-199 mm.	m	417	44,07%	€ 1,83
		10.A07.A90.010	Armat micropali tubi S355 giunti saldati o manicotto filett	Armatura metallica per micropali in tubi di acciaio S355 congiunti a mezzo saldatura o manicotto filettato.	Kg	10842	45,59%	€ 0,03

Strada	4. Demolizione muro di contenimento ciglio valle strada; Scavo preparatorio per inserimento muro di sostegno	20.A05.A20.025	Demol. strut. murarie ester. cls e/o ca a mano.	di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore.	m³	6,75	80,73%	€ 8,58
		15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	22,68	70,45%	€ 0,50
Strada	5. Berlinesi di micropali – realizzazione di scavo per la realizzazione della testa-pali delle due berlinesi di mt 15 e mt 10	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	10	70,45%	€ 0,50
Strada	6. Demolizione ringhiera;	20.A05.A10.025	Demol. fabb. tipo civile strut. ca eseg. a mano.	di tipo civile con struttura in cemento armato e solai di qualunque specie,	m³vpp	15	78,03%	€ 1,90
Strada	7. Demolizione scivolo scarico acqua da tombino sottostrada= ca. 1mc	20.A05.A10.015	Demol. fabb. tipo civile strut. muratura eseg. a mano.	di tipo civile con struttura portante in mattoni, blocchi prefabbricati in cls o laterizio, pietrame e solai di qualunque specie.	m³vpp	1	79,61%	€ 1,33
Strada	8. Esecuzione di muro in cemento armato (struttura a L) lunghezza 21 metri h 2.60m, spessore parete 0.40 m fondazione 0,6m larghezza 1,60m (incidenza armatura 120Kg/mc)	20.A20.C02.020	Calcestruzzo XC2 S4 C28/35.	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C28/35	mc	38,43	0,00%	€ 0,00
		20.A28.A10.010	Casseforme tavole abete - fondazioni.	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee realizzate con tavole in legname di abete e pino.	mq	58,12	85,21%	€ 1,37
		20.A28.C05.010	Getto in opera cls - fondazioni.	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione.	mc	20,16	63,83%	€ 0,77
		20.A28.C05.020	Getto in opera cls - elevazioni.	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione.	mc	18,27	63,77%	€ 1,01
		20.A28.F05.005	Acciaio B450C diam. da 6 a 50 mm.	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.	Kg	4611,6	60,63%	€ 0,04
Strada	9. Berlinesi di micropali - Esecuzione di cordolo testa pali in c.a. dim. 0,70 m x 0,40 m (incidenza armatura 120Kg/mc) x n.2 tratti. Lunghezza mt 15 e mt 10. Totale mt25	20.A20.C02.020	Calcestruzzo XC2 S4 C28/35.	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C28/35	mc	7	0,00%	€ 0,00
		20.A28.A10.010	Casseforme tavole abete - fondazioni.	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee realizzate con tavole in legname di abete e pino.	mq	20,56	85,21%	€ 1,37
		20.A28.C05.010	Getto in opera cls - fondazioni.	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione.	mc	7	63,83%	€ 0,77
		20.A28.F05.005	Acciaio B450C diam. da 6 a 50 mm.	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.	Kg	840	60,63%	€ 0,04
Strada	10. Cordolo in c.a. per il contenimento acque della sede stradale. Lunghezza mt 10.	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	4	70,45%	€ 0,50
		20.A20.C02.020	Calcestruzzo XC2 S4 C28/35.	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C28/35	mc	2,8	0,00%	€ 0,00
		20.A28.A10.010	Casseforme tavole abete - fondazioni.	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee realizzate con tavole in legname di abete e pino.	mq	8	85,21%	€ 1,37
		20.A28.C05.010	Getto in opera cls - fondazioni.	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione.	mc	2,8	63,83%	€ 0,77
		20.A28.F05.005	Acciaio B450C diam. da 6 a 50 mm.	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.	Kg	336	60,63%	€ 0,04

Strada	11. Posa di guard-rail lato valle per la tratta interessata dai lavori, circa 65 m;	PR.I35.A20.030	Barriera di sicurezza a nastro e paletti	retta o curva, della classe H1 - Bordo Laterale	cad	26	0,00%	€ 0,00
		PR.I35.A30.010	Elementi in acciaio a forte zincatura per barriere stradali	dispositivi rifrangenti	cad	40	0,00%	€ 0,00
		PR.I35.A30.020	Elementi in acciaio a forte zincatura per barriere stradali	elementi di avvio o terminali	cad	2	0,00%	€ 0,00
		65.F10.A10.040	Sola posa barriera strad acciaio H2	Sola posa di barriera metallica di sicurezza stradale, di acciaio non inferiore a S235JR, zincata a caldo compresa bulloneria, accessori di montaggio e catarifrangenti.	m	50	81,13%	€ 2,43
Strada	12. Scarificazione (5 cm) e asfaltatura tratto di strada di lunghezza 25 m e ampiezza 5 m (125 mq);	65.A10.A40.020	Asport parziale pavim bitum sup >50<250 m²	Asportazione parziale di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso, eseguito con apposita macchina fresatrice a freddo, compreso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto del materiale di risulta, la pulizia della sede stradale e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e l'onere per la presenza di chiusini, tombini e simili per profondità di scarificazione fino a 3 cm per superfici oltre 50 fino a 250 m²	m²	175	46,93%	€ 0,40
		65.A10.A40.500	Asportazione parz pavim strad bitum sovrapprr per ogni cm	sovrapprezzo per ogni cm di spessore in piu' oltre i primi 3 per lavorazioni nei centri urbani.	m²	350	32,50%	€ 0,03
		65.B10.A30.010	Congl bit pavimentazione di usura drenante sp 5 cm	misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo finito e compresso di 5 cm	m²	175	7,26%	€ 0,00
Strada	13. Analisi dei materiali derivanti da demolizioni o scavi, trasporto e conferimento a discarica	20.A07.A01.010	costo medio per analisi chimica demoliz e scavi	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.	cad.	1	0,00%	€ 0,00
		20.A15.A15.010	Trasp. mater. scavi/demol. <5 km mis. vol. effett.	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	m³Km	340,9	64,49%	€ 0,04
		20.A15.A15.015	Trasp. mater. scavi/demol. >5<=10 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m³Km	340,9	64,49%	€ 0,03
		20.A15.A15.020	Trasp. mater. scavi/demol. >10<=30 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	m³Km	1363,6	64,49%	€ 0,02
		20.A15.A15.025	Trasp. mater. scavi/demol. >30<=50 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m³Km	1188,6	64,49%	€ 0,01
		20.A15.A15.025	Trasp. mater. scavi/demol. >30<=50 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m³Km	1187,5	64,49%	€ 0,01
		N.P.02	Oneri di discarica	Discarica di Genova-Uscio Colle Ecologico S.r.l.	t	92,74	0,00%	€ 0,00
		N.P.04	Oneri di discarica	Discarica di Cairo Montenotte - La Filippa	t	16,64	0,00%	€ 0,00

Sottostrada	1. Pulizia e taglio vegetazionale per una superficie complessiva pari a circa 400 mq (+taglio n.10 piante diametro 30 cm);	75.A10.A20.020	Decespugliamento totale/selettivo interventi oltre 100 m ²	Totale e selettivo per interventi oltre a 100 m ²	m ²	400	62,88%	€ 0,04
		75.A10.B35.020	Taglio di piante ø da 20,01 a 30,00 cm Zone bosc	da 20,01 a 30,00 cm Zone boschive non urbanizzate	cad	10	79,45%	€ 6,67
Sottostrada	2. riprofilatura e movimenti terra per pista/piazzola per esecuzione micropali;	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m ³	150	70,45%	€ 0,50
Sottostrada	3. riprofilatura e scavo per inserimento difese spondali e platea in gabbioni(spessore 0.50 m) [(2*2)/2*10= ca. 20 mc x n. 2 sponde= 40mc + (7*4)*0.50 x n.3= ca. 15 mc x n. 3 platee= 45mc -> tot ca. 85 mc);	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m ³	85	70,45%	€ 0,50
Sottostrada	4. sponda dx : gabbioni in pietrame disposti con geometria a L su n.3 file per una lunghezza di circa 10 m;	N.P.05	Gabbioni a scatola delle dimensioni di 2x1x1 m, a maglie di rete a doppia torsione di filo di ferro a forte zincatura:	a maglie 8x10 di filo di ferro del diametro di 3,0 mm. Fornitura	m ³	30	0,00%	€ 0,00
		80.A10.B20.010	Riemp. gabbioni/materassi reti met. pietr. a secco. A mano	Provvista, posa in opera e riempimento di gabbioni o materassi, costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano, compresa la fornitura del pietrame, le legature ed i tiranti interni verticali ed orizzontali, esclusa la fornitura del gabbione o del materasso, delle dimensioni indicative di 2x1x1 m per i gabbioni e 2x3x0,15-0,30 m per i materassi. Prezzo valido per cantieri accessibili con motrice.	m ³	30	45,56%	€ 2,26
Sottostrada	5. sponda sx : gabbioni in pietrame disposti con geometria a L su n.3 file per una lunghezza di circa 10 m;	N.P.05	Gabbioni a scatola delle dimensioni di 2x1x1 m, a maglie di rete a doppia torsione di filo di ferro a forte zincatura:	a maglie 8x10 di filo di ferro del diametro di 3,0 mm	m ³	30	0,00%	€ 0,00
		80.A10.B20.010	Riemp. gabbioni/materassi reti met. pietr. a secco. A mano	Provvista, posa in opera e riempimento di gabbioni o materassi, costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano, compresa la fornitura del pietrame, le legature ed i tiranti interni verticali ed orizzontali, esclusa la fornitura del gabbione o del materasso, delle dimensioni indicative di 2x1x1 m per i gabbioni e 2x3x0,15-0,30 m per i materassi. Prezzo valido per cantieri accessibili con motrice.	m ³	30	45,56%	€ 2,26

Sottostrada	6. in alveo: ricostruzione del profilo longitudinale dell'impluvio mediante n. 3 briglie realizzate con n 3 file di gabbioni di lunghezza pari a 7 m;	15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m ³	84	70,45%	€ 0,50
		N.P.05	Gabbioni a scatola delle dimensioni di 2x1x1 m, a maglie di rete a doppia torsione di filo di ferro a forte zincatura:	a maglie 8x10 di filo di ferro del diametro di 3,0 mm	m ³	63	0,00%	€ 0,00
		80.A10.B20.010	Riemp. gabbioni/materassi reti met. pietr. a secco. A mano	Provvista, posa in opera e riempimento di gabbioni o materassi, costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano, compresa la fornitura del pietrame, le legature ed i tiranti interni verticali ed orizzontali, esclusa la fornitura del gabbione o del materasso, delle dimensioni indicative di 2x1x1 m per i gabbioni e 2x3x0,15-0,30 m per i materassi. Prezzo valido per cantieri accessibili con motrice.	m ³	63	45,56%	€ 2,26
Sottostrada	7. in alveo: n.3 plateazioni con finalità di smorzamento dell'azione erosiva dell'acqua tramite materassi Reno (in alternativa massi cementati) di dimensioni planimetriche di 7 m x 3 m x 0.50 m spessore per le prime due e 7 m x 1 m x 0.50 m per la platea più a valle	N.P.05	Gabbioni a scatola delle dimensioni di 2x1x1 m, a maglie di rete a doppia torsione di filo di ferro a forte zincatura:	a maglie 8x10 di filo di ferro del diametro di 3,0 mm	m ³	24,5	0,00%	€ 0,00
		80.A10.B20.010	Riemp. gabbioni/materassi reti met. pietr. a secco. A mano	Provvista, posa in opera e riempimento di gabbioni o materassi, costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano, compresa la fornitura del pietrame, le legature ed i tiranti interni verticali ed orizzontali, esclusa la fornitura del gabbione o del materasso, delle dimensioni indicative di 2x1x1 m per i gabbioni e 2x3x0,15-0,30 m per i materassi. Prezzo valido per cantieri accessibili con motrice.	m ³	24,5	45,56%	€ 2,26
Sottostrada	8. Prove di carico da effettuarsi sui pali di fondazione	N.P.07	Prove di carico	Realizzazione di prove di carico per la verifica delle caratteristiche dei pali di fondazione realizzati, tramite fornitura e posa in opera di profilato metallico adeguatamente rinforzato tramite staffe metalliche e saldato alla testa di n.2 pali, tramite ulteriori rinforzi. Compresa successiva prova di carico da effettuarsi da parte di laboratorio certificato, compresa tutta l'attrezzatura necessaria, compresa la restituzione del risultato delle prove.	cad.	1	65,00%	€ 2,26
Sottostrada	9. Analisi dei materiali derivanti da demolizioni o scavi, trasporto e conferimento a discarica	20.A15.A15.010	Trasp. mater. scavi/demol. <5 km mis. vol. effett.	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	m ³ Km	250	64,49%	€ 0,04
		20.A15.A15.015	Trasp. mater. scavi/demol. >5<=10 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m ³ Km	250	64,49%	€ 0,03
		20.A15.A15.020	Trasp. mater. scavi/demol. >10<=30 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	m ³ Km	1000	64,49%	€ 0,02
		20.A15.A15.025	Trasp. mater. scavi/demol. >30<=50 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m ³ Km	1000	64,49%	€ 0,01
		N.P.02	Oneri di discarica	Discarica di Genova-Uscio Colle Ecologico S.r.l.	t	100	0,00%	€ 0,00

SETTORE	LAVORAZIONE	COD ARTICOLO	ICE	DESCRIZIONE BREVE	DESCRIZIONE	UM	QUANTITA'	% MO	QUOTA SIC	PREZZO FINALE	COSTO	COSTO MO
C03 – COMPUTO ESTIMATIVO SICUREZZA												
SIC	Quadro elettrico di cantiere	95.A10.A05.010			Ammortamento giornaliero quadro elettrico cantiere 12 prese	giorno	210	0	0	€ 1,30	€ 273,00	
SIC	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, presso ciglio consolidamento micropali. Lugnhezza stimata 35 metri per durata lavori di circa 200 gg.	95.A10.A10.010			costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio.	m	50	100	0,3	€ 7,13	€ 356,50	
SIC	Recinzione di cantiere area consolidamento micropali. Lugnhezza stimata 35 metri per durata lavori di circa 200 gg.	95.A10.A10.015			costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)	ml/g	1000	25	0	€ 0,10	€ 100,00	
SIC	Recinzione di delimitazione ciglio di monte carreggiata per rifacimento canaletta, palificata doppia, etc.	95.A10.A30.010			posizionamento e smontaggio o eventuale riposizionamento	m	50	87,84	0,61	€ 15,02	€ 751,00	
SIC	Recinzione di delimitazione ciglio di monte carreggiata per rifacimento canaletta, palificata doppia, etc.	95.A10.A30.020			Nolo valutato a metro giorno (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)	ml/g	1000	2,56	0	€ 1,34	€ 1.340,00	
SIC	Regolamentazione traffico veicolare mediante senso unico alternato regolato da impianto semaforico	95.A10.A40.010			Impianto semaforico provvisorio composto da due carrelli mobili corredati di lanterne tre luci a batteria a funzionamento automatico alternato, comprese batterie, caricabatterie, centralina, la manutenzione e i maggiori oneri di spostamento dell'impianto. valutato giorno	g	50	0	0	€ 31,05	€ 1.552,50	
SIC	Protezione di aperture verso il vuoto, lato consolidamento micropali	95.A10.A50.010			mediante la formazione di parapetto dell'altezza minima di 1 m, costituito da due correnti di tavole e una tavola fermapiede ancorata su montanti di legno o metallo.	m	25	0	0	€ 30,72	€ 768,00	
SIC	Locale igienico. WC Chimico	95.C10.A10.050			chimico. Compreso il montaggio ed il successivo smontaggio, la preparazione della base di appoggio, gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo. Per ogni mese di impiego.	cad	7	0	0	€ 172,50	€ 1.207,50	
SIC	Locale spogliatoio	95.C10.A20.010			Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera ziancata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, compresi oneri di montaggio e smontaggio, il tutto conforme a quanto previsto nell'allegato XIII del D.lgs. 9/4/2008, n° 81 e s.m.i., delle dimensioni di circa 2,20x4,50x2,40 m circa, valutato per i primi 12 mesi di utilizzo.	cad	1	33,81	16,38	€ 867,45	€ 867,45	

SIC	Cartello di cantiere generale	95.F10.A10.010		Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 50/2016 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2,00 m ² .	cad	1	0	0	€ 345,00	€ 345,00	
SIC	Segnaletica generale	95.F10.A10.020		Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012.	cad	1	0	0	€ 14,58	€ 14,58	
SIC	Ponteggio di facciata montaggio/smontaggio e primo mese.	95.B10.S10.010		"di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo.	mq	40	91,22	0,59	€ 14,28	€ 571,20	
SIC	Ponteggio di facciata montaggio/smontaggio e primo mese.	95.B10.S10.015		Ponteggio di facciata noleggio per ogni mese oltre il primo: mesi 6	mq	240	76,52	0,05	€ 1,32	€ 316,80	
SIC	Impianti di messa a terra	95.D10.A10.010		Dispensori di terra. Sola posa in opera di profilato a croce di acciaio zincato della lunghezza fino a 2,00 m, compreso collegamento della corda (questa esclusa) all'apposito morsetto sul profilato.	cad	2	100	0,76	€ 12,72	€ 25,44	
SIC	Impianti di messa a terra	95.D10.A20.020		Corda di rame nuda con terminali. Sola posa in opera di corda in rame nudo sez. sino a150 mmq	m	20	100	1,16	€ 2,84	€ 56,80	
SIC	Posa in opera materiali per protezione scariche atmosferiche			Maglie o calate, compreso la sola posa degli appositi supporti su cui vanno poste in opera, nonché la fornitura e posa dei relativi accessori di fissaggio di qualsiasi natura e le necessarie sagomature. Realizzate con:							
SIC	Posa in opera materiali per protezione scariche atmosferiche	95.E15.A05.025		tondo rame Ø 10 mm	m	5	56,56	1,02	€ 29,72	€ 148,60	
SIC	Sola posa in opera di captatore compresa la fornitura e posa in opera dei relativi accessori di fissaggio	95.E15.A05.036		ad asta	cad	1	98,76	7,28	€ 121,57	€ 121,57	
SIC	Sola posa in opera di derivazioni per maglie o calate completa della relativa piastra di acciaio zincato e dei relativi accessori di fissaggio	95.E15.C05.010		a croce	cad	1	87,13	0,62	€ 11,71	€ 11,71	
Tot. Sicurezza										€ 8.827,65	

CO3-V1 - COSTI SICUREZZA VARIANTE E COSTI MISURE ANTI COVID-19 (considerati per 152+50 = 202 giorni)

ONERI AGGIUNTIVI DI CANTIERE – VARIANTE V1

SIC	Nuova recinzione di cantiere area realizzazione micropali. Lunghezza stimata 95.A10.A10.015 20 metri per durata lavori di circa 50 gg.	costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre i 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)	m/g	1000	25	0	€ 0,10	€ 100,00
-----	--	---	-----	------	----	---	--------	----------

TOTALE € 100,00

ONERI MISURE ANTI COVID-19 (Come da Ordinanza R.L. 48/2020)

SIC	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica misure COVID-19	Voce 3 - Ord.R.L.48/2020	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica di grande formato per l'accesso/uscita al cantiere, a colori, realizzata in alluminio spessore 5/10 o altro materiale ad alta rigidità e resistente agli agenti atmosferici, recante tutte le disposizioni da adottare in funzione dell'emergenza legata al COVID-19 per tutta la durata dei lavori compresa la rimozione finale.	cad	1		€ 150,00	€ 150,00
SIC	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica, nei formati A4/ A3, misure COVID-19	Voce 4 - Ord.R.L.48/2020	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica, a colori, nei formati A4/ A3, in carta semipatinata gr. 100, plastificata a caldo con apposite buste che garantiscano un'ottima rigidità, relativa alle procedure di ingresso/uscita contingentato ai luoghi di lavoro, ai locali mensa, agli spogliatoi ed alle zone comuni, nonché per la regolamentazione dei percorsi, mantenendo la distanza minima di 1 metro, per tutta la durata dei lavori compresa la rimozione finale.	cad	8		€ 2,00	€ 16,00
SIC	Trattamento di DISINFEZIONE di locali	Voce 6 - Ord.R.L.48/2020	Trattamento di DISINFEZIONE di locali quali ad esempio mense, spogliatoi, uffici ottenuta mediante le operazioni previste di cui al comma 1 lettere b del D.M. 7 luglio 1997, n. 274. Il trattamento dovrà essere eseguito con prodotti contenenti ipoclorito di sodio diluito al 0,1% o etanolo al 70% o perossido di idrogeno al 0,1%: - con cadenza giornaliera all'interno di locali quali mense e spogliatoi come previsto al punto 2 del DPCM - periodicamente negli altri locali a servizio del cantiere come indicato nel PSC. Dell'avvenuta disinfezione si deve dare notizia in un cartello apposto all'interno dei locali che riporti giorno ora principio attivo utilizzato e addetto che l'ha eseguita	mq	1212		€ 1,80	€ 2.181,60

SIC	Trattamento di DISINFEZIONE dell'abitacolo o della cabina di guida dell'automezzo aziendale	Voce 8 Ord.R.L.48/2020		Trattamento di DISINFEZIONE dell'abitacolo o della cabina di guida dell'automezzo aziendale prevista dal Piano di Sicurezza e Coordinamento ottenuta mediante le operazioni previste di cui al comma 1 lettere b del D.M. 7 luglio 1997, n. 274. Il trattamento dovrà essere eseguito con prodotti contenenti ipoclorito di sodio diluito al 0,1% o etanolo al 70% o perossido di idrogeno al 0,1%. Dell'avvenuta disinfezione si deve dare notizia in un cartello apposto all'interno dell'abitacolo che riporti giorno ora principio attivo utilizzato e addetto che l'ha eseguita.	cad	30			€ 12,00	€ 360,00
SIC	Trattamento di DISINFEZIONE del bagno chimico	Voce 9 Ord.R.L.48/2020		Trattamento di DISINFEZIONE del bagno chimico ottenuta mediante le operazioni previste di cui al comma 1 lettere b del D.M. 7 luglio 1997, n. 274. Il trattamento dovrà essere eseguito con prodotti contenenti ipoclorito di sodio diluito al 0,1% o etanolo al 70% o perossido di idrogeno al 0,1%: - con cadenza giornaliera all'interno di locali quali mense e spogliatoi come previsto al punto 2 del DPCM - Consumo previsto 0,20 l-gg-operaio. Dell'avvenuta disinfezione si deve dare notizia in un cartello apposto all'interno dei locali che riporti giorno ora, principio attivo utilizzato e addetto che l'ha eseguita	Gg-operaio	202			€ 3,52	€ 711,04
SIC	Trattamento di DISINFEZIONE di attrezzature, mezzi d'opera, cabine di guida o di pilotaggio, pulsantieri, quadri elettrici e simili	Voce 10 Ord.R.L.48/2020		Trattamento di DISINFEZIONE di attrezzature, mezzi d'opera, cabine di guida o di pilotaggio, pulsantieri, quadri elettrici e simili di cui il Piano di Sicurezza e Coordinamento preveda un uso promiscuo tra diversi soggetti ottenuta mediante le operazioni previste di cui al comma 1 lettere b del D.M. 7 luglio 1997, n. 274. Il trattamento dovrà essere eseguito con prodotti contenenti ipoclorito di sodio diluito al 0,1% o etanolo al 70% o perossido di idrogeno al 0,1%. Misurata per giorni per operaio presente in cantiere. Consumo previsto 0,25 l-gg-operaio	Gg-operaio	50			€ 6,84	€ 342,00
SIC	Fornitura di maschere facciali monouso di tipo chirurgico	Voce 18 Ord.R.L.48/2020		Fornitura di maschere facciali monouso di tipo chirurgico formate da due o tre strati di tessuto non tessuto (Tnt) .La mascherina deve avere strisce per il naso, le linguette per le orecchie e devono essere sterilizzate prima del confezionamento in busta sigillata e termosaldata. Devono essere rispondenti alla norma tecnica UNI EN 14683:2019 e marcatura CE, o nel caso non ne siano provviste devono avere l'attestazione dell'ISSN. (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro)	n	404			€ 0,50	€ 202,00
SIC	Fornitura di tuta monouso	Voce 19 Ord.R.L.48/2020		Fornitura di tuta monouso realizzata in tessuto non tessuto tipo melt blown a protezione contro gli agenti infettivi ai sensi della norma UNI EN 14126 2004, resistente sotto pressione idrostatica (ISO/FDIS 16604) alla penetrazione dei liquidi contaminati. (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro)	n	404			€ 4,00	€ 1.616,00

SIC	Fornitura di occhiali trasparenti anti-appannamento, anti-riflesso, anti-impatto	Voce 22 Ord.R.L.48/2020	-	Fornitura di occhiali trasparenti anti-appannamento, anti-riflesso, anti-impatto, resistente ai raggi UV, realizzati in poliammidi trasparente ad elevate prestazioni e rigidità, resistenza all'abrasione e agli agenti chimici, per la protezione degli occhi conformi alle specifiche della norma UNI EN 166:2004 (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro)	n	24			€ 4,23	€ 101,52
SIC	Fornitura di guanti monouso in lattice	Voce 24 Ord.R.L.48/2020	-		n	404			€ 0,32	€ 129,28
Tot. Misure anti Covid-19									€ 6.009,44	

ONERI AZIENDALI INCLUSI NELLE SPESE GENERALI											
SIC	Fornitura di TERMOMETRO DIGITALE ad INFRAROSSI NO CONTACT conforme alle Direttive	Allegato A Ord.R.L.48/2020	-	unico	cad	1				€ 75,00	€ 75,00
SIC	SOLUZIONE IDROALCOLICA PER IGIENIZZAZIONE MANI a base di alcool etilico denaturato	Allegato A Ord.R.L.48/2020	-	[Litri]da computarsi in(0,2 litri * GG*operaio)	l	80,8				€ 13,00	€ 1.050,40
SIC	POMPA IRRORATRICE MANUALE con nebulizzatore	Allegato A Ord.R.L.48/2020	-								
SIC	MAGGIORI ONERI DI TRASPORTO A/R dei lavoratori per effetto delle disposizioni sul distanziamento	Allegato A Ord.R.L.48/2020	-								
SIC	ONTROLLO DELLA TEMPERATURA CORPOREA Compresa compilazione di modello di dichiarazione	Allegato A Ord.R.L.48/2020	-								
SIC	ESECUZIONE TEST RAPIDO ANTI-CONTAGIO	Allegato A Ord.R.L.48/2020	-								
Totale oneri aziendali valutati nel 2% di maggiorazione delle spese generali										€ 2.892,23	

Totale importo oneri sicurezza legati alle misure anti Covid-19	€ 8.901,67
Riduzione del 60% dell'importo soggetto a credito di imposta	€ 5.341,00
TOTALE importo oneri sicurezza misure anti Covid-19	€ 3.560,67

TOTALE ONERI SICUREZZA CANTIERE COMPRESA VARIANTE V1 € 12.488,32

COD ICE ARTICOLO	DESCRIZIONE BREVE	DESCRIZIONE	UM	% MO	QUOTA SIC	PREZZO FINALE
75.A10.A20.020	Decespugliamento totale/selettivo interventi oltre 100 m²	Totale e selettivo per interventi oltre a 100 m²	m²	62,88%	€ 0,04	€ 1,51
15.A10.A24.020	Scavo comune con escavatore rocce tenere.	in rocce tenere.	m³	70,45%	€ 0,50	€ 13,95
80.D10.B50.020	Cost palificata viva doppia parete tondame castagno 18-22 cm	Costruzione di palificata viva a doppia parete con struttura cellulare, realizzata con tondame di castagno scortecciato e/o resinose preimpregnate a pressione della lunghezza minima di 3,00 m, posto in opera con opportune chiodature e legature con tondino di acciaio ad aderenza migliorata mm 1, previo scavo di fondazione, questo escluso, formando una contropendenza del 10% rispetto alla verticale, compreso il reinterro della palificata con la stessa terra di risulta del precedente scavo, la posa in opera di almeno 12 talee a mq di latifoglie reperite in loco; valutata a mc di struttura con un minimo di 12 m. di palo a metrocubo, con tondame di castagno del diametro 18-22 cm	m³	56,16%	€ 3,12	€ 123,75
80.D10.B30.010	Costruzione di palizzata dell'altezza di cm 35 fuori terra	Costruzione di palizzata viva costituita da tondi di castagno del diametro di cm 10-20 infissi nel terreno per una profondità di circa 70 cm e correnti di tamponamento in castagno fissati ai predetti tondi con filo di ferro zincato di adeguato diametro, successiva posa di talee piante arbustive e/o arboree possibilmente autoctone ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto in ragione di 5 a metro lineare attraverso la palizzata, compreso il riporto di terreno di riporto a monte di quest'ultima a copertura delle radici delle talee eseguita con barriera dell'altezza di 35 cm circa fuori terra, costituita da correnti del diametro di 8 cm circa interasse circa m 2,00	m	44,15%	€ 0,75	€ 37,19
N.P.01	Rete di fibre biodegradabili di fibre di cocco, in rotoli	di fibre di cocco, in rotoli da 700 g/m², h 2,00 m. Fornitura	m²	0,00%	€ 0,00	€ 8,37
80.D10.A60.040	Rivestimento scarpate reti juta o cocco fino a 1200 gr/mq	Rivestimento scarpate con reti biodegradabili in juta o in fibra di cocco, queste escluse, del peso sino a 1200 gr/mq. Posa.	m²	38,51%	€ 0,31	€ 12,73
20.A05.A20.020	Demol. strut. murarie ester. cls e/o ca mezzi mecc.	Demolizione di strutture murarie esterne (muri sostegno, muri di confine etc.) di qualsiasi spessore, altezze fino a 3,00 m, misurati fuori terra di calcestruzzo semplice e armato, eseguita con mezzi meccanici.	m³	43,49%	€ 1,79	€ 88,26
N.P.08	Muratura di pietrame per pozzetto	Muratura di pietrame in piano od in curva, con l'impiego di malta di cemento, per massicci, speroni, piedritti, cunettoni, etc, compresa la fornitura del pietrame in pietrame spaccato o con scapoli di cava	m³	61,18%	€ 1,50	€ 337,55
20.A07.A01.010	costo medio per analisi chimica demolizioni e scavi	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.	cad.	0,00%	€ 0,00	€ 350,00
20.A15.A15.010	Trasp. mater. scavi/demol. <5 km mis. vol. effett.	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	m³Km	64,49%	€ 0,04	€ 1,15
20.A15.A15.015	Trasp. mater. scavi/demol. >5<=10 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m³Km	64,49%	€ 0,03	€ 0,80
20.A15.A15.020	Trasp. mater. scavi/demol. >10<=30 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	m³Km	64,49%	€ 0,02	€ 0,52
20.A15.A15.025	Trasp. mater. scavi/demol. >30<=50 km mis. vol. effett.	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m³Km	64,49%	€ 0,01	€ 0,20
N.P.02	Oneri di discarica	Discarica di Genova-Uscio Colle Ecologico S.r.l.	t	0,00%	€ 0,00	€ 10,00

N.P.06	Canaletta raccolta acque	Realizzazione di canaletta per raccolta acqua lungo il lato a monte della strada, previa preparazione della sede con scavo a mano, fornitura e posa in opera di rete elettrosaldata maglia 15x15, successivo getto di calcestruzzo. Compresa fornitura e posa di pietrame di rivestimento del massetto per il rallentamento del deflusso delle acque.	cad.	60,00%		€ 2.232,12
N.P.03	Primo allestimento di cantiere per la esecuzione di micropali e di tiranti	Primo allestimento di cantiere per la esecuzione di pali tradizionali, di micropali e di tiranti, compreso trasporto di macchine ed attrezzature, scarico e successivo carico, allacciamenti e impianti di messa a terra a norma	cad.	55,10%		€ 1.650,00
10.A07.A30.040	Micr vert incl < 20° perf rotoperc iniez grav.diam160-199mm	Micropalo con andamento verticale o inclinato entro 20° dalla verticale eseguito mediante perforazione a rotopercolazione e successiva iniezione, a gravità o bassa pressione, di miscela o malta cementizia dosata a q.6 di cemento per metro cubo di impasto, fino a due volte il volume teorico del foro, esclusa l'orditura in metallica liquidata con altro apposito prezzo d'elenco per diametro esterno pari a 160-199 mm.	m	44,07%	€ 1,83	€ 106,54
10.A07.A90.010	Armat micropali tubi S355 giunti saldati o manicotto filett	Armatura metallica per micropali in tubi di acciaio S355 congiunti a mezzo saldatura o manicotto filettato.	Kg	45,59%	€ 0,03	€ 1,44
10.T10.T10.020	Tirante diam. 130-159 mm rotoperc. o rotazione ad elica.	Tirante d'ancoraggio, eseguito mediante perforazione con qualsiasi inclinazione, eseguita in terreni di qualsiasi natura o consistenza e successiva iniezione di boiaccia cementizia, additivata con prodotti antiritiro, fino a due volte il volume teorico del foro. Esclusa la sola armatura. Diametro 130-159 mm, eseguito a rotopercolazione o a rotazione ad elica.	m	45,96%	€ 1,74	€ 96,93
10.T10.T90.020	Orditura in trefoli per tiranti.	Orditura metallica per tiranti composta da trefoli in acciaio armonico, completa di bulbo, rivestita con guaine fortemente corrugate, tutti gli elementi necessari alle iniezioni ed accessori.	Kg	15,86%	€ 0,05	€ 6,24
20.A05.A20.025	Demol. strut. murarie ester. cls e/o ca a mano.	di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore.	m³	80,73%	€ 8,58	€ 260,86
20.A05.A10.025	Demol. fabb. tipo civile strut. ca eseg. a mano.	di tipo civile con struttura in cemento armato e solai di qualunque specie,	m³vpp	78,03%	€ 1,90	€ 58,85
20.A05.A10.015	Demol. fabb. tipo civile strut. muratura eseg. a mano.	di tipo civile con struttura portante in mattoni, blocchi prefabbricati in cls o laterizio, pietrame e solai di qualunque specie.	m³vpp	79,61%	€ 1,33	€ 39,64
20.A20.C02.020	Calcestruzzo XC2 S4 C28/35.	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C28/35	mc	0,00%	€ 0,00	€ 136,62
20.A28.A10.010	Casseforme tavole abete - fondazioni.	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee realizzate con tavole in legname di abete e pino.	mq	85,21%	€ 1,37	€ 38,28
20.A28.C05.010	Getto in opera cls - fondazioni.	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione.	mc	63,83%	€ 0,77	€ 27,30
20.A28.C05.020	Getto in opera cls - elevazioni.	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione.	mc	63,77%	€ 1,01	€ 36,48
20.A28.F05.005	Acciaio B450C diam.da 6 a 50 mm.	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.	Kg	60,63%	€ 0,04	€ 1,75

PR.I35.A20.030	Barriera di sicurezza a nastro e paletti	retta o curva, della classe H1 - Bordo Laterale	cad	0,00%	€ 0,00	€ 58,03
PR.I35.A30.010	Elementi in acciaio a forte zincatura per barriere stradali	dispositivi rifrangenti	cad	0,00%	€ 0,00	€ 3,28
PR.I35.A30.020	Elementi in acciaio a forte zincatura per barriere stradali	elementi di avvio o terminali	cad	0,00%	€ 0,00	€ 55,26
65.F10.A10.040	Sola posa barriera strad acciaio H2	Sola posa di barriera metallica di sicurezza stradale, di acciaio non inferiore a S235JR, zincata a caldo compresa bulloneria, accessori di montaggio e catarifrangenti.	m	81,13%	€ 2,43	€ 75,90
65.A10.A40.020	Asport parziale pav bitum sup >50<250 m²	Asportazione parziale di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso, eseguito con apposita macchina fresatrice a freddo, compreso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto del materiale di risulta, la pulizia della sede stradale e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e l'onere per la presenza di chiusini, tombini e simili per profondità di scarificazione fino a 3 cm per superfici oltre 50 fino a 250 m²	m²	46,93%	€ 0,40	€ 18,95
65.A10.A40.500	Asportazione parz pavim strad bitum sovrapp per ogni cm	sovrapprezzo per ogni cm di spessore in piu' oltre i primi 3 per lavorazioni nei centri urbani.	m²	32,50%	€ 0,03	€ 1,42
N.P.04	Oneri di discarica	Discarica di Cairo Montenotte - La Filippa	t	0,00%	€ 0,00	€ 60,00
75.A10.B35.020	Taglio di piante ø da 20,01 a 30,00 cm Zone bosc	da 20,01 a 30,00 cm Zone boschive non urbanizzate	cad	79,45%	€ 6,67	€ 198,54
N.P.05	Gabbioni a scatola delle dimensioni di 2x1x1 m, a maglie di rete a doppia torsione di filo di ferro a forte zincatura:	a maglie 8x10 di filo di ferro del diametro di 3,0 mm. Fornitura	m³	0,00%	€ 0,00	€ 40,86
80.A10.B20.010	Riemp. gabbioni/materassi reti met. pietr. a secco. A mano	Provvista, posa in opera e riempimento di gabbioni o materassi, costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano, compresa la fornitura del pietrame, le legature ed i tiranti interni verticali ed orizzontali, esclusa la fornitura del gabbione o del materasso, delle dimensioni indicative di 2x1x1 m per i gabbioni e 2x3x0,15-0,30 m per i materassi. Prezzo valido per cantieri accessibili con motrice.	m³	45,56%	€ 2,26	€ 119,86
N.P.07	Prove di carico	Realizzazione di prove di carico per la verifica delle caratteristiche dei pali di fondazione realizzati, tramite fornitura e posa in opera di profilato metallico adeguatamente rinforzato tramite staffe metalliche e saldato alla testa di n.2 pali, tramite ulteriori rinforzi. Compresa successiva prova di carico da effettuarsi da parte di laboratorio certificato, compresa tutta l'attrezzatura necessaria, compresa la restituzione del risultato delle prove.	cad.	65,00%	€ 2,26	€ 3.425,00
95.A10.A05.010	Quadro elettrico di cantiere	Ammortamento giornaliero quadro elettrico cantiere 12 prese	giorno	0	0	€ 1,30
95.A10.A10.010	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, presso consolidamento micropali. L'ugnhezza stimata 35 metri per durata lavori di circa 200 gg.	costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio.	m	100	0,3	€ 7,13
95.A10.A10.015	Recinzione di cantiere area consolidamento micropali. L'ugnhezza stimata 35 metri per durata lavori di circa 200 gg.	costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)	ml/g	25	0	€ 0,10
95.A10.A30.010	Recinzione di delimitazione ciglio di monte carreggiata per rifacimento canaletta, palificata doppia, etc.	posizionamento e smontaggio o eventuale riposizionamento	m	87,84	0,61	€ 15,02

95.A10.A30.020	Recinzione di delimitazione ciglio di monte carreggiata per rifacimento canaletta, palificata doppia, etc.	Nolo valutato a metro giorno (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)	ml/g	2,56	0	€ 1,34
95.A10.A40.010	Regolamentazione traffico veicolare mediante senso unico alternato regolato da impianto semaforico	Impianto semaforico provvisorio composto da due carrelli mobili corredati di lanterne tre luci a batteria a funzionamento automatico alternato, comprese batterie, caricabatterie, centralina, la manutenzione e i maggiori oneri di spostamento dell'impianto. valutato giorno	g	0	0	€ 31,05
95.A10.A50.010	Protezione di aperture verso il vuoto, lato consolidamento micropali	mediante la formazione di parapetto dell'altezza minima di 1 m, costituito da due correnti di tavole e una tavola fermapiede ancorata su montanti di legno o metallo.	m	0	0	€ 30,72
95.C10.A10.050	Locale igienico. WC Chimico	chimico. Compreso il montaggio ed il successivo smontaggio, la preparazione della base di appoggio, gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo. Per ogni mese di impiego.	cad	0	0	€ 172,50
95.C10.A20.010	Locale spogliatoio	Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera zincata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, compresi oneri di montaggio e smontaggio, il tutto conforme a quanto previsto nell'allegato XIII del D.lgs. 9/4/2008, n° 81 e s.m.i., delle dimensioni di circa 2,20x4,50x2,40 m circa, valutato per i primi 12 mesi di utilizzo.	cad	33,81	16,38	€ 867,45
95.F10.A10.010	Cartello di cantiere generale	Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 50/2016 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m².	cad	0	0	€ 345,00
95.F10.A10.020	Segnaletica generale	Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012.	cad	0	0	€ 14,58
95.B10.S10.010	Ponteggio di facciata montaggio/smontaggio e primo mese.	"di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo.	mq	91,22	0,59	€ 14,28
95.B10.S10.015	Ponteggio di facciata montaggio/smontaggio e primo mese.	Ponteggio di facciata noleggio per ogni mese oltre il primo: mesi 6	mq	76,52	0,05	€ 1,32
95.D10.A10.010	Impianti di messa a terra	Dispensori di terra. Sola posa in opera di profilato a croce di acciaio zincato della lunghezza fino a 2.00 m, compreso collegamento della corda (questa esclusa) all'apposito morsetto sul profilato.	cad	100	0,76	€ 12,72
95.D10.A20.020	Impianti di messa a terra	Corda di rame nuda con terminali. Sola posa in opera di corda in rame nudo sez. sino a 150 mmq	m	100	1,16	€ 2,84
95.E15.A05.025	Posa in opera materiali per protezione scariche atmosferiche	Maglie o calate, compreso la sola posa degli appositi supporti su cui vanno poste in opera, nonché la fornitura e posa dei relativi accessori di fissaggio di qualsiasi natura e le necessarie sagomature. Realizzate con:	m	56,56	1,02	€ 29,72
95.E15.A05.036	Sola posa in opera di captatore compresa la fornitura e posa in opera dei relativi accessori di fissaggio	ad asta	cad	98,76	7,28	€ 121,57
95.E15.C05.010	Sola posa in opera di derivazioni per maglie o calate completa della relativa piastra di acciaio zincato e dei relativi accessori di fissaggio	a croce	cad	87,13	0,62	€ 11,71
95.A10.A10.015	Nuova recinzione di cantiere area realizzazione micropali. Lunghezza stimata 20 metri per durata lavori di circa 50 gg.	costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)	ml/g	25	0	€ 0,10

Voce 3 – Allegato A – Ord.R.L.48/2020	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica misure COVID-19	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica di grande formato per l'accesso/uscita al cantiere, a colori, realizzata in alluminio spessore 5/10 o altro materiale ad alta rigidità e resistente agli agenti atmosferici, recante tutte le disposizioni da adottare in funzione dell'emergenza legata al COVID-19 per tutta la durata dei lavori compresa la rimozione finale.	cad			€ 150,00
Voce 4 – Allegato A – Ord.R.L.48/2020	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica, nei formati A4/ A3, misure COVID-19	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica, a colori, nei formati A4/ A3, in carta semipatinata gr. 100, plastificata a caldo con apposite buste che garantiscano un'ottima rigidità, relativa alle procedure di ingresso/uscita contingentato ai luoghi di lavoro, ai locali mensa, agli spogliatoi ed alle zone comuni, nonché per la regolamentazione dei percorsi, mantenendo la distanza minima di 1 metro, per tutta la durata dei lavori compresa la rimozione finale.	cad			€ 2,00
Voce 6 – Allegato A – Ord.R.L.48/2020	Trattamento di DISINFEZIONE di locali	Trattamento di DISINFEZIONE di locali quali ad esempio mense, spogliatoi, uffici ottenuta mediante le operazioni previste di cui al comma 1 lettere b del D.M. 7 luglio 1997, n. 274. Il trattamento dovrà essere eseguito con prodotti contenenti ipoclorito di sodio diluito al 0,1% o etanolo al 70% o perossido di idrogeno al 0,1%: - con cadenza giornaliera all'interno di locali quali mense e spogliatoi come previsto al punto 2 del DPCM - periodicamente negli altri locali a servizio del cantiere come indicato nel PSC. Dell'avvenuta disinfezione si deve dare notizia in un cartello apposto all'interno dei locali che riporti giorno ora principio attivo utilizzato e addetto che l'ha eseguita	mq			€ 1,80
Voce 8 – Allegato A – Ord.R.L.48/2020	Trattamento di DISINFEZIONE dell'abitacolo o della cabina di guida dell'automezzo aziendale	Trattamento di DISINFEZIONE dell'abitacolo o della cabina di guida dell'automezzo aziendale prevista dal Piano di Sicurezza e Coordinamento ottenuta mediante le operazioni previste di cui al comma 1 lettere b del D.M. 7 luglio 1997, n. 274. Il trattamento dovrà essere eseguito con prodotti contenenti ipoclorito di sodio diluito al 0,1% o etanolo al 70% o perossido di idrogeno al 0,1%. Dell'avvenuta disinfezione si deve dare notizia in un cartello apposto all'interno dell'abitacolo che riporti giorno ora principio attivo utilizzato e addetto che l'ha eseguita.	cad			€ 12,00
Voce 9 – Allegato A – Ord.R.L.48/2020	Trattamento di DISINFEZIONE del bagno chimico	Trattamento di DISINFEZIONE del bagno chimico ottenuta mediante le operazioni previste di cui al comma 1 lettere b del D.M. 7 luglio 1997, n. 274. Il trattamento dovrà essere eseguito con prodotti contenenti ipoclorito di sodio diluito al 0,1% o etanolo al 70% o perossido di idrogeno al 0,1%: - con cadenza giornaliera all'interno di locali quali mense e spogliatoi come previsto al punto 2 del DPCM - Consumo previsto 0,20 l-gg-operaio. Dell'avvenuta disinfezione si deve dare notizia in un cartello apposto all'interno dei locali che riporti giorno ora, principio attivo utilizzato e addetto che l'ha eseguita	Gg-operaio			€ 3,52
Voce 10 – Allegato A – Ord.R.L.48/2020	Trattamento di DISINFEZIONE di attrezzature, mezzi d'opera, cabine di guida o di pilotaggio, pulsantiere, quadri elettrici e simili	Trattamento di DISINFEZIONE di attrezzature, mezzi d'opera, cabine di guida o di pilotaggio, pulsantiere, quadri elettrici e simili di cui il Piano di Sicurezza e Coordinamento preveda un uso promiscuo tra diversi soggetti ottenuta mediante le operazioni previste di cui al comma 1 lettere b del D.M. 7 luglio 1997, n. 274. Il trattamento dovrà essere eseguito con prodotti contenenti ipoclorito di sodio diluito al 0,1% o etanolo al 70% o perossido di idrogeno al 0,1%. Misurata per giorni per operaio presente in cantiere. Consumo previsto 0,25 l-gg-operaio	Gg-operaio			€ 6,84
Voce 18 – Allegato A – Ord.R.L.48/2020	Fornitura di maschere facciali monouso di tipo chirurgico	Fornitura di maschere facciali monouso di tipo chirurgico formate da due o tre strati di tessuto non tessuto (Tnt). La mascherina deve avere strisce per il naso, le linguette per le orecchie e devono essere sterilizzate prima del confezionamento in busta sigillata e termosaldata. Devono essere rispondenti alla norma tecnica UNI EN 14683:2019 e marcatura CE, o nel caso non ne siano provviste devono avere l'attestazione dell'ISSN. (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro)	n			€ 0,50
Voce 19 – Allegato A – Ord.R.L.48/2020	Fornitura di tuta monouso	Fornitura di tuta monouso realizzata in tessuto non tessuto tipo melt blown a protezione contro gli agenti infettivi ai sensi della norma UNI EN 14126 2004, resistente sotto pressione idrostatica (ISO/FDIS 16604) alla penetrazione dei liquidi contaminati. (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro)	n			€ 4,00
Voce 22 – Allegato A – Ord.R.L.48/2020	Fornitura di occhiali trasparenti anti-appannamento, anti-riflesso, anti-impatto	Fornitura di occhiali trasparenti anti-appannamento, anti-riflesso, anti-impatto, resistente ai raggi UV, realizzati in poliammide trasparente ad elevate prestazioni e rigidità, resistenza all'abrasione e agli agenti chimici, per la protezione degli occhi conformi alle specifiche della norma UNI EN 166:2004 (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro)	n			€ 4,23
Voce 24 – Allegato A – Ord.R.L.48/2020	Fornitura di guanti monouso in lattice		n			€ 0,32
Allegato A – Ord.R.L.48/2020	Fornitura di TERMOMETRO DIGITALE INFRAROSSI CONTACT conforme alle Direttive	unico	cad			€ 75,00
Allegato A – Ord.R.L.48/2020	SOLUZIONE IDROALCOLICA PER IGIENIZZAZIONE MANI a base di alcool etilico denaturato	[Litri]da computarsi in(0,2 litri * GG*operaio)	l			€ 13,00
Allegato A – Ord.R.L.48/2020	POMPA IRRORATRICE MANUALE con nebulizzatore					
Allegato A – Ord.R.L.48/2020	MAGGIORI ONERI DI TRASPORTO A/R dei lavoratori per effetto delle disposizioni sul distanziamento					

Allegato A Ord.R.L.48/2020	CONTROLLO DELLA TEMPERATURA CORPOREA Compresa compilazione modello dichiarazione					
Allegato A Ord.R.L.48/2020	ESECUZIONE TEST RAPIDO ANTI- CONTAGIO					



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI
Struttura Geotecnica e Idrogeologia

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA GEOMORFOLOGICA E REGIMAZIONE IDROLOGICA DI UN TRATTO DI VIABILITÀ PRESSO LA VIA TIMONE IN LOCALITÀ SESTRI PONENTE

V1-Quadro Economico

A	IMPORTO LAVORI		
A1	Importo soggetto a ribasso d'asta	€	202.626,20
	Totale A		202.626,20
B	ONERI DELLA SICUREZZA		
B1	Oneri diretti	€	0,00
B2	Oneri speciali della sicurezza	€	12.488,32
	Totale B	€	12.488,32
C	OPERE IN ECONOMIA	€	7.000,00
	TOTALE IMPORTO A BASE GARA (A + B + C)	€	222.114,52
D	SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
1	Lavori in Economia non ricompresi nell'appalto	€	0,00
2	Progettazione opere strutturali, sicurezza e coordinamento (I.V.A. compresa)	€	27.200,77
3	Allacciamenti a pubblici servizi (ENEL TELECOM)	€	
4	Spese per Imprevisti (I.V.A. compresa)	€	7.000,00
5	Indennizzi per acquisizioni aree o immobili	€	0,00
6	Spese Tecniche e di Gara (I.V.A. compresa)	€	3.720,91
7	IVA 22% su importo a base di gara	€	48.865,19
8	Incentivo funzioni tecniche art. 113 D.Lgs. 50/2016	€	3.331,72
	Totale D	€	90.118,60
	TOTALE GENERALE	€	312.233,12

Genova

Il Responsabile del Procedimento
Geol. Giorgio Grassano

CRONOPROGRAMMA

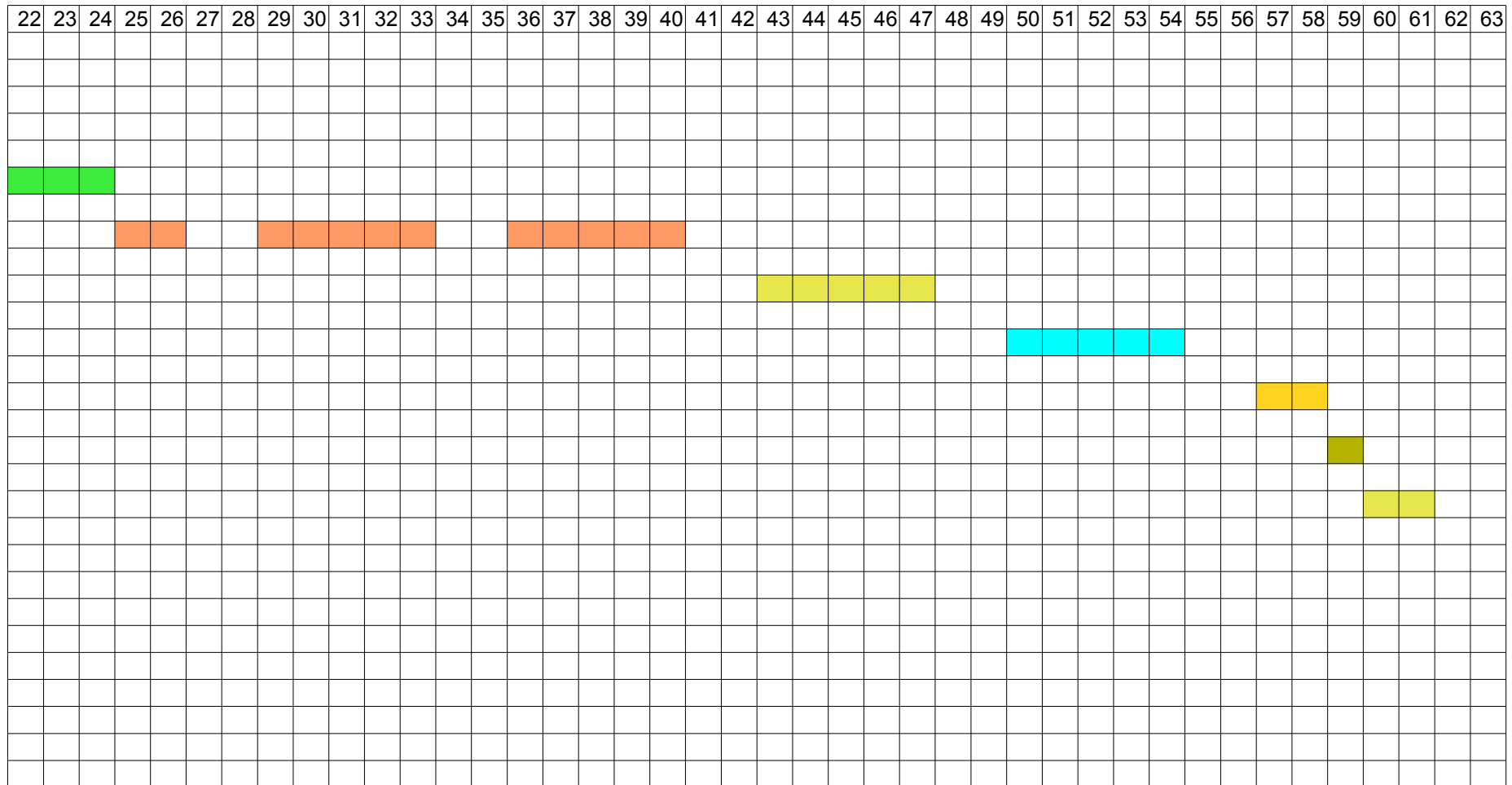
VARIANTE - V1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
MODIFICA CANTIERE PER AMPLIAMENTO AREA LAVORO																						
REALIZZAZIONE RECINZIONE INTEGRATIVA CANTIERE																						
REALIZZAZIONE MICROPALI VERTICALI DUE PALIFICATE																						
REALIZZAZIONE MICROPALI INCLINATI DUE PALIFICATE																						
SCAVO PER REALIZZAZIONE CORDOLO DUE PALIFICATE																						
ARMATURA E CASSERATURA CORDOLO TESTA-PALI DUE PALIFICATE																						
GETTO CALCESTRUZZO CORDOLO DUE PALIFICATE																						
DISARMO E PULIZIA																						
SCAVO PER REALIZZAZIONE CORDOLO CONT.ACQUE																						
ARMATURA E CASSERATURA CORDOLO CONT.ACQUE																						
GETTO CALCESTRUZZO CORDOLO CONT.ACQUE																						
DISARMO E PULIZIA																						
SCARIFICAZIONE E ASFALTATURA																						
DISMISSIONE IMPIANTO CANTIERE E PULIZIA AREA																						

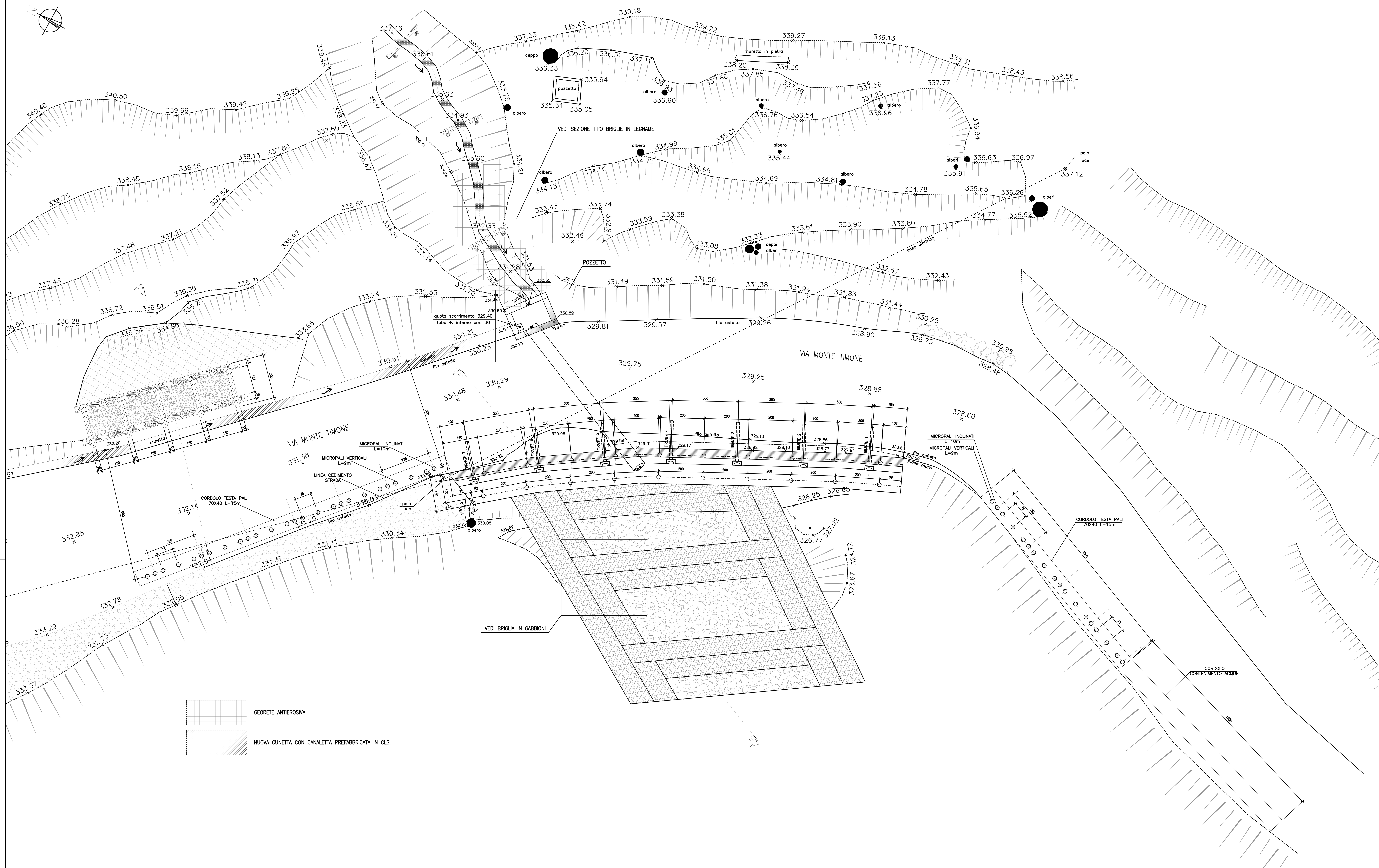
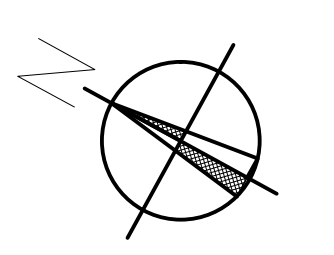
Interventi di messa in sicurezza geomorfologica e regimazione idrologica di un tratto di viabilità presso la Via Timone in località Sestri Ponente.

CRONOPROGRAMMA

VARIANTE - V1

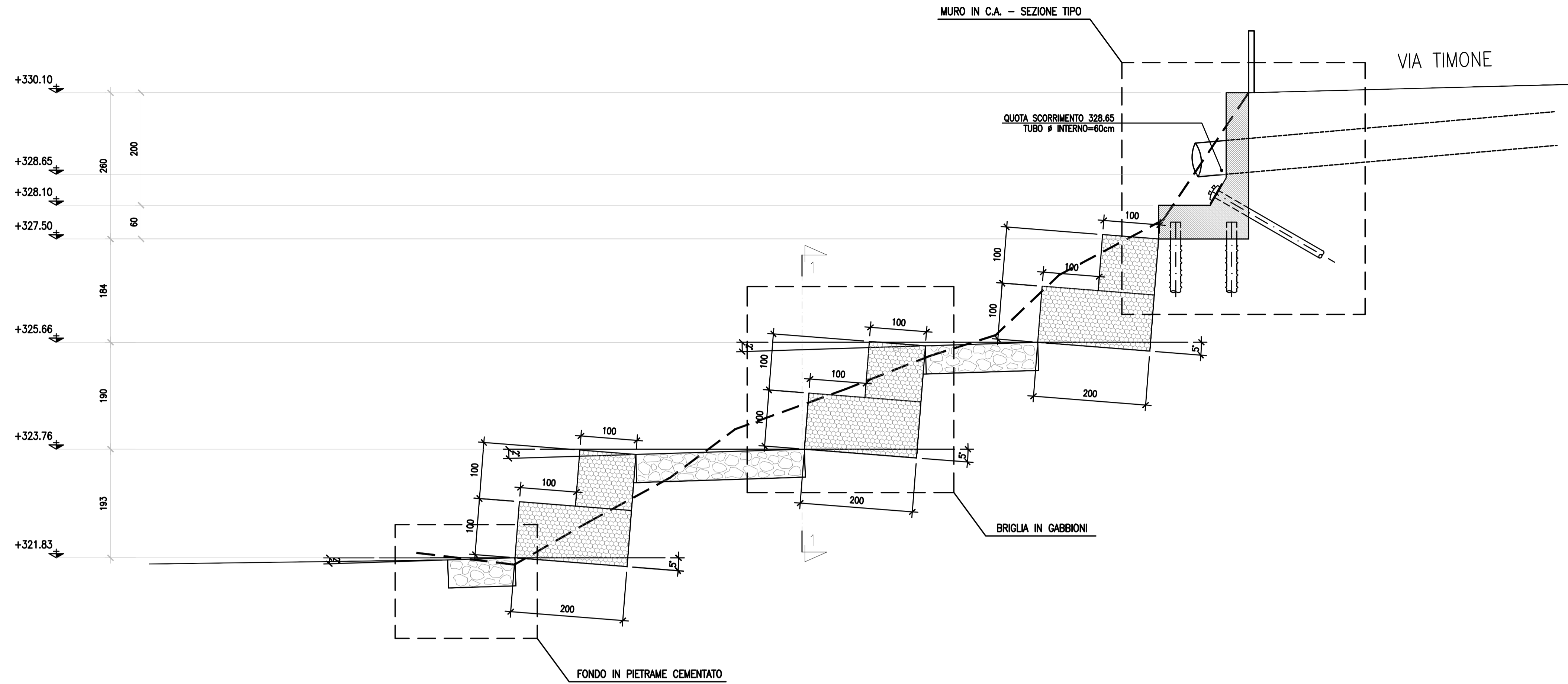


Interventi di messa in sicurezza geomorfologica e regimazione idrologica di un tratto di viabilità presso la Via Timone in località Sestri Ponente.

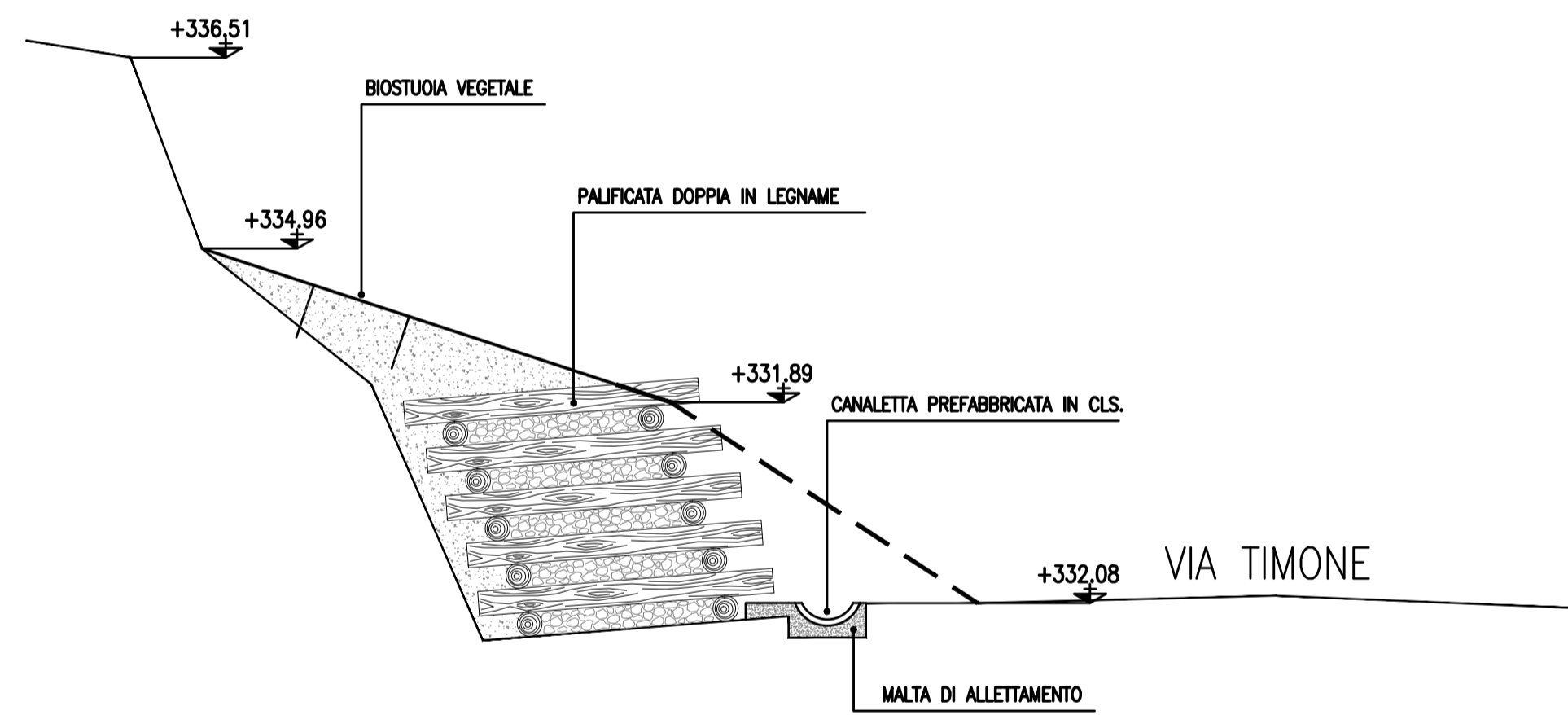


02	15/2020	VARIANTE PROGETTO	Ing. D. Spinella	Geol. S. Battiana	Geol. G. Grassano	Geol. G. Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Realizzato	Controllato	Verificato	Approvato
COMUNE DI GENOVA						
AREA TECNICA						Direttore Arch. Miro GIBELLI
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTÀ						Prodotto Arch. Giuseppe CARDONA
STRUTTURA IDROGEOLOGICA E GEOTECNICA, ESPROPRI E VALLATE						Responsabile Geol. Giorgio GRASSANO
DIREZIONE AREA						Progetto 02.04.00
CAPO PROGETTO			RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO		Geol. Giorgio GRASSANO	
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO			Piloti		F.D.T. Geom. Ivano BERGAMI	
Responsabile Geol. Stefano BATTIANA			Responsabile		F.D.T. Geom. Ivano BERGAMI	
Collaboratori Geol. Daniele COVATTA			Collaboratori		F.D.T. Geom. Stefano BERGAMI F.D.T. Geom. Stefano BERGAMI F.D.T. Geom. Stefano BERGAMI	
Verifiche ORACOLICHE			Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione		Ing. Davide SPINELLA	
Responsabile			Verifica accessibilità		Altri	
Collaboratori			Profilo-personele incaric.		Altri	
Progetto STRUTTURALE			Altri		Profilo-personele incaric.	
Responsabile Ing. Davide SPINELLA			Altri		Profilo-personele incaric.	
Collaboratori			Altri		Profilo-personele incaric.	
Computi metrici - Copilato			Altri		Profilo-personele incaric.	
Ing. Davide SPINELLA			Altri		Profilo-personele incaric.	
Intervento/Opera						Quartiere
Interventi di messa in sicurezza geomorfologica e regimazione idrologica di un tratto di viabilità presso la Via Timone in località Sestri Ponente.						Medio Ponente
Oggetto della tavola						Sestri Ponente
PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO-VARIANTE						03
Scala						1:50
Data						Ottobre 2020
Livello						TAV.03-V1
Progettazione						E-Gtec
ESECUTIVO		GEOTECNICO				
02.04.00	02.04.00	02.04.00	02.04.00			
20113	20113	20113	20113			

SEZIONE B-B'

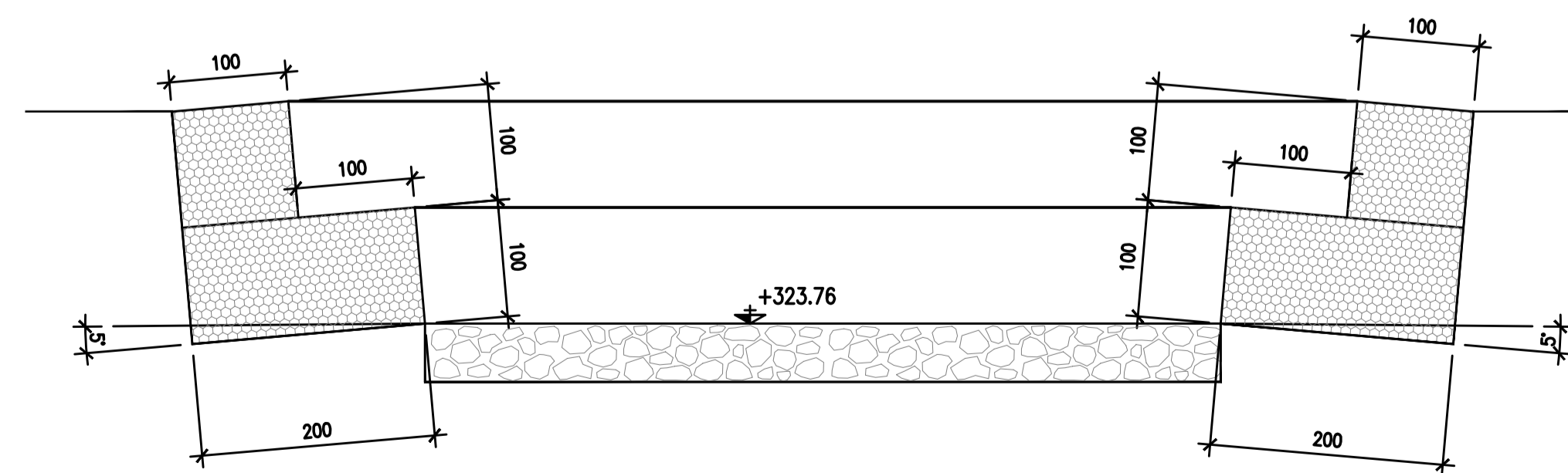


SEZIONE A-A'



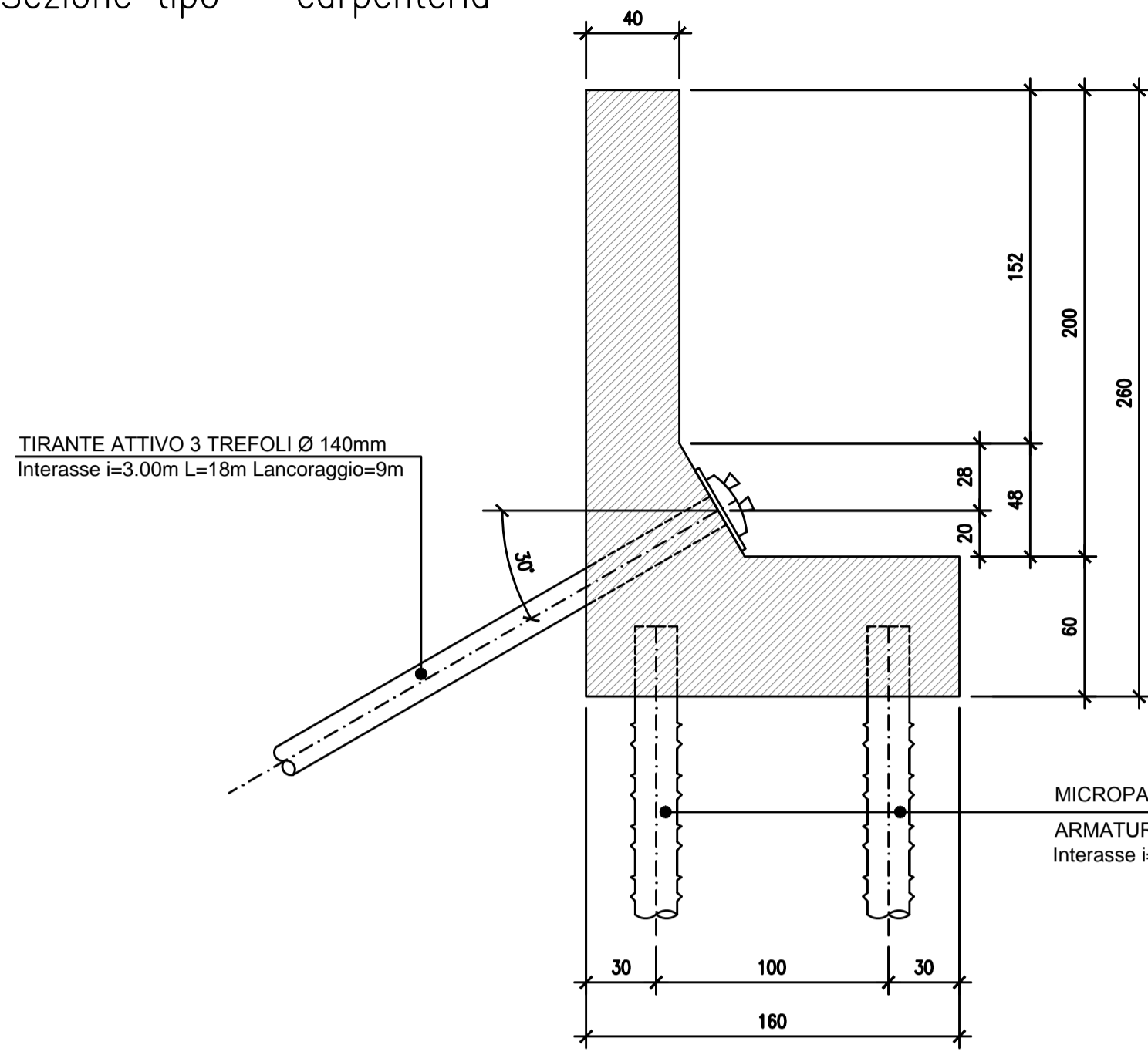
PROFLO TERRENO STATO ATTUALE

SEZIONE 1-1

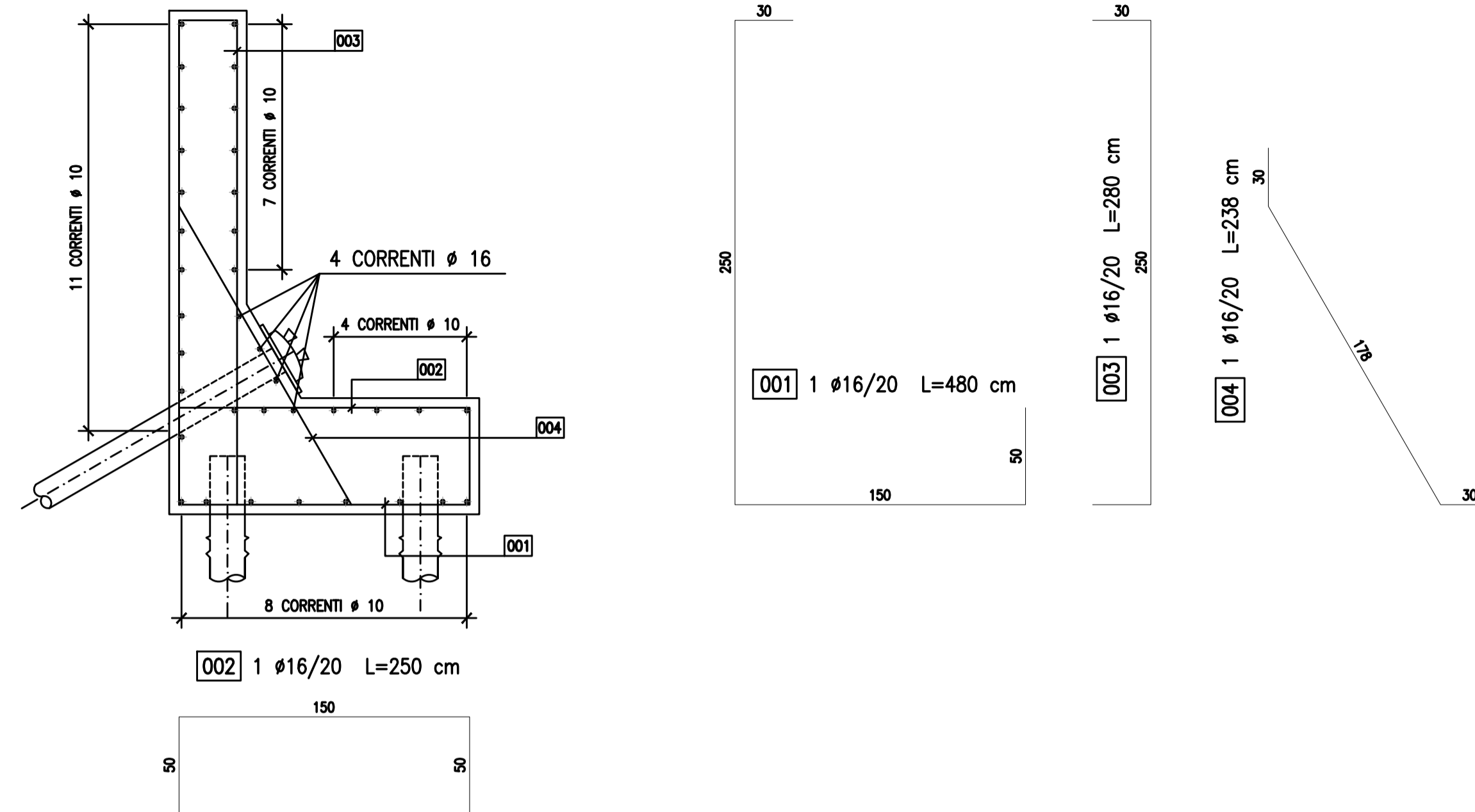


02	10/2020	VARIANTE PROGETTO	Ing. D. Spinella	Geol. S. Battilana	Geol. G. Grassano	Geol. G. Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
COMUNE DI GENOVA						
AREA TECNICA						Direttore Arch. Mirco GRASSI
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'						Direttore Arch. Giuseppe CARDONA
STRUTTURA IDROGEOLOGICA E GEOTECNICA, ESPROPRI E VALLATE						Responsabile Geol. Giorgio GRASSANO
DIREZIONE AREA						Progetto 02.04.00
CAPO PROGETTO	Geol. Stefano BATTILANA		RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Giorgio GRASSANO		
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO	Responsabile Geol. Stefano Battilana		Rilievi	F.D.T. Geom. Ivano Bareggi		
	Collaboratori Geol. Daniele Cavanna		Responsabile	F.I.T. Geom. Bartolomeo Caviglia		
			Collaboratori	I.S.T. Matteo Previtera		
				I.S.T. Giuseppe Strogapede		
Verifiche IDRAULICHE	Responsabile		Coordinatore per la Sicurezza (In Fase di Progettazione)	Ing. Davide Spinella		
	Collaboratori					
Progetto STRUTTURALE	Responsabile Ing. Davide Spinella		Verifica accessibilità			
	Collaboratori		Altro (Progetto prevenzione incendi)			
Computi metrici - Capitolato	Ing. Davide Spinella		Altro (Progetto aperti vegetazionali)			
Intervento/Opera						Municipio Medio Ponente
Interventi di messa in sicurezza geomorfologica e regimazione idrologica di un tratto di viabilità presso la Via Timone in località Sestri Ponente.						Quartiere Sestri Ponente
Oggetto della tavola						N° prog. tav. 05
SEZIONI DI PROGETTO A-A', B-B', 1-1						N° tot. tav. 8
Livello Progettazione						Scala 1:50
ESECUTIVO						Data Ottobre 2020
GEOTECNICO						Tavola N°
Codice MOGE 20113						TAV.04-V1
Codice PROGETTAZIONE 02.04.00						E-Gtec
Codice OPERA						
Codice ARCHIVIO 02.04.00						

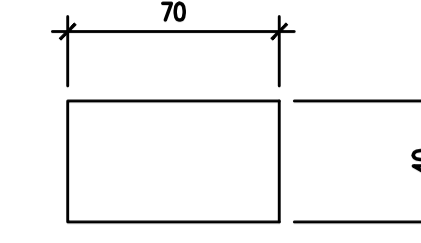
MURO IN C.A.
Sezione tipo - carpenteria



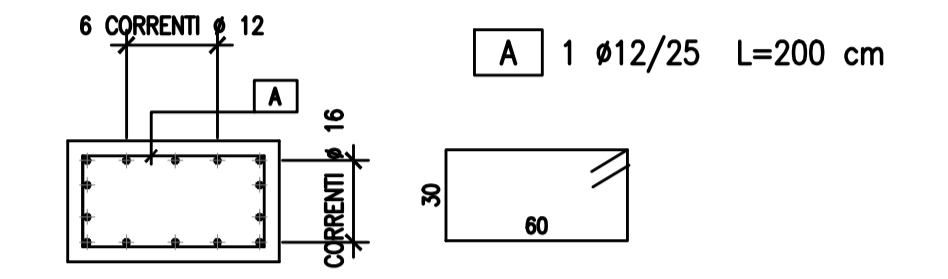
Sezione tipo - orditura



CORDOLO CONTENIMENTO ACQUE IN C.A.
Sezione - carpenteria

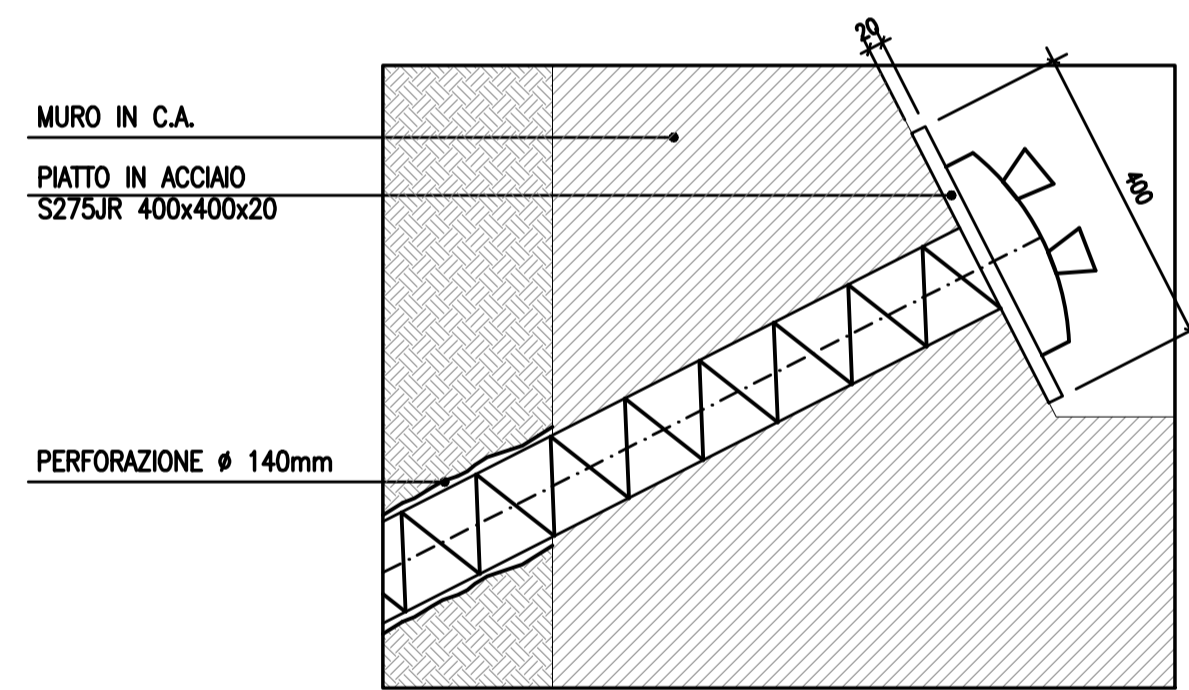


CORDOLO CONTENIMENTO ACQUE IN C.A.
Sezione - orditura

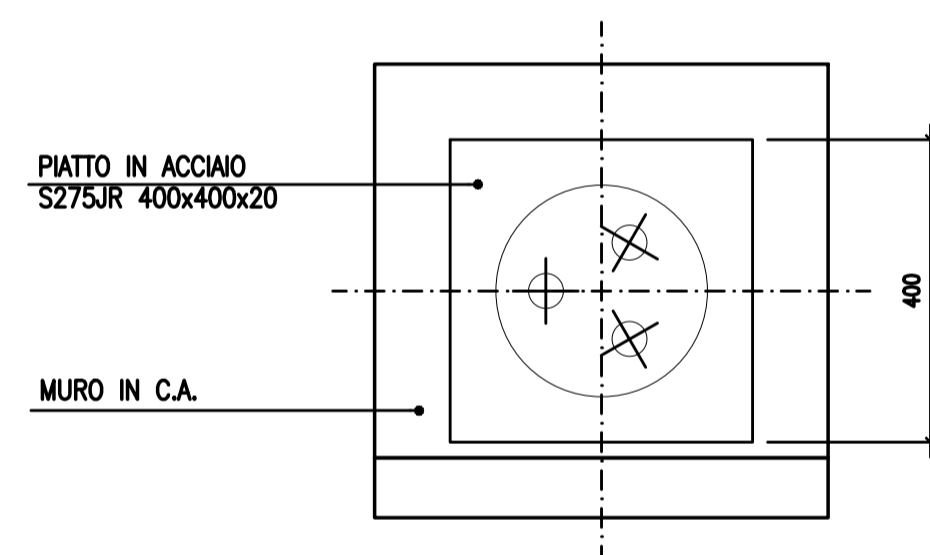


DETTAGLIO TIPICO CASSETTA TIRANTI

SEZIONE

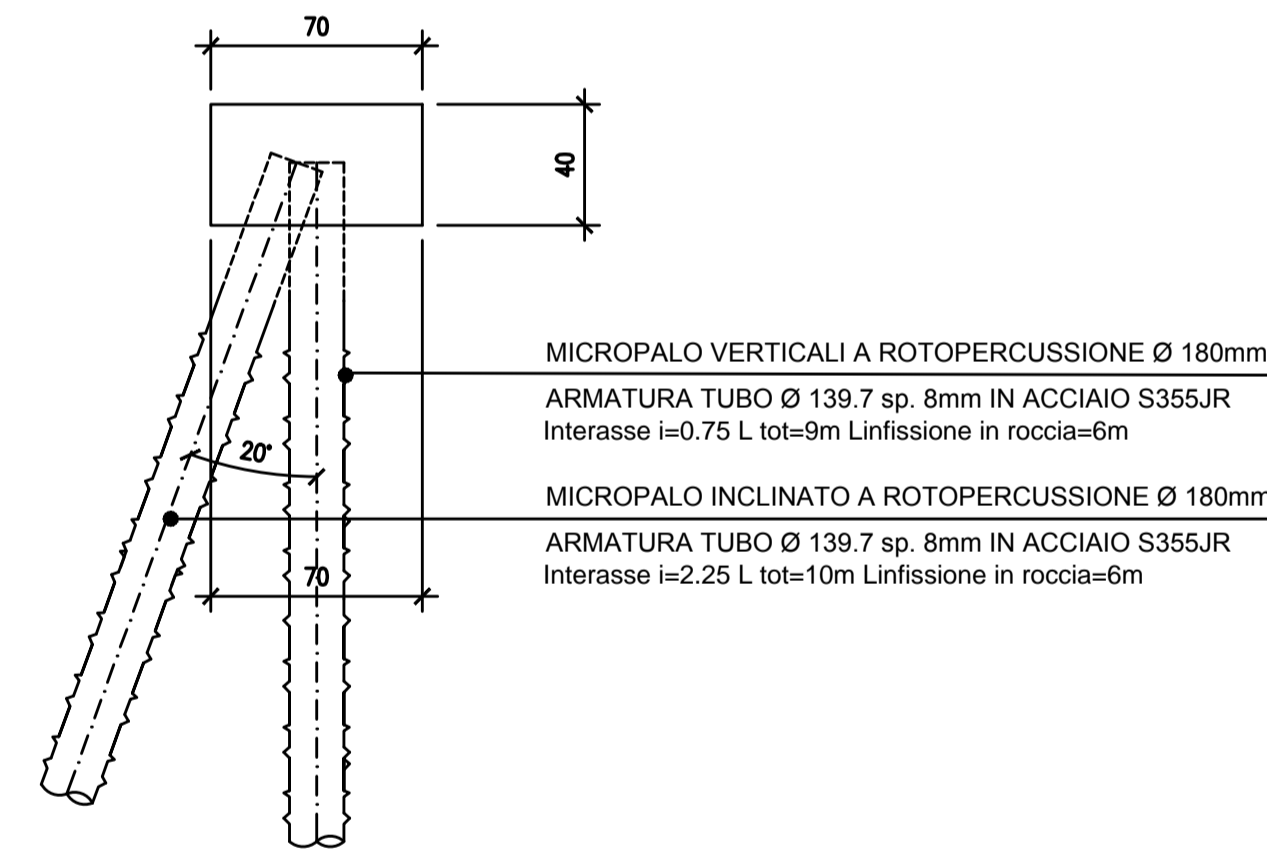


PROSPETTO



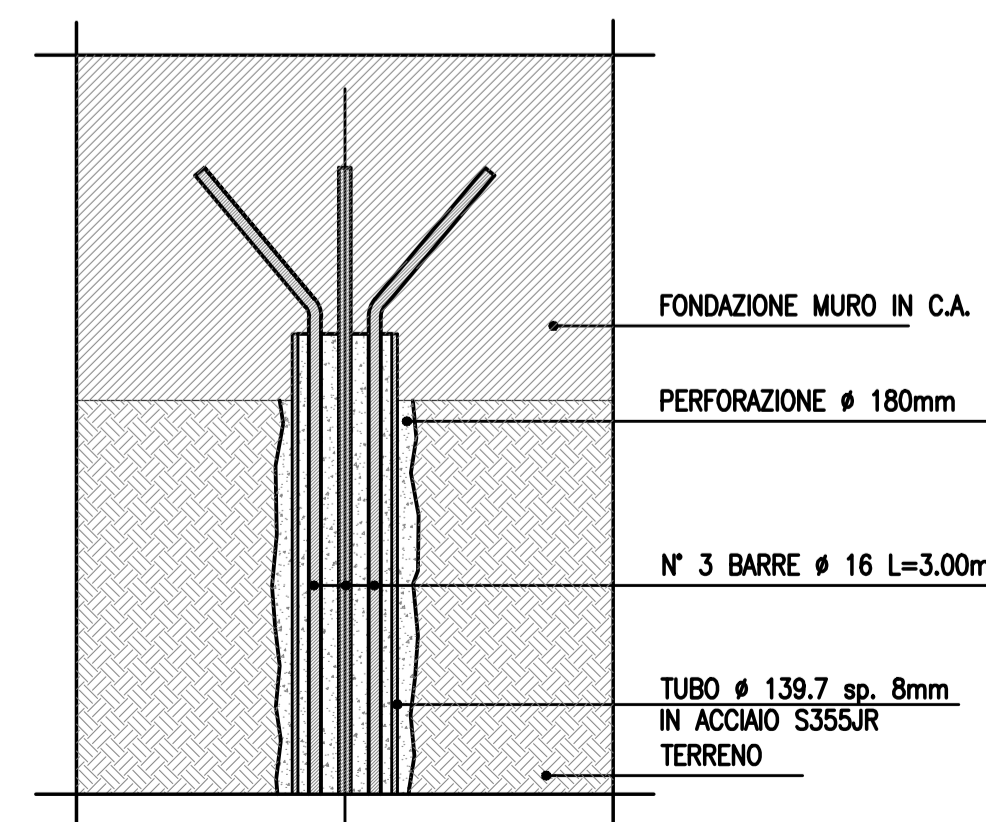
CORDOLO IN C.A.

Sezione - carpenteria

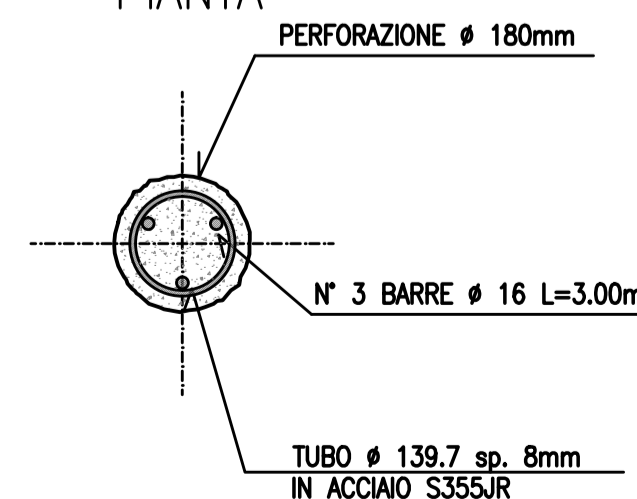


DETTAGLIO TIPICO MICROPALI

SEZIONE

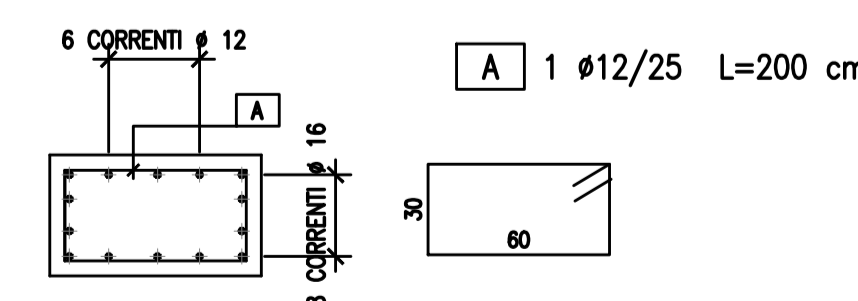


PIANTA



CORDOLO IN C.A.

Sezione - orditura



CALCESTRUZZO	MAGRO	MURO DI CONTENIMENTO	
CLASSE DI RESISTENZA	C12/15	C28/35	
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XC2	XC2	
CLASSE DI CONSISTENZA	S3	> S3	
ACCIAIO	BARRE C.A	RETI ELETTROS.	CARPENTERIA
TIPO DI ACCIAIO	B450C	B450C	S355 JR

02	10/2020	VARIANTE PROGETTO	Ing. D. Spinella	Geol. S. Battilana	Geol. G. Grassano	Geol. G. Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
COMUNE DI GENOVA						
AREA TECNICA						Direttore Arch. Mirco GRASSI
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'						Direttore Arch. Giuseppe CARDONA
STRUTTURA IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA, ESPROPRI E VALLATE						Responsabile Geol. Giorgio GRASSANO
Committente DIREZIONE AREA						Progetto 02.04.00
CAPO PROGETTO	Geol. Stefano BATTILANA		RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Giorgio GRASSANO		
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO	Responsabile Geol. Stefano Battilana Collaboratori Geol. Daniele Cavanna		Rilievi	F.D.T. Geom. Ivano Bareggi F.I.T. Geom. Bartolomeo Caviglia I.S.T. Matteo Previtera I.S.T. Giuseppe Strogapede		
Verifiche IDRAULICHE	Responsabile Collaboratori		Coordinatore per la Sicurezza (in Fase di Progettazione)	Ing. Davide Spinella		
Progetto STRUTTURALE	Responsabile Ing. Davide Spinella Collaboratori		Verifica accessibilità	Altro (Progetto prevenzione incendi)		
Computi metrici - Capitolato	Ing. Davide Spinella		Altro (Progetto aperti vegetazionali)	Altro		
Intervento/Opera						Municipio
Interventi di messa in sicurezza geomorfologica e						Medio Ponente
regimazione idrologica di un tratto di viabilità presso la						Quartiere
Via Timone in località Sestri Ponente.						Sestri Ponente
Oggetto della tavola						N° prog. tav. 05
MURO IN C.A. - BERLINESI DI MICROPALI - CORDOLI						N° tot. tav. 8
Carpenteria ed orditura						Scala 1:25
						Data Ottobre 2020
						Tavola N°
						TAV.05-V1
						E-Gtec
Livello Progettazione						ESECUTIVO
Codice MOGE						20113
Codice PROGETTAZIONE						02.04.00
Codice OPERA						02.04.00
Codice ARCHIVIO						02.04.00