




COMUNE DI USINI
Provincia di Sassari

**INTERVENTI URGENTI DI
RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE
DEL QUARTIERE "SANTA MARIA"**

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

ELABORATO :

Relazione sulle interferenze

REVISIONI				ALLEGATO 	SCALA	
n°	MODIFICA	DATA	CTRL		CODICE	
01	consegna	Settembre 2025				
					NOTE	

RTP tra
Mandatario:



Studio Associato
4E-INGEGNERIA
Dott. Ing. Fabio Cambula

Mandanti:

Dott. Geol. Alessandro Muscas

Dott.ssa Archeologa Emanuela Atzeni

Il R.U.P.
Geom. Sabattino Antonio Satta

Il Sindaco:
Dott. Antonio Brundu

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	2
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	2
3. CENSIMENTO E ANALISI DELLE INTERFERENZE.....	3
4. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE.....	7

1. PREMESSA

Oggetto della presente relazione è la verifica delle possibili interferenze con le infrastrutture e i sottoservizi a rete eventualmente esistenti nell'area di interesse progettuale, relativamente ai "*Interventi urgenti di raccolta e smaltimento acque meteoriche del quartiere Santa Maria - 1° Stralcio funzionale*", è redatto dall'R.T.P. costituito dallo Studio Associato 4E Ingegneria in qualità di capogruppo mandatario, Dott. Geol. Alessandro Muscas e Dott.ssa Archeol. Emanuela Atzeni in qualità di mandanti, a seguito dell'incarico ricevuto dal Comune di Usini (SS).

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Alla luce delle criticità riscontrate è stata effettuata una valutazione idrologica e idraulica preliminare che ha consentito di definire la portata di dimensionamento pari a 1,682 mc/s corrispondente al tempo di ritorno di 25 anni. Di conseguenza gli interventi necessari potrebbero essere i seguenti:

- A. Potenziamento della raccolta del deflusso superficiale, mediante realizzazione di caditoie stradali, connessioni dei pluviali e realizzazione di 2 nuovi collettori dedicati alle sole acque meteoriche nelle vie Diaz e Loi. Le tubazioni potrebbero essere di polietilene corrugato di DE 500 mm ispezionabili mediante pozzetti in linea. Lo sviluppo complessivo delle tubazioni sarebbe pari a circa 150 m, la posa avverrebbe in trincea secondo scavo a sezione ristretta.
- B. Realizzazione di tratto di collettore di scarico con tecnica "spingitubo", con sviluppo di circa 38 metri, effettuato con "*pressotrivella*", in grado di realizzare il tratto di collettore come se fosse una galleria associando all'avanzamento una tubazione in calcestruzzo. Il lavoro sarà realizzato mediante pozzo di spinta all'estremo di valle nel quale sarà alloggiata la macchina operatrice spingente e un pozzo di arrivo dove terminerà il tratto in spingitubo. Entrambi i pozzetti potrebbero essere utilizzati in fase di esercizio delle opere. Con questa tecnica è possibile evitare di intervenire nelle proprietà private e di dover demolire e ricostruire porzioni di cortili e recinzioni.
- C. Realizzazione del collettore finale di collegamento al corpo idrico mediante posa di tubazione in polietilene corrugato a doppia parete, di diametri 800 e 1.000 mm e sviluppo complessivo di 260 metri, sino al tratto del corso d'acqua immediatamente a valle del manufatto di sfioro *Corrau - Corraeddu*. La posa avverrà in trincea con scavo a sezione ristretta.

In funzione delle disponibilità economiche previste, allo stato attuale non è possibile realizzare i gruppi di intervento di cui al punto A, per cui si potrà eseguire uno stralcio relativo alle sole lavorazioni descritte ai punti B e C.

Come detto non sarà possibile in questa prima fase potenziare il sistema di drenaggio delle acque superficiali delle vie Diaz e Loi ma si potrà costruire il collettore di scarico finale, migliorando così la capacità di deflusso dell'intero sistema.

Le lavorazioni previste consistono nel dettaglio:

- Scavi a sezione ristretta in terra e roccia tenera
- Posa di collettore in polietilene ad alta densità con profilo strutturato a doppia parete liscia internamente e corrugata esternamente classe SN4, avente diametri DE 800 e 1.000 mm per una

- lunghezza di circa 260 m;
- Realizzazione di letto di posa, rinfilanco e ricoprimento con sabbia di fiume o pietrischetto della pezzatura massima 1 - 3 mm;
 - Rinterro dei cavi con l'utilizzo del materiale di scavo opportunamente vagliato e compattato;
 - Demolizione di porzioni di pavimentazione in conglomerato bituminoso per consentire la costruzione del pozzetto di arrivo dello spingitubo;
 - Trasporto e conferimento a discarica autorizzata secondo le codifiche CER dei materiali di risulta provenienti dagli scavi e dalle demolizioni di conglomerato bituminoso;
 - Ripristino delle pavimentazioni stradali demolite;
 - Realizzazione del pozzo di spinta per l'alloggiamento delle apparecchiature dello spingitubo avente dimensioni pari a 500 x 300 x h 200;
 - Installazione di impianto di cantiere per spingitubo del diametro interno pari a 1.000 mm;
 - Esecuzione di perforazione con "pressotrivella";
 - Fornitura e posa di tubi in calcestruzzo vibrato armato a sezione circolare per posa a spinta DN 1000 mm;
 - Realizzazione di 5 pozzetti di ispezione in calcestruzzo armato delle dimensioni nette pari a 200 x 206 x h 380 (pozzetto di arrivo dello spingitubo) e pari a 150 x 156 x h variabile, pareti e fondo classe C25/30 spessore 20 cm, copertina C30/35 spessore 25 cm, acciaio di armatura B450C;
 - Realizzazione delle opere di raccordo del collettore all'alveo del corso d'acqua.

3. CENSIMENTO E ANALISI DELLE INTERFERENZE

3.1. SOTTOSERVIZI DI RETE

I sopralluoghi e le indagini tecniche effettuate nell'area di intervento e l'analisi della cartografia tecnica disponibile hanno riscontrato la presenza di manufatti o altre opere civili che possono rappresentare un impedimento o un vincolo alla realizzazione delle opere in progetto.

In particolare gli interventi che prevedono operazioni di scavo, da effettuare lungo il tracciato dei nuovi collettori, possono interferire con le canalizzazioni preesistenti dei sottoservizi di rete che, in linea generale, possono essere rappresentate da:

- tubazioni rete idrica;
- rete fognaria acque nere e bianche;
- tubazioni della rete gas;
- linee elettriche;
- cavidotti rete telefonia/dati;
- canali e rii.

Successivamente all'attività ricognitoria preliminare e di primo confronto con i tecnici comunali ed il personale incaricato degli enti gestori, già in questa fase progettuale sono stati effettuati i necessari rilievi sui luoghi di intervento, recuperata e analizzata la cartografia tecnica, sia recente che storica, riguardante lo stato di fatto delle infrastrutture a rete, ove disponibile presso gli archivi comunali e dagli enti proprietari e gestori, verificate

le norme tecniche di esecuzione delle infrastrutture e le risultanze di attività lavorative svolte nelle aree in progetto.

Sulla base di tali attività è risultata l'insistenza, nell'area oggetto di intervento, dei seguenti sottoservizi a rete:

ACQUA	FOGNATURA	ELETTRICITÀ'	TELEFONIA
Abbanoa S.p.A.	Abbanoa S.p.A.	Enel Distribuzione S.p.A.	Telecom Italia S.p.A.

In particolare, si sottolinea la presenza di:

- un collettore per lo smaltimento delle acque miste a servizio del quartiere Santa Maria, il cui tracciato sarà il riferimento per la posa delle nuove opere;
- la rete dei sottoservizi esistenti, che comprende le canalizzazioni delle linee elettriche e dell'illuminazione pubblica, telefoniche e trasmissione dati e le condotte idriche e fognarie, nonché i rispettivi allacciamenti alle singole utenze, presenti nello specifico lungo la viabilità comunale rappresentata da via E. Loi.

Si è proceduto quindi ad acquisire anche tutte le informazioni di carattere generale in merito alle caratteristiche delle suddette infrastrutture a rete ed alle relative modalità di posa, accertando nello specifico che:

Rete di distribuzione dell'acqua

La rete di distribuzione esistente è gestita da Abbanoa S.p.A. e interrata ad una profondità di scavo media di 1,50 m. Le linee di allacciamento delle utenze sono realizzate perpendicolarmente alle reti principali a una profondità media di 1 m. Si segnala che le reti esistenti sono state realizzate prevalentemente in ghisa, acciaio e polietilene. Sarà opportuno, in fase esecutiva, che Abbanoa S.p.A. assista l'Impresa Esecutrice fornendo tutte le indicazioni necessarie a preservare l'integrità delle condotte esistenti, in particolare durante le operazioni di scavo.

Trattandosi di un progetto a sviluppo lineare, la conoscenza esatta dei tracciati della rete idrica esistente rappresenta una condizione necessaria allo sviluppo delle successive fasi progettuali.

Rete fognaria acque nere e bianche

La rete di fognatura presente nel centro abitato di Usini e nel caso specifico nel quartiere Santa Maria è classificabile quale rete di fognatura a sistema unitario o misto, che raccoglie e convoglia le acque pluviali e le acque reflue con un unico sistema di canalizzazioni.

Le acque nere sono posate di norma a profondità inferiore rispetto alla rete idrica, con pendenza sufficiente per il deflusso a gravità ovvero con sollevamento meccanico dei reflui caratterizzato da portate esigue e basse prevalenze. Sono presenti anche le linee di allacciamenti delle utenze realizzate perpendicolarmente alle reti principali. La rete, come quella di distribuzione dell'acqua, è gestita da Abbanoa S.p.A..

Come specificato per la rete di distribuzione idrica, anche in questo caso sarà fondamentale il supporto da parte del personale tecnico e di campo dell'ente gestore affinché sia garantita adeguata assistenza all'Impresa Esecutrice, in corso di esecuzione, fornendo, in particolare in fase di scavo, tutte le indicazioni necessarie a preservare l'integrità delle condotte e allacciamenti alle utenze esistenti.

Rete di distribuzione dell'energia elettrica

In sintesi si può considerare il sistema elettrico nei suoi componenti principali così costituito:

- linee elettriche in media tensione di alimentazione a cabine di trasformazione;
- linee elettriche in bassa tensione di alimentazione ai fabbricati;
- linee elettriche di illuminazione pubblica.

Nel centro abitato di Bessude la rete di distribuzione elettrica è posata generalmente entro cavidotti ad una profondità compresa tra 50 e 100 cm dalla superficie.

L'Ente Gestore garantisce che la posa sotterranea dei cavi è effettuata in conformità alle prescrizioni della Norma CEI 11-17.

Sono presenti anche pozzetti in calcestruzzo, provvisti prevalentemente di chiusini in ghisa sferoidale, posizionati lungo la tubazione (ad una distanza reciproca massima di 30 metri nei tratti rettilinei), nei cambi di direzione e in corrispondenza delle derivazioni ai centri luminosi.

Qualora il cavo sia stato posato in assenza di tubo protettivo, la profondità di interrimento indicata era:

- almeno pari a 0,40 m per i cavi a corrente debole;
- almeno pari a 0,60 m per i cavi a bassa tensione;
- almeno pari a 0,80 m per i cavi ad alta tensione.

Negli incroci con tubazioni metalliche i cavi di energia devono avere una distanza minima di 0,50 m (Fig. 1 - Caso C) che può essere ridotta a 0,30 m se il cavo o il tubo metallico sono contenuti in un involucro non metallico (Fig. 1 - Caso C).

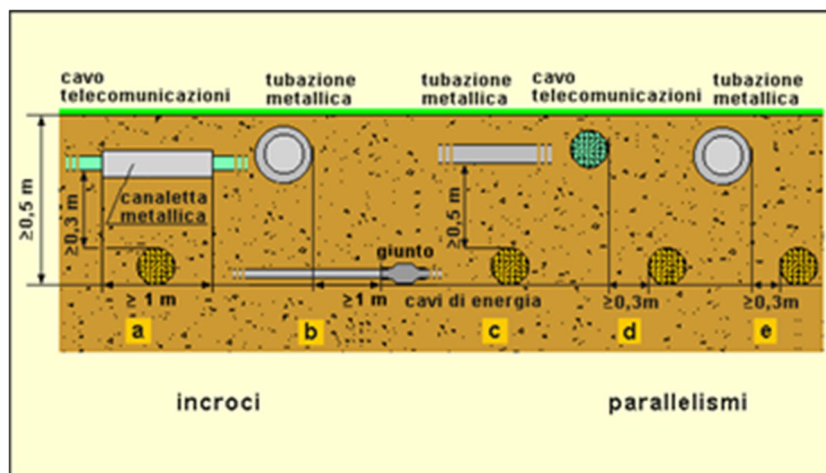


Figura 1 Distanze tra cavi di energia ed altri servizi

La protezione può essere ottenuta per mezzo di calcestruzzo leggermente armato oppure di elemento separatore non metallico come ad esempio una lastra di calcestruzzo o di altro materiale rigido (Fig. 2 - Caso A). In presenza di connessioni su cavi direttamente interrati le tubazioni metalliche devono distare almeno un metro dal punto di incrocio (Fig. 2 - Caso B) oppure devono essere adottate le protezioni supplementari

sopraindicate. Nei parallelismi i cavi di energia e le tubazioni metalliche devono essere distanti fra loro non meno di 0,30 m (Fig. 1 - Caso E). Si può derogare a tali prescrizioni, previo accordo fra gli esercenti gli impianti, se la differenza di quota fra cavo e tubazione è superiore a 0,50 m o se viene interposto fra gli stessi un elemento separatore non metallico.

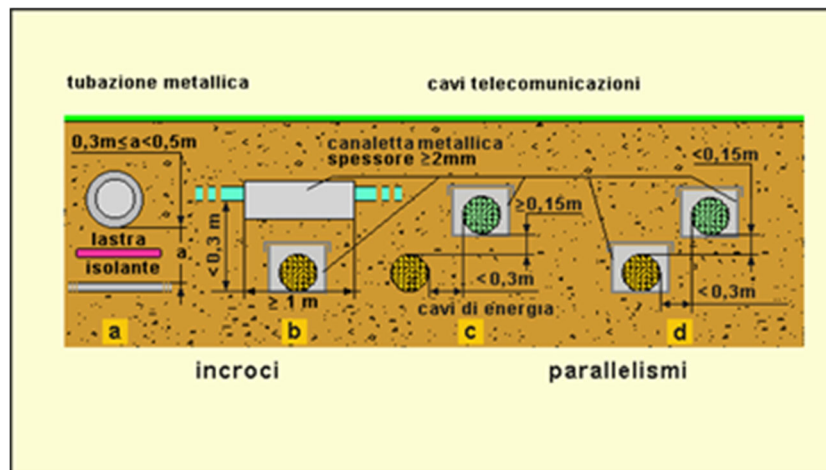


Figura 2 Precauzioni in caso di mancato rispetto delle distanze minime

In prossimità degli attraversamenti con le linee elettriche si dovrà procedere all'esecuzione delle lavorazioni di progetto con tutte le cautele necessarie e adottando tutte le prescrizioni necessarie a garantire l'integrità e la salvaguardia delle opere.

Rete di telecomunicazione (TLC)

La rete di accesso è stata realizzata totalmente o parzialmente in fibra ottica e viene di solito classificata in tre tipologie a seconda del punto raggiunto in fibra:

- FTTH (Fiber To The Home) se la fibra raggiunge l'unità abitativa del singolo utente;
- FTTB (Fiber To The Building) se la fibra raggiunge l'edificio realizzando l'ultimo tratto di collegamento con altre tecniche (LAN, WLAN o VDSL);
- FTTC (Fiber To The Curb o Fiber To The Cabinet) se il cablaggio arriva nelle vicinanze dell'edificio.

La collocazione dei cavi della rete TLC è avvenuta in genere alla stessa profondità dei cavi della corrente elettrica e con le stesse modalità.

Prima dell'esecuzione dei lavori, è buona norma che l'Impresa Esecutrice richieda l'ausilio del personale dell'Ente Gestore al fine di individuare con precisione la presenza dei relativi sottoservizi.

Allo stato attuale la rete risulta posata ma non in servizio. L'ente gestore è Infratel Italia S.p.A..

3.2. INFRASTRUTTURE VIARIE

L'esecuzione dei lavori influirà, in misura minima e trascurabile, ma per tutta la durata, sulla viabilità di collegamento con l'area di interesse progettuale.

Si tratta principalmente di infrastrutture viarie di livello provinciale, come la S.P. 15/M, che da Sassari conduce al centro abitato di Ittiri, e la S.P. 28, il cui tracciato attraversa l'abitato di Usini, assumendo la denominazione di via G. Diaz e via P. Nenni, e dalla quale si dirama via E. Loi, lungo la quale ha origine il tracciato del nuovo collettore di smaltimento delle acque meteoriche in progetto.

Si specifica che delle suddette infrastrutture, soltanto la via E. Loi sarà parzialmente coinvolta dalla realizzazione del nuovo sistema di smaltimento.

La fruizione delle suddette infrastrutture durante il periodo di svolgimento delle lavorazioni subirà, in misura comunque minima come accennato, l'influenza della presenza del cantiere e della circolazione dei mezzi per il trasporto dei materiali necessari all'esecuzione dell'opera e di risulta. Tali mezzi, che sfrutteranno le infrastrutture viarie esistenti, non ne causeranno comunque la riduzione della capacità di trasporto e dei livelli di sicurezza per la circolazione.

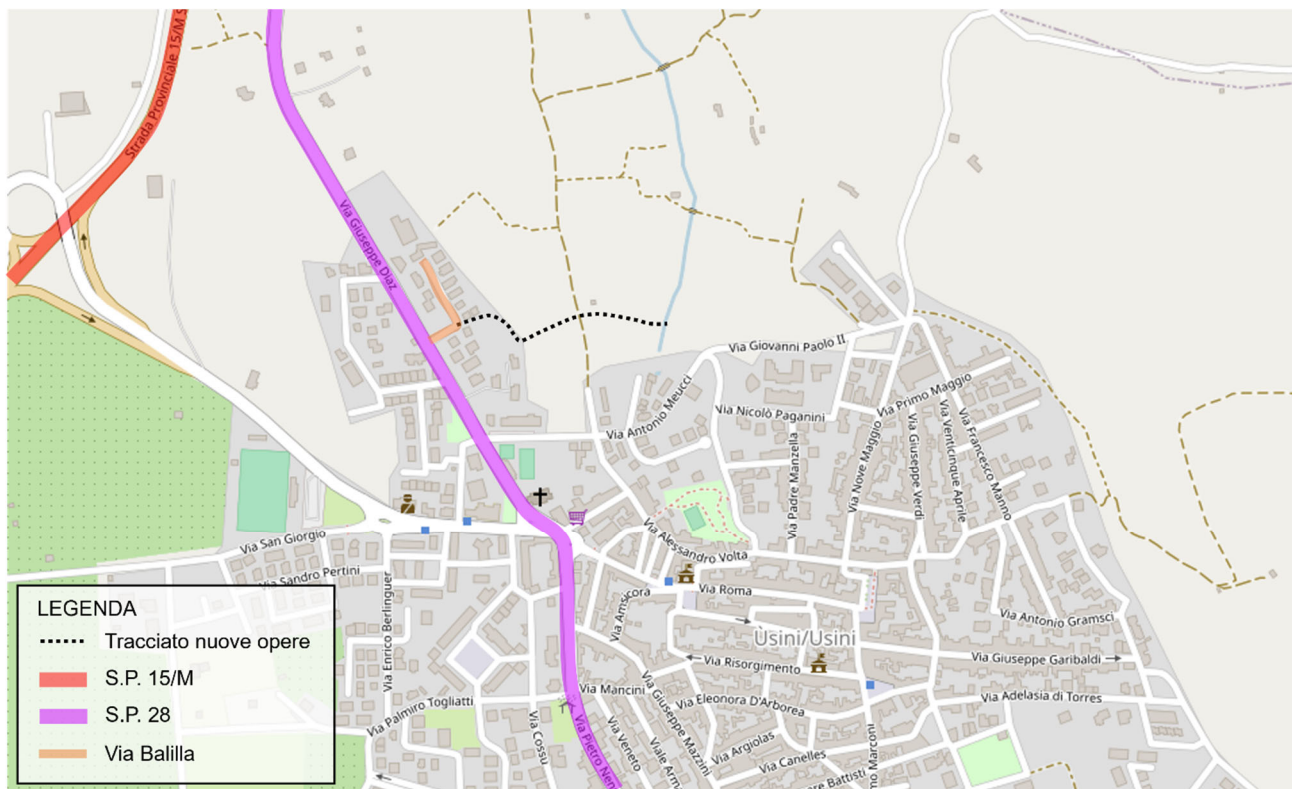


Figura 3 Indicazione infrastrutture viarie di collegamento con l'area d'intervento

In particolare, come accennato sopra, si assisterà ad un minimo incremento del flusso di traffico durante le fasi di cantiere, dovuto alla chiusura parziale del tratto di via E. Loi direttamente interessato dalle opere di realizzazione del pozzetto di arrivo dello spingitubo, con conseguenti modifiche alla circolazione ed eventuali deviazioni su percorsi alternativi.

4. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

4.1. SOTTOSERVIZI DI RETE

A seguito dell'attività di rilievo e indagine in situ, dell'analisi della cartografia tecnica disponibile, delle verifiche effettuate in relazione alle modalità realizzative delle reti infrastrutturali dei sottoservizi ed alle risultanze di interventi precedentemente effettuati nelle aree di interesse progettuale, nonché dai risultati delle indagini tecniche effettuate, si ritiene che il tracciato dei sottoservizi esistenti non rappresenti un'interferenza e comunque un impedimento alla realizzazione degli interventi in progetto.

In particolare, in relazione alla presenza del collettore esistente, si precisa che in fase progettuale ne sono state acquisite e integrate le informazioni relative all'esatto posizionamento. In particolare è stato verificato il tracciato dello stesso partendo da quello riportato nella cartografia del PUC relativa alla zonizzazione del centro urbano.

I rilievi effettuati in campo confermano solo in parte le informazioni fornite dalla suddetta fonte cartografica, rimane pertanto un margine di incertezza sull'andamento planimetrico del collettore esistente, in particolare sul tratto in corrispondenza del punto di arrivo dello spingitubo e dell'estremo di valle, dove il nuovo tracciato si discosta da quello esistente per confluire nel corso d'acqua ricettore, in quanto i rilievi non ne accertano l'effettiva presenza.

Si specifica tuttavia che le informazioni ricavate dalle indagini eseguite hanno guidato la definizione del tracciato delle nuove opere, che è previsto in andamento parallelo rispetto all'esistente, al fine di evitare interferenze dirette. In relazione invece ai punti in cui l'attraversamento risulta indispensabile, sempre che il collettore segua effettivamente il tracciato riportato sulle carte, si evidenzia che le quote di posa delle nuove condotte saranno inferiori a quelle del collettore esistente, che pertanto non costituisce un vincolo alla realizzazione delle opere previste.

Infine, in relazione alla presenza delle reti dei sottoservizi preesistenti, che possono rappresentare un impedimento o un vincolo alla realizzazione delle opere in progetto, con particolare riferimento alle operazioni scavo per la realizzazione del pozzo di arrivo dello spingitubo e di perforazione con "pressotrivella", sarà opportuno prevedere, già in fase di progettazione e successivamente in fase realizzativa, l'adeguamento del tracciato di tali sottoservizi.

Gli elementi raccolti nella presente fase di analisi, indagine e verifica consentono pertanto di affermare che le operazioni di scavo dovranno essere effettuate in ogni caso con la dovuta attenzione, vista la presenza accertata di sottoservizi, allo scopo di evitare il danneggiamento o di entrare in contatto inavvertitamente con condotte e collettori in servizio e con eventuali linee elettriche in tensione e, qualora fosse possibile e necessario, sarà effettuato, con il consenso dei gestori, il sezionamento delle linee a monte e a valle del tratto interessato dall'intervento.

Al fine di garantire l'integrità delle opere esistenti, sarà onere ed obbligo dei tecnici incaricati, durante le successive fasi di progettazione, e dell'Impresa Esecutrice, durante l'esecuzione dei lavori, chiedere tutto il supporto ritenuto necessario agli Enti Gestori, affinché l'individuazione delle infrastrutture esistenti possa avvenire senza dubbi di sorta, anche con l'esecuzione di saggi preventivi.

4.2. INFRASTRUTTURE VIARIE

Al fine di evitare il manifestarsi di situazioni di rischio legate all'interferenza tra le lavorazioni sulla sede stradale e la normale circolazione, saranno adottate tutte le misure di prevenzione e protezione prescritte dalle normative vigenti, in particolare la delimitazione e segnalazione delle zone di lavoro e dei mezzi di cantiere in movimento, predisponendo idonea segnaletica di sicurezza inerente i lavori in corso, sia diurna che notturna. Sebbene l'entità dei flussi veicolari che la interessano sia contenuta, come detto, essa l'unica infrastruttura viaria di accesso per i residenti della zona. Sarà pertanto necessario fare in modo che il periodo di parziale chiusura della stessa non si protragga a lungo nel tempo, al fine di limitare l'interferenza indotta dai lavori e gli impatti negativi in relazione alla fruibilità della stessa infrastruttura che, ad esclusione del periodo di permanenza del cantiere, non verrà interessata durante la fase di esercizio delle opere in progetto.

Si può affermare pertanto che nel progetto "*Interventi urgenti di raccolta e smaltimento acque meteoriche del quartiere Santa Maria - 1° Stralcio funzionale*" non sono rilevate interferenze tali da impedire la realizzazione dell'opera nella configurazione progettuale proposta.