



Comune di Pordenone

SETTORE IV - GESTIONE
TERRITORIO, INFRASTRUTTURE,
AMBIENTE

LAVORI PUBBLICI, MOBILITA'
DIFESA DEL SUOLO E PROTEZIONE CIVILE

Potenziamento collettori per lo scarico acque meteoriche

CODICE COMUNALE: 2.23

N. INTERVENTO CUI: L80002150938202100007

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progettista
ing. Andrea Brusadin

R.U.P.
ing. Andrea Brusadin

COLLABORATORI
-

ELABORATO

Relazione tecnica ed
illustrativa

NOME FILE
R01_Relazione_tec_ill.pdf

DATA
novembre 2020



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

Elaborato n°

R01

INDICE

0. PREMESSA	2
1. CONTESTO NEL QUALE SI INSERISCE L'OPERA E GLI STRUMENTI PROGRAMMATORI VIGENTI E LA PREFATTIBILITA' AMBIENTALE	3
2. LO STATO DI FATTO	8
3. PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO	8
4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	10
5. PRIME INDICAZIONI PER LA SICUREZZA	10
6. TEMPI PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE	14
7. CALCOLO SOMMARIO DI SPESA	16
8. QUADRO ECONOMICO	17

0. PREMESSA

La presente relazione costituisce il progetto di Fattibilità Tecnico Economica propedeutico alla stesura del Piano Triennale delle opere Pubbliche del Comune di Pordenone anni 2021 – 2023 relativamente all'intervento così denominato:

Potenziamento collettori per lo scarico delle acque meteoriche.

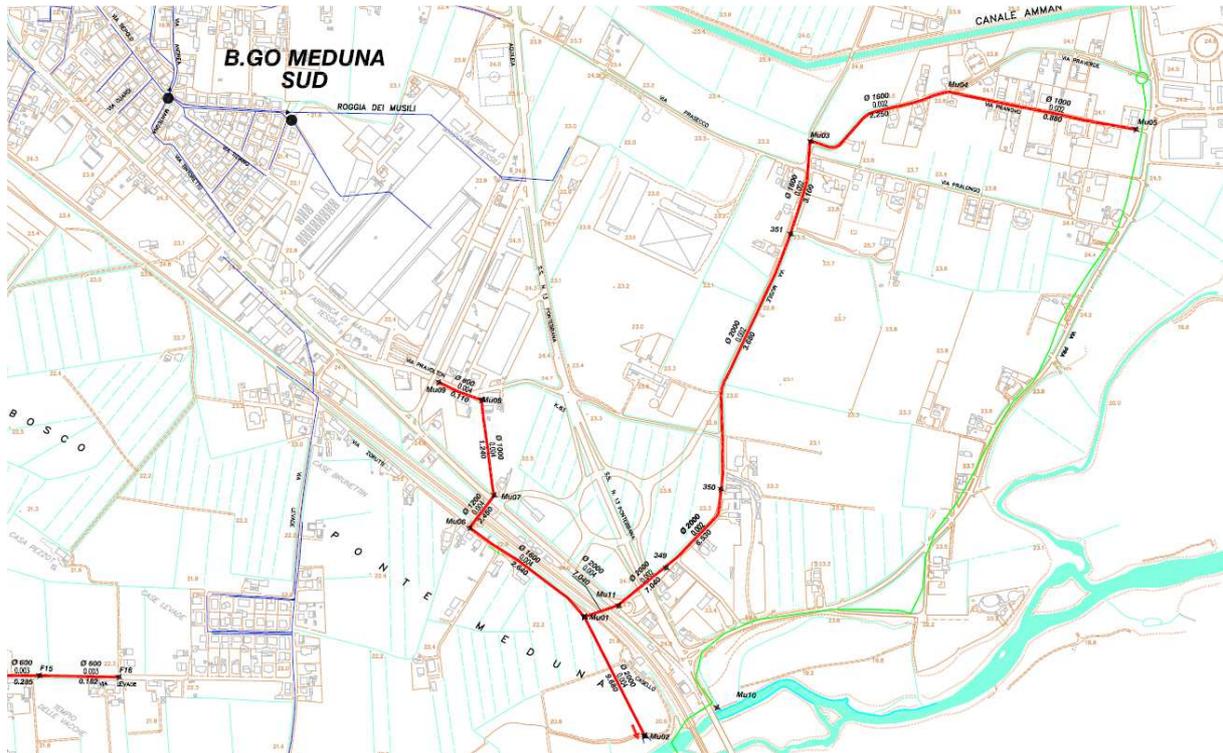
Il Triennale delle Opere Pubbliche del Comune di Pordenone anni 2022-2023 prevede

- per l'annualità **2023** una spesa pari a **€ 1.000.000,00**,

da finanziare mediante mutuo.

Si rimanda ai capitoli seguenti per un breve inquadramento dello stato di fatto ed una descrizione di massima degli interventi.

ESTRATTO CTR



ORTOFOTO



VERIFICA DI COMPATIBILITÀ: PREVISIONI URBANISTICHE E VINCOLI

I lavori interessano prevalentemente la proprietà comunale, fatto salvo per alcuni tratti ricadenti in area agricola privata; non si rilevano incompatibilità con il PRGC vigente.

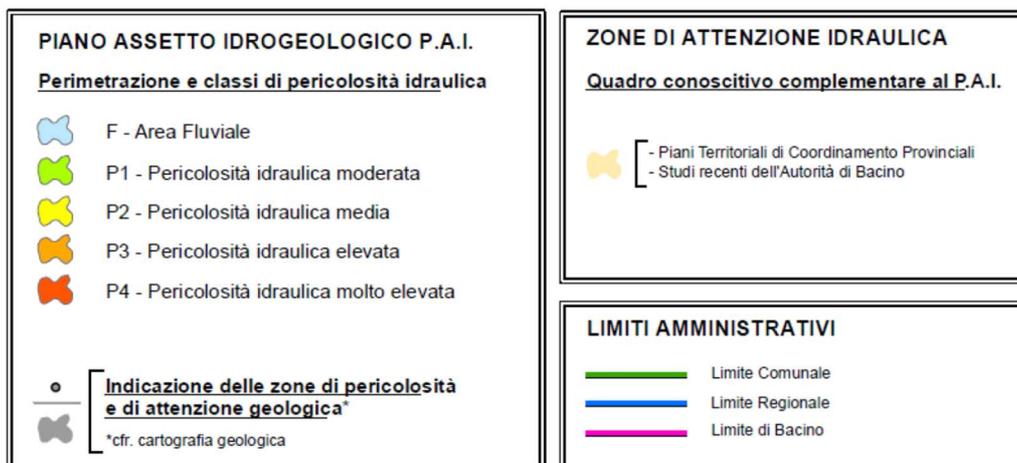
Per la ricognizione dei vincoli territoriali ed ambientali, relativamente ai siti interessati dalle opere di progetto si è fatto innanzitutto riferimento alla seguente lista di controllo che evidenzia la presenza/assenza dei vincoli.

TIPOLOGIA VINCOLO	Presenza	
	SI	NO
zone a vincolo architettonico-monumentale (Parte II – D.Lvo. 42/04)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zone a vincolo archeologico (Parte II – D.Lvo. 42/04)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zone a vincolo paesaggistico e ambientale (Parte III – D.Lvo. 42/04)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
siti Natura 2000 (SIC e ZPS – DPR 357/97)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
biotopi		
zone a vincolo ambientale (parchi e riserve – LR 42/96 e PURG)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zone di importanza paesistico-ambientale a livello comunale (PRGC)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zone ad elevato rischio di instabilità geostatica (DM 11.03.88 - LR 27/88)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zone a vincolo idrogeologico (RD 3267/23)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zone a rischio idraulico/geologico Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAIL) del bacino idrografico del Fiume Livenza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Invarianza idraulica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zone a vincolo idraulico da corso d’acqua (RD 523/1904)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zone a vincolo di rispetto di sorgenti/captazioni idriche (art. 6 DPR 236/88)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zone di rispetto militare (L. 898/76)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
altri vincoli territoriali ed ambientali:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
fasce di rispetto (da: infrastrutture viarie, energetiche, ecologiche, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

zona sismica 1 2 3 4

Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti; accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (PGA *Peak Ground Acceleration*, picco di accelerazione al suolo, $0,15 < a_g \leq 0,25$ g)

Cartografia vincolo Idraulico



PAIL

PREVEDIBILI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SULLA SALUTE DEI CITTADINI

Nella tabella che segue sono evidenziati, per ciascuna componente ambientale analizzata, i potenziali impatti ambientali desumibili dalle azioni di progetto, in quanto le azioni in fase di esercizio si riducono al solo afflusso di mezzi meccanici.

COMPONENTE AMBIENTALE	IMPATTI POTENZIALI	
	DESCRIZIONE IMPATTO	VALUTAZIONE LIVELLO IMPATTO
Salute dei cittadini	Assente	■ Nessun impatto

		Basso	<input type="checkbox"/>	prevedibile.
		Medio	<input type="checkbox"/>	
		Alto	<input type="checkbox"/>	
Atmosfera	Variazioni di qualità dell'aria conseguenti all'emissione di gas di scarico e polveri per incremento traffico veicolare (in fase di cantiere e di esercizio della struttura)	Assente	<input type="checkbox"/>	Impatto di lieve entità
		Basso	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Medio	<input type="checkbox"/>	
		Alto	<input type="checkbox"/>	
Acque superficiali e sotterranee		Assente	<input checked="" type="checkbox"/>	Nessun impatto prevedibile.
		Basso	<input type="checkbox"/>	
		Medio	<input type="checkbox"/>	
		Alto	<input type="checkbox"/>	
Suolo e sottosuolo		Assente	<input checked="" type="checkbox"/>	Nessun impatto prevedibile.
		Basso	<input type="checkbox"/>	
		Medio	<input type="checkbox"/>	
		Alto	<input type="checkbox"/>	
Vegetazione, flora e fauna		Assente	<input checked="" type="checkbox"/>	Nessun impatto prevedibile.
		Basso	<input type="checkbox"/>	
		Medio	<input type="checkbox"/>	
		Alto	<input type="checkbox"/>	
Ecosistemi		Assente	<input checked="" type="checkbox"/>	Nessun impatto prevedibile.
		Basso	<input type="checkbox"/>	
		Medio	<input type="checkbox"/>	
		Alto	<input type="checkbox"/>	
Rumore e vibrazioni	Variazioni del livello sonoro per incremento traffico veicolare	Assente	<input type="checkbox"/>	Impatto di lieve entità
		Basso	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Medio	<input type="checkbox"/>	
		Alto	<input type="checkbox"/>	
Paesaggio	Assenza di fattori di estraneità rispetto al contesto	Assente	<input checked="" type="checkbox"/>	Nessun impatto prevedibile.
		Basso	<input type="checkbox"/>	
		Medio	<input type="checkbox"/>	
		Alto	<input type="checkbox"/>	

L'applicazione della metodologia di identificazione degli impatti sopra descritti consente un giudizio preliminare dei prevedibili effetti ambientali delle opere di progetto. Dalla lettura della matrice e dalle note precedentemente espresse si evince che i prevedibili impatti maggiormente significativi sono connessi sia a effetti diretti che indotti dall'opera e più precisamente su:

Atmosfera: impatto di lieve entità in fase di cantiere e di esercizio.

Rumore e vibrazioni: impatto di lieve entità in fase di cantiere e di esercizio.

L'evidenziazione dei prevedibili effetti consente quindi di definire i possibili accorgimenti tecnico-progettuali da porre in essere per ridurre e/o compensare gli impatti maggiormente significativi. Il quadro delle interazioni opere-ambiente sopra delineato consente, infine, di affermare preliminarmente, con sufficiente grado di definizione, un livello di compatibilità ambientale complessivo delle opere progettate e nessun effetto sulla salute dei cittadini.

2. LO STATO DI FATTO

L'area in questione da suolo agricolo è stata progressivamente trasformata in area commerciale pertanto il regime dei deflussi è considerevolmente mutato nel tempo. L'attuale collettore Ø1000 con recapito f.Meduna non è più adeguato allo smaltimento delle nuove portate di ruscellamento.

Di seguito si riporta un breve rilievo fotografico dei vari tratti oggetto di intervento.



3. PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO

Le fonti di riferimento per la **progettazione idraulica-idrologica** è rappresentata da:

- D.M. LL.PP. 23/2/1971 : “Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie e altre linee di trasporto”.
- Circolare ministeriale LL.PP. n° 11633/74 : “Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto”.

- Legge 10/5/1976 n° 319 : “Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento”.
- Delibera C.I. 4/2/1977 – Allegato 4: “Norme tecniche generali per la regolamentazione dell'installazione e dell'esercizio degli impianti di fognatura e depurazione”.
- D.M. LL. PP. 12/12/1985 : “Norme tecniche relative alle tubazioni”.
- UNI EN 858-1-2 “Impianti di separazione per liquidi leggeri (per esempio benzina e petrolio)”.

4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

L'intervento di realizzazione del nuovo collettore di smaltimento delle acque meteoriche lungo via Musile è composto di due lotti:

- Il primo lotto in fase di esecuzione da parte di Autovie Venete comprende il manufatto di scarico a fiume e la condotta Ø2000 fino al rilevato ferroviario;
- Il secondo lotto oggetto del presente appalto, prevede la posa di una condotta in calcestruzzo armato adatta a carichi stradali di 1^a categoria del diametro interno pari a Ø2000mm con un numero adeguato di pozzetti stradali e le relative opere di captazione delle acque meteoriche o di falda comprese quelle dei fossati.

5. PRIME INDICAZIONI PER LA SICUREZZA

Le presenti prime indicazioni sono il risultato di un'attenta indagine sulla natura dei futuri interventi, limitatamente al grado di progettazione in corso, al fine di programmare una corretta stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento (in seguito PSC) previsto dall'articolo 100 del D.Lgs 81/08 e s.m. e i.

Le esigenze principali del presente studio risultano quelle di definire, in linea di massima, le misure necessarie per una corretta analisi delle condizioni delle aree cantierabili, al fine di poter evidenziare le possibili interferenze del cantiere con le aree immediatamente limitrofe; definire le modalità di cooperazione con l'attività di progettazione al fine di raggiungere un sempre maggiore grado di sicurezza nell'esecuzione delle lavorazioni; infine definire, attraverso un'analisi delle possibili attività di cantiere, l'azione del coordinatore in fase di esecuzione.

I CONTENUTI MINIMI DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il PSC dovrà essere specifico per il cantiere o per aree cantierabili dello stesso, di concreta fattibilità, e coerente con le scelte progettuali; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni del capo III D.Lgs. n. 81/08. Il PSC sarà redatto in un linguaggio facilmente comprensibile sia dai tecnici delle imprese che dai lavoratori ed utilizzabile dalle imprese ai fini dell'informazione dei lavoratori e della consultazione dei loro rappresentanti per la sicurezza, nonché per integrare, ove necessario, la formazione dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'opera.

Il PSC dovrà contenere almeno l'identificazione e la descrizione dell'opera, l'identificazione dei soggetti con compiti di sicurezza, una breve relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, in

riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive (per area di cantiere, per l'organizzazione del cantiere, le lavorazioni, le interferenze tra le lavorazioni), eventuali procedure complementari connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS, le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la specificazione del tipo di organizzazione prevista per il pronto soccorso e per la gestione delle emergenze, nei casi di organizzazione comune e nei casi di cui all'articolo 94 comma 4 del D.Lgs. 81/08, la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno ed infine la stima dei costi della sicurezza.

IL COORDINAMENTO PROGETTISTA – COORDINATORE: LA RICERCA DELLA DIMINUZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO PRESENTE IN CANTIERE

In relazione a quanto sopra esposto diventa quindi evidente che sarà necessario introdurre uno stretto coordinamento nelle successive fasi di progettazione (definitiva ed esecutiva) tra il coordinatore in fase di progettazione (di seguito CSP) ed il progettista o i progettisti dell'opera. Tale coordinamento dovrà consentire di poter monitorare, in relazione appunto alle esigenze progettuali del CSP, l'evolversi della progettazione nelle sue diverse fasi avendo cura di realizzare, nel rapporto tra i diversi professionisti i seguenti obiettivi:

- l'abbattimento dei tempi di esposizione al rischio per quanto riguarda le lavorazioni più pericolose, con la scelta di tecnologie tali da consentire all'impresa una diminuzione dei tempi di esecuzione;
- la scelta di materiali che prevedono livelli di esposizione al rischio possibilmente bassi, che prevedono sia la minor produzione di polveri che la minor produzione di rumore durante la fase di posa, compatibili con l'ecosistema nel quale sarà prevista la loro posa in opera, meglio trasportabili, con possibile futuro riutilizzo e/o uno smaltimento facilitato degli stessi in fase di dismissione;
- la scelta operativa che preveda la possibilità di operare dal basso e comunque che preveda la possibilità di realizzare dispositivi di protezione oggettiva rispetto a quelli di protezione soggettiva (cadute dall'alto);
- la suddivisione in fasi di lavoro, segnalando eventuali contemporaneità nell'esecuzione, potenzialmente pericolose ed adattando di conseguenza le scelte progettuali volte ad una diminuzione dei rischi inducibili nelle diverse fasi;
- le adeguate opere di pulizia e rimozione di materiali;

- la valutazione di tutte le interferenze con l'ambiente esterno tali da indurre o ricevere rischi all'esterno o dall'esterno del cantiere privilegiando, nella progettazione, quelle forme di intervento che considerassero un abbassamento dei livelli di rischio presente;
- la valutazione di tutte le opere di ripristino ambientale.

Definite in linea generale le indicazioni progettuali, verranno esaminate, sia pure a livello di progettazione preliminare, le condizioni di lavoro, con riferimento alla sicurezza, in relazione alle principali situazioni di rischio presenti nelle diverse aree cantierabili, alle principali situazioni di rischio inducibili dal cantiere nell'ambiente circostante ed ai principali coordinamenti da prevedere nella definizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento. Saranno perciò argomento di analisi gli accessi esistenti alle proprietà ed un'adeguata compartimentazione delle aree di lavoro, la verifica preventiva della presenza di sottoservizi, l'organizzazione del pronto soccorso, l'organizzazione delle strutture fisse di cantiere, la viabilità di cantiere, le modalità di accesso dei mezzi di fornitura delle materie prime necessarie ai lavori, le aree destinate a depositi temporanei, le recinzioni e le delimitazioni di cantiere, il coordinamento dei mezzi meccanici all'interno del cantiere, i rischi legati all'investimento di persone, il coordinamento nelle operazioni di scavo, il coordinamento nelle operazioni di sollevamento dei materiali, il coordinamento nel posizionamento delle macchine pesanti in genere e soprattutto per quanto attiene a quelle dedite al sollevamento, i coordinamenti nell'esecuzione delle opere in presenza di impiantistica aerea e/o interrata, i coordinamenti nell'esecuzione di opere provvisoriale comuni a più imprese, i coordinamenti nell'esecuzione delle opere di finitura.

Nel PSC, infine, dovranno essere previste idonee istruzioni per il Coordinatore in fase di esecuzione per garantire l'esatta attuazione di quanto indicato nel PSC. Tali istruzioni dovranno tenere conto di programmare, fin dalla fase di progettazione del PSC l'attività del Coordinatore in relazione alle diverse fasi di rischio presenti in cantiere. Ciò verrà attuato mediante l'individuazione di idonei elementi di giudizio della "rischiosità" del cantiere attraverso la definizione di specifici (livelli di attenzione), cui corrisponderà un grado di presenza del Coordinatore in cantiere, ferme restando le garanzie di presenza nelle fasi tipiche dei lavori (inizio di tutti i lavori, inizio di una nuova fase lavorativa, modifica delle fasi lavorative, introduzione di nuove lavorazioni, ripresa dei lavori a seguito di una sospensione degli stessi, ingresso in cantiere di una nuova impresa e/o di un lavoratore autonomo, esecuzione di fasi critiche).

I COSTI DELLA SICUREZZA

Il PSC si chiuderà con la stima dei costi della sicurezza, che terranno conto di apprestamenti previsti nello stesso PSC, misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti, impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, mezzi e servizi di protezione collettiva, procedure contenute nel PSC e previste per

specifici motivi di sicurezza, eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti, misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Nel cantiere in oggetto, considerate le lavorazioni previste, assumeranno un valore significativo i dispositivi messi in atto per prevenire i rischi delle lavorazioni in quota, per lo sfasamento temporale delle lavorazioni e per l'abbattimento dei rumori e delle polveri.

In prima analisi, sulla scorta di esperienze maturate su cantieri con simili caratteristiche si può stimare che i costi della sicurezza abbiano un'incidenza, sull'importo globale dei lavori, dell'ordine del 4%.

6. TEMPI PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Di seguito si riporta il cronoprogramma per i lavori con una previsione dei tempi previsti per le diverse attività. Si prevede una durata complessiva di 555 giorni di cui 255 giorni per l'espletamento delle attività di progettazione e le procedure di appalto e 300 giorni per l'esecuzione dei lavori.

attività		durata (gg)	mese 1	mese 2	mese 3	mese 4	mese 5	mese 6	mese 7	mese 8	mese 9	mese 10	mese 11	mese 12	mese 13	mese 14	mese 15	mese 16	mese 17	mese 18	mese 19	mese 20	mese 21	mese 22	mese 23	mese 24
1	Progetto preliminare	30	■																							
2	Approvazione progetto preliminare	30		■																						
3	Progetto definitivo	45		■	■																					
4	Approvazione progetto definitivo	30			■	■																				
5	Progetto esecutivo	30				■	■																			
6	Approvazione progetto esecutivo	30					■	■																		
7	Gara d'appalto	60						■	■	■																
8	Realizzazione delle opere	300									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TOTALE		555																								

7. CALCOLO SOMMARIO DI SPESA

N°	descrizione	unità di misura	costo unitario	lunghezza	TOTALE
1	innesto su pozzetto esistente	a corpo	€ 8.000,00	1	€ 8.000,00
2	f.p.o. condotta D2000	ml	€ 1.500,00	400	€ 600.000,00
3	f.p.o. pozzettone	cad	€ 8.000,00	8	€ 64.000,00
4	spostamento sottoservizi	a corpo	€ 10.000,00	1	€ 10.000,00
5	allacciamenti collettori	a corpo	€ 20.000,00	1	€ 20.000,00
6	ripristini	a corpo	€ 6.750,00	1	€ 6.750,00
					€ 708.750,00

8. QUADRO ECONOMICO

Di seguito si riporta il quadro economico di spesa.

A	LAVORI A BASE D'ASTA			
1	Importo Lordo dei lavori		€	675.000,00
2	di cui oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	5%	€	33.750,00
	Sommano A			€ 708.750,00
B	SOMME A DISPOSIZIONE			
1	spese generali e tecniche (comprensive di IVA ed Inarcassa)	20%	€	141.750,00
2	incentivo al personale - art.113 D.Lgs 50/2016	2%	€	14.175,00
3	IVA	10%	€	70.875,00
4	indennità per interruzione pubblici servizi	a corpo	€	3.000,00
5	allacciamento e spostamento pubblici servizi	a corpo	€	7.000,00
6	accantonamento per accordo bonario	3%	€	21.262,50
7	Contributo Autorità di Vigilanza	a corpo	€	225,00
8	Imprevisti ed arrotondamenti	a corpo	€	22.962,50
9	Espropri, asservimenti, occupazioni temporanee ed atti di trascrizione	a corpo	€	10.000,00
	Sommano B			€ 291.250,00
	TOTALE A+B			€ 1.000.000,00

Elenco firmatari

ATTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.P.R. 445/2000 E DEL D.LGS. 82/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI

Questo documento è stato firmato da:

NOME: GOBBATO MAURIZIO

CODICE FISCALE: GBBMRZ58P22I040C

DATA FIRMA: 12/11/2020 13:11:26

IMPRONTA: 418F34D168B68FACECA3AA69782B1415EFA2EE11F309BFE8C8D4089809DFA161
EFA2EE11F309BFE8C8D4089809DFA16177827CADB237E43D147EFD640E180A68
77827CADB237E43D147EFD640E180A68A9FA1A38B5ACB4F7963A3914055B222A
A9FA1A38B5ACB4F7963A3914055B222AB5893218460DBDA0A41A4E102D1635F0

NOME: MIORI MARIA TERESA

CODICE FISCALE: MRIMTR56E61I7540

DATA FIRMA: 16/11/2020 12:43:54

IMPRONTA: 66E170D7FB92D78FD623152EABAF6BDC6F8C2983516147AA4B64D72E6B4624DF
6F8C2983516147AA4B64D72E6B4624DF35196D52D96B0445DDC9DC7F7DFBADBE
35196D52D96B0445DDC9DC7F7DFBADBEB53B20CFFE3DC5800125014F3B5B99AE
B53B20CFFE3DC5800125014F3B5B99AE2F0570498A229925BA52DE9B82880C28

NOME: CIRIANI ALESSANDRO

CODICE FISCALE: CRNLSN70M02G8880

DATA FIRMA: 16/11/2020 13:06:13

IMPRONTA: A15A6DBED640B85118C54587092F1F5BCD409E8BD383D0B68EA38355DDAE3E0E
CD409E8BD383D0B68EA38355DDAE3E0E03184222BFBCEFO34DE7050E905D1700
03184222BFBCEFO34DE7050E905D1700132E368D0EC03FDDF42221E9DF6E0D2C
132E368D0EC03FDDF42221E9DF6E0D2CEA1E28D803B94E9C488AA0C3FA15281C