



REGIONE SICILIA
COMUNE DI ROSOLINI

LIBERO CONSORZIO DEI COMUNI DI SIRACUSA

OGGETTO:

**MITIGAZIONE RISCHIO IDROGEOLOGICO AREA
CENTRO URBANO RACCOLTA DI ACQUE
BIANCHE SUPERFICIALI DI VIA GIULIA E
COLLEGAMENTO SU VIA MANZONI
---- PROGETTO ESECUTIVO ----**

PROGETTISTA:

Ing. Faranna Claudio G.



TAV. 1.1

RELAZIONE TECNICA

DATA: 04/05/2022

RUP :

Geom. Piero Fioretti



N°	Data	Descrizione della Revisione o Sostituisce

RELAZIONE TECNICA

PREMESSE

Il sottoscritto tecnico, Ing. Claudio Giuseppe FARANNA a seguito dell'incarico ricevuto dal Responsabile del 4° Settore "Lavori Pubblici e Manutenzione" del Comune di Rosolini (SR) con Determina del n. 115 del 21/12/2021 per la progettazione esecutiva dei lavori di **"Mitigazione rischio idrogeologico area centro urbano con raccolta delle acque bianche di via Giulia e collettamento su via Manzoni"**, con la presente illustra, le scelte di natura tecnica operate e le verifiche eseguite nella fase di progettazione esecutiva svolta relativamente agli interventi previsti ed alle opere da realizzare.

L'intervento interessa una porzione di aree del centro abitato del Comune di Rosolini che ricade all'interno del Piano Stralcio Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e specificatamente nel "Bacino Idrografico del Fiume Tellaro (086)".

MOTIVAZIONE PROGETTUALE

I lavori in progetto traggono origine dalla irrinunciabile esigenza di razionalizzare il deflusso delle acque meteoriche che in occasione di piogge, anche di breve durata, adducono grossi problemi di transitabilità a carico della viabilità e la sicurezza ed incolumità della cittadinanza.

A riguardo, in linea generale, va rappresentato che il fenomeno costituisce la conseguenza di interventi sul territorio poco attenti a tutte quelle implicanze connesse alla sua antropizzazione, in un contesto fisico compromesso a monte a causa di decenni di "urbanesimo";

E' ben noto che la pratica agricola attraverso la sistemazione variegata dei suoli costituisce regimazione delle acque meteoriche e tutela del territorio avverso il degrado idrogeologico e fenomeni idrologici connessi, quali inquinamento ed impoverimento delle falde,

Il centro abitato di Rosolini (SR) non è sfuggito a questa logica, e, l'Amm.ne Com.le, nel tempo per far fronte alle esigenze abitative ha "urbanizzato", di fatto, vaste aree sia a valle che a monte con opere viarie carenti di tutti quei dispositivi atti a governare il deflusso delle acque piovane.

DESCRIZIONE DEI LUOGHI

In sede di sopralluogo e conoscenza esteso a tutto l'ambito d'intervento, per come previsto dal progetto, è stato rilevato che in atto sulla parte di rete viaria a monte del centro abitato, esistono delle canalizzazioni per il convogliamento delle acque piovane senza uno scarico adeguato, sicché le stesse scorrono liberamente secondo percorsi di massima pendenza, causando disagio e pericolo alla cittadinanza e danni a beni e cose, compreso le sedi stradali, in conseguenza dei detriti trasportati da monte verso valle che invadono anche il centro edificato più storicizzato.

Nello specifico:

La Via Giulia nell'insieme da luogo ad un sistema viario localizzato, sistema costituito da diversi bracci incidenti, che si collegano in punti diversi alla strada, il tratto di via Giulia interessata dai lavori ha uno sviluppo di circa 200m ed una larghezza di circa mt.7, la pavimentazione esistente è realizzata interamente in pavimentazione in asfalto di bitume.

Detto sistema viario, in atto è privo di un razionale sistema di smaltimento acque piovane sicché in concomitanza di piogge anche modeste si verificano fenomeni di ruscellamento con trasporto di materie solide, verso valle, lungo le strade del centro ad alta densità abitativa, con grave disagio, pericolo e pregiudizio per beni e persone.

I LAVORI IN PROGETTO

Le lavorazioni in progetto sono state attagliate alle obiettive esigenze sistematorie scaturite da sopralluoghi di merito, da rilievi e specifico studio geologico e dalle risultanze di tutti i parametri progettuali a tal fine acquisiti.

I preventivati lavori sono finalizzati alla canalizzazione delle acque di scorrimento meteoriche che confluisce dalle vie secondarie sulla via Giulia, queste saranno raccolte a mezzo di realizzazione di un collettore centrale con sovrastante grate piane, collocate in senso trasversali alla sede stradale.



A tal fine, è stato previsto uno schema idraulico costituito da un dispositivo di raccolta composto dalla realizzazione di n.7 grate/piane collocate in senso trasversale alla sede stradale, idonee ad intercettare e convogliare le acque meteoriche nel sottostante condotta che si allaccerà al collettore di via Manzoni.

Per maggiori dettagli in ordine alle caratteristiche tecnico dimensionali e materiche riguardanti i suddetti dispositivi di raccolta, si rimanda allo specifico fascicolo di calcolo idraulico, ove è anche dato di evincere le caratteristiche compositive di ogni

dispositivo, con particolare riferimento alle caditoie di raccolta ed alla relativa condotta di allontanamento.

La dinamica progettuale prevede una tipologia di lavorazioni correnti per cui non si ravvisano difficoltà di sorta per le quali si possa rendere necessaria l'adozione di tecnologie particolarmente sofisticate, fatte eccezione per le numerose reti di sotto servizi esistenti che rendono particolarmente esigente l'intervento da eseguire.

Nello specifico le lavorazioni previste in progetto prevedono:

- scavi a sezione obbligata, da spingere a causa dei sotto servizi esistenti a profondità di circa a mt. 2,00 (non oltre) dal piano stradale;
- posa in opera di condotte e pozzetti, previa formazione del piano di posa;
- opere in conglomerato cementizio semplice per la realizzazione delle grate trasversali;
- pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso, per il ripristino delle tracce di scavo, e dove necessario per esigenze di raccolta acque, la stessa pavimentazione verrà estesa a tutta la sede stradale;
- ripristino delle reti esistenti danneggiate durante l'esecuzione dei lavori.

Per la sicurezza del transito veicolare, al fine di dare un'alternativa alla viabilità nel periodo dei lavori in cui si prevede di bloccare il transito su Via Giulia è stato previsto che il transito veicolare venga spostato nelle adiacente traverse interne, in modo tale che le diverse lavorazioni avvengano nel modo più salvaguardato possibile.

CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA DELLE OPERE IN PROGETTO

- Generalità sugli aspetti idraulici

Per effettuare i calcoli idraulici relativi alla rete di convogliamento e smaltimento delle acque meteoriche da realizzare è stato necessario acquisire tutti i dati necessari per il calcolo delle portate, da utilizzare per il dimensionamento e la successiva verifica della rete di cui sopra. Il tratto oggetto di progettazione idraulica è stato dimensionato tenendo conto dei seguenti aspetti:

- studio del moto uniforme a pelo libero all'interno dei canali.
- Utilizzando le usuali formule, proprie del moto uniforme per lo studio del moto in canali circolari, quali quella di Chèzy, considerando il moto assolutamente turbolento.

- Imponendo delle pendenze minime compatibili con i tracciati stradali.
- Realizzando pozzetti di ispezione ad intervalli prossimi ai $25m \div 35m$ in maniera da garantire una manutenzione puntuale e limitare a brevi tratti le conseguenze di possibili malfunzionamenti.
- Adottando come materiali per la realizzazione della condotta tubi strutturali in Pead e PP strutturato a doppia parete, interna liscia ed esterna corrugata dal D interno di 678 mm.
- I pozzetti sono in del tipo prefabbricato modulare, realizzato secondo norme UNI en 1971/2004e provvisto di marcatura CE.

- Le tecniche di installazione da seguire

Alla luce di ciò il carico, il trasporto, lo scarico e tutte le manovre connesse devono essere eseguite con la maggiore cura possibile, adoperando mezzi idonei ed adottando tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare rotture, incrinature, lesioni o danneggiamenti in genere. Si devono evitare urti, inflessioni o sporgenze eccessive, strisciamenti, contatti con corpi che possano provocare danneggiamenti o deformazioni dei tubi. Nel cantiere si dovrà predisporre quanto occorra (mezzi idonei e piani d'appoggio) per ricevere i tubi, i pezzi speciali e gli accessori da installare.

Lo scarico dovrà avvenire singolarmente in base alle modalità di trasporto.

Occorre evitare l'uso di ganci alle estremità.

L'accatastamento dovrà essere eseguito disponendo i tubi su un'area piana, stabile, protetta e riparata al fine di evitare pericoli d'incendio e dai raggi solari per evitare sensibili variazioni termiche. I tubi accatastati dovranno essere bloccati con cunei onde evitare improvvisi rotolamenti. In ogni caso, provvedimenti di protezione devono essere adottati per evitare che le testate dei tubi subiscano danneggiamenti. I giunti, le guarnizioni, ed i materiali in genere, se deteriorabili, dovranno essere posti, fino al momento del loro impiego, in spazi chiusi. Essi dovranno stare entro contenitori protetti dai raggi solari o da sorgenti di calore, dal contatto con olii o grassi e non sottoposti a carichi. Nel caso che i tubi dovessero essere sfilati lungo il tracciato seguendo i criteri analoghi a quelli indicati per lo scarico ed il trasporto, si deve evitare qualsiasi manovra di strisciamento. Infine nel depositare i tubi sul ciglio dello scavo, sarà necessario assicurarsi che gli stessi siano in equilibrio stabile.

CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DELLE OPERE IN PROGETTO

- Generalità sugli aspetti geotecnici delle opere

Gli studi e le operazioni di natura prettamente geotecnica necessari ai lavori di realizzazione dei tratti di rete sono:

- valutazione delle capacità di autosostegno dei fronti di scavo relativi alle trincee di posa delle condotte.
- valutazione delle capacità di autosostegno dei fronti di scavo necessari per la collocazione dei nuovi pozzetti.
- lo studio delle azioni che i terreni eserciteranno sulle predette opere (pozzetti e condotte interrato) in condizioni ordinarie, sismiche, ed in presenza di sovraccarichi quali sono propri delle piccole arterie stradali.
- lo studio del corretto sistema di posa delle condotte con particolare riferimento alla qualità e quantità del ricoprimento delle condotte interrate in virtù proprio dei sovraccarichi stradali e di falda ove presenti.

Alla luce delle precedenti considerazioni lo studio geotecnico sommario svolto ha seguito le tradizionali tecniche: analizzando le caratteristiche dei terreni presenti e derivando da esse le indicazioni sufficienti in merito alle azioni prodotte sulle opere in progetto, le conseguenti sollecitazioni, traendone infine le indicazioni necessarie al loro dimensionamento.

- Posa in opera in trincea delle condotte e loro ricoprimento

Il terreno di sedime delle condotte, a seguito di sopralluoghi effettuati di concerto con il geologo, risulta prevalentemente composto da misto a varia pezzatura con piccole percentuali di terreno coesivo e rocce.

Sarà quindi estremamente importante che dopo le azioni di scavo e prima della collocazione delle condotte, le operazioni di allettamento e rinterro vengano eseguite con una adeguata costipazione del terreno con l'intento di ottenere i seguenti risultati:

- avvicinare fra di loro gli elementi granulari del terreno in modo da evitare possibili cedimenti per effetto sia dei carichi mobili che dei carichi fissi sovrastanti;
- incastrare fra di loro gli elementi granulari aumentando la resistenza a taglio;

I mezzi da usare per un corretto costipamento delle terre di sottofondo date le profondità da raggiungere rientrano tra i tradizionali strumenti per la compattazione delle sottostrutture stradali.

Sarà inoltre opportuno ridurre al minimo sia la larghezza che la profondità degli scavi e ciò non tanto per evitare problemi di stabilità degli stessi scavi ma per l'indubbio vantaggio di poter usufruire, ove possibile, della restante parte di carreggiata in maniera temporanea.

Naturalmente sia la larghezza che la profondità di tali scavi dipende dal diametro delle tubazioni previste, dai differenti collegamenti ed innesti da eseguire sulle stesse.

Poiché, la condotta ha un diametro di 800 mm, si possono definire le grandezze prima accennate al modo seguente:

La larghezza dello scavo è imposta da una agevole collocazione della tubazione e dipende peraltro dall'approfondimento dello scavo stesso, nel senso che all'aumentare della profondità deve aspettarsi logicamente un allargamento dello scavo.

La profondità dello scavo dipende dall'altezza del letto di posa, dal diametro della tubazione e dall'entità del rinterro che si vuole assegnare oltre la generatrice superiore del tubo.

Lo spessore del letto di posa a sua volta dipende dal tipo di materiale usato e dal materiale con cui è costituita la tubazione.

La posa della tubazione verrà realizzata mediante l'interposizione di un letto di sabbia ed il rinfianco fino sopra la generatrice superiore sempre dello stesso materiale.

Fissando la profondità dello scavo variabile di circa 1,80

÷ 2,00 mt., per consentire un'agevole posa in opera della tubazione e dei differenti raccordi è opportuno che la larghezza dello scavo sia di circa mt. 1,50.

Al fine di evitare bruschi spostamenti della condotte a causa dell'assestamento del terreno dovuto allo scavo e al successivo rinterro, le tubazioni saranno disposte sul predetto letto di posa avendo estrema cura di regolarizzare al massimo la sua superficie di base.

Inoltre nell'eseguire il rinterro, per non creare successivi avvallamenti della piattaforma stradale, il materiale dovrà essere ben costipato per evitare successivi cedimenti che risulterebbero fastidiosi alla circolazione dei veicoli e perniciose per la stessa tubazione.

Saranno evitati il rinterro in maniera approssimativa e per esempio semplicemente spingendo il materiale raccolto sull'orlo del cavo fino a colmare lo scavo, mentre sarà richiesto di costipare il terreno a strati non superiori a 20 cm con gli opportuni mezzi; Solo in questa maniera potrà essere garantita la perfetta stabilità, ed essere eliminato

l'insorgere di cedimenti locali che come detto pregiudicherebbero il regolare transito dei mezzi veicolari.

In merito alla possibilità di eseguire gli scavi a pareti verticali, ciò dipende dal fatto che si possa assegnare o meno un certo grado di cementazione al terreno.

L'IMPATTO AMBIENTALE

Il Comune di Rosolini, ha programmato, le opere previste in progetto che comporteranno notevoli benefici sia per la popolazione residente, sia per la popolazione fluttuante stagionale.

Pertanto di estrema importanza risulta lo studio mirato di elementi costruttivi che si inseriscano, senza stravolgerlo.

Dunque vengono di seguito indicati alcuni elementi essenziali per una corretta e rispettosa dell'ambiente progettazione delle opere previste.

Durante la costruzione dei manufatti sono ipotizzabili soltanto variazioni della qualità dell'aria.

In questo caso le cause di perturbazione sono essenzialmente legate alle attività di movimentazione terra, di movimento di macchinari.

In ogni caso le ricadute risultano contenute in un ambito molto ristretto, anche se il trasporto dei materiali di risulta e dei materiali da approvvigionare comporta l'emissione di polvere e sostanze inquinanti lungo tutto il percorso che va dal cantiere alla discarica e/o alle cave.

Al fine di ridurre in modo considerevole gli inconvenienti di cui sopra vengono indicate le seguenti raccomandazioni:

- l'utilizzo quasi giornaliero di macchine mobili per l'innaffiamento e la pulizia delle strade di accesso al cantiere e delle aree di manovra degli automezzi, sia sul cantiere dell'opera sia nelle altre zone collegate (discarica o cave);
- una attenta distribuzione ed organizzazione del cantiere che riduca al minimo il percorso e la manovra dei mezzi d'opera evitando la dispersione di materiale e l'emissione di gas e polveri;
- la scelta di opportuni percorsi per gli autocarri, per evitare di invadere ambienti più sensibili e zone abitate;
- utilizzo di tecniche idonee per l'abbattimento delle polveri sollevate dagli automezzi;

Durante la normale vita di esercizio dell'impianto, gli inconvenienti di cui sopra si ritengono divenire del tutto trascurabili.

In conclusione si può affermare, che ad eccezione di alcuni modestissimi impatti negativi che peraltro sono stati minimizzati con una accurata progettazione delle opere e con una attenta scelta dei materiali utilizzati e loro movimentazione, l'opera prevista in progetto comporta complessivamente un impatto ambientale senz'altro positivo.

PREZZI IN PROGETTO

La spesa prevista per la realizzazione dell'intervento precedentemente descritto è stata calcolata mediante il computo metrico allegato, redatto sulla base di prezzi contemplati nel Prezzario Regionale Anno 2022 pubblicato sulla G.U.R.S. n.3 del 21.01.2022, le voci non facenti parte del Prezzario sopra citato sono state ricavate tenendo conto de costo della manodopera, dei noli e dei materiali e degli oneri su essi gravanti nel rispetto della normativa vigente.

L'importo totale del progetto è pari ad €. 400.000,00 di cui :

- €. 235.102,07 per lavori soggetti a ribasso;
- €. 10.099,36 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso;
- €. 154.798,57 per somme a disposizione dell'Amministrazione.

Per ogni altra caratteristica e particolare delle varie opere si rimanda agli elaborati allegati al progetto.

 Il Progettista
Ing. Claudio Giuseppe FARANNA