

Comune di Castellaneta

Provincia di Taranto



**Lavori di consolidamento e protezione contro il dissesto
idrogeologico per la salvaguardia della strada comunale rurale N. 43
"Strada VI Montecamplo"**

Relazione Tecnica Descrittiva Documentazione Fotografica

STUDIO DI FATTIBILITA'

Scala:

Rilievo:

Aggiornamenti:

Progetto:

Data: **Novembre 2016**

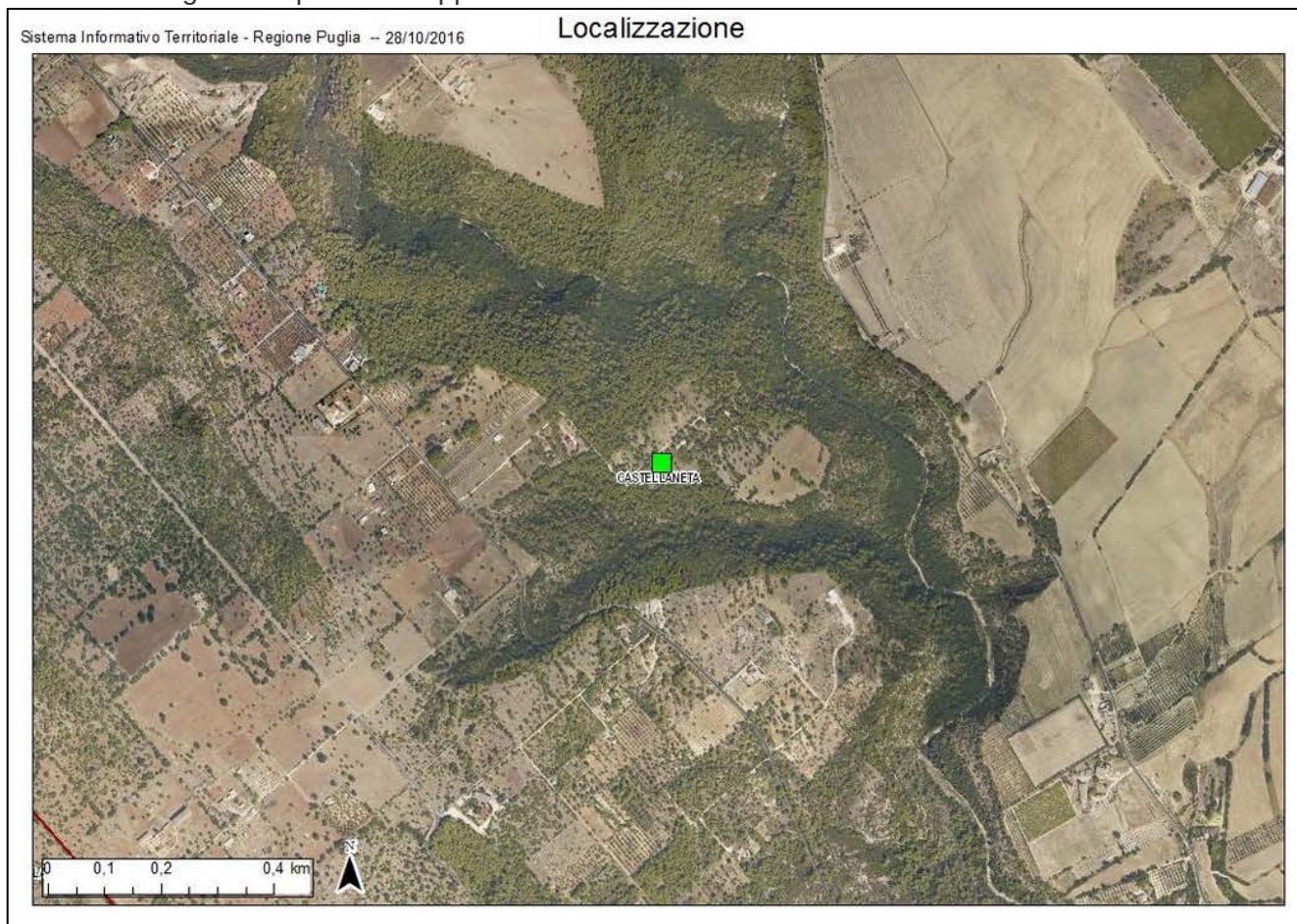
Progettista: **Ing. Francesco COMES**

Geom. Vito MASTRONARDI

1. PREMESSA E OGGETTO DELL'INTERVENTO

Oggetto della presente relazione è quello di fornire una descrizione dell'opera, con la definizione delle caratteristiche dei lavori, ovvero: localizzazione, tipologia e dimensioni principali. Inoltre, nella presente si riferisce: sulle interferenze con il territorio circostante; sulle caratteristiche del sito ove l'opera viene realizzata; sulle principali caratteristiche geologiche del terreno di sedime, etc.

Di seguito si riporta la mappa di localizzazione dell'intervento:



L'intervento è stato progettato adottando opere e tecniche con impatto ambientale molto contenuto. Allo scopo sono state utilizzate, anche, opere e tecniche tali da minimizzare le alterazioni all'ecosistema interessato (paesaggio, circolazione delle acque, fauna, flora, etc.), tenendo conto delle indicazioni contenute nei seguenti manuali:

- *"Atlante delle opere di sistemazione dei versanti"* edito dall'ANPA (ora ISPRA) – Manuale n. 10/2002;
- *"Manuale di indirizzo delle scelte progettuali per interventi di ingegneria naturalistica"* – PODIS Progetto Operativo Difesa Suolo, edito dal Ministero dell'Ambiente;

nonché di ulteriori fonti bibliografiche specializzate in materia.

Prima di affrontare la stesura degli elaborati tecnici, il sottoscritto si è recato più volte sui luoghi interessati, effettuando numerosi sopralluoghi ed i rilievi topografici basilari per l'acquisizione di tutte le possibili informazioni:

- sulla natura del dissesto e sulle interazioni di carattere geotecnico-strutturale, oltre che ambientale, tra lo stesso e il contesto paesaggistico ed antropico circostante;
- sull'andamento plano-altimetrico dell'area;
- sulla natura dei tipi litologici affioranti;
- sulla utilizzazione degli spazi ricavati al di sopra del “versante” ed inseriti nel contesto urbanistico e sociale del centro abitato;
- sulle caratteristiche costruttive dei tipi edilizi ed infrastrutture di servizio del quartiere circostante ed il loro stato di conservazione;

in modo da possedere gli strumenti per una corretta progettazione, che si prefigge la realizzazione di un intervento perfettamente integrato nell'area interessata dai fenomeni di instabilità, con limitato o addirittura nullo impatto ambientale, e nello stesso tempo, efficace e definitivo per la situazione di equilibrio instabile in cui versa il settore dell'area oggetto di studio.

A supporto del progetto è stato redatto, sempre dal sottoscritto progettista, uno studio geotecnico mediante il quale, con l'ausilio di modelli matematici il più possibile congruenti con la realtà, sono state valutate le condizioni di stabilità dell'area e dimensionate le opere strutturali e geotecniche previste con il presente progetto.

Il lavoro è stato commissionato con il proposito di pervenire, tramite le opere di consolidamento e protezione idrogeologica, alla salvaguardia delle infrastrutture esistenti alla sommità della scarpata e dei relativi sottoservizi, nonché alla salvaguardia della incolumità delle persone che fruiscono della infrastruttura prima citata o che abitano gli edifici prospicienti la SC43

2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI

Il territorio comunale di Castellaneta è situato nella parte occidentale della provincia di Taranto e confina con il comune di Laterza.

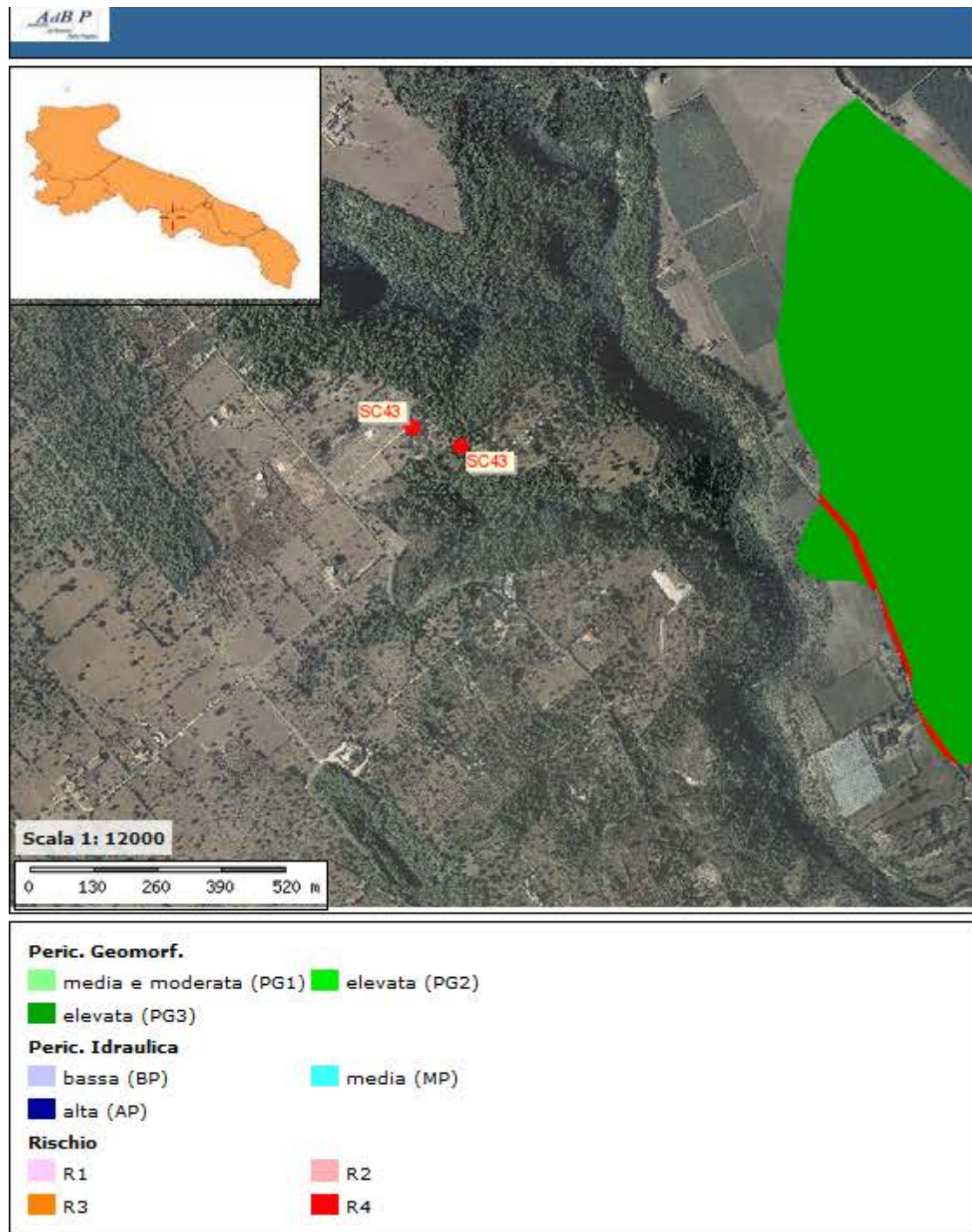
La porzione del territorio comprendente l'agro del territorio del Comune confina a nord con i territori comunali di Laterza, ad Est con il territorio comunale di Palagianello, a Sud con la località marittima appartenente allo stesso comune di Castellaneta.

L'andamento altimetrico del territorio di Castellaneta è compreso tra una quota massima di 370 metri s.l.m., situata all'estremità settentrionale della contrada Montecamplo e un minimo di circa 0 metri s.l.m. in Località Castellaneta Marina. La zona altimetrica è quella di collina.

L'intervento di consolidamento, prende in oggetto un settore occidentale dell'abitato di Castellaneta. In particolare, l'area in esame interessa la SC43 e il rilevato a monte.

Nel **Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico** (di seguito PAI) la zona interessata non ricade direttamente nelle zone perimetrate.

Di seguito si riportano gli stralci planimetrici tratti dalla carta dei dissesti e dalla carta della pericolosità e del rischio geomorfologico contenute nel PAI, da cui si evidenzia l'ubicazione:



3. CARATTERISTICHE LITOLOGICHE DEI TERRENI INTERESSATI

Dall'indagine geologica, si evince che la scarpata a valle della via SC43, oggetto del presente intervento è caratterizzata da:

- Strato di copertura di origine antropica;
- Calcareniti e calciruditi in banchi di spessore variabile.

Strato di copertura di origine antropica la scarpata risulta ricoperta da materiale detritico di origine antropica, con spessori massimi dell'ordine di circa 1,50 metri. Tale materiale, data la sua origine, si presenta sciolto ed a granulometria mista.

Calcareniti e calciruditi in banchi di spessore variabile le calcareniti e le calciruditi si presentano in banchi di spessore variabile oltre gli 1.5 mt., di media durezza, di colore bianco-grigiastro o bianco-giallastro e sono riferibili all'intervallo inferiore.

4. ANALISI DELLE POSSIBILI CAUSE DI INSTABILITA'

Considerazioni sulla geologia e l'idrogeologia del sito

Il sito oggetto dell'intervento ricade, come detto in precedenza, nella zona a est dell'abitato di Castellaneta, topograficamente l'area si colloca ad una quota compresa tra 230 m e 295 m s.l.m., è estesa quasi 5 ettari.

La morfologia dell'area in studio è strettamente connessa sia alla natura dei terreni affioranti sia agli agenti morfodinamici ed alle vicissitudini tettoniche che nel tempo hanno interessato la zona. Dalle ricognizioni effettuate è stato riscontrato che gran parte della scarpata rocciosa risulta ricoperta da materiale detritico di origine antropica, con spessori massimi dell'ordine di circa 1.50 metri, riscontrabili in corrispondenza del settore a monte della SC43 e delle abitazioni esistenti. Il rilievo geomorfologico e i risultati delle indagini hanno inoltre evidenziato la presenza di accumuli di materiale detritico anche alla base di gran parte della scarpata, imputabile all'azione erosiva delle acque di scolo di origine meteorica. Tale materiale, proprio per la sua origine, si presenta sciolto e a granulometria mista, con caratteristiche di permeabilità migliori rispetto al sottostante substrato roccioso, che fungendo da strato relativamente impermeabile favorisce la formazione di piani di scorrimento. Per cui in occasione degli eventi meteorici, l'acqua che si riversa sulla scarpata proveniente dall'area a monte della SC43, con la propria forza di trascinamento, durante la filtrazione, favorisce fenomeni di scivolamento ai danni della coltre

detritica, provocando dissesti nella scarpata mettendo a rischio quanto esistente a valle. Di conseguenza, è necessario intervenire con soluzioni progettuali mirate all'intercettazione e all'allontanamento dell'acqua prima che possa riversarsi sulla sc43 e comunque consolidare la stessa sc43.

Per ciò che riguarda la sismicità al momento non è stato eseguito lo studio.

I risultati del programma di indagini hanno permesso la conoscenza delle caratteristiche meccaniche principali dei terreni interessati: densità relativa, permeabilità, resistenza a taglio, capacità portante e compressibilità, permettendo di riprodurre fedelmente sia la geometria che il comportamento meccanico dei tipi litologici.

Alla SC43, in concomitanza agli eventi piovosi, giungono tutte le acque del bacino di competenza. Tale fatto, durante gli eventi piovosi, determina un ruscellamento incontrollato delle acque, le quali si riversano lungo la scarpata causando fenomeni di erosione, smottamenti e crolli continui della scarpata stessa, determinando una condizione di pericolo per le abitazioni, le infrastrutture ed i sottoservizi presenti a monte e a valle.

Ulteriori studi e rilievi sul campo, unitamente all'indagine idrologica e all'insieme dei dati acquisiti sull'area in esame, saranno effettuati per permettere la definizione dell'intervento in fase esecutiva.

Per quanto sin qui esposto le principali cause di un possibile fenomeno di instabilità vanno ricercate:

- nella situazione litologica e morfologica della scarpata;
- nelle condizioni al contorno che in questo caso si possono così sintetizzare:
 - 1) presenza di discontinuità litologica tra la roccia in posto appartenente alla formazione Ragusa e il riporto di origine antropica;
 - 2) geometria delle scarpate;
 - 3) fattori climatici;
 - 4) azioni sismiche.

Le cause scatenanti all'origine di tali fenomeni vanno ricercate, come detto in precedenza, in numerosi fattori concomitanti che hanno contribuito a determinare una precaria stabilità dell'area, tra questi distinguiamo quelli così detti

predisponenti:

- l'elevata acclività delle scarpate, che raggiunge in alcuni punti pendenze anche del 65%;
- la particolare situazione litologica caratterizzata dalla mole di materiale di risulta, molto eterogeneo, che l'azione antropica ha riversato sul sito, tanto che oggi l'assetto superficiale originario risulta completamente modificato, infatti sotto il materiale di risulta si rinviene il tipo litologico che un tempo rappresentava lo strato superficiale.

principali:

- la circolazione idrica all'interno del materiale di risulta molto permeabile. L'acqua, infatti, circolando all'interno del riporto eterogeneo comporta un peggioramento delle caratteristiche geomeccaniche determinando, in particolare, la diminuzione della resistenza al taglio ed un aumento del peso di volume. Essa raggiungendo la superficie di contatto tra litotipi a diversa permeabilità favorisce il verificarsi dello scivolamento. Tali fenomeni hanno buona probabilità di verificarsi in occasione di forti e prolungate piogge, così come testimoniano i segni sul campo di quanto accaduto a causa delle intense precipitazioni verificatesi nel recente passato.

Come si evince dai dati disponibili e da quanto sin qui esposto la copertura detritica di origine antropica è sede e causa dei dissesti.

Tutti i fattori sopra analizzati possono ingenerare nella scarpata lenti spostamenti di tipo viscoso, anche in presenza di stati tensionali alquanto inferiori a quelli di rottura.

L'area presenta situazioni di rischio e pericolosità elevata. Si riscontrano fenomeni di crollo e smottamenti delle scarpate a forte pendenza, soggette anche ad erosione. Tale situazione in occasione di un evento piovoso eccezionale per la durata o per l'intensità, che può verificarsi nel periodo di maggiore piovosità, o di un evento sismico, potrebbe dare vita all'evento temuto e cioè determinare un areale di pericolosità che intercetta: la SC43 e le relative pertinenze nonché le abitazioni ubicate lungo la SC43.

Danno atteso per la popolazione: L'evento temuto, per quanto detto, può dare luogo a vittime tra le persone che abitano gli edifici privati collocati a valle ed ancora tra le persone che possono trovarsi nell'area vulnerabile (strada sc43) .

Danno atteso per il patrimonio immobiliare: Danni strutturali molto gravi sugli immobili ubicati a valle della scarpata, di entità tale da dichiarare gli immobili inagibili.

Danno atteso per le infrastrutture: Danni al sistema viario della zona e danni ai sottoservizi esistenti quali acquedotto, etc. Le tipologie di danni interessanti le infrastrutture citate sono quelli che hanno come effetto l'interruzione dei pubblici servizi con enormi disagi per la popolazione della zona, nonché con grandi problemi dal punto di vista della sicurezza e incolumità della persone, anche a livello di protezione civile.

5. INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO

L'intervento di *CONSOLIDAMENTO* è volto alla eliminazione dei crolli e degli smottamenti superficiali per la difesa e protezione della SC43 e delle infrastrutture collocate a valle.

La buona riuscita dell'intervento di consolidamento, passa attraverso l'eliminazione dei fenomeni di dilavamento e ruscellamento della coltre superficiale, attraverso la regimentazione delle acque di pioggia provenienti dal bacino a monte.

L'intervento di consolidamento prevede in sintesi la realizzazione delle seguenti opere:

a) OPERE STRUTTURALI E DI RISANAMENTO AMBIENTALE

./ Risanamento ambientale e ripristino del substrato roccioso in posto.

./ Realizzazione di un muro in c.a. tirantato, in corrispondenza del tratto a valle della SC43. Il muro in c.a. o inerti calcarei, costituirà infatti l'opera di presidio per le abitazioni e le infrastrutture di monte a salvaguardia degli stessi.

./ Opere complementari e ripristini.

b) RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

./ Opere di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche provenienti da monte.

5.1. 1. Opere strutturali e di risanamento ambientale

5.1.1. 1. Risanamento ambientale e ripristino del substrato roccioso in posto

Con il presente progetto si prevede la **messa in sicurezza** ed il **risanamento ambientale** e ripristino del substrato roccioso in posto, della scarpata sottostante la SC43, secondo gli elaborati di progetto e le indicazioni della D.L., in particolare si prevedono le seguenti lavorazioni:

- 1) la completa asportazione del materiale di origine antropica esistente sopra il substrato roccioso, eseguito a mano o con idoneo mezzo meccanico, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco, alberi e ceppaie di qualsiasi dimensione; il tutto eseguito secondo le sagome prescritte anche a gradoni (secondo il profilo naturale della roccia sottostante);
- 2) la pulizia e l'ispezione della parete rocciosa, operando in cordata con tecniche alpinistiche o da ponteggio, comprensiva dell'asportazione della vegetazione (scerbatura) e di elementi lapidei di piccole dimensioni in precarie condizioni di stabilità (disgaggio) utilizzando mezzi meccanici, per dare la roccia pulita secondo l'aspetto originario;
- 3) la sigillatura di eventuali superfici di discontinuità della roccia, per intasamento a bassa pressione, con miscele opportune di malta cementizia additivata, eseguite anche in cordata a mezzo di personale specializzato lungo la parete rocciosa, o da ponteggio, compreso l'impiego di additivi fluidificanti e di compensazione del ritiro, con l'eventuale rifinitura con schegge di roccia identica a quella del fronte lapideo;
- 4) la sottomurazione di porzioni di roccia aggettante, ovvero la regolarizzazione dei gradoni di roccia per la formazione delle pendenze necessarie per evitare ristagni d'acqua. Tale lavorazione dovrà essere realizzata con elementi in pietrame calcareo, preferibilmente provenienti dal disgaggio o da procurarsi a cura e spese dell'impresa, aventi spessore non inferiore a 10 cm posti in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo R 325 con la faccia a vista realizzata a secco.

5.2. 2. Opere di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche

Come detto in precedenza, la realizzazione delle opere di intercettazione raccolta e smaltimento delle acque meteoriche risulta indifferibile per la buona riuscita dell'intervento di consolidamento, pertanto nel presente progetto si prevede la realizzazione di un tratto di collettore per acque bianche le cui caratteristiche dimensionali e relative ai materiali impiegati sono di seguito riportate:

- Collettore acque bianche DN 800 in polietilene strutturato ad alta densità a doppia parete, interna liscia ed esterna corrugata, non in pressione, interrati, con classe di rigidità anulare SN 4 kN/m², con giunti a bicchiere e guarnizione elastomerica. I tubi dovranno recare le marcature previste dal pr. EN 13476, dovrà essere assicurata la tenuta idraulica del sistema di giunzione collaudata a 0,5 bar in pressione e 0,3 bar in depressione (EN 1277);
- Pozzetto prefabbricato modulare per fognatura, in calcestruzzo vibrato realizzato secondo norme UNI EN 1917:2004 e provvisto di marcatura CE, con luce utile di 1.200 mm, con classe di resistenza 50 kN, rivestito nel fondo con vasca in PRFV, o PE, PP, o in poliuretano rinforzato, provvisto di canale di scorrimento atto a garantire la continuità idraulica e l'assenza di fenomeni di accumulo, compreso di manicotti di innesto per tubi in PE, PRFV, CLS, GRES, PVC, predisposti alle angolazioni necessarie e dotati di guarnizione di tenuta a norma UNI EN 681, in grado di garantire una tenuta idraulica di 0,5 bar, con sopralzi di diversa altezza, in grado di garantire una tenuta idraulica di 0,3 bar, con inseriti pioli antiscivolo a norma UNI EN 13101, elemento di copertura idoneo al transito di mezzi pesanti con classe di resistenza verticale 150 kN.
- Telaio e chiusino per pozzetti in ghisa a grafite sferoidale, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata norma carico di rottura, marchiata a rilievo con: norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione; rivestito con vernice bituminosa, munito di relativa guarnizione di tenuta in elastomero ad alta resistenza classe D 400 (carico di rottura 400 kN).
- Caditoie stradali a nastro realizzate in cls R_{ck} 25 N/mm² con sovrastante griglia continua in ghisa sferoidale: costruita secondo le norme UNI EN 124, asole ad ampio deflusso disposte su due file, marchiata a rilievo con norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza D400, marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione; sistema di fissaggio degli elementi consecutivi su longheroni a sezione T o profili L 30x30x3 mm.
- Tubazioni per allaccio caditoie DN 315, in polietilene strutturato ad alta densità a doppia parete, interna liscia ed esterna corrugata, non in pressione, interrati, con classe di rigidità anulare SN 4 kN/m², con giunti a bicchiere e guarnizione elastomerica. I tubi dovranno recare le marcature previste dal pr. EN 13476, dovrà essere assicurata la tenuta idraulica del sistema di giunzione collaudata a 0,5 bar in pressione e 0,3 bar in depressione (EN 1277).
- Ripristino della sede stradale dopo i dovuti rinterri con cls avente R_{ck} 10 N/mm², e con conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionato a

caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e +1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella tabella 6, traffico tipo L (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di usura previsto dal "Catalogo delle pavimentazioni stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 5,5-6 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel caso di studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare, le seguenti caratteristiche: stabilità non inferiore a 1.000 kg, rigidità non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 6 %. La lavorazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (dosaggio di bitume residuo pari a 0,30-0,35 kg/m²), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione per le strade extraurbane) (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 0,5 cm in qualsiasi direzione per le strade urbane). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 97% di quella determinata nello studio Marshall.

6. DESCRIZIONE DELLE FASI E DELLE MODALITÀ COSTRUTTIVE

Per la realizzazione dei lavori di cui al presente progetto si prevede la successione delle seguenti fasi che vanno dall'inizio dei lavori al completamento degli stessi.

- **FASE n. 1:** allestimento del cantiere;
- **FASE n. 2:** realizzazione delle operazioni di pulizia della scarpata e formazione delle piste di cantiere fino al raggiungimento della quota di imposta dei muri in c.a.;
- **FASE n. 3:** *realizzazione del tratto di muro, gabbionate e/o terre armate*
- **FASE n. 4:** realizzazione degli altri tratti di muro compresi tra quelli realizzati con la fase 3;
- **FASE n. 5:** trascorso il tempo di maturazione del cls dei muri realizzati nella fase 3 e dei tiranti prova, tesatura dei tiranti prova nn. 1, 2 e 3 fino al raggiungimento del carico di esercizio (12 t);
- **FASE n. 6:** trascorsi almeno 10 giorni dalla messa in tiro dei tiranti prova, effettuazione delle prove di carico fino a rottura dei tre tiranti i cui risultati devono essere confrontati con le ipotesi progettuali;
- **FASE n. 7:** realizzazione di tutti gli altri tiranti;
- **FASE n. 8:** trascorso il tempo di maturazione del cls dei muri realizzati nella fase 4 e dei tiranti

realizzati nella fase 7, tesatura dei tiranti fino al raggiungimento del carico di esercizio (12 t);

- **FASE n. 9:** realizzazione delle opere di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche;
- **FASE n. 10:** realizzazione delle opere accessori e dei ripristini;
- **FASE n. 11:** smontaggio e disallestimento del cantiere.

7. ASPETTI AMBIENTALI

Premesso che l'intervento di consolidamento, che con la presente relazione è stato sin qui illustrato, è soggetto alla Valutazione di Impatto, in quanto rientra tra quei casi per i quali è richiesto lo studio di fattibilità ambientale.

8. CATEGORIE DI LAVORI PREVISTE

Nel presente progetto si prevedono le seguenti categorie di lavori:

- Movimenti di materie;
- Opere di messa in sicurezza e recupero ambientale;
- Opere in c.a. e in conglomerato cementizio semplice;

Raccolta e smaltimento acque meteoriche;

- Messa a dimora di piante arbustive ed essenze vegetali varie;
- Ripristino di pavimentazione stradale e rivestimenti;
- Opere varie di completamento.

9. TECNOLOGIE COSTRUTTIVE

Prodotti Per Terre Rinforzate

La tecnica delle terre rinforzate rappresenta un modo economico ed a *basso impatto ambientale* per la realizzazione di rilevati in terra. Per l'esecuzione delle stesse, risulta necessario l'inserimento di elementi di rinforzo che ne garantiscano la stabilità. La possibilità di rinverdire il paramento dell'opera fa sì che la stessa possa integrarsi in modo ottimale nell'ambiente in cui si trova. Inoltre, grazie al fatto di poter realizzare dei rilevati con pendenze quasi verticali, l'ingombro planimetrico della struttura è molto ridotto.

Gabbioni

Le strutture in gabbioni sono opere diffusamente utilizzate nella realizzazione di muri di sostegno di sottoscarpa e di controripa in ambito di consolidamento di versante, stradale, ferroviario, idraulico ed architettonico. I gabbioni sono strutture scatolari realizzate in rete metallica tessuta con filo di ferro galvanizzato a caldo con rivestimento in lega Zinco-Alluminio e/o polimero

plastico. Le strutture scatolari vengono riempite in cantiere con pietrame di idonee caratteristiche e pezzatura, preferibilmente ciottolo di fiume o spaccato da cava compatto e resistente. I muri in gabbioni agiscono come strutture di sostegno a gravità che realizzano una elevata funzione di drenaggio delle acque. Le caratteristiche proprie di flessibilità e drenaggio dei gabbioni conferiscono ai muri di sostegno così realizzati lo status di miglior struttura per la mitigazione di fenomeni franosi fino a profondità di 4-5 metri in terreni limo-argillosi con elevato tenore d'acqua.

10. DISCARICA E CAVA DI PRESTITO

I materiali di risulta provenienti dalle dismissioni e demolizioni e dagli scavi, necessari per i lavori in progetto saranno stoccati, nella più vicina discarica autorizzata, che dista dal centro abitato (area di intervento) circa 4,00 km.

11. CONCLUSIONI

Il presente progetto rappresenta una soluzione tecnica compatibile con il contesto ambientale in cui si va ad inserire e al contempo garantisce la salvaguardia delle infrastrutture esistenti nonché la pubblica incolumità sia dei fruitori delle infrastrutture esistenti a monte che delle persone che occupano gli edifici esistenti sulla SC43.

Inoltre, esso garantisce anche il recupero ambientale dell'intera zona.

12. STIMA DELL'OPERA E Q.E.

I prezzi applicati per la stima dei lavori sono quelli contemplati nel ***prezziario unico regionale per i lavori pubblici*** della Regione Puglia.

**F
O
T**

Report fotografico







