Rep. N. 144 RACCOLTA **2024**

REPUBBLICA ITALIANA

LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI

EX ART. 1 L.R. N. 15 DEL 04/08/ 2015

già Provincia Regionale di Trapani

C.F.93004780818

INTEGRAZIONE AL CONTRATTO STIPULATO il 20/02/2024 (REP. N.141), relativo al Servizio professionale integrato per la progettazione, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione dei lavori, relativo ai Lavori di risanamento del corpo stradale della S.P. 63 San Vito Lo Capo - Scopello 2° tronco. **CUP H27H20003380002 – CIG 8988582C82. (Cod. Gara Telematica N. 40)** Importo Contrattuale € 209.069,99 (euro duecentonovemilasessantanove/99) con il ribasso percentuale del 45,00 %, sul prezzo posto a base di gara di € 380.127,26.

Operatore Economico: R.T. "CONCISE CONSORZIO STABILE SOC. CONSORTILE a r.l. – EG4 RISK SRL ." P.I. 01636920934

L'anno duemilaventiquattro il giorno ventinove (29) del mese di febbraio in Trapani e negli Uffici del Libero Consorzio Comunale di Trapani, siti in Via Garibaldi n. 89.

Innanzi a me **Dott. Fabio Martino Battista** - Segretario Generale del Libero Consorzio Comunale di Trapani - ai sensi dell'art. 97 comma 4 lett. c del testo unico degli enti locali del 18/08/2000 n. 267, senza l'assistenza di testimoni per espressa concorde rinuncia fattavi con il mio assenso e dalle Parti, aventi i requisiti di legge, autorizzato a

rogare gli atti nella forma pubblico amministrativa si sono personalmente costituiti:

1) L'Arch. Maurizio Giuseppe Domenico Savio Falzone [redacted] domiciliato per la carica in Trapani nella qualità di Dirigente Area Tecnica del Libero Consorzio Comunale di Trapani, giusta Determinazione Dirigenziale N. 159 del 01/06/2023 la quale interviene, agisce e stipula esclusivamente nel nome, per conto e nell'interesse del Libero Consorzio Comunale di Trapani (LCC), con sede in Piazza Vittorio Veneto, 2 Partita IVA 93004780818.

2) L' Ing. Corvo Dario Damiano Antonio nato [redacted] Codice Fiscale: C[redacted]– con domicilio in [redacted] che interviene nella qualità di Procuratore Speciale della "R.T." CONCISE CONSORZIO STABILE SOC. CONSORTILE a r.l. . – EG4 RISK SRL **P.I. 01636920934** corrente in Pordenone (PN) Via XXX Aprile n.9, Mandataria del costituito raggruppamento temporaneo "R.T." CONCISE CONSORZIO STABILE SOC. CONSORTILE a r.l. , giusta procura digitale speciale del 09/02/2024 Rep. n. 78859 ai rogiti del Notaio Dott. Gaspare Gerardi, Notaio iscritto al Collegio Notarile di Pordenone, con studio in Pordenone Viale Trento n.44

I medesimi, della identità personale dei quali io rogante sono certo, hanno chiesto il mio ministero per stipulare il presente atto in forma pubblica amministrativa.

PREMESSO

1) che con contratto sottoscritto il 20/02/2024 REP. N.141, è stato affidato il Servizio professionale integrato per la progettazione, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione dei lavori, relativo ai Lavori di risanamento del corpo stradale della S.P. 63 San Vito Lo Capo - Scopello 2° tronco. CUP H27H20003380002 – CIG 8988582C82 (Cod. Gara Telematica N. 40) all'O.E. R.T. "CONCISE CONSORZIO STABILE SOC. CONSORTILE a r.l. – EG4 RISK SRL ." P.I. 01636920934 per importo Contrattuale € 209.069,99 (euro duecentonovemilasessantanove/99) con il ribasso percentuale del 45,00 %, sul prezzo posto a base di gara di € 380.127,26 **;**

2) che l'articolo 1 **"**Premesse e documentazione di gara" del contratto sottoscritto stabilisce che costituiscono, altresì, parte integrante del contratto l'offerta economica, tecnica, il Patto di Integrità, il Protocollo di legalità presentati dall'O.E fisicamente allegati.

3) che il contratto REP N.141 è stato sottoscritto in data 20/02/2024, privo degli allegati indicati nel richiamato Art.1

4) che il suddetto contratto è stato registrato in data 23/02/2024 presso l' Agenzia delle Entrate di Trapani al n.1444 serie 1T;

TUTTO CIO' PREMESSO

tra l'Arch. Maurizio Giuseppe Domenico Savio Falzone nella su espressa qualità e l'Operatore Economico "R.T.CONCISE CONSORZIO STABILE SOC. CONSORTILE a r.l. - EG4 RISK SRL " nella persona dell' Ing. Corvo Dario Damiano Antonio nella qualità di

Procuratore Speciale della “R.T.“ CONCISE CONSORZIO STABILE SOC. CONSORTILE a r.l. . – EG4 RISK SRL P.I. 01636920934 , che ha accettato l’esecuzione dell’appalto relativo al Servizio professionale integrato per la progettazione, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione dei lavori, relativo ai Lavori di risanamento del corpo stradale della S.P. 63 San Vito Lo Capo - Scopello 2° tronco. CUP H27H20003380002 – CIG 8988582C82.

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

1) di integrare il contratto sottoscritto in data 20/02/2024 REP. 141 registrato in Trapani il 23/02/2024 presso l' Agenzia delle Entrate di Trapani al n.1444 serie 1T; con la seguente documentazione fisicamente allegata al presente atto: offerta economica - offerta tecnica -patto di integrità -protocollo di legalità;

2) tutte le altre statuizioni di cui al contratto REP 141 del 20/02/2024, rimangono invariate;

3) le spese per la registrazione del presente atto integrativo (imposta di bollo e di registro) restano a carico del LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI.

Richiesto io Segretario ho ricevuto il presente atto, formato e stipulato in modalità elettronica, che è stato redatto da me, Segretario Provinciale, con l’ausilio di persona di mia fiducia, mediante l’utilizzo di strumenti informatici su quattro facciate per intero più tredici righi della quinta a video, con imposta di bollo assolta in forma virtuale, che ho letto alle parti, le quali, a mia richiesta, lo dichiarano conforme alla loro volontà e lo approvano, senza riserve e lo sottoscrivono con me

ed alla mia presenza con firma digitale, ai sensi dell'art. 1 comma 1, lett. s), del D.Lgs. n. 82/2005, Codice di Amministrazione digitale (CAD), rinunciando alla lettura degli atti citati in premessa e degli allegati per averne già presa cognizione.

Io sottoscritto, Segretario Provinciale, attesto che i certificati di firma utilizzati dalle parti sono validi e conformi al disposto dell'art. 1 comma 1 lettera f) del D.L.gs. n. 82/2005.

Il DIRIGENTE TECNICO

Arch. Maurizio Giuseppe Domenico Savio Falzone

IL PROCURATORE SPECIALE DEL R.T. AFFIDATARIO

Ing. Corvo Dario Damiano Antonio

IL SEGRETARIO GENERALE

Dott. Fabio Martino Battista

Informazioni riepilogative dell'offerta economica

OFFERTA ECONOMICA RELATIVA A :	
Codice richiesta di offerta	G00040
Oggetto	Servizio professionale integrato per la progettazione, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione dei lavori, relativo ai Lavori di risanamento del corpo stradale della S.P. 63 San Vito Lo Capo - Scopello 2° tronco CUP H27H20003380002 - CIG 8988582C82
CIG	8988582C82
Criterio di aggiudicazione	Offerta economicamente più vantaggiosa
Importo base di gara	380.127,26 €

STAZIONE APPALTANTE TITOLARE DEL PROCEDIMENTO	
Stazione appaltante	LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI
Codice Fiscale	93004780818
Indirizzo ufficio	Piazza V. Veneto n. 1, 91100 TRAPANI (TP)
Telefono	
Fax	
RUP	Pisciotta Ugo
E-mail	

DATI DEL CONCORRENTE	
Offerta presentata tramite raggruppamento	RT non ancora costituito CONCISE consorzio stabile soc. cons. a r.l. EG 4 Risk sr
Composizione raggruppamento	CONCISE Consorzio Stabile soc. cons. p.a. (mandataria) null
Offerta sottoscritta da	**Ferrari Luciano in qualità di Legale rappresentante di CONCISE Consorzio Stabile soc. cons. p.a. (mandataria)** **null**

DATI ANAGRAFICI DELLA MANDATARIA	
Ragione Sociale	CONCISE Consorzio Stabile soc. cons. p.a.
Partita IVA	01636920934
Codice Fiscale dell'impresa	01636920934
Indirizzo sede legale	Via del Maglio n. 4/c, 33170 Pordenone (PN)
Telefono	[redacted]
Fax	[redacted]
E-mail	[redacted]
PEC	[redacted]

Tipologia societaria	Società consortile
Provincia sede registro imprese	Pordenone
Numero iscrizione registro imprese	01636920934
Settore produttivo del CCNL applicato	Contratti diversi

CRITERI DI VALUTAZIONE	
Punteggio offerta economica (in cifre)	45.0%
Punteggio offerta economica (in lettere)	quarantacinque/00

OFFERTA	
Numero giorni di validità offerta	

ATTENZIONE: QUESTO DOCUMENTO NON HA VALORE SE PRIVO DELLA SOTTOSCRIZIONE A MEZZO FIRMA DIGITALE

Libero Consorzio Comunale di Trapani

Servizio integrato per la progettazione, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, Direzione dei Lavori relativo ai "Lavori di risanamento del corpo stradale della S.P. 63 San Vito Lo Capo – Scopello 2° tronco"
CUP H27H20003380002 –CIG 898852C82

OFFERTA TECNICA

Partecipanti:
CONCISE Consorzio Stabile S.c.a.r.l.
EG4Risk S.r.l.

COPERTINA NON COMPUTATA NEL NUMERO TOTALE DELLE PAGINE

Libero Consorzio Comunale di Trapani

Servizio integrato per la progettazione, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, Direzione dei Lavori relativo ai "Lavori di risanamento del corpo stradale della S.P. 63 San Vito Lo Capo – Scopello 2° tronco"
CUP H27H20003380002 –CIG 898852C82

O F F E R T A T E C N I C A

A1_PROFESSIONALITÀ E ADEGUATEZZA DELL'OFFERTA

Partecipanti:
CONCISE Consorzio Stabile S.c.a.r.l.
EG4Risk S.r.l.

COMMITTENTE:

Comune di Massa Lubrense (NA)

LUOGO DI ESECUZIONE:

Frazione Nerano – Massa Lubrense (NA)

IMPORTO LAVORI:

€ 4.000.176,30 di cui:

Interventi attivi in parete: € 2.045.794,40

Interventi passivi (barriere): € 1.819.271,40

Ripristini ambientali: € 75.106,50

CATEGORIE E CLASSI:

S.04

PERIODO:

Novembre 2017 – Dicembre 2019

PROGETTAZIONE:

Ing. C. Anselmini e Geol. C. Adamoli

INQUADRAMENTO

Il territorio comunale di Massa Lubrense, all'interno del quale è inserita la frazione di Nerano, è parte integrante del sistema economico ed ambientale della Penisola Sorrentina, in particolare tutto il territorio rappresenta proprio l'estremo lembo peninsulare di grande suggestione sia paesaggistica che di rilevanza economica e turistica.

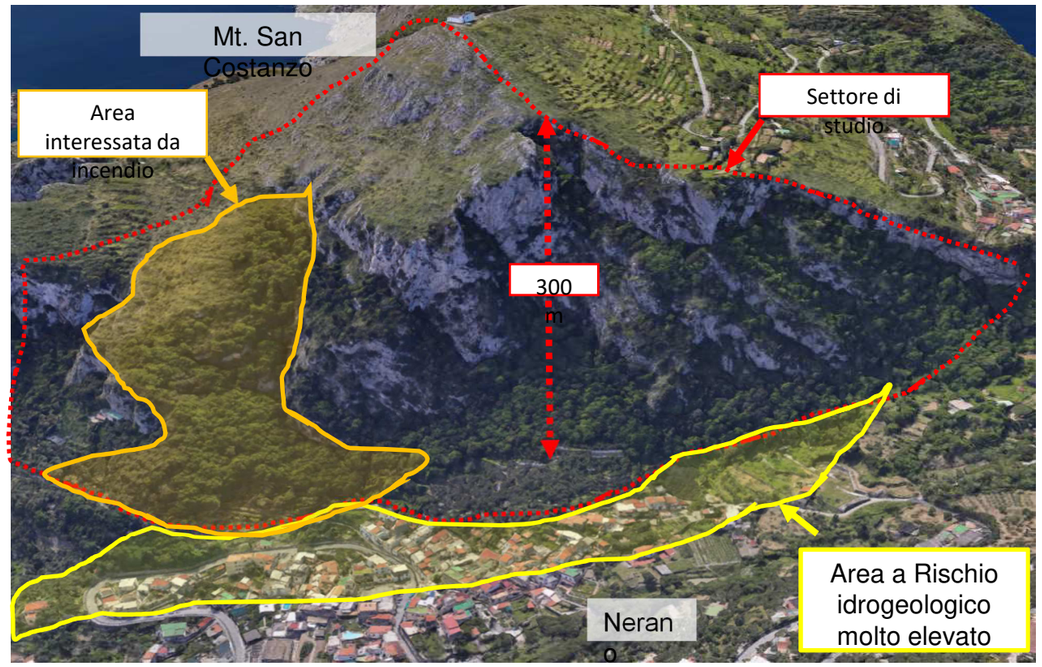
La Penisola Sorrentina rappresenta un'area di particolare pregio ambientale, anche per la presenza di una diversità paesaggistica di notevole interesse; qui l'ambiente marino si alterna , con eccezionale contrasto, all'ambiente collinare. In particolare, l'area oggetto di intervento ricade all'interno del perimetro del S.I.C. e Z.P.S. IT8030024 ''Punta Campanella''.

Dal punto di vista geologico, il Comune di Massa Lubrense, all'interno del quale ricade la Frazione di Nerano, è ubicato sull'unità geologico-strutturale dei Monti Lattari. L'Unità è costituita da un basamento calcareo attribuibile al Cretacico, ricoperto sia dai depositi marini dell'Oligocene, sia dai depositi piroclastici provenienti dalle eruzioni dei centri vulcanici campani. Le frane di crollo sono localizzate lungo il versante orientale del Monte S.Costanzo, sovrastante la fraz. Nerano. Lo stato di fratturazione della roccia, l'elevata acclività ed il termoclastismo sono fattori che concorrono ad innescare importanti fenomeni di crollo di frequenza elevata, con notevoli dimensioni dei blocchi dislocati.

L'area d'invasione di tali frane, minaccia l'abitato di Nerano e l'unica strada di collegamento con il litorale e le spiagge immediatamente sottostanti.

CLASSIFICAZIONE E SINTESI DISSESTI AVVENUTI

- Frane di crollo e ribaltamento;
- Scivolamenti interessanti le fasce di alterazione superficiale;
- Scivolamenti interessanti coltri detritiche eterogenee.



AZIONI DI PROGETTO

1.RILIEVO TOPOGRAFICO E AEROFOGRAMMETRICO

Sono state effettuate diverse scansioni dei fronti rocciosi interessati dal dissesto mediante Laser Scanning Terrestre. Successivamente sono stati eseguiti i rilievi di inquadramento, mediante l'utilizzo di strumenti GPS ad alta precisione. .Infine, allo scopo di integrare i dati topografici a disposizione, sono stati eseguiti diversi voli mediante drone fotogrammetrico lungo l'intero settore di studio. I piani di volo georeferenziati utilizzati sono stati preventivamente sottoposti al RUP. La fotointerpretazione delle riprese da drone consente anche di effettuare un'analisi puntuale e precisa dello stato fessurativo e del materiale mobilizzabile sul versante anche in corrispondenza delle cengie più inaccessibili e fessurate.

2. COSTRUZIONE DEL MODELLO TOPOGRAFICO

I dati topografici acquisiti sulla base delle tecniche utilizzate ha consentito di realizzare il modello digitale del terreno (DEM) accurato dell'intero versante, utile per il riconoscimento dei dettagli morfologici e per l'esecuzione delle modellazioni di caduta massi.

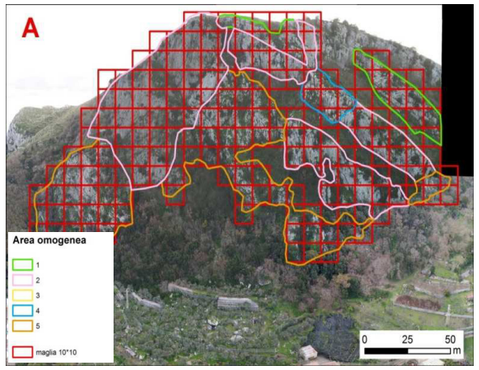
3. ESECUZIONE DELLO STUDIO GEOLOGICO E GEOMECCANICO

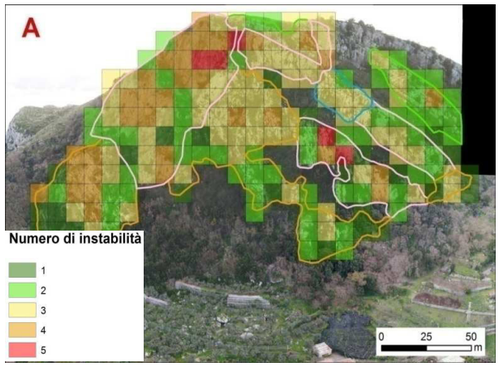
Lo studio geologico e geomeccanico è stato eseguito mediante

1. Rilievo in parete con tecniche alpinistiche per le quali il Dott. Adamoli è abilitato
2. Rilievi di campo
3. Acquisizione ed elaborazione di nuvole di punti tramite tecniche semi-automatiche.
4. Realizzazione delle verifiche di fattibilità cinematica per l'individuazione dei meccanismi in grado di originare instabilità per i diversi settori
5. Caratterizzazione geomeccanica riferita ai metodi di Bieniawski (1979, 1989) e di Hoek & Brown

4. ZONAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ

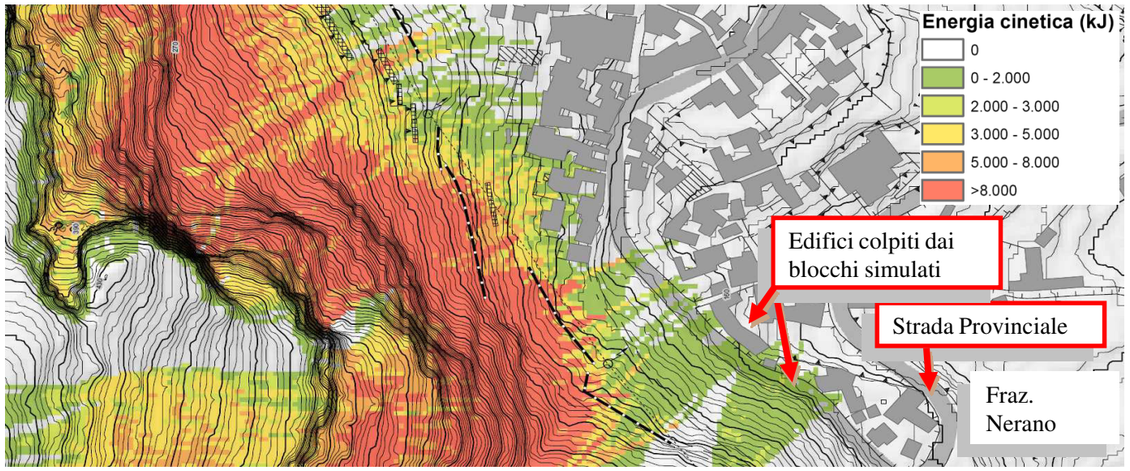
Per la mappatura della pericolosità generata da caduta massi, è stata applicata la procedura denominata RHAP (Rockfall Hazard Assessment Procedure), valida per crolli di singoli blocchi o per crolli di massi fino ad una volumetria massima complessiva di 1.000 mc. Questa procedura si sviluppa in diverse fasi. Il primo passo è stato quello di individuare i settori di parete rocciosa propensi a fenomeni di crollo e la successiva delimitazione in aree omogenee in funzione delle caratteristiche geomeccaniche dell'ammasso roccioso ricavate da foto-interpretazione, passando poi all'analisi dalla morfologia del versante lungo le traiettorie di discesa (zone di transito e d'arresto) dei blocchi, valutando l'altezza della parete e la pendenza del versante sottostante. Questi parametri vengono poi utilizzati nella modellazione numerica, ricavando la percentuale di instabilità in relazione al numero massimo di crolli ottenibile nell'area omogenea. Vista l'estensione areale, la zona di studio è stata suddivisa in 2 sottozone "A" e "B" a partire da Nord verso Sud .Per la delimitazione delle aree omogenee, sono state prese in considerazione le caratteristiche geomeccaniche dell'ammasso roccioso e le caratteristiche morfologiche del versante. L'ammasso roccioso è stato successivamente suddiviso in una maglia a elementi quadrati con lato pari a 10 m. Per ciascun elemento si è verificata la presenza dei fattori di instabilità elencati. Per ogni area omogenea è stata quindi calcolata la somma di tutti i fattori di instabilità presenti ricavando la percentuale di instabilità in relazione al numero massimo ottenibile nell'area omogenea, dando a ciascun elemento della maglia il valore massimo 5. Si osserva come le aree omogenee 3, 4 e 5 sono quelle con maggiore propensione al distacco. (vd. figura pagina successiva- sottozona A).





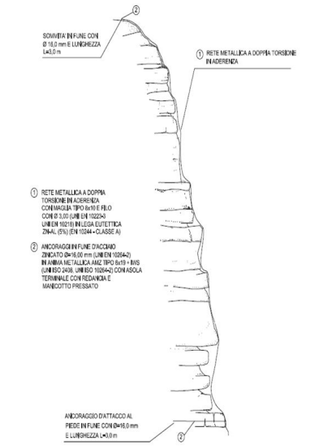
5.DETERMINAZIONE DEL RISCHIO DI CADUTA MASSI – CODICE DI CALCOLO HY -STONE

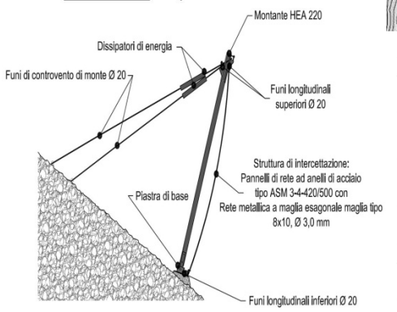
Al fine di valutare la pericolosità da crollo, è stato applicato un approccio integrato statistico e deterministico in grado di valutare sia la suscettibilità all'innesco dei crolli, che la probabilità di transito. Questa operazione è stata effettuata con il codice di calcolo HY-STONE, in grado di simulare le possibili traiettorie tridimensionali di blocchi rocciosi a partire da aree sorgenti preventivamente identificate (strumento unico nel suo genere). Utilizzando l'informazione sull'attività delle aree di studio, è stato possibile applicare un'analisi statistica multivariata volta a generare una mappa della suscettibilità di innesco di crolli nell'area di studio, sviluppando modelli di propagazione 3D dei crolli, in termini di frequenza dei transiti, massima energia cinetica e massima altezza di transito.

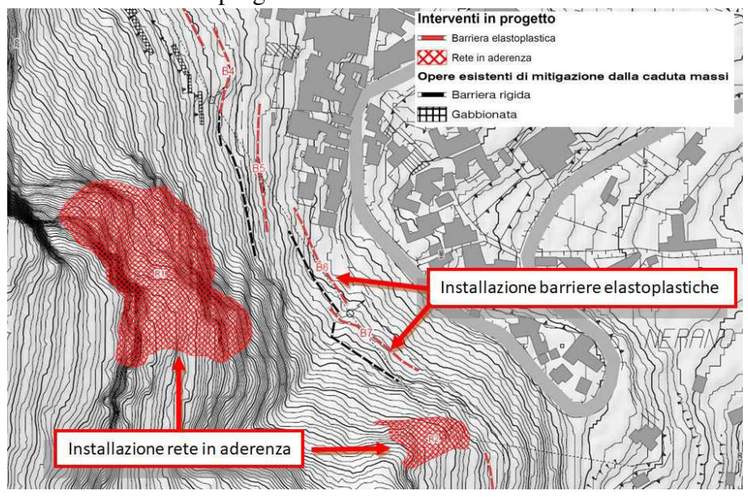


6.DEFINIZIONE DELLE SCELTE DI PROGETTO

La scelta della tipologia e del posizionamento delle opere è stata fatta in funzione della stima della diminuzione del rischio a valle delle modellazioni e valutazioni espresse in precedenza. Una successiva modellazione consente di verificare la bontà delle scelte progettuali.







INTERVENTI ATTIVI:

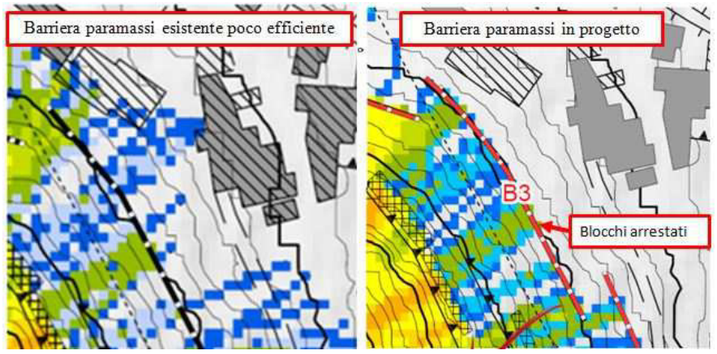
- Disgaggio blocchi in equilibrio limite;
- Chiodature in parete;
- Reti e pannelli in fune ad elevata resistenza;

INTERVENTI PASSIVI:

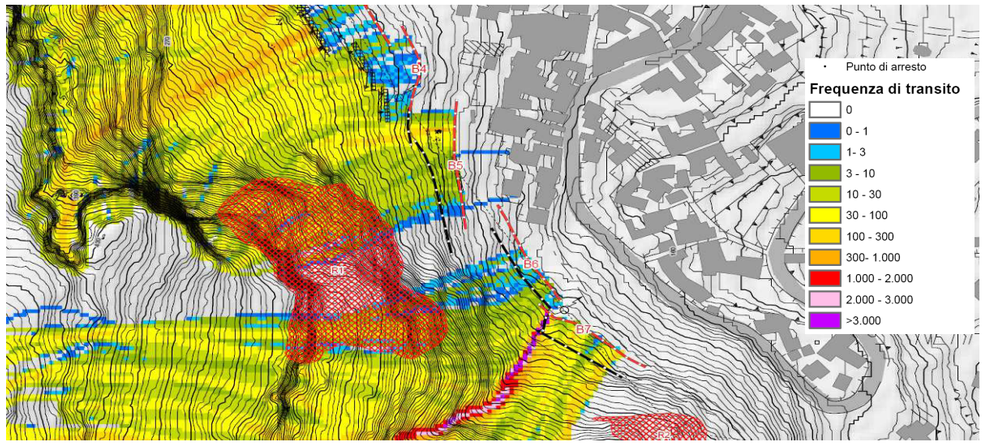
- Barriere paramassi conformi alla direttiva comunitaria ETAG 027.

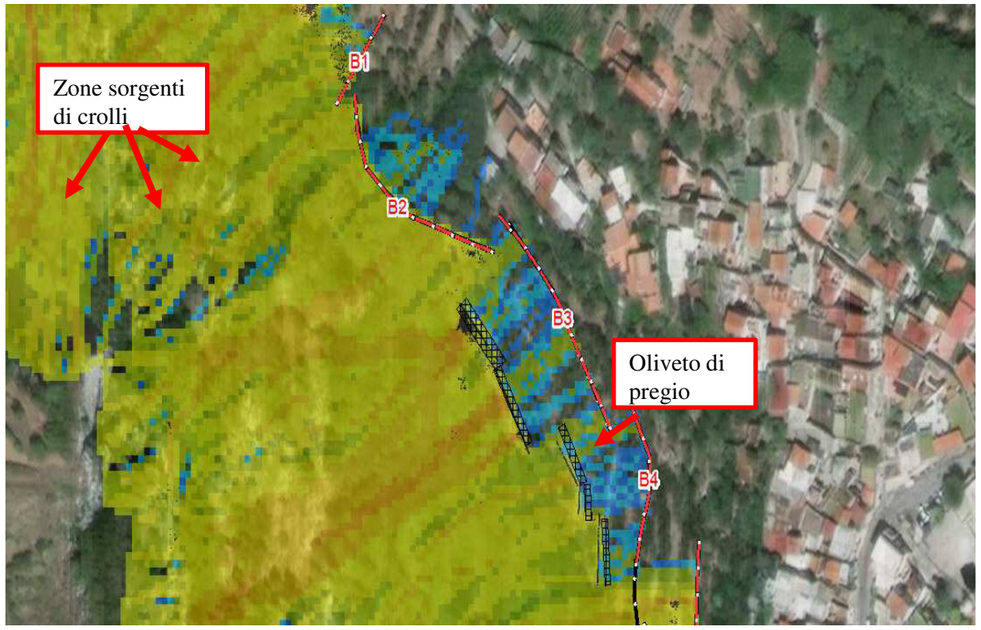
7. VALIDAZIONE SCELTE DI PROGETTO E PERFORMANCE DEGLI INTERVENTI

Il modello 3D di caduta massi è stato successivamente elaborato inserendo le opere previste in progetto, e dai risultati dello stesso è stato possibile osservare il numero di massi che raggiungono il piede del versante, le loro altezze, energie e velocità. Confrontando questi risultati con quelli ottenuti in precedenza è stato possibile valutare il **grado di efficacia** degli interventi in termini di capacità di arresto dei blocchi e quindi poter validare le scelte di progetto.



RISCHIO IDROGEOLOGICO BASSO O ASSENTE





VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Dal momento che l'area di intervento ricade all'interno del S.I.C. e della Z.P.S. ''Punta Campanella'', è stata redatta la Valutazione di Incidenza Ambientale, come previsto dalla normativa. In particolare, sono stati analizzati gli aspetti caratteristici e di interesse del sito (qualità, vulnerabilità, presenza di specie faunistiche, zootecniche ed habitat di particolare importanza) e gli effetti che le opere in progetto hanno sugli aspetti biotici e abiotici (perdita di habitat, frammentazione, perturbazione e potenziale incidenza su flora e fauna), nonché le misure di mitigazione che dovranno essere attuate in fase di esecuzione degli interventi.

PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Visto che alcune barriere saranno collocate all'interno dell'ambito terrazzato a monte della Frazione di Nerano, coltivato da oliveti di pregio, è stato previsto un progetto di ripristino delle piante che saranno estirpate.

Le essenze saranno poi rimesse a dimora all'interno dello stesso terreno in una posizione tale da non essere influenzate dalla presenza delle barriere realizzate. In questo modo si vuole preservare lo stato di fatto e il paesaggio presenti.

EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E RICADUTE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

L'intervento favorirà il miglioramento delle condizioni ambientali del territorio in esame assicurando condizioni di maggiore sicurezza della popolazione; le conseguenti ricadute sulle componenti ambientali possono essere così sintetizzate:

- Prevenzione dei dissesti mitigazione dal rischio idrogeologico;
- Recupero e riqualificazione ambientale;
- Miglioramento delle condizioni di vivibilità del territorio;
- Aumento del livello di sicurezza del centro abitato e delle infrastrutture rispetto al rischio idrogeologico;
- Salvaguardia e promozione della qualità dell'ambiente;
- Salvaguardia e valorizzazione ambientale, con particolare riferimento alla possibilità di creare ed integrare itinerari naturalistico – turistico – ricreativi.

L'intervento ha ricadute importanti sulle attività dell'area, in quanto tutto il centro abitato ha una forte vocazione turistica, anche per la presenza, poco più a valle della Località Marina del Cantore.

CONSIDERATO IL CONTESTO AMBIENTALE DELLA PENISOLA SORRENTINA, LE TIPOLOGIE DI INTERVENTO SONO LE UNICHE EFFETTIVAMENTE REALIZZABILI CON IL MINIMO IMPATTO AMBIENTALE

DATI	
Committente:	Libero Consorzio Comunale di Trapani
Oggetto:	Lavori di manutenzione straordinaria per ristrutturazione e riqualificazione della SP8 "Paceco Castelvetrano"
Società incaricate:	Concise Consorzio Stabile S.c.a.r.l.
Periodo incarico:	2021
Incarico:	Progettazione definitiva/esecutiva, Coordinamento alla sicurezza in progettazione
Importo lavori	€ 2.441.936,94
Classi e categorie eseguite:	V.01: € 1.847.114,25 S.04: € 594.822,69

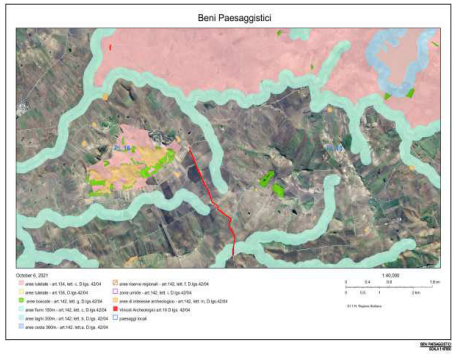
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

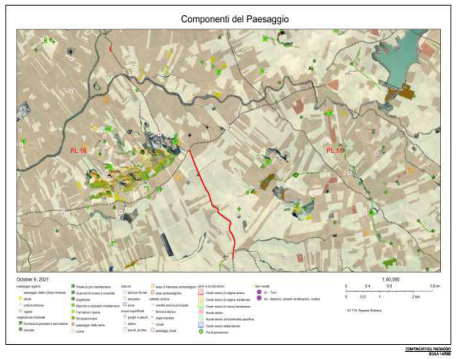
L'intervento progettuale ha riguardato i lavori di manutenzione straordinaria per la ristrutturazione e riqualificazione della S.P. 8 "Paceco Castelvetrano", tratto dal km 15+000 al km 18+400 e al Km 10+900 circa, ricadente nel territorio del comune di Trapani/Marsala e che collega l'abitato di Paceco con la S.A. "Borgo Fazio-Ricalcata" per uno sviluppo di circa km 3+400. Tale asse viario, disimpegna oggi essenzialmente il traffico agricolo-pastorale di una zona di particolare pregio agronomico del comprensorio di Paceco, Salemi e Castelvetrano, fatta eccezione per il primo tratto che va da Paceco alla S.S. 188, ove insiste il tracciato oggetto dell'intervento, che è interessato anche da traffico di tipo pendolare quale percorso alternativo alla S.S. 115.

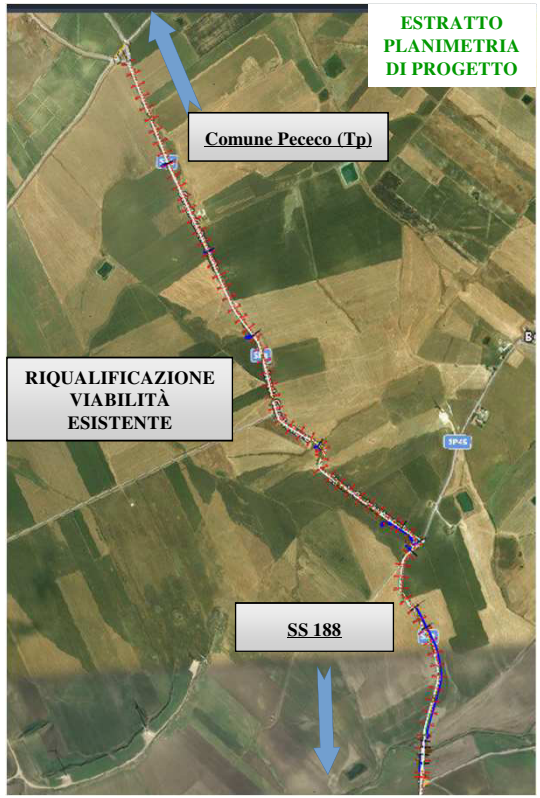
Il tratto dell'infrastruttura viaria interessato dall'intervento, versa in un avanzato stato di degrado con notevoli carenze sotto il profilo delle caratteristiche superficiali e della portanza. Il livello di servizio dell'infrastruttura risulta sensibilmente limitato.

Il progetto ha previsto l'adeguamento funzionale dell'infrastruttura viaria in relazione alla geometria del tracciato plano-altimetrico, l'adeguamento del corpo stradale e della pavimentazione, la stabilizzazione del corpo stradale attraverso regimazione delle acque meteoriche, costruzione di terramesh con paramento lapideo di controripa e sottoscarpa, posa di sistemi di protezione e sicurezza e dotazione di segnaletica verticale ed orizzontale lungo il tracciato.

Per evitare che l'intervento crei una modifica all'ambiente esistente, si sono adottate delle soluzioni sia estetiche che funzionali per ridurre eventuali cambiamenti particolarmente incisivi.





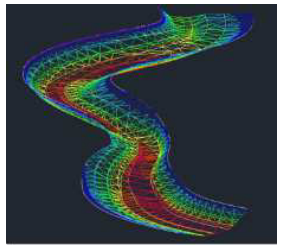


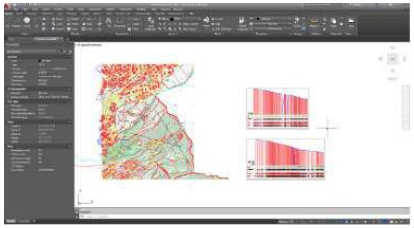
GRADO DI PERTINENZA, OMOGENEITÀ ED IMPORTANZA DEI SERVIZI RISPETTO ALLE ATTIVITÀ IN OGGETTO	RISPONDENZA DEI SERVIZI SVOLTI AGLI OBBIETTIVI PERSEGUITI DALLA STAZIONE APPALTANTE	ESPLETAMENTO DI PRESTAZIONI ANALOGHE
Attività significativa della capacità tecnica dell'Offerente	Interventi al fine di ridurre l'impatto dell'infrastruttura sull'ambiente circostante	Progettazione definitiva, esecutiva e coordinamento sicurezza
Attività eseguite comprese tra quelle richieste dal Disciplinare	Risoluzione degli ammaloramenti e delle obsolescenze dell'infrastruttura	Rilievo geomorfologico, Indagini geologiche e geognostiche
Medesimo o maggior grado di complessità rispetto all'oggetto di gara	Scelta di opere strutturali per ridurre tempi di realizzazione dell'opera e impatto del cantiere sull'area	Progettazione opere di mitigazione ambientale

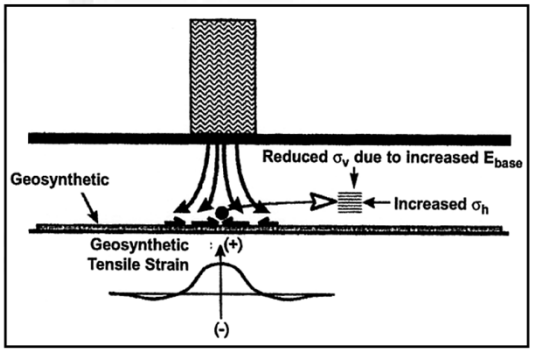
PARTICOLARITÀ DELL'OPERA

Sezione Tipo

La sezione tipo è riconducibile ad una categoria funzionale di tipo F2 (strada locale in ambito extraurbano) con velocità di progetto tra 40 e 60 km/h. Si è mantenuta la sede stradale esistente, ovvero 2 corsie da 2,75 m prevedendo la realizzazione dell'arginello nella sezione in rilevato e la cunetta in trincea. Tale sezione è adeguata alla SP in quanto concilia il volume di traffico che interessa la strada con la morfologia del terreno. L'andamento altimetrico è stato migliorato con l'inserimento di un nuovo profilo altimetrico che tuttavia rimane aderente al profilo esistente. L'impiego del software di progettazione per l'ingegneria civile Autodesk Civil 3D®, che supporta il Building Information Modeling (BIM) con funzionalità integrate, ha permesso di ottimizzare il disegno, la progettazione e la documentazione di costruzione.







Sovrastrutture e pavimentazioni

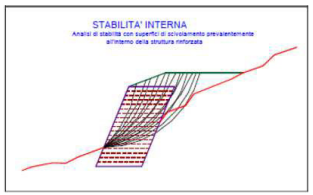
La progettazione delle sovrastrutture si è basata sul catalogo delle pavimentazioni stradali CNR e sul metodo AASHTO. Il pacchetto stradale è stato scelto in funzione di una stima di traffico previsto sull'infrastruttura di progetto ed in funzione del modulo resiliente del terreno di sottofondo, ovvero 250mm di fondazione, 150mm di strato di base, 70mm di strato di collegamento e 30mm di strato di usura antiscivolo per uno spessore complessivo di 500mm. Sullo strato di sottofondo, adeguatamente costipato, si è prevista la posa in opera di un geotessile non tessuto e di geogriglie ParaGrid®, strutture planari costituite da due ordini di nastri tra loro saldati ortogonalmente sì da ottenere una struttura di rinforzo a "griglia". I singoli nastri sono costituiti da filamenti di poliestere ad alta tenacità allineati ed incapsulati in una guaina protettiva di rivestimento di polietilene.

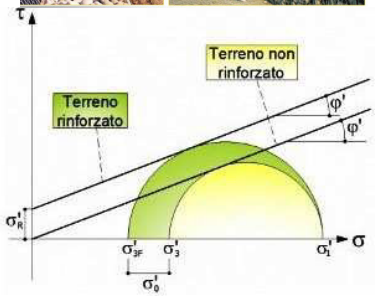
Il geotessile non tessuto riveste la duplice funzione di separazione e filtrazione. L'utilizzo di geogriglie ha lo scopo di aumentare la capacità portante del terreno, infatti grazie alla loro resistenza a trazione forniscono resistenza al terreno e ne aumentano le caratteristiche meccaniche.

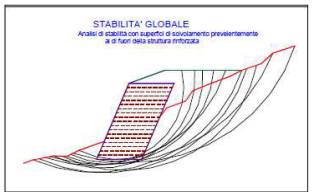
Stabilizzazione del corpo stradale

Si è prevista la posa in opera di strutture di sostegno in terra rinforzata, con paramento in pietrame, costituita da elementi di armatura planari orizzontali realizzati in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale. Il paramento è costituito da un elemento scatolare, realizzato risvoltando frontalmente la rete metallica a doppia torsione e collegandola posteriormente con un diaframma di chiusura, solidale con l'elemento di rinforzo orizzontale. La scelta del paramento in pietrame è stata dettata dalla necessità di preservare le strutture da possibili fenomeni di erosione dovuti alla presenza di impluvi. E' previsto un geotessile come interfaccia fra l'elemento scatolare ed il rilevato strutturale retrostante, compreso il riempimento del paramento esterno con elementi litoidi di adeguato peso specifico e di caratteristiche meccaniche ed elettrochimiche opportune.

Il dimensionamento delle strutture è stato ottenuto mediante verifiche di stabilità, interna e globale. Il grado di stabilità di un rilevato in terra rinforzata, in condizioni statiche o dinamiche (per azioni sismiche), nei confronti di movimenti gravitativi, è valutato attraverso la determinazione del cosiddetto "fattore o coefficiente di sicurezza"







Idrologia e idraulica

Il progetto prevede il ripristino della rete di raccolta esistente, fossi di guardia che disperderanno gran parte dell'acqua nel sottosuolo per infiltrazione, la ricostruzione di zanelle in c.a. e di cordoli per la regimazione delle acque di scolo e la pulizia dei tombini esistenti.

Opere complementari **Progettazione**

Sistemi di protezione e sicurezza

Per aumentare la sicurezza intrinseca del tracciato, oltre alla riqualifica geometrica, si esegue la posa in opera di nuove barriere metalliche di sicurezza di tipo H2 per uno sviluppo complessivo di 715 m.

Segnaletica

L'intero tratto è corredato da segnaletica orizzontale e verticale conforme alle norme del D.L. n° 285/92 "N.C.d.S".

Il Coordinamento della Sicurezza in Progettazione

La redazione del piano di sicurezza e coordinamento si è svolta in parallelo alla progettazione al fine di proporre soluzioni progettuali atte a ridurre i rischi correlati alla realizzazione dell'opera. Si è scelto di suddividere il cantiere in fasi al fine di evitare la totale chiusura dell'arteria strdale nel corso dei lavori.

Indagini geognostiche, analisi e prove di laboratorio

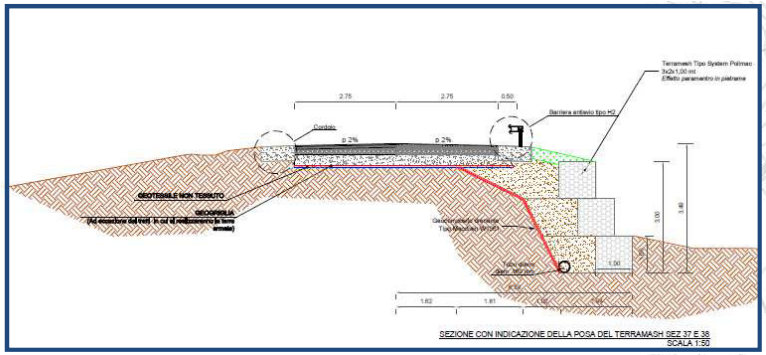
Al fine di determinare la stratigrafia e le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di sedime del tratto di strada di progetto è stato implementato, un piano delle indagini geologiche dirette ed indirette di seguito riportato:

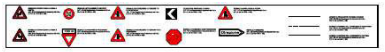
· Esecuzione di n° 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo per complessivi 40,00 m di profondità complessiva di terebrazioni.

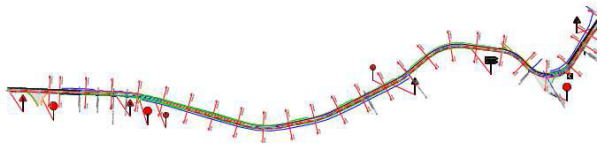
· Esecuzione di n°1 indagine geofisica del tipo M.A.S.W al fine di stimare la categoria di suolo della strada in progetto.

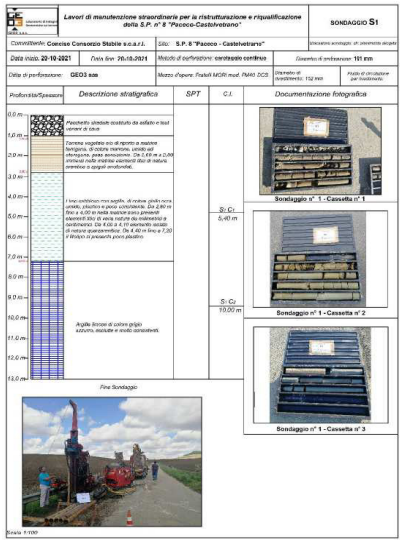
· Prelievo di n° 5 campioni di terreno.

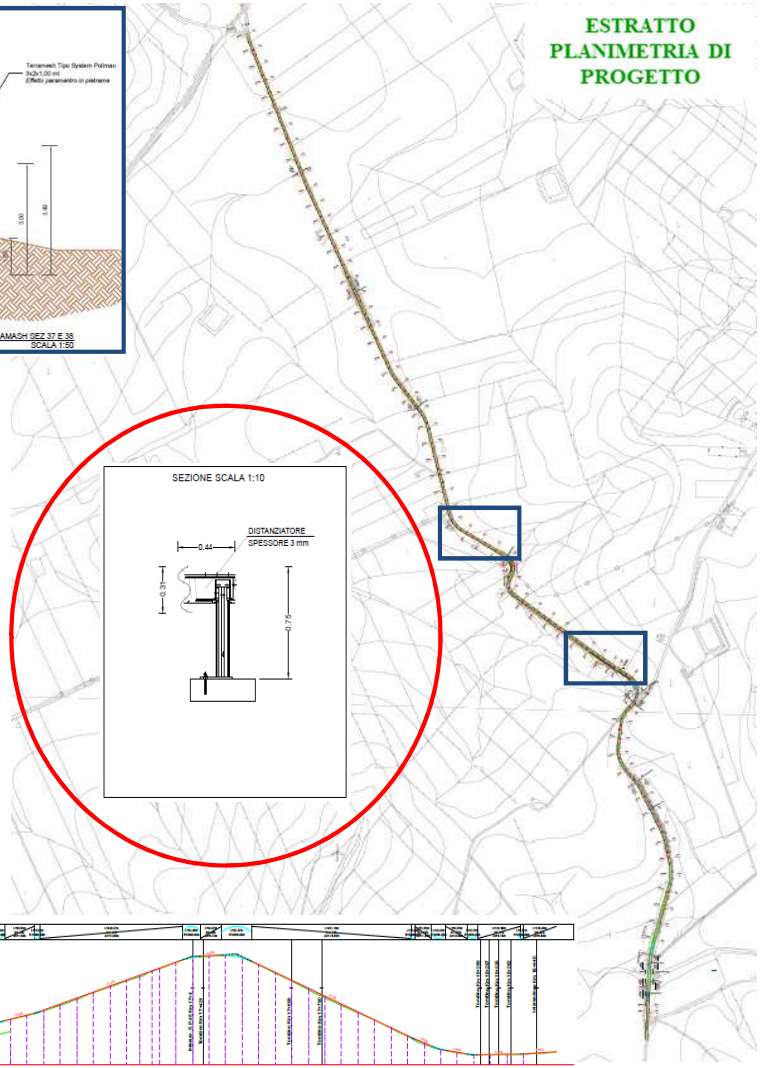
· Prove geotecniche di laboratorio su n° 3 campioni di terreno prelevati in fase di indagine geognostica, S1C1, S1C2 e S2C1.

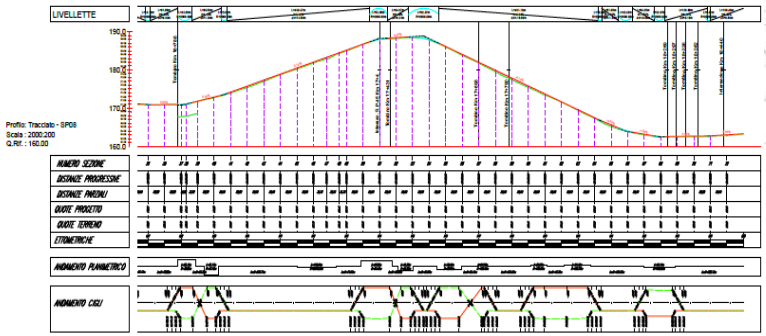












COMMITTENTE:

ENAS – Ente Acque della Sardegna

LUOGO DI ESECUZIONE:

Diga del Flumendosa – Orroli (CA)

IMPORTO LAVORI:

€ 9.313.000,00

IMPORTO TOTALE DI INVESTIMENTO:

€ 12.000.000,00

CATEGORIE E CLASSI:

S.04 – S.05

PERIODO:

Dicembre 2016 – Giugno 2017

PROGETTAZIONE:

Studio Associato PROTEA INGEGNERIA

(Ing. C. Anselmini e Geol. C. Adamoli)

MODELLAZIONE CADUTA MASSI:

Prof. G.B. Crosta

(Unimib – Spin off EG4 Risk S.r.l.)

CLASSIFICAZIONE E SINTESI DISSESTI AVVENUTI

- Frane di crollo/Ribaltamento in basalti pliocenici;
- Frane di crollo/Ribaltamento in porfiroidi;
- Scivolamenti interessanti le fasce di alterazione superficiale delle rocce scistose;
- Scivolamenti interessanti coltri detritiche eterogenee.

ANALISI DEL CONTESTO E PROBLEMATICHE – La strada di accesso alla Diga del Flumendosa a Nuraghe Arrubiu è stata soggetta, fin dalla sua realizzazione (primi anni '50) a frequenti fenomeni di caduta massi di varie dimensioni in prevalenza provenienti dalle pareti rocciose basaltiche e da localizzate frane detritiche, causate sia dalle caratteristiche giaciturali e strutturali degli ammassi rocciosi sia dalla forte verticalità delle scarpate rocciose.

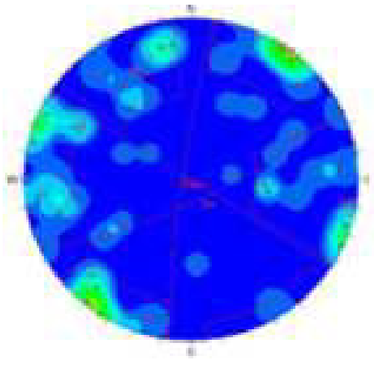
Nonostante non sembrino sussistere pericoli relativi a grandi movimenti franosi, la vera pericolosità dell'area deriva da un fenomeno generalizzato di caduta massi e da frequenti scoscendimenti per effetto di rilasci terroso-detritici dalla sua scarpata di monte, raramente con coinvolgimento della scarpata di valle perlopiù in roccia. Tali fenomeni interessano un tratto di lunghezza complessiva pari a circa 5 km a partire dalla sbarra di ingresso fino a raggiungere il corpo diga, ma anche il successivo tratto fino all'imbocco della centrale in caverna non è esente da rischi.

DESCRIZIONE DEL TRACCIATO STRADALE

La strada in oggetto, classificabile come strada locale extraurbana ai sensi delle norme tecniche di cui al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5 Novembre 2001 ("Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"), è situata prevalentemente a mezza costa in una situazione di versante contraddistinto principalmente da forme assai acclivi. La scarpata interna è pressoché costantemente dominata da forme aspre e dirupate ed anche quella verso valle è sempre piuttosto ripida. Per la realizzazione della strada sono stati effettuati notevoli lavori di scavo per la realizzazione di scarpate di controripa e di trincee, di limitati rilevati a mezza costa verso valle e di una galleria dalla lunghezza complessiva di circa 85 m.

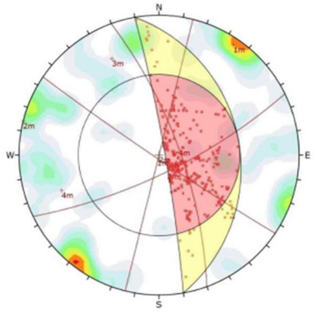
SINTESI DELLE PROCEDURE APPLICATE

2) RILIEVI GEOMECCANICI



3) CARATTERIZZAZIONE GEOMECCANICA DELLE LITOLOGIE

Sulla base dei metodi di Deere, Bieniawski (1979, 1989) e di quello di Hoek & Brown (2002) applicati a osservazioni da sondaggi e rilievi di superficie.



4) VERIFICHE DI FATTIBILITA' CINEMATICA

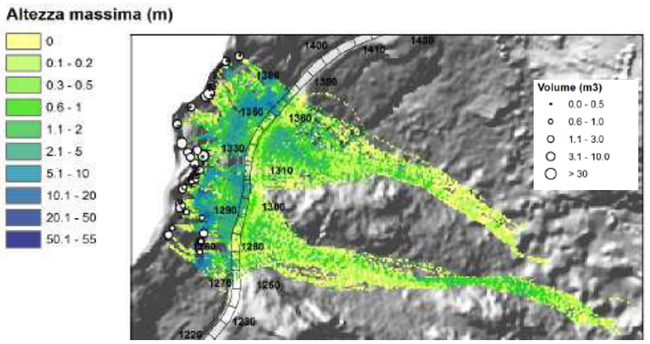
Al fine di un'analisi delle condizioni di stabilità a scala dei diversi settori di parete rocciosa, a partire dai dati rilevati in sito, sono state realizzate delle verifiche di fattibilità cinematica che danno un'idea dei meccanismi di instabilità possibili in corrispondenza dei diversi settori. Le verifiche di fattibilità cinematica hanno lo scopo di dare indicazioni di massima circa i meccanismi che possono originare instabilità.

SINTESI DELLE PROCEDURE APPLICATE

5) MODELLO TOPOGRAFICO E PREPARAZIONE CARTE TEMATICHE PER LA MODELLAZIONE

La preparazione delle carte è stata realizzata tramite fotointerpretazione di immagini aeree, da volo con drone e dall'analisi congiunta dei dati fotointerpretati e di quelli da rilievo topografico. Le carte tematiche per la modellazione sono: 1) **Carta delle pendenze**: derivata dal DEM. Questa carta permette di riconoscere le zone più ripide ed è stata utilizzata insieme alla fotointerpretazione per tracciare le aree sorgenti di crollo; 2) **Carta delle litologie superficiali**: su questa carta sono mappate: la presenza di roccia affiorante e la presenza di roccia subaffiorante, ossia al di sotto di un sottile strato di terreni di copertura, detrito fine o grossolano; 3) **Carta dell'uso del suolo**: su questa carta sono mappate: la copertura vegetazionale del terreno con bosco fitto, rado, vegetazione rada, vegetazione ad alto fusto o arbustiva, copertura erbosa, terreno nudo, terreni di riporto, asfaltate o altre tipologie di opere strutturali; 4) **Carta dei blocchi e degli impatti sulla strada**: questa carta riporta la posizione dei blocchi e degli impatti come punti o, nel caso di depositi formati da numerosi *blocchi, come aree di accumulo di crollo lungo la strada. Nelle fasi successive sono stati attribuiti i coefficienti* di restituzione e di attrito per la simulazione dei fenomeni di caduta massi.

6) MODELLAZIONE 3D CADUTA MASSI (singoli blocchi potenzialmente instabili)



Output del modello

Numero di transiti per cella

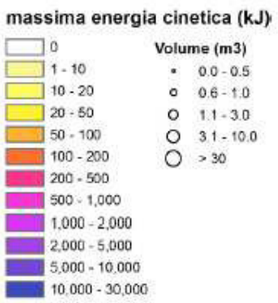
Energia cinetica per cella

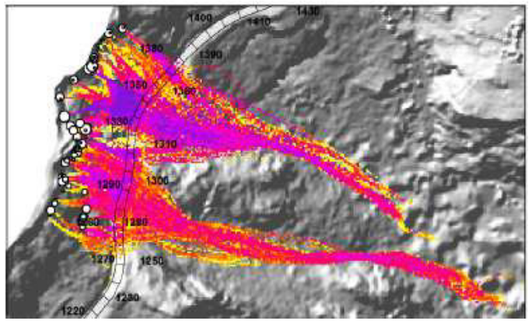
Velocità per cella

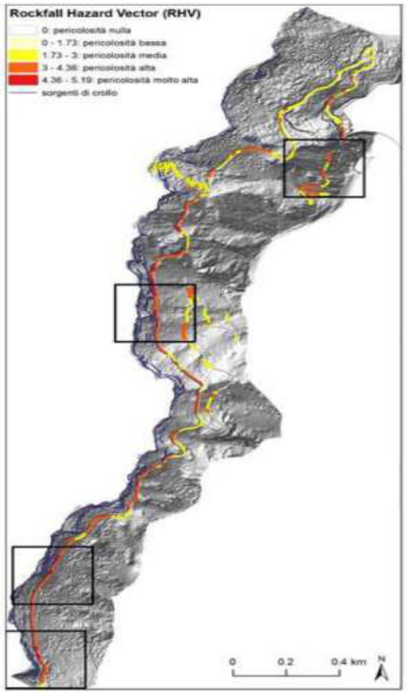
Altezza per cella

Impatti e punti di arresto

Traiettorie 3D







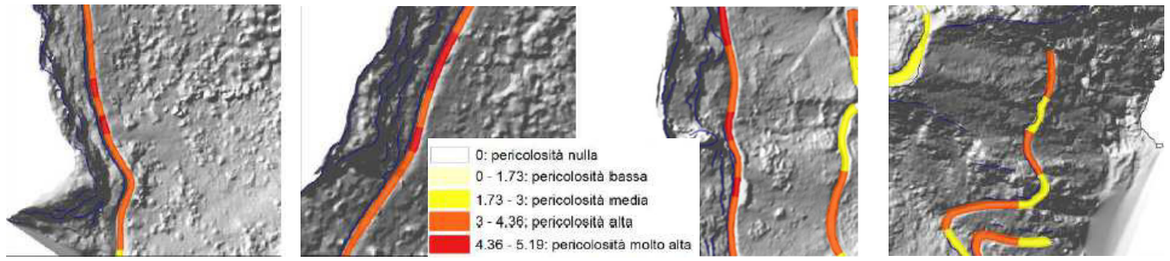
7) ZONAZIONE DELLA PERICOLOSITA' LUNGO LA STRADA

La pericolosità indotta da crolli in roccia è funzione della probabilità di innesco, data dalla suscettibilità alla rottura dei versanti in roccia, e della probabilità di propagazione, funzione delle caratteristiche del moto dei blocchi, il tutto dipendente dall'intensità del fenomeno.

Essa può essere definita come la "probabilità che un certo punto dello spazio sia interessato da un evento di caduta massi caratterizzato da una certa intensità in un certo intervallo di tempo".

La **zonazione è espressa da un "indice di pericolosità da crollo" (Rockfall Hazard Index, RHI)**. Questo indice ha un significato "posizionale": il grado di pericolosità è definito da una specifica posizione dello spazio tridimensionale dei parametri. Il massimo incremento della pericolosità si verifica lungo la diagonale dello spazio dei parametri.

Particolare di alcuni tratti della strada con assegnazione della pericolosità



8) SUDDIVISIONE DEI LAVORI IN LOTTI IN RELAZIONE ALLA CLASSE DI PERICOLOSITA'

Gli interventi valutati non dovranno necessariamente essere eseguiti in un'unica fase, ma potranno essere suddivisi in lotti, da realizzarsi a partire da quelli ritenuti indispensabili per la riapertura della strada, per poi continuare con il completamento dell'intera opera prevista.

Per la definizione dei diversi lotti si è fatto riferimento sempre ai risultati della modellazione ottenuta con il codice di calcolo 3D, in particolare è stata utilizzata la carta della pericolosità relativa ai diversi modelli di caduta massi.

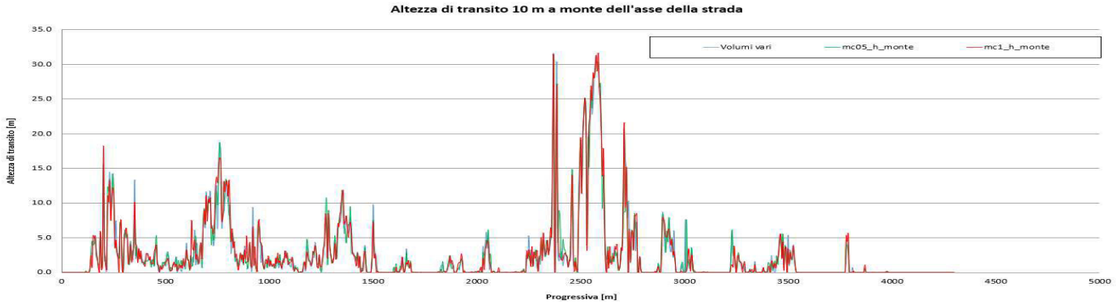
Sebbene il completamento del LOTTO 1 permetta una riduzione del rischio, la possibile riapertura della strada potrà essere eseguita solo al termine degli interventi previsti al LOTTO 2.

SCELTE DI PROGETTO

TIPOLOGIA INTERVENTI PROPOSTI

La scelta della tipologia di intervento è stata **eseguita considerando i risultati della modellazione, per ogni progressiva, relativi a energia cinetica, numero di passaggi, altezza e velocità di transito, nonché sulla base delle caratteristiche morfologiche presenti** e riportate nel modello digitale del terreno (DEM).

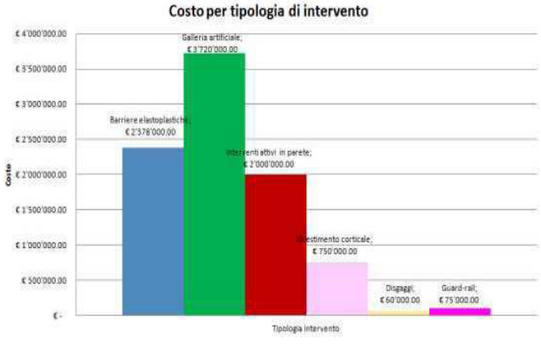
Di seguito si riporta il grafico relativo alle altezze di transito previste su ogni progressiva della strada. Tale tipologia di grafico è stata realizzata ed analizzata per ogni diversa variabile (energia cinetica, numero passaggi, ecc.)



Questo ha permesso la **definizione nel dettaglio e puntualmente della tipologia di opera necessaria per ogni diverso tratto della strada**. Per il caso oggetto di studio, vista la diversità delle situazioni che si sono osservate e modellate, sono state considerate sei diverse tipologie di intervento:

A. Operazioni di **disgaggio della parete**;
B. Realizzazione di **barriere paramassi** di differenti caratteristiche (lunghezza, altezza, energia, ubicazione);
C. Realizzazione di **interventi attivi in parete** con rivestimento mediante reti ad alta resistenza;
D. Realizzazione di interventi di **rivestimento corticale**;
E. Realizzazione di tratti in **galleria artificiale**;
F. Opere di sistemazione stradale.

STIMA SOMMARIA DEGLI INTERVENTI

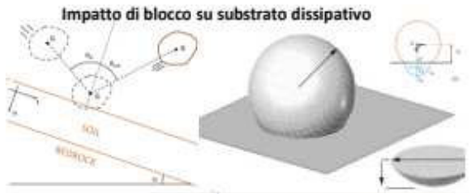


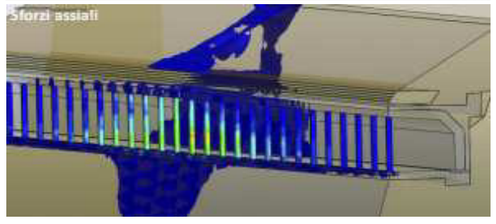
TIPOLOGIA INTERVENTI	U.M	QUANTITA'	COSTO UNITARIO	TOTALE
BARRIERE ELASTOPLASTICHE:				€ 2.378.000,00
Fino a 500 kJ	mq	2.400	€ 160,00	€ 384.000,00
Fino a 1.000 kJ	mq	5.200	€ 180,00	€ 936.000,00
Fino a 2.000 kJ	mq	4.600	€ 230,00	€ 1.058.000,00
GALLERIA ARTIFICIALE:	m	310	€ 12.000,00	€ 3.720.000,00
INTERVENTI ATTIVI IN PARETE:	mq	12.500	€ 160,00	€ 2.000.000,00
RIVESTIMENTO CORTICALE:	mq	25.000	€ 30,00	€ 750.000,00
DISGAGGI:	mq	6.000	€ 10,00	€ 60.000,00
GUARD-RAIL:	m	1.500	€ 70,00	€ 105.000,00
			Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	€ 300.000,00
			TOTALE INTERVENTI	€ 9.313.000,00

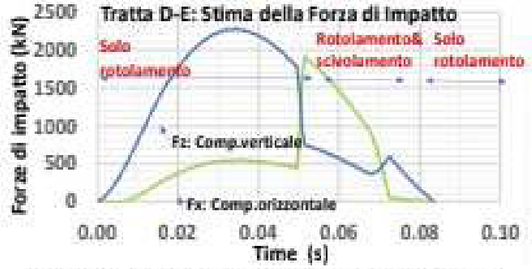
PROGETTAZIONE INTERVENTI PASSIVI

La progettazione degli interventi passivi è stata effettuata mediante una **modellazione 3D dinamica, non-lineare e accoppiata con l'ausilio d diversi codici di calcolo**:

- Partendo dall'**analisi traiettografica** dell'intero versante (**codice Hy-STONE**) sono state ricavate le traiettorie 3D, la velocità e le dimensioni dei massi che colpiscono le opere in progetto;
- In base alle analisi è stata individuata la tipologia di opere più efficaci ad arrestare i blocchi in caduta;
- Le informazioni dinamiche sono state inserite nel **codice BIMPAM** (Boulder IMPAct Model) che attraverso la **simulazione dell'impatto del blocco** ha permesso di valutare **l'andamento temporale della forza di contatto durante l'impatto, dell'affondamento, dell'energia cinetica e della dissipazione viscoplastica al variare del materiale dissipativo utilizzato** (nel caso di gallerie artificiali il terreno di copertura a protezione della galleria);
- La forza di impatto dinamica nel tempo è stata quindi inserita nel **codice agli elementi finiti MIDAS GTS-NX** dal quale è stato possibile determinare **l'evoluzione di azioni e sollecitazioni in tutti gli elementi strutturali**. Nel caso in studio, in particolare, è stato realizzato il modello 3D di ogni tratta di galleria paramassi, completa di tutti i dettagli geometrici e strutturali.







Libero Consorzio Comunale di Trapani

Servizio integrato per la progettazione, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, Direzione dei Lavori relativo ai "Lavori di risanamento del corpo stradale della S.P. 63 San Vito Lo Capo – Scopello 2° tronco"
CUP H27H20003380002 –CIG 898852C82

O F F E R T A T E C N I C A

B1_QUALITÀ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE

Partecipanti:
CONCISE Consorzio Stabile S.c.a.r.l.
EG4Risk S.r.l.

PROGETTAZIONE

B.1) QUALITÀ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE

B.1.1) DESCRIZIONE DELLE TEMATICHE PRINCIPALI E DELLA RELATIVA METODOLOGIA

Gli obiettivi che saranno perseguiti in ogni fase di progettazione possono essere così riassunti:

- rispettare la normativa vigente anche in termini di sicurezza stradale, inserimento ambientale e salvaguardia dell'ambiente;
- contenere gli impatti derivanti dalla realizzazione dell'opera sul territorio, con attenzione alle fasi di cantierizzazione, alla reperibilità dei materiali in prossimità dell'area di intervento, le interferenze del cantiere con la viabilità quotidiana del tratto oggetto di manutenzione;
- permettere la realizzazione di un'opera compatibile con quanto autorizzato ed approvato da tutti gli Enti e soggetti competenti.

Inoltre si cercherà di conseguire un valore aggiunto alla qualità dell'opera ponendo particolare attenzione a:

- caratteristiche qualitative e funzionali ivi comprese, per esempio, quelle che permettono di incrementare la durabilità delle opere e consentono l'elevazione degli standard di sicurezza per l'utenza;
- tipologia dei materiali mediante l'utilizzo di materiali alternativi migliorativi di comprovate caratteristiche e prestazioni;
- sistemi e metodi costruttivi innovativi nell'ottica di garantire soluzioni a basso impatto ambientale;
- costo di utilizzazione e manutenzione (minimizzazione dei costi derivante da soluzioni tecnologiche all'avanguardia) proponendo soluzioni tecniche caratterizzate da ridotti oneri di utilizzo e manutenzione a carico della SA;
- ai criteri ambientali minimi previsti dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare vigenti.

PCQ
ACCREDIA
PROGETTO COSTRUZIONE QUALITA' - PCQ Srl
Organismo di Certificazione e di Ispezione Tipo A
CERTIFICATO
CONCISE CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE PER AZIONI
Via del Maglio, 4/C – 33170 – Pordenone (PN)
Sede operativa: Via del Maglio, 4/C – 33170 – Pordenone (PN)
UNI EN ISO 9001:2015
PROGETTAZIONE, ANCHE ATTRAVERSO LE CONSORZIATE, DI INTERVENTI SU OPERE CIVILI. DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO SICUREZZA
PCQ Progetto Costruzione Qualità

La progettazione e le attività di direzione lavori si svilupperanno secondo procedure già sviluppate in attività analoghe e certificate UNI EN ISO 9001:2015, di cui la mandataria CONCISE è in possesso.

B.1.2) MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO

Il primo elemento atto a garantire il raggiungimento del miglior livello qualitativo, funzionale e estetico di un'opera deve essere determinato dai modi di impostare e sviluppare la progettazione; a talfine, gli scriventi si impegnano a sviluppare la progettazione, oltre che con la accuratezza e la competenza comunque doverose, anche e soprattutto nei termini di seguito esposti e cioè:

- inserendo nella progettazione elementi operativi atti a definire dettagliatamente le caratteristiche tecniche e qualitative di tutte le componenti;
- sviluppando la progettazione con la applicazione di un sistema idoneo a garantirne la Qualità;
- impiegando modelli matematici necessari ed utili a conseguire il miglior dimensionamento e la migliore economicità delle opere;
- inserendo studi ambientali in modo da guidare la progettazione verso soluzioni ad impatto minimo;
- dedicando grande attenzione alla definizione dei livelli qualitativi dei materiali da impiegare.

La progettazione riguarderà le fasi di fattibilità tecnico economica, definitiva ed esecutiva e tutte le attività ad esse propedeutiche cheverranno svolte nei modi di seguito descritti.

Per la massimizzazione, in termini di efficacia delle soluzioni proposte, si svilupperanno:

- *rilievo topografico ed attuazione del programma di indagini geognostiche;*
- *studio idrologico* finalizzato alla implementazione di un modello a scala di bacino in modo daottenere i reali deflussi idrici che dovranno essere smaltiti dai sistemi di drenaggio al variaredei tempi di ritorno T 50 – T 100 e T 300 anni (si impiegheranno software in ambito Gis e Autodesk per l'individuazione dei bacini e sottobacini a partire dai rilievi);
- *modellazione idraulica bidimensionale* mediante il software Hec-Ras, sviluppato dall'U,S. Army Corps of Engineers, per lo studio degli effettivi deflussi idrici nella configurazione antee post operam;
- *modellazione geotecnica*, verifica delle opere in progetto con applicativi FEM 3D in particolare con il software di modellazione geotecnica e strutturale GTS NX sviluppato dalla software house Midas ltd. e dai software CDW - CDD dellasoftware house Sts s.r.l.
- *verifica stabilità pendio accoppiate con aspetti idrogeologici* con GTS NX della software house Midas ltd;
- *modellazione caduta massi* per le pareti rocciose a monte della strada attraverso l'utilizzo del software di modellazione 3D Hy-Stone di proprietà di EG4RISK
- *modellazione definitiva B.I.M.* del complesso di opere mediante Autodesk Civil 3D.

B.1.2.a) Fase preliminare alla progettazione: Avanprogetto

La fase di avanprogetto prevede la raccolta e la gestione di tutti quei documenti che costituiranno i

Requisiti di Base per il gruppo di progettazione. Questa fase risulta essere importante al fine di poter comprendere la natura del progetto, le sue criticità, l'obiettivo generale da perseguire, le esigenze espresse dalla Committenza e i bisogni da soddisfare. In questa fase il presente RTP svolgerà le seguenti attività:

- prendere contatti con i referenti dei vari Enti coinvolti con lo scopo di facilitare e coadiuvare la Stazione Appaltante nello scambio delle informazioni base necessarie e vincolanti nelle fasi di progettazione.
- ricerca e analisi della documentazione "storica" degli elementi strutturali (quali ad esempio, progetto originario, tipologia e epoca degli eventuali interventi manutentivi, di cui è stata precedentemente oggetto, e relativi progetti/*as built*, eventuali modifiche al contesto (nuove infrastrutture limitrofe all'area di intervento, eventuali dissesti, ecc.), rapporti dei sopralluoghi dei capocantonieri, ecc.
- sopralluoghi e ispezioni nelle aree oggetto di intervento, nonché rilievi e verifiche strumentali in sito. Tali attività verranno sviluppate durante l'intero *iter* di progetto, in quanto si ritiene necessaria una costante verifica sul posto della correttezza delle scelte progettuali attuate. Durante ogni sopralluogo si provvederà a redigere un'accurata documentazione fotografica dell'area indagata e delle emergenze rilevate, riportando su idonea cartografia i punti di ripresa.

Qualora venissero riscontrate soluzioni migliorabili soprattutto dal punto di vista della durabilità dell'opera, della riduzione dei costi di gestione e degli interventi di manutenzione, della sicurezza, del risparmio energetico e della sua armonizzazione nell'ambiente circostante, sarà cura dello scrivente proporre una soluzione condivisa in accordo con la Committenza.

Obiettivi di questa prima fase progettuale sono:

Sviluppo del Piano del Progetto mediante la Work Breakdown Structure (WBS), che individuerà gli obiettivi suddividendo il lavoro in attività elementari, per ognuna delle quali sarà stimato l'impegno in termini di carico orario/risorsa e riporterà in un Gantt le attività, le date programmate e le durate stimate.

Interlocuzione con gli Enti in modo da acquisire le informazioni necessarie e vincolanti nelle fasi di progettazione riducendo i tempi legati al permitting.

Ricerca del consenso: progettazione e implementazione di un percorso partecipato, in linea con quanto previsto dalla Direttiva Europea 2000/60, che permetta di giungere ad un processo decisionale non solo condiviso, che preveda cioè la condivisione dei risultati ottenuti, ma soprattutto inclusivo, cioè volto al coinvolgimento attivo dei portatori di interesse in tutte le fasi del processo.

Coordinamento con la struttura di verifica e validazione al fine di ridurre i tempi legati a tale attività.

Analisi dei dati disponibili e **definizione del Piano di indagini e rilievi**.

Acquisizione e restituzione dei risultati e delle indagini eseguite e definizione di un quadro sintetico

dei dati di input che saranno validati con un riesame intermedio con la S.A.

B.1.2.a.i) Rilievi

In fase preliminare verranno organizzate apposite riunioni con l'Ufficio Tecnico del Committente al fine di acquisire le informazioni e le progettazioni esistenti utili all'ottimizzazione delle attività.

Successivamente inizierà la campagna di rilevazione topografica che certamente è una delle fasi più delicate in quanto deve essere condotta in modo da agevolare lo studio delle cause dei dissesti. Infatti solo dopo avere analizzate le cause si potranno definire dettagliatamente gli interventi che in una fase prima fase sono stati ipotizzati. In tal senso sarà eseguito un **rilievo topografico integrato di precisione 3D laser scanning (mediante l'ausilio di Laser Scanner Terrestre e fotogrammetria da drone)**, avvalendoci della seguente strumentazione:

- **Laser Scanner** Riegl VZ 400 (T.o.F., Time of Flight). Portata: 600 m // Velocità di scansione: 122.000 punti/sec. // Precisione: < 0.5 mm // Ripetibilità misura: 3 mm;

Fotocamera metrica (Nikon D610) ad alta risoluzione (24,3 Megapixel) con ottiche intercambiabili (14/50/85 mm);

- **Volo con drone**

Tutti i rilievi saranno inquadrati e georeferenziati (GIS) rispetto alla Carta Tecnica Regionale con controlli locali di congruenza tra le quote risultanti dal nostro rilievo e le quote del territorio (capisaldi o altri punti quotati). Il piano dei rilievi verrà proposto al Committente che lo verificherà e approverà richiedendone eventuali integrazioni.

Si precisa che le opere verranno progettate con riferimento al rilievo di campo mentre le modellazioni idrauliche ed idrologiche verranno eseguite su aree più vaste e per tanto sarà necessario impiegare il rilievo lidar disponibile presso il SITR della Regione Siciliana, unitamente ai dati del S.I.A.S. della Regione.

B.1.2.b) La progettazione

Le attività di progettazione verranno organizzate e pianificate secondo il sistema di management di progetto, il sistema del controllo degli elaborati (documenti di guida ai controlli, check list, software, ecc.), il Piano di Esecuzione del Servizio (strumento principale per la progettazione ed il coordinamento delle attività di progettazione, nel quale sono riportate le fasi delle singole progettazioni specialistiche, risorse impiegate, le sequenze, le attività di sopralluoghi, eventuali indagini integrativi ecc. con i loro tempi), le *milestones* in corrispondenza degli incontri previsti con i tecnici competenti della Committenza, delle date di inizio/ultimazione della progettazione ed delle attività di riunione all'interno del gruppo di progettazione. Il Piano di Esecuzione del Servizi verrà redatto e concordato con la Stazione Appaltante prima dell'inizio delle attività.

Le fasi della progettazione, nel più dei casi, possono essere così sintetizzate:

- attivazione di una struttura di controllo interna della commessa che permette una gestione nel

rispetto della qualità, dei tempi e dei costi previsti;

- acquisizione di dati e delle interpretazioni tecniche sulla natura geologica-idrogeologica dei terreni interessati dall'intervento;
- strutturazione dei processi e semplificazione dei flussi;
- studio del territorio e delle procedure istituzionali di referenziazione con gli Enti Locali al fine di proporre un'ottimizzazione delle proposte progettuali;
- analisi e sviluppo di progettazione fortemente integrata, che consenta di tenere costantemente sotto controllo i molteplici aspetti caratterizzanti l'eventuale nuova opera nel suo complesso o gli interventi sulle opere esistenti e le soluzioni specifiche proposte;
- informatizzazione avanzata in ogni fase, organizzata al fine di assicurare la totale congruenza tra le diverse parti del lavoro e l'agevole possibilità di aggiornamento;
- ricerca di elementi standardizzati da riprodurre.

B.1.2.c) Strumenti informatici per l'aggiornamento costante della Stazione Appaltante

- **Sviluppo della progettazione in ambiente BIM** (Building Information Modelling) che consente di comunicare le decisioni relative al progetto e garantisce una maggiore comprensione del progetto con risultati ingegneristici migliori. Le soluzioni BIM utilizzano la tecnologia del database relazionale per incorporare le informazioni e le relazioni in modelli, creando così modelli "intelligenti" che permettono un maggiore controllo dell'intero processo di progettazione e successivamente di delle opere.
- Strumenti innovativi per condivisione e revisione continui open source, per la partecipazione continua della S.A. al processo di progettazione (ferma restando la necessità di incontri periodici):
  - **piattaforma Slack** - https://slack.com/intl/en-it/ - per la comunicazione interna ai gruppi di lavoro ed esterna con la S.A. accessibile sia su dispositivi mobili iOS e Android, che su desktop, che permette lo scambio di file e l'integrazione di servizi, fra i quali Dropbox, GitHub, Google Drive, Twitter. Gli utenti possono suddividere gli argomenti utilizzando hashtag, creando canali tematici accessibili da tutti o da gruppi ristretti nei quali è possibile un rapido scambio di file e comunicazioni.
  - **piattaforma TRELLO** - https://trello.com/it - consente di programmare il flusso di lavoro e la gestione dei carichi operativi per l'organizzazione interna, di comunicare la chiusura delle singole fasi, di pubblicare link ai documenti prodotti, di attivare chat su specifici argomenti e, quindi, ricevere feedback in tempo reale.

La condivisione dei documenti sarà gestita anche tramite strumenti open-source di facile accesso e gestione (al contrario dei protocolli ftp obsoleti e macchinosi), quali Dropbox, Googledrive, Onedrive in grado di garantire la condivisione di file di grandi dimensioni e di renderli disponibili ovunque.

Inoltre verrà creato un Cloud di commessa, i cui privilegi verranno definiti mediante username e password, che verrà utilizzato come archivio della documentazione trasmessa e prodotta.

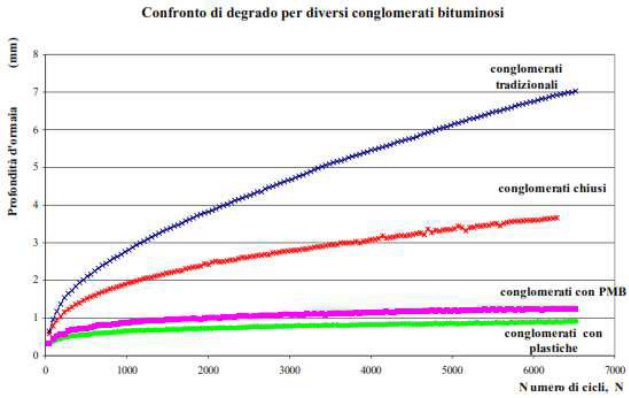
B.1.3) RISPONDENZA ALLE ESIGENZE DELL'UTENZA FINALE ED AL GENERALE CONTESTO TERRITORIALE E AMBIENTALE DELLE EVENTUALI PROPOSTE MIGLIORATIVE

Le proposte migliorative sono state elaborate sulla base dello studio di fattibilità posto a base di gara, dei numerosi sopralluoghi effettuati e del Know-how che il gruppo di progettazione possiede alla luce di decenni di progettazione in campo stradale. E sono di seguito riportati:

a) sostituzione conglomerati bituminosi tradizionali con conglomerati ad alte prestazioni;
b) impiego della tecnologia delle terre armate;
c) impiego della tecnologia dei prati armati;
d) stabilizzazione tridimensionale dei terreni con geostrutture e geogriglie;

B.1.3.a) Conglomerati bituminosi ad alte prestazioni (alta densità)

Al fine di garantire un miglioramento delle proprietà meccaniche dei conglomerati bituminosi e nell'ottica di soddisfare i CAM vigenti **si prevede l'additivazione del conglomerato bituminoso con materie plastiche provenienti da scarti industriali o da RSU**. Tale soluzione rappresenta, oggi, una delle più avanzate tecniche per poter offrire prestazioni elevate in relazione alla natura dei carichi e del contesto di inserimento dell'infrastruttura (accrescimento della rigidezza e della resistenza all'accumulo di deformazione permanente; riduzione della suscettività alle variazioni dei tempi di carico e della temperatura).Tali prestazioni migliorate sono quelle che potrebbero essere offerte, ad esempio, dagli ormai noti conglomerati bituminosi realizzati con bitumi modificati con polimeri PMB (Polymer modified binder) i quali assicurano una più elevata stabilità e, soprattutto ai climi caldi mediterranei, come quello proprio del contesto di inserimento dell'infrastruttura, una maggiore resistenza all'accumulo di deformazioni permanenti ovvero alla formazione di ormaie (degradi superficiali consistenti inavvallamenti e dislocazione del materiale, con perdita della necessaria planeità della superficie viabile). La tecnica di additivazione del conglomerato bituminoso con materie plastiche provenienti da scarti industriali o da RSU è una soluzione che viene sempre più largamente utilizzata in ambito stradale inquanto coniuga Elevate prestazioni e rispetto per l'ambiente, implementando una gestione complessiva orientata a produrre di più, con minore impiego di energia e di materie prime, riducendogli sprechi ed abbattendo le sostanze inquinanti, con maggiore riciclo e riutilizzo delle materie.



RISULTATI ATTESI:

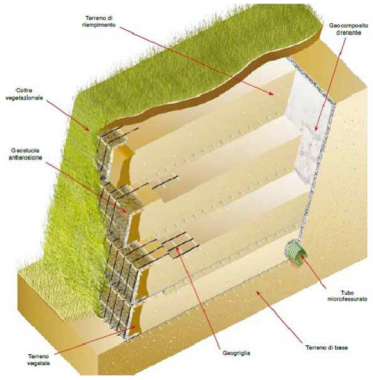
LIMITI DI SPESA: la soluzione proposta non inciderà sui costi dell'opera;

EFFICACIA TECNICA: miglioramento proprietà meccaniche e maggiore durabilità dei materiali

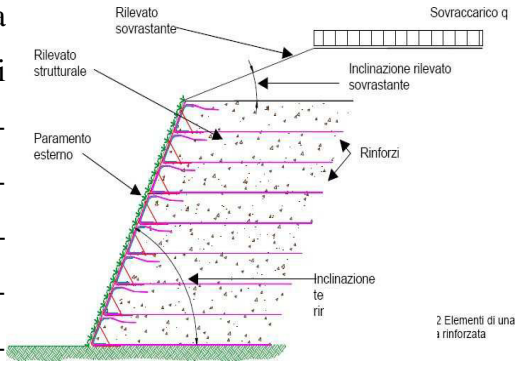
MANUTENZIONI: l'impiego dei conglomerati bituminosi additivati implicherà, come dimostrato dagli studi scientifici (es. Laboratorio di Stato dell'Università Degli Studi di Palermo) la minimizzazione degli interventi manutentivi e dei relativi costi;

MATERIALI INNOVATIVI RICICLATI: l'ecosostenibilità è derivante dall'impiego di materiali provenienti da impianti per la selezione ed il recupero dei rifiuti o dalla raccolta differenziata

B.1.3.b) Impiego delle terre armate



Con riferimento alle soluzioni che minimizzano le movimentazioni di materiali e dunque gli impattisulle componenti ambientali nonché le aree occupate dal cantiere. La scelta dell'impiego di terre armate incide in maniera determinante sulla gestione delle terre provenienti dagli scavi in quanto consentiranno l'integrale riutilizzo in situ del materiale implicando oltre ad un risparmio economico anche un più contenuto impatto ambientale. In aggiunta a quanto sopra rappresentato si eviterà ulteriore trasporto di conglomeratocementizio per la realizzazione del muro nonché del rivestimento in pietra. La tecnica delle terre rinforzate proposta è una metodologia di costruzione che permette la realizzazione di scarpate o rilevati in terra con pendenza del fronte a vista superiori all'angolo di natural declivio del terreno usato, arrivando a realizzare paramenti anche verticali. Ad opera terminata i paramenti esterni della scarpata vengono trattati con speciali tecniche di semina e/o idrosemina o piantumazione che ne permettono un completo inverdimento e quindi un buon inserimento in qualsiasi contesto ambientale. Sul fronte, per garantire l'inverdimento,



viene inserita una biostuoia antierosione biodegradabile per favorire l'attecchimento delle radici. Il gruppo di progettazione ha maturato un importante Know-how sull'impiego delle terre armate, nellaseguente foto si riporta uno dei tanti interventi effettuati. Nel caso specifico si tratta di una strada a mezza costa realizzata con l'impiego di terre armate nel comune di Butera (Cl).

RISULTATI ATTESI:

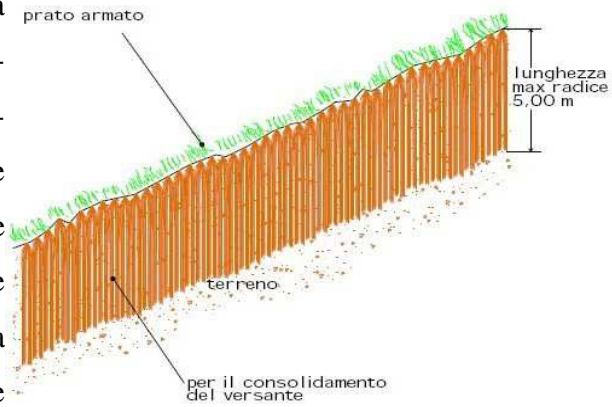
LIMITI DI SPESA: la soluzione proposta non inciderà sui costi dell'opera;

EFFICACIA TECNICA: miglioramento proprietà meccaniche e maggiore durabilità materiali;

MINIMIZZAZIONE DELLE MANUTENZIONE: le terre armate sono un prodotto certificato e garantito, la cui durabilità garantisce minori interventi manutentivi rispetto ai tradizionali muri in c.c.a., infatti come descritto nei paragrafi precedenti, presenta una bassa deformabilità a 120 anni.

MATERIALI RIUTILIZZATI: il vantaggio delle terre armate è anche nel riutilizzo dei materiali di scavo. Basti pensare che sostituire i muri in c.a. h=2mt con le terre armate eviterebbe 200 transiti di autobetoniere ed il trasporto di 35 tonnellate di acciaio, rispetto alle previsioni dello studio di fattibilità.

B.1.3.c) Impiego dei prati armati



L'impiego dei prati armati è una soluzione di ingegneria naturalistica, ampiamente utilizzata per risolvere il problema dei fenomeni di distacco dei terreni con conseguente sversamento sulla sede stradale. Dopo avere provveduto alla regimazione dell'acqua con la pulizia e il rifacimento delle cunette, si prevede di intervenire sulle scarpate con la tecnica dei prati armati ovvero una miscela dipiante erbacee perenni, dalle radici profonde fino ad alcuni metri ed molto resistenti, per il consolidamento, la conservazione del suolo e la protezione delle opere. L'aspetto fortemente innovativo della tecnologia dei Prati Armati è stato quello di utilizzare alcune piante erbacee dalle eccezionali prestazioni, che non presentano gli inconvenienti tipici della copertura arboree o arbustive (lentezza dello sviluppo, appesantimento del terreno, effetto vela, ovvero fenomeni di instabilità dovuti a momenti flettenti per l'azionedei venti, ecc.) ed al tempo stesso hanno caratteristiche eccezionali di profondità radicale, resistenza a trazione e velocità di accrescimento delle radici che le rendono non paragonabili alla tradizionali specie erbacee. Le caratteristiche dei prati armati: comprendono una miscela di sementi di piante erbacee perenni, rustiche, completamente naturali, con portamento generalmente cespitoso; hanno un apparato radicale che presenta le seguenti eccezionali caratteristiche: notevole velocità di accrescimento che può raggiungere e superare i 2 m di profondità in appena 12 mesi; profondità radicale che può raggiungere i 5 m; rapporto tra sviluppo verticale ipogeo e sviluppo epigeo superiore a 3; densità radicale elevata – oltre 10 radici per centimetro quadrato; radici sottili con diametro tra 0,1 e 3 mm ed omogenee per tutto lo sviluppo radicale; resistenza media a trazione 205 MPa (20,5 Kg/mmq); non sono piante infestanti;

non sono stati modificati geneticamente e costituiscono oltretutto un ottimo foraggio animale; si adattano a terreni con pH compreso tra 4 e 12; sopportano temperature climatiche estreme tra -45° e circa 60°; resistono al fuoco, con capacità di ricaccio elevata anche dopo incendi; sono piante pioniere, capaci di vegetare anche in suoli poveri di sostanze organiche ed elementi nutritivi, contribuendo a ripristinare un substrato favorevole all'attecchimento di specie arbustive ed arboree; possono resistere anche in zone siccitose grazie alla profondità dell'apparato radicale che consente alla pianta di reperire l'acqua sempre presente negli strati profondi del terreno; possono sopravvivere anche in presenza di forti inquinanti (idrocarburi, metalli pesanti, liquami, rifiuti organici); assorbono rilevanti quantità di anidride carbonica (CO2) e migliorano la compatibilità ambientale delle opere civili; sono in grado di imbrigliare e rinforzare il terreno, consolidando rilevati e scarpate stradali.La tecnologia d'impianto. La tecnologia di impianto, che prevede una cantieristica semplice e veloce, consiste nell'irrorare la superficie franosa con una miscela acqua, particolari concimi, collanti naturali, fibre vegetali e con un calibrato miscuglio di sementi tecniche che, con il tempo, producono piante erbacee con un formidabile apparato radicale. L'idrosemina avviene mediante l'impiego di particolari idroseminatrici,con cisterne da 1'000 a 10'000 litri generalmente montate su camioncino.

RISULTATI ATTESI

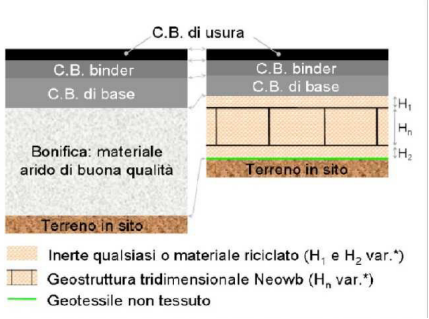
LIMITI DI SPESA: l'impiego dei prati armati non è oneroso.

EFFICACIA TECNICA: miglioramento proprietà geo-meccanice, questa tecnica consente un aumentoconsiderevole della portanza dei terreni. La presenza nel terreno del fitto eprofondo apparato radicale, aumenta il volume di terreno coinvolto dai carichi, attraverso il trasferimento degli sforzi a più ampi e profondi volumi;

MANUTENZIONE: i prati armati si comportano come piante pioniere che, grazie all'eccezionale apparato radicale, sono in grado di reperire, in qualsiasi condizione climatica, l'umidità profonda. In oltre il naturale degradamentodel folto apparato fogliare arricchisce il terreno di sostanze organiche ed elementi nutritivi. Attorno alle radici si forma una folta flora batterica cherende più fertile il terreno. In questo modo sarà possibile la staffetta ecologica ossia l'attecchimento di specie vegetali autoctone. Tale staffettapotrà avvenire naturalmente (semi portati dal vento o dagli uccelli) o potràessere indotta mediante successive semine di specifiche essenze locali;

PREVENZIONE INCENDI: i prati armati resistono al fuoco e presentano una capacità di ricaccioelevata anche dopo incendi

B.1.3.d) Stabilizzazione tridimensionale dei terreni



La stabilizzazione tridimensionale dei terreni trova piena applicazione nel campo dell'ingegneria civile, in particolare nelle infrastrutture viarie in modo da permettere il risparmio dei materiali negli strati di bonifica. Il confinamento laterale del materiale granulare (non coesivo)utilizzato per il riempimento, consente di realizzare una consistente riduzione dei carichi agenti sul sottofondo, migliorando quindi la portanza dei terreni. Ciò comporta di conseguenza sia la diminuzione dello spessore dei materiali richiesti sia la possibilità di utilizzare per tale riempimento materiali provenienti dal riciclo o dal recupero, risparmiando di conseguenza sia materie prime che,le cave ed il territorio necessario per la realizzazione di esse. Un risparmio sia dei materiali che delle fasi e dei tempi di esecuzione si tramuta quindi in risparmi energetici e conseguente diminuzione degli impatti ambientali, ciò comporta indubbi benefici per tutto l'ambiente oltre che un minor impiego di risorse economiche per la realizzazione delle opere. Il sistema di stabilizzazione tridimensionale dei terreni, che si basa sul principio del confinamento laterale consente di agire contemporaneamente sia sulle caratteristiche dei terreni, incrementandole, sia sull'andamento delle tensioni trasmesse agli strati di terreno sottostante.

In particolare si ottiene infatti duplice effetto di riduzione dell'intensità delle tensioni trasmesse lo strato di sottofondo (non rinforzato) e di riduzione della profondità di influenza del carico, applicando tale principio è possibile realizzare infrastrutture in aree caratterizzate da terreni con ridotte caratteristiche di portanza, semplicemente realizzando un opportuno confinamento di un qualunque materiale granulare.

RISULTATI ATTESI :

LIMITI DI SPESA: L'impiego della stabilizzazione tridimensionale si giustifica con la riduzione del movimento di terra.

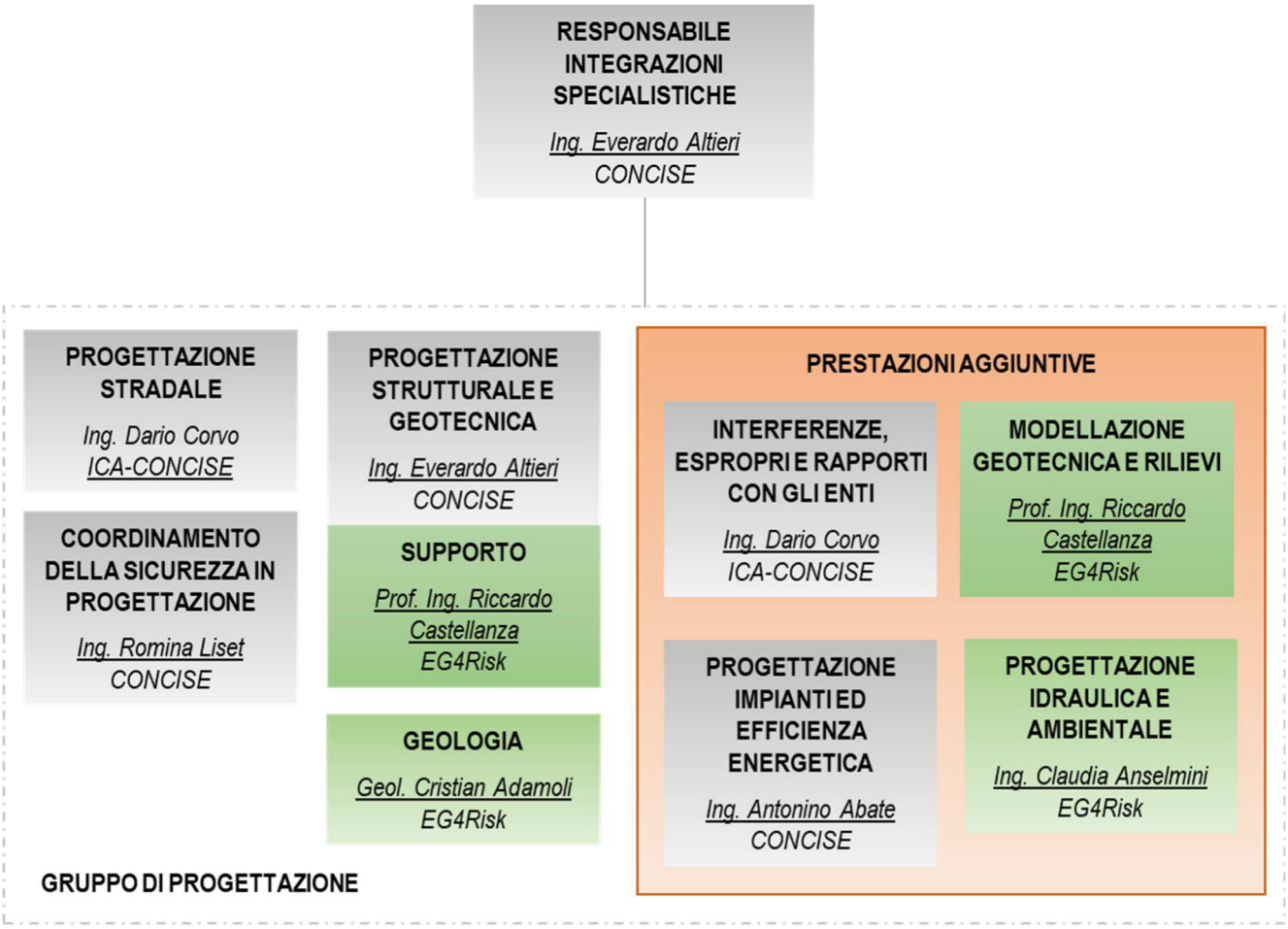
EFFICACIA TECNICA: miglioramento proprietà geo-meccanice, mediante azione di confinamentodel materiale

MANUTENZIONE: l'intervento garantisce un aumento della vita utile dell'opera

MATERIALI RIUTILIZZATI: il vantaggio è la possibilità di utilizzare inerte proveniente dal riciloper lo strato di bonifica

B.2) ADEGUATEZZA DELLA STRUTTURA TECNICO-ORGANIZZATIVA E COERENZA CON LA CONCEZIONE PROGETTUALE

B.2.1) GRUPPO DI LAVORO



B.2.2) I PROFESSIONISTI

Ruolo	**Responsabile Integrazioni Specialistiche, progettista strutturale e geotecnico**
Professionista	**Ing. Everardo Altieri**
Estremi iscrizione	Ordine Ingegneri della Provincia di Vicenza al n. 598 sez. A dal 1971
Formazione	Laurea in ingegneria civile trasporti Università Studi di Padova nel 1970
Posizione	Direttore Tecnico di CONCISE Consorzio Stabile soc. cons. a r.l.
Principali Esperienze analoghe	- Lavori di costruzione tangenziale sud – Via Maestri del Lavoro (Comune di Schio (VI) – 2008-2016 - Co-progettista e Direttore Lavori) - Miglioramento dei collegamenti viari tra il Casello A 31 di Thiene e la nuova SP Gasparona (AUTOSTRADA BRESCIA – VERONA – VICENZA – PADOVA - 2011 - Progettista del progetto definitivo; - Intervento di realizzazione nodo di scambio e collegamento SS. 7/bis

	– Via Solare – Stazione FF.SS. di Formia – 1° stralcio. 2011 Progettista e Responsabile dell'integrazione delle prestazioni specialistiche. Committente: Comune di Formia (LT); - Viabilità di accesso alla Contrada Montepiano (VI) 2013 – 2018. Comune di Lastebasse. Progettista e Direttore dei Lavori; - Variante alla S.S. 9 via Emilia nel tratto del centro abitato di Alseno. Committente: Comune di Alseno (PC) 2010. Progettista e responsabile dell'integrazione delle prestazioni specialistiche; - Lavori di realizzazione "Strada Parco" fra Viale dell'Industria e la SS 350 di Folgaria, committente: Comune di Schio, 2006-2011. Progettista e Direttore dei lavori - Ex S.S. 46 del Pasubio – miglioramento della viabilità di attraversamento dell'abitato di Torrebelvicino (VI) (VI.ABILITA' S.p.A. (Vicenza) – 1999-2011 - Co-progettista e Co-direttore lavori)

Ruolo	**Progettista stradale, Interferenze, Espropri e Responsabile rapporti con gli Enti**
Professionista	**Ing. Dario Damiano Corvo**
Estremi iscrizione	Ordine Ingegneri della Provincia di Caltanissetta al n. 1029 sez. A dal 2004
Formazione	Laurea in ingegneria civile trasporti Politecnico di Milano nel 2004 Abilitato ai sensi della 81/2008 e s.m.i.
Posizione	Legale Rappresentante ICA S.a.s. (consorziata esecutrice di CONCISE)
Principali Esperienze analoghe	- Parco Eolico con 9 aerogeneratori da 2MW ed una stazione elettrica utente in località Monte Gricuzzo, Serra del vento e c.da Comenna nel Comune di Butera (CL) (Tozzi Green SPA - € 17.657.950,00); - Costruzione di un edificio residenziale lungo la Via Guasataferro a Caltanissetta (Z.T.O. B 2.1) (Parioli Costruzioni srl - € 4.780.000,00)

Ruolo	**Coordinamento Sicurezza in Progettazione**
Professionista	**Ing. Romina Liset**
Estremi iscrizione	Ordine Ingegneri della Provincia di Pordenone al n. 1322 sez. A dal 2010
Formazione	Laurea magistrale in ingegneria civile Università Studi di Udine – 2009 Certificato EN-VISION SP dal 2021
Posizione	Direttore Tecnico di CONCISE Consorzio Stabile soc. cons. a r.l.

Principali Esperienze analoghe	- Lavori di manutenzione straordinaria viale XX Settembre e realizzazione pista ciclabile (Comune di Terzo di Aquileia – 2019 - Responsabile integrazioni specialistiche e coordinatore della sicurezza in progettazione PRP) - Lavori per la realizzazione di una intersezione a rotatoria al km 87+365 in Comune di Zoppola. Committente: Commissario delegato per l'emergenza della mobilità riguardante la A4 (tratto Venezia-Trieste) ed il raccordo Villesse-Gorizia 2015 – 2016. Assistente alla Direzione Lavori e al Coordinatore della Sicurezza in Esecuzione, Responsabile Rapporti con gli Enti, progettista stradale perizia di variante; - Lavori di realizzazione della viabilità in variante della Strada Provinciale ex S.S. n. 233 "Varesina" da Arese a Baranzate – 1° stralcio (Provincia di Milano – 2014 - progettista stradale PRE e assistente CSP).

Ruolo	**Supporto alla progettazione strutturale e geotecnico, modellazione geotecnica e rilievi**
Professionista	**Prof. Ing. Riccardo Castellanza**
Estremi iscrizione	Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano, Sez. A dal 11/01/2006 con il n° A25203
Formazione	Dottorato di Ricerca in Ingegneria Geotecnica presso il Politecnico di Milano (2002) e Laurea in Ingegneria Civile indirizzo Geotecnica presso il Politecnico di Milano 1998;
Posizione	Consigliere del consiglio di amministrazione di EG4RISK srl
Principali Esperienze analoghe	- Ricostruzione corpo stradale e consolidamento del versante a seguito calamita' naturali in strada Montestregone (Comune di Acquiterme) - Lavori di realizzazione della variantina di Vaprio d'Adda lungo la SP ex SS 525 del Brembo in Comune di Vaprio d'Adda; in particolare opere di sostegno e terre armate

Ruolo	**Geologia**
Professionista	**Geol. Cristian Adamoli**
Estremi iscrizione	Ordine dei Geologi della Lombardia al n.1109
Formazione	Laurea in geologia Università degli studi di Milano nel 1997
Posizione	Direttore tecnico e Procuratore del consiglio di Amministrazione di EG4risk

Principali Esperienze analoghe	- Studio geologico strutturale e geomeccanico volto alla definizione delle condizioni di stabilità nelle quali si trovano allo stato attuale le pareti lungo la ss 337 della val vigezzo tra il km 23+900 e il km 29+668 - Completamento delle opere di consolidamento nel centro abitato di Buggerru - Intervento di sistemazione e messa in sicurezza della strada di accesso alla diga – Realizzazione nuova strada di accesso alla Diga Flumendosa

Ruolo	**Progettista opere idrauliche e ambientale**
Professionista	**Ing. Claudia Anselmini**
Estremi iscrizione	Ordine degli ingegneri della Provincia di Lecco n. 656 nel 2001
Formazione	Laurea in ingegneria per l'ambiente e il territorio nel 2000
Posizione	Socia di EG4RISK srl
Principali Esperienze analoghe	- -Mitigazione del rischio idrogeologico mediante la realizzazione di un canale maestro a ridosso della zona artigianale e ferroviaria nel comune di Palagianello (TA) - Studio idrogeologico, idraulico e ambientale a scala di sottobacino idrografico del Torrente Varrone e degli affluenti ad esso connessi finalizzato alla definizione degli interventi di sistemazione idraulica, di riqualificazione ambientale e manutenzione fluviale

Ruolo	**Progettazione impianti ed efficienza energetica**
Professionista	**Ing. Antonino Abate**
Estremi iscrizione	Ordine degli ingegneri della Provincia di Catania al n. A 6429 dal 2011
Formazione	Laurea specialistica in ingegneria elettrica nel 2010 Iscritto all'elenco professionisti ex 818 al n. CT06429I0143); Certificazione di competenza come Esperto in gestione dell'energia ai sensi della norma UNI 11339 - Settore Civile (n.1556)
Posizione	Direttore Tecnico di CONCISE Consorzio Stabile soc. cons. a r.l.
Principali Esperienze analoghe	- Progetto preliminare per la riqualificazione dell'impianto di Pubblica Illuminazione del Comune di Viagrande. Committente: Aquadro Ingegneria S.r.l., 2015-2016. Progettista impianti.

	- Progettazione definitiva degli interventi di riqualificazione energetica per la partecipazione al bando per il servizio integrato di Gestione Energetica degli impianti tecnologici a servizio della ASP6 di Palermo. Committente: Cns – Consorzio Nazionale Servizi / Dott.Ing. Vincenzo Scuto. 2013-2014. Progettista impianti.

DIREZIONE LAVORI

B.3) EFFICACIA DELLE MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO

B.3.1) ORGANIZZAZIONE DELL'UFFICIO DI DIREZIONE LAVORI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO

Il gruppo di lavoro che costituirà l'Ufficio Direzione Lavori, come maggiormente descritto nel capitolo successivo, sarà composto da figure professionali scelte per affrontare con la maggiore esperienza attinente le peculiarità del lavorod a svolgere e cioè specifiche nella realizzazione delle opere in progetto, sia per guidare la costruzione in modo da minimizzare i disagi per la popolazione, sia per controllare la buona esecuzione delle condotte e delle varie opere particolari, oltre a **garantire una reperibilità 7 giorni su 7, 24 ore su 24 durante tutta la durata dei lavori.**

Vista l'importanza del rispetto dei tempi e della connessa produzione economica la StazioneAppaltante ed il RUP saranno costantemente tenuti al corrente del rispetto del cronoprogramma dei lavori: la situazione dei lavori e tutta la documentazione ad essa correlata e relativa all'avanzamento dei lavori sarà trasmessa mensilmente al RUP.

Comunque ed in aggiunta alle modalità ordinarie di comunicazione ed alla gestione del supporto web, il Consorzio prevedrà comunque incontri con il Committente per scambio informazioni nei quali sarà presentato lo stato di avanzamento dei lavori e discusse le principali problematiche e, inoltre, supporterà la Committenza in tutte le fasi in cui sarà necessario procedere alla diffusione dei risultatied alla presentazione dei lavori svolti e, dietro richiesta, predisporrà tutto il materiale informativo necessario (documenti informatizzati e su supporto cartaceo) con l'ausilio di strumenti comunicativimirati e più rispondenti al target di riferimento.

Infine, in considerazione che i lavori oggetto del bando creeranno degli inevitabili problemi in termini di viabilità, rumore, emissione di polveri, ecc. sarà fornito adeguato supporto al RUP nella gestione della comunicazione ai cittadini, sia attraverso la predisposizione di opportuni comunicati che attraverso la diffusione di informazioni a mezzo web, anche con link sulle home page delle amministrazioni e degli enti interessati direttamente collegati al sistema web offerto.

Le comunicazioni relative alla sicurezza saranno curate dal CSE attraverso la redazione dei verbali di

sopralluogo e la distribuzione degli stessi alle diverse figure coinvolte quali, Committente / Responsabile dei Lavori, Direttore dei Lavori, Responsabili delle Imprese.

Il CSE verificherà la corretta applicazione, da parte delle imprese esecutrici dei lavori, delle prescrizioni contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento, nel piano operativo di sicurezza e nei verbali di sopralluogo e ne renderà edotto il RUP.

L'Ufficio della Direzione Lavori proposto dagli offerenti consentirà, in particolare,all'Amministrazione Committente di affrontare celermente le problematiche relative alle interferenzecon altri interventi e la valutazione dei rischi connessi alla presenza di sottoservizi. Inoltre la conoscenza specifica delle problematiche connesse alla realizzazione dell'intervento, unitamente all'esperienza pregressa dei temi oggetto del servizio posseduta dagli offerenti, consentirannoall'Amministrazione di disporre di un Ufficio di supporto in grado di affiancarla in maniera propositiva nello svolgimento del servizio.

Per la trattazione delle riserve (che potranno essere iscritte dall'Impresa Affidataria, ivi compresi gli adempimenti previsti nell'ipotesi di accordo bonario), La DL si avvarrà di un giurista specializzato in diritto amministrativo che affiancherà il Direttore Lavori e il RUP.

Le principali attività che verranno svolte dall'Ufficio Direzione Lavori saranno le seguenti:

- la DL verificherà che le imprese appaltatrici mettano in opera materiali preventivamente sottoposti a prove, controlli e collaudi secondo le modalità previste dal capitolato speciale di appalto; a questo scopo analizzerà quanto riportato sulla documentazione di collaudo (bollettini di collaudo, bollettini di non conformità o quant'altro); qualora i risultati non fossero conformi ai valori attesi il Direttore dei Lavori aprirà una non conformità nei confrontidell'impresa, secondo le modalità previste dal capitolato speciale di appalto.Per quanto riguarda lo stato delle prove, i controlli ed i collaudi sui materiali il Direttore dei Lavori conserverà le certificazioni dei materiali richieste all'impresa appaltatrice, così come previsto nel capitolato speciale d'appalto, e ne certificherà l'attendibilità in relazione alle forniture messe in opera nel lavoro in esecuzione;
- la DL espleterà controlli e collaudi in fase di realizzazione delle opere per assicurare il rispetto di normative, tolleranze e quant'altro previsto nel CSA; per coordinare al meglio queste attività il Direttore dei Lavori elaborerà un 'Piano di controllo" di cui al paragrafo successivo. Gli esiti deicontrolli verranno registrati in appositi verbali ove sarà anche riportato il giudizio di superamento o meno delle prove stesse; nel Piano di controllo verrà riportata l'indicazione diavvenuta esecuzione dei controlli e il riferimento al relativo Verbale;
- una delle attività fondamentali della Direzione Lavori consisterà nella verifica della conformità dei lavori rispetto ai documenti progettuali. Verrà posta attenzione a che la realizzazione sia completa in ogni sua parte e rispondente alle specifiche di progetto. Le eventuali difformità verranno corrette con tempestivi Ordini di Servizio fino ad ottenere un risultato rispondente al progetto ed alle necessità del Gestore;

- l'accertamento e la registrazione dei fatti producenti spesa avverranno con la massimatempestività rispetto al loro accadere al fine di consentire che, con la conoscenza dello stato diavanzamento dei lavori e dell'importo dei medesimi, l'ufficio di direzione lavori si trovi sempre in grado di rilasciare prontamente gli stati d'avanzamento dei lavori, di controllarne losviluppo, di impartire tempestivamente le disposizioni sulla esecuzione entro i limiti delle somme autorizzate e di promuovere senza ritardo gli opportuni provvedimenti a fronte di ogninecessità;
- il Direttore Lavori compilerà il conto finale entro il termine stabilito nel capitolato specialee lo accompagnerà con una relazione, in cui saranno indicate le vicende alle quali l'esecuzionedel lavoro è stata soggetta, allegando la relativa documentazione: i verbali di consegna dei lavori, gli ordini di servizio impartiti, la sintesi dell'andamento e dello sviluppo dei lavori conl'indicazione delle eventuali riserve, gli eventuali verbali di sospensione e ripresa dei lavori ein generale tutto ciò che può interessare la storia cronologica della esecuzione, aggiungendo tutte quelle notizie tecniche ed economiche che possono agevolare il collaudo;
- il CSE svolgerà le mansioni di verifica della corretta applicazione, da parte degli appaltatori, delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e nei Piani Operativi di Sicurezza degli appaltatori stessi, di costante vigilanza delle attività di cantiere per prevenire eventuali inosservanze al piano di sicurezza attivando, quando necessario, gli interventi del caso.

B.3.2) ATTIVITÀ DI CONTROLLO DEL CANTIERE ANCHE IN TEMA DI SICUREZZA

Attività di Controllo dei Materiali: Le verifiche quotidiane in cantiere verranno affiancate da una pianificazione delle attività di controllo specifiche in funzione del cronoprogramma fornito dall'Impresa Affidataria sia a lungo termine (cronoprogramma allegato al contratto) sia a breve termine (quello settimanale). In collaborazione con la SA verrà definito e concordato un Piano dei Controlli che riguarderà sia le materie prime sia i prodotti in lavorazione e/o lavorati e prevedrà le tipologie di prove previste dalla normativa vigente o ulteriori verifiche che la DL o la Committenza riterranno necessarie al fine di garantire un prodotto finale in grado di soddisfare gli standard posti alla base dell'appalto. I contenuti del Piano di controllo e delle check list allegate si riferiranno a: tipologia del materiale oggetto di controllo; tipo di controllo da effettuare; specifiche utilizzate per il controllo; frequenza del controllo.

Controllo sulle forniture di materiali: l'Ispettore di Cantiere eseguirà un'istruttoria per la quale provvederà all'acquisizione di schede tecniche, da sottoporre alla formale accettazione del DL, e verificherà la disponibilità della ditta produttrice per quanto riguarda la produzione di certificazioni di conformità, la redazione di specifiche per lo stoccaggio, la messa in opera, ecc. I materiali ed i componenti approvvigionati saranno verificati ed accettati attraverso l'acquisizione di campioni e l'esecuzione di prove e controlli indipendenti opportunamente registrati ed archiviati; i risultati verranno

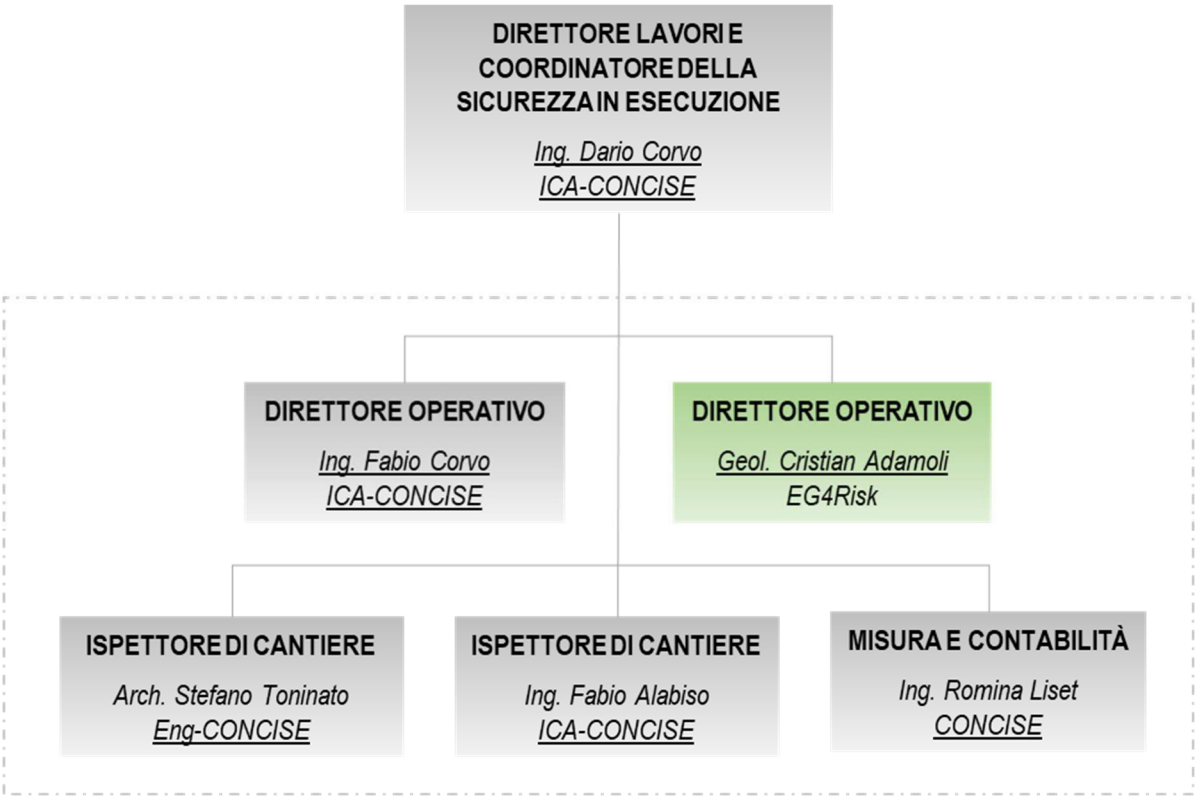
sottoposti al Direttore Lavori che ne autorizzerà l'ingresso in cantiere. Il DO controllerà che ai documenti di trasporto sia allegata la documentazione tecnica approvata relativa alla singola fornitura in opera, che deve essere conservata in cantiere. L'Ufficio della DL si assicurerà che lo stoccaggio in cantiere avvenga secondo le disposizioni delle schede tecniche e che materiali e componenti siano stoccati o immagazzinati in modo da garantire la loro rispondenza all'ordine e la loro successiva corretta utilizzazione e il rispetto delle eventuali specifiche fornite dalle ditte produttrici.

Adempimento alla normativa sulla sicurezza di cantiere sarà garantito attraverso:

- costante comunicazione con il Responsabile del Progetto ed il gruppo di progettazione;
- scelte progettuali ottimali atte a minimizzare i rischi per le maestranze e i disagi alla popolazione;
- utilizzo di software dedicati per pianificare, eseguire e controllare tutte le fasi della sicurezza e gli adempimenti legislativi. Con la nuova applicazione Check-Cantieri di PoliCantieri 4K, in fase preventiva, si raccolgono una serie di dati di cantiere (foto, note, ecc.), tramite tablet o smartphone iOS e Android, sincronizzati automaticamente con il P.S.C., mentre, in fase esecutiva, è possibile predisporre, firmare e inviare i verbali alle imprese. Tramite opportune check-list, relative all'Area e all'Organizzazione del cantiere, si può rilevare la presenza degli elementi predefiniti e oggetto di analisi del P.S.C., annotare le valutazioni, inserire ed editare immagini/foto per poi importare il tutto direttamente nel P.S.C.. Inoltre, in fase esecutiva, è possibile predisporre, firmare e inviare i verbali alle imprese esecutrici.

B.4) ADEGUATEZZA DELLA STRUTTURA TECNICO-ORGANIZZATIVA

B.4.1) GRUPPO DI LAVORO



B.4.2) I PROFESSIONISTI

Ruolo	**Direttore Lavori e Coordinatore Sicurezza in Esecuzione**
Professionista	**Ing. Dario Damiano Corvo**
Estremi iscrizione	Ordine Ingegneri della Provincia di Caltanissetta al n. [redacted]
Formazione	Laurea in ingegneria civile trasporti Politecnico di Milano nel [redacted] Abilitato ai sensi della 81/2008 e s.m.i.
Posizione	Legale Rappresentante di ICA S.a.s. – consorziata esecutrice di CONCISE Consorzio Stabile soc. cons. p.a.
Principali Esperienze analoghe	Coordinatore per la sicurezza con 15 anni di esperienza ha rivestito il ruolo di CSE e CSP in opere sia pubbliche che private per oltre 80 Mln di euro. Di seguito si riportano alcuni interventi significativi. - Coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione per i lavori di ristrutturazione ed adeguamento a norma del presidio ospedaliero "S. Elia" di Caltanissetta programma straordinario di investimenti ex art. 20 l. 67/88 d.g.r. di governo n. 1999 (RPA srl - € 17.775.937,77 - 2006-2012) - Parco Eolico con 9 aerogeneratori da 2MW ed una stazione elettrica utente in località Monte Gricuzzo, Serra del vento e c.da Comenna nel Comune di Butera (CL) (Tozzi Green SPA - € 17.657.950,00); - Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione per i lavori di completamento delle strade comunali Sommatino/Barrafranca (Comune di Sommatino (CL) - € 900.000,00 – 2005)

Ruolo	**Direttore Operativo**
Professionista	**Ing. Fabio Salvatore Corvo**
Estremi iscrizione	Ordine Ingegneri della Provincia di Caltanissetta al n. [redacted]
Formazione	Laurea in ingegneria civile idraulica Università Studi di Palermo nel 2003
Posizione	Direttore Tecnico di ICA S.a.s. – consorziata esecutrice di CONCISE Consorzio Stabile soc. cons. p.a.
Principali Esperienze analoghe	- Direttore Operativo per i lavori di ristrutturazione ed adeguamento a norma del presidio ospedaliero "S. Elia" di Caltanissetta programma straordinario di investimenti ex art. 20 l. 67/88 d.g.r. di governo n. 174/1999 (RPA srl - € 17.775.937,77 - 2006-2012)

	- Direttore dei lavori per opere private e pubbliche per un importo complessivo di oltre 160 MLNE.

Ruolo	**Direttore operativo**
Professionista	**Geol. Cristian Adamoli**
Estremi iscrizione	Ordine dei Geologi della Lombardia al[redacted]
Formazione	Laurea in geologia Università degli studi di Milano nel[redacted]
Posizione	Direttore tecnico e Procuratore del consiglio di Amministrazione di EG4risk
Principali Esperienze analoghe	Completamento delle opere di consolidamento nel centro abitato di Buggerru Intervento di sistemazione e messa in sicurezza della strada di accesso alla diga – Realizzazione nuova strada di accesso alla Diga Flumendosa

Ruolo	**Ispettore di cantiere**
Professionista	**Arch. Stefano Toninato**
Estremi iscrizione	Ordine Architetti PPC di Treviso al[redacted] – *giovane professionista abilitato nel 2018*
Formazione	Laurea in Architettura IUAV di Venezia nel[redacted]
Posizione	Socio di Eng Team & Partners S.r.l. (consorziata esecutrice di CONCISE)

Ruolo	**Ispettore di cantiere**
Professionista	**Ing. Fabio Alabiso**
Estremi iscrizione	Ordine Ingegneri di Caltanissetta al n.[redacted]
Formazione	Laurea in ingegneria Edile-Architettura Università Palermo nel[redacted]
Posizione	Consulente base annua ICA S.a.S. (consorziata esecutrice di CONCISE)

Ruolo	**Misura e contabilità**
Professionista	**Ing. Romina Liset**
Estremi iscrizione	Ordine Ingegneri della Provincia di Pordenone al[redacted]
Formazione	Laurea magistrale in ingegneria civile Università Studi di Udine -[redacted]
Posizione	Direttore Tecnico di CONCISE Consorzio Stabile soc. cons. a r.l.

Libero Consorzio Comunale di Trapani Prot. n. 0033949 del 22-11-2021 in interno

MOD. B

PROCEDURA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL

SERVIZIO PROFESSIONALE INTEGRATO PER LA PROGETTAZIONE, COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE, DIREZIONE DEI LAVORI – relativo ai *"Lavori di risanamento del corpo stradale della S.P. 63 San Vito Lo Capo – Scopello 2° tronco"*
CUP H27H20003380002 - CIG 8988582C82

L'importo complessivo del servizio da affidare è pari ad € 480.353,47 di cui € 380.127,26 quale base d'asta ed € 100.226,21 per IVA e tasse.

PATTO DI INTEGRITÀ

TRA

L'OPERATORE ECONOMICO *(indicare denominazione e forma giuridica)*

_____,

codice fiscale/P.IVA _____,

sede legale in _____, via _____n. _____

rappresentata da *(Cognome e Nome)* _____

in qualità di (*Titolare /Legale rappresentante*) _____

E

Libero Consorzio Comunale di Trapani – Settore Gestione e Coordinamento dei Servizi Tecnici e Pubblica Istruzione – in qualità di soggetto Stazione Appaltante e Beneficiario del finanziamento C.F. 93004780818, con sede in Piazza Vittorio Veneto, 2, 91100 TRAPANI (TP) rappresentato da _____, in qualità di _____,

Libero Consorzio Comunale di Trapani Prot. n. 0033949 del 22-11-2021 in interno

SOMMARIO

1. OGGETTO
2. AMBITO DI APPLICAZIONE
3. OBBLIGHI DELL'AFFIDATARIO DEL SERVIZIO
4. OBBLIGHI DELLA AUTORITA' DI GESTIONE
5. SANZIONI
6. EFFICACIA DEL PATTO DI INTEGRITÀ
7. AUTORITA' COMPETENTE IN CASO DI CONTROVERSIE

PREMESSA

L'articolo 1, comma 17, della Legge 6 novembre 2012, n. 190 ("Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica Amministrazione") dispone che "le stazioni appaltanti possono prevedere negli avvisi, bandi di gara o lettere di invito che il mancato rispetto delle clausole contenute nei protocolli di legalità o nei patti di integrità costituisce causa di esclusione dalla gara".

Il Piano Nazionale Anticorruzione, approvato con Determinazione n. 831 del 3 agosto 2016 dall'Autorità Nazionale Anticorruzione e successivamente aggiornato con la Delibera n. 1208 del 22 novembre 2017, prevede che le pubbliche amministrazioni e le stazioni appaltanti, in attuazione del citato articolo 1, comma 17, della Legge n.190/2012, predispongono e utilizzano protocolli di legalità o patti di integrità per l'affidamento di appalti pubblici. A tal fine, i predetti soggetti inseriscono negli avvisi, nei bandi di gara e nelle lettere di invito la clausola di salvaguardia che il mancato rispetto del protocollo di legalità o del patto di integrità dà luogo all'esclusione dalla gara e alla risoluzione del contratto.

Questo documento deve essere obbligatoriamente sottoscritto per accettazione e inserito nella busta digitale "A", documentazione amministrativa - da ciascun partecipante alla procedura di gara.

Questo documento costituisce parte integrante della procedura di gara e del relativo contratto.

In attuazione di quanto sopra,

SI CONVIENE QUANTO SEGUE

ART. 1
OGGETTO

Il presente Patto di Integrità stabilisce la reciproca e formale obbligazione tra il Libero Consorzio Comunale di Trapani (LCC di TP) e l'operatore economico che all'esito della procedura aperta, per l'affidamento del "Servizio professionale integrato per la progettazione, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione dei lavori, relativo ai "*Lavori di risanamento del corpo stradale della S.P. 63 San Vito Lo Capo – Scopello 2° tronco" CUP H27H20003380002 - CIG 8988582C82*, è risultato aggiudicatario (di seguito, anche "Affidatario"), a conformare i propri comportamenti ai principi di lealtà, trasparenza e correttezza, impegnandosi espressamente a contrastare fenomeni di corruzione e illegalità e, comunque, a non compiere alcun atto volto a distorcere o influenzare indebitamente il corretto svolgimento dell'esecuzione del servizio affidato.

L'Affidatario e il LCC di TP si impegnano a rispettare, e a far rispettare al proprio personale e ai collaboratori, il presente Patto di Integrità, il cui spirito e contenuto condividono pienamente.

ART. 2
AMBITO DI APPLICAZIONE

Il presente Patto di Integrità regola i comportamenti dei dipendenti e collaboratori dell'Affidatario e del LCC di TP nell'ambito dell'esecuzione della procedura ad evidenza pubblica e del contratto successivamente stipulato, di cui costituisce parte integrante e sostanziale.

Il Patto di Integrità si applica con le medesime modalità anche ai contratti stipulati dall'Affidatario con i propri subappaltatori e subcontraenti di cui al d.lgs.n.50/2016 (di seguito "Codice").

ART. 3
OBBLIGHI DELL'AFFIDATARIO DEL SERVIZIO

L'Affidatario, in forza del presente Patto di Integrità, dichiara di:

a) non aver concluso con altri operatori economici alcun tipo di accordo volto ad alterare o limitare la concorrenza, ovvero a determinare un unico centro decisionale ai fini della partecipazione alla procedura di gara e della formulazione dell'offerta, risultata poi essere la migliore;

b) non avere influenzato il procedimento amministrativo diretto a stabilire il contenuto del bando o di altro atto equipollente al fine di condizionare le modalità di scelta del contraente e di non aver corrisposto, né promesso di corrispondere ad alcuno somme di denaro o altra utilità finalizzate a facilitare l'affidamento e l'esecuzione del contratto stipulato, e si impegna a non corrispondere né promettere ad alcuno – direttamente o tramite terzi, ivi compresi i soggetti collegati o controllati – le medesime utilità;

c) astenersi dal compiere qualsiasi tentativo di turbativa, irregolarità o, comunque, violazione delle regole della concorrenza ovvero a segnalare tempestivamente alla Stazione appaltante e alla Pubblica Autorità, qualsiasi tentativo di turbativa, irregolarità e violazioni delle regole di concorrenza di cui dovesse venire a conoscenza durante la fase di esecuzione della procedura ad evidenza pubblica e del contratto stipulato, fornendo elementi dimostrabili a sostegno delle suddette segnalazioni;

d) segnalare alla Stazione appaltante nonché alla Pubblica Autorità competente, qualunque tentativo di concussione e qualsiasi illecita richiesta o pretesa da parte dei dipendenti dell'Affidatario del Servizio e/o delle altre Amministrazioni coinvolte o di chiunque possa influenzare le decisioni relative all'esecuzione della procedura ad evidenza pubblica e del contratto stipulato.

e) segnalare eventuali situazioni di conflitto di interesse, di cui sia a conoscenza, rispetto al personale della Stazione appaltante.

L'Affidatario avrà l'onere di pretendere il rispetto dei predetti obblighi anche dai propri subappaltatori e subcontraenti. A tal fine, la clausola che prevede il rispetto degli obblighi di cui al presente Patto di Integrità dovrà essere inserita nei contratti stipulati dal Affidatario con i propri subappaltatori e subcontraenti a pena di risoluzione, ai sensi dell'articolo 1456 c.c., del contratto stipulato.

L'Affidatario prende atto e accetta che la violazione, comunque accertata dal LCC di TP di uno o più impegni assunti con il presente Patto di Integrità comporta l'applicazione delle sanzioni di cui al successivo articolo 5.

ART. 4
OBBLIGHI DELL'AUTORITÀ DI GESTIONE

Libero Consorzio Comunale di Trapani Prot. n. 0033949 del 22-11-2021 in interno

Nel rispetto del presente Patto di Integrità, il LCC di TP si impegna, per quanto di competenza, a:
a) rispettare i principi di lealtà, trasparenza e correttezza di cui alla L. n. 190/2012, nonché, nel caso in cui venga riscontrata una violazione di detti principi o di prescrizioni analoghe, a valutare l'attivazione di procedimenti disciplinari nei confronti del rispettivo personale a vario titolo intervenuto nella procedura di affidamento e nell'esecuzione del contratto stipulato, secondo quanto previsto dal Piano triennale di prevenzione della corruzione e della trasparenza (D.M. prot. n. 1117 del 31/01/2018), nonché nel Codice di comportamento dei dipendenti del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (D.M. 21 maggio 2015, prot. 1739) adottati dal Ministero;
b) segnalare al proprio Responsabile per la prevenzione della corruzione qualsiasi tentativo illecito da parte di terzi di turbare o distorcere le fase di svolgimento della procedura di affidamento e/o l'esecuzione del contratto;
c) segnalare al proprio Responsabile per la prevenzione della corruzione qualsiasi richiesta illecita o pretesa da parte di operatori economici o di chiunque possa influenzare le decisioni relative alla procedura di affidamento o l'esecuzione del contratto;
d) qualora i fatti di cui ai precedenti punti b) e c) costituiscano reato, a sporgere denuncia all'Autorità giudiziaria;
e) all'atto della nomina dei componenti della Commissione di gara, a rispettare le norme in materia di incompatibilità e inconferibilità degli incarichi di cui al d.lgs. n.39/2013.
La Stazione appaltante aprirà un procedimento istruttorio per la verifica di ogni eventuale segnalazione ricevuta in merito a condotte anomale, poste in essere dal proprio personale, in relazione al procedimento di gara ed alle fasi di esecuzione del contratto.

ART. 5
SANZIONI

La violazione degli obblighi assunti con il presente Patto di Integrità, nonché la non veridicità delle dichiarazioni rese, comporta l'applicazione di una o più delle seguenti sanzioni, anche in via cumulativa tra loro:
1. l'esclusione dalla procedura di affidamento e l'escussione della cauzione provvisoria se la violazione è accertata nella fase precedente l'aggiudicazione dell'appalto;
2. la revoca dell'aggiudicazione e l'escussione della cauzione se la violazione è accertata nella fase successiva all'aggiudicazione dell'appalto, ma precedente alla stipula del contratto;
3. la risoluzione, ex articolo 1456 c.c., del contratto, nonché incameramento della cauzione definitiva e risarcimento dell'eventuale danno ulteriore, nel caso in cui la violazione degli impegni di cui all'articolo 3 sia accertata in relazione agli obblighi contrattuali assunti dall'Affidatario nei confronti della stazione appaltante.
La risoluzione può essere altresì esercitata ai sensi dell'articolo 1456 c.c., previa acquisizione dell'intesa con l'Autorità nazionale anticorruzione:
(i) ogni qualvolta nei confronti dell'Affidatario, dei suoi dirigenti e/o dei componenti della compagine sociale, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli articoli 317, 318, 319, 319bis, 319ter, 319quater, 320, 322, 322bis, 346bis, 353, 353bis, c.p.
nonché
(ii) nel caso in cui, violato l'obbligo di segnalazione di cui all'articolo 3, lett. d) che precede, sia stata disposta nei confronti dei pubblici amministratori che hanno esercitato funzioni relative alla stipula ed esecuzione del contratto, misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per il

Libero Consorzio Comunale di Trapani Prot. n. 0033949 del 22-11-2021 in interno

delitto previsto dall'articolo 317 del c.p. In tal caso troverà comunque applicazione quanto previsto dall'articolo 32 del d.l. n. 90/2014 convertito nella Legge n. 114/2014 e ss.mm.ii.
Resta fermo che dell'intervenuta risoluzione di un precedente contratto, il LCC di TP potrà tenere conto ai fini delle valutazioni di cui all'articolo 80, comma 5, lett. c), del Codice.
4. Segnalazione del fatto all'ANAC ed alle competenti Autorità giurisdizionali.
Qualora le violazioni attengano a comportamenti che implicano il coinvolgimento anche della stazione appaltante (*whistleblowing*), le stesse saranno accertate e sanzionate secondo la procedura definita dal Piano triennale di prevenzione della corruzione e della trasparenza del LCC di Trapani.
In ogni caso, l'accertamento di una violazione degli obblighi assunti con il presente Patto di integrità, costituisce legittima causa di esclusione del partecipante alla procedura di gara dalla partecipazione alle procedure di affidamento di appalti di lavori, servizi e forniture banditi dal LCC di Trapani, per i successivi tre anni.

ART.6
EFFICACIA DEL PATTO DI INTEGRITÀ

Il presente Patto di Integrità e le sanzioni applicabili resteranno in vigore sino alla completa esecuzione del contratto assegnato a seguito della procedura di affidamento e all'estinzione delle relative obbligazioni. Il contenuto del presente documento può essere integrato dagli eventuali futuri Protocolli di Legalità sottoscritti da questa Amministrazione.

ART. 7
AUTORITÀ COMPETENTE IN CASO DI CONTROVERSIE

Ogni eventuale controversia relativa all'interpretazione e all'esecuzione del presente Patto di Integrità sarà risolta dall'Autorità Giudiziaria competente, secondo quanto previsto nel bando di gara e nel successivo contratto.

L' AFFIDATARIO Il LCC di TRAPANI

Documento informatico sottoscritto con firma elettronica qualificata ai sensi dell'art.1 lett. r) del Decreto Legislativo 7 marzo 2005, n° 82- Codice dell'Amministrazione digitale – il quale sostituisce il testo cartaceo e la firma autografa

Libero Consorzio Comunale di Trapani Prot. n. 0033949 del 22-11-2021 in interno

Libero Consorzio Comunale di Trapani Prot. n. 0033949 del 22-11-2021 in interno

Mod. B/bis

MODELLO DI DICHIARAZIONE
RESA AI SENSI DEL PROTOCOLLO DI LEGALITA'
E DELLA CIRCOLARE N. 593 DEL 31 GENNAIO 2006
DELL' ASSESSORE REGIONALE PER I LAVORI PUBBLICI

Procedura aperta per affidamento SAI ai sensi dell'art. 60 del D. Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. dell'art. 157 del medesimo decreto, utilizzando il criterio di aggiudicazione previsto all'art.95 comma 3 lett. b) del D. Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. – offerta economicamente più vantaggiosa - riguardante il "Servizio professionale integrato per la progettazione, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione dei lavori, relativo ai *"Lavori di risanamento del corpo stradale della S.P. 63 San Vito Lo Capo – Scopello 2° tronco"*
CUP H27H20003380002 - CIG 8988582C82

L'importo complessivo del servizio da affidare è pari ad € 480.353,47 di cui € 380.127,26 quale base d'asta ed € 100.226,21 per iVA e tasse.

OGGETTO: dichiarazione resa ai sensi del protocollo di legalità "Accordo quadro Carlo Alberto Dalla Chiesa" stipulato il 12 luglio 2005 fra la Regione Siciliana, il Ministero dell'interno, le Prefetture dell'Isola, l'Autorità di vigilanza sui lavori pubblici, l'INPS e l'INAIL (circolare Assessore regionale LL.PP. n. 593 del 31 gennaio 2006).

Con la presente dichiarazione, il sottoscritto/a....., C.F.……..... nato a ….....il..... e residente a.....via..... nella qualità di..... dell'operatore economico..... partecipante alla procedura sopra indicata
Si obbliga espressamente nel caso di aggiudicazione:

- a comunicare, tramite il RUP, alla stazione appaltante e all'Osservatorio regionale, lo stato di avanzamento dell'appalto, l'oggetto, l'importo e la titolarità dei contratti di subappalto e derivati, quali il nolo e le forniture, nonché le modalità di scelta dei contraenti e il numero e le qualifiche dei lavoratori da occupare;
- a segnalare alla stazione appaltante qualsiasi tentativo di turbativa, irregolarità o distorsione nelle fasi di svolgimento della gara e/o durante l'esecuzione del contratto, da parte di ogni interessato o addetto o di chiunque possa influenzare le decisioni relative alla gara in oggetto;
- a collaborare con le forze di polizia, denunciando ogni tentativo di estorsione, intimidazione o condizionamento di natura criminale (richieste di tangenti, pressioni per indirizzare l'assunzione di personale o l'affidamento di subappalti a determinate imprese, danneggiamenti/furti di beni personali o in cantiere etc.);
- a inserire identiche clausole nei contratti di subappalto, nolo, cottimo etc. ed è consapevole che, in caso contrario, le eventuali autorizzazioni non saranno concesse.

Dichiara espressamente ed in modo solenne

- di non trovarsi in situazioni di controllo o di collegamento (formale e/o sostanziale) con altri concorrenti e che non si è accordato e non si accorderà con altri partecipanti alla gara;

- che non subappalterà lavorazioni di alcun tipo ad altri operatori economici partecipanti alla gara - in forma singola od associata - ed è consapevole che, in caso contrario, tali subappalti non saranno autorizzati;
- che l'offerta è improntata a serietà, integrità, indipendenza e segretezza, e si impegna a conformare il proprio comportamento ai principi di lealtà, trasparenza e correttezza; e che non si è accordato e non si accorderà con altri partecipanti alla gara per limitare od eludere in alcun modo la concorrenza;
- che nel caso di aggiudicazione si obbliga espressamente a segnalare alla stazione appaltante qualsiasi tentativo di turbativa, irregolarità o distorsione nelle fasi di svolgimento della gara e/o durante l'esecuzione del contratto, da parte di ogni interessato o addetto o di chiunque possa influenzare le decisioni relative alla gara in oggetto;
- di obbligarsi a collaborare con le forze di polizia, denunciando ogni tentativo di estorsione, intimidazione o condizionamento di natura criminale (richieste di tangenti, pressioni per indirizzare l'assunzione di personale o l'affidamento di subappalti a determinati operatori economici, danneggiamenti/furti di beni personali o in cantiere etc..);
- di obbligarsi ancora espressamente a inserire identiche clausole nei contratti di subappalto, nolo, cottimo etc. ed è consapevole che, in caso contrario, le eventuali autorizzazioni non saranno concesse.

Dichiara, altresì, espressamente di essere consapevole che le superiori obbligazioni e dichiarazioni sono condizioni rilevanti per la partecipazione alla gara sicché, qualora la stazione appaltante accerti, nel corso del procedimento di gara, una situazione di collegamento sostanziale, attraverso indizi gravi, precisi e concordanti, l'operatore economico verrà escluso.

Firma digitale
.....

Documento informatico sottoscritto con firma elettronica qualificata ai sensi dell'art.1 lett. r) del Decreto Legislativo 7 marzo 2005, n° 82- Codice dell'Amministrazione digitale – il quale sostituisce il testo cartaceo e la firma autografa

N.B. - Si allega documento di riconoscimento.
In caso di RTP. ecc.. la presente autodichiarazione dovrà essere prodotta da ogni singolo operatore economico

Libero Consorzio Comunale di Trapani Prot. n. 0033949 del 22-11-2021 in interno