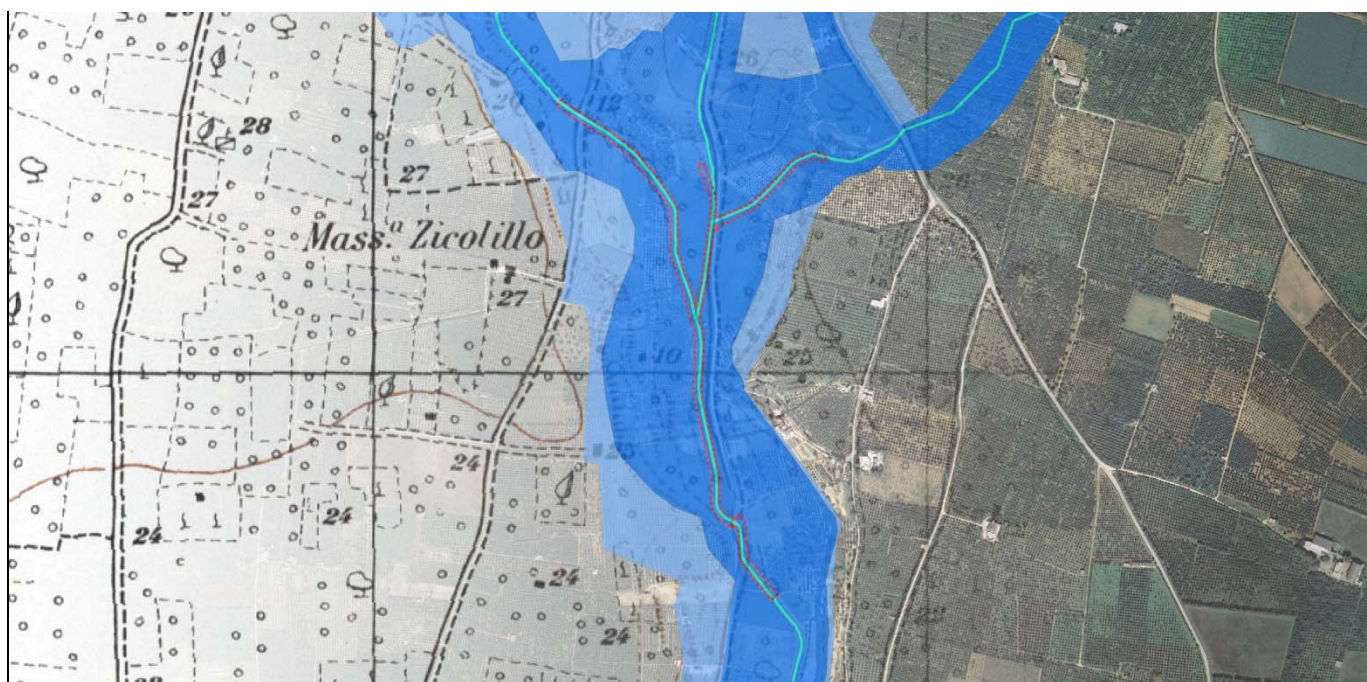




REGIONE PUGLIA
COMUNE DI MASSAFRA
Provincia di Taranto



**INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA DI
VASTE AREE A RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO
NEL TERRITORIO DI MASSAFRA - IMMISSIONE NEL
CANALE PATEMISCO**



PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato	Elab. n.	Scala:
RELAZIONE GENERALE	RO 1	--

Progettista	Consulenza specialistica
Arch. Luigi TRAETTA (Dirigente 5 ^a Ripartizione)	Ing. Michele DE MARCO (Ingegnere idraulico) Dott. Rita AMATI (Geologo)

0	EMISSIONE	ottobre 2015
Rev.	Descrizione	Data



PROGETTO DEFINITIVO

INDICE

1.	PREMESSA	2
2.	GENERALITÀ	3
3.	UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI	5
4.	STUDI SPECIALISTICI EFFETTUATI	7
4.1.	Aspetti geologici e idrogeologici	7
4.2.	Aspetti geotecnici e sismici	7
4.3.	Aspetti idrologici ed idraulici	8
4.4.	Aspetti vincolistici	8
5.	INTERVENTI PREVISTI	10
5.1.	Interventi di sagomatura e ri-sagomatura dei canali	11
5.2.	Demolizione e ricostruzione degli attraversamenti P01 e P03	12
5.3.	Realizzazione dell'attraversamento P02	13
5.4.	Demolizione dell'attraversamento esistente D01	14
5.5.	Realizzazione di viabilità interpoderale e di servizio	14
6.	INTERFERENZE	15
7.	ESPROPRIAZIONI	15
8.	PREZZI DI ELENCO	16
9.	QUADRO ECONOMICO	16



PROGETTO DEFINITIVO

1. PREMESSA

La presente relazione correda, ai sensi dell'art. 24 del DPR 207/2010, il progetto definitivo che riguarda gli *“interventi per la messa in sicurezza di vaste aree a rischio idrogeologico – Immissione nel Canale Patemisco”* nel territorio comunale di Massafra.

La presente, ai sensi dell'art. 25 del suddetto, descrive i criteri utilizzati per le scelte progettuali, gli aspetti dell'inserimento dell'intervento sul territorio, le caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali prescelti, nonché i criteri di progettazione delle strutture e dei canali.

Con il presente progetto lo scrivente Ufficio Tecnico, di concerto con l'Amministrazione, intende portare a compimento gli interventi già finanziati con DGR 2372/2009 ed con Delibera CIPE 8/2012 per la *“riduzione del rischio idraulico lungo il canale San Marco”* adeguando il tratto finale dello stesso e il tratto di canale Patemisco che riceve anche le acque del Canale Tre Ponti (impluvio 1) e delle Gravine Prottico del Lardo e Millarti Colombato.

Il presente lavoro è stato strutturato seguendo le fasi riportate nel seguito:

- *Fase conoscitiva.* Nella quale vengono acquisite tutte le informazioni di tipo geologico, geomorfologico, topografico e climatico dell'area in esame.
- *Fase di analisi.* Nella quale vengono elaborate tutte le informazioni raccolte e definite le scelte progettuali
- *Fase di Verifica e Produzione.* Fase di controllo della congruità dei dati risultanti dalla progettazione rispetto ai requisiti di ingresso e produzione degli elaborati esecutivi

La normativa di riferimento utilizzata a base della progettazione è stata elencata nelle rispettive relazioni di progetto.



PROGETTO DEFINITIVO

2. GENERALITÀ

Il territorio di Massafra è attraversato in direzione nord-sud da diversi impluvi alcuni dei quali risultano molto incisi tanto da assumere la denominazione di gravina. Muovendosi in direzione ovest-est risultano presenti i seguenti impluvi:

- *Gravina Prottico del Lardo;*
- *Gravina Millarti Colombato;*
- *Gravina Madonna della Scala;*
- *Gravina San Marco (confluente nel canale San Marco);*
- *Canale Tre Ponti (o impluvio minore 1);*
- *Impluvio minore 2.*

Detti impluvi, dopo aver attraversato tutto il territorio urbano nonché la zona industriale, confluiscono in un unico canale, il Patemisco, che prosegue in direzione sud sino a sfociare nel mar Ionio.

La gravina San Marco, in particolare, ha origine a nord-est del centro abitato in prossimità della Masseria Pantaleo. Sviluppandosi in direzione sud, divide in due parti il centro urbano al punto che gli unici collegamenti tra la zona ovest ed est sono garantiti dalla presenza di due ponti romani a cinque luci posti in prosecuzione di Via Giuseppe Garbale e Viale Guglielmo Marconi nella parte alta della città e da un ponte ad arco posto lungo via La Liscia.

Dopo tale tratto è presente l'attraversamento con la SS 7 a valle del quale la sezione trasversale della gravina si restringe fino ad una larghezza di circa 5.50 m. In tale tratto essa risulta contenuta lateralmente da due muri in cemento armato e muratura alti circa 4.00 m e la "gravina" San Marco si trasforma in "canale".

Successivamente l'impluvio abbandona la forma di gravina per diventare un vero e proprio canale. In detto punto si rileva la presenza dell'attraversamento ferroviario realizzato con un tombino rettangolare di base 4.00 m e luce libera di 3.30 m. In corrispondenza di detto attraversamento si evince la presenza di una strada laterale utilizzata dai residenti in caso di chiusura del vicino passaggio a livello per dirigersi in direzione sud.

Il suddetto intervento di adeguamento del canale San Marco, di cui alla DGR 2372/2009 ed alla Delibera CIPE 8/2012, **attualmente in fase di esecuzione**, prevedeva da questo punto:

- la realizzazione di un canale artificiale a sezione variabile (rettangolare e trapezia) lungo circa 2.300 m e dimensionato considerando un evento di piena con un tempo di ritorno di 200 anni ed un franco di sicurezza minimo di 1.00 m;
- la realizzazione, lungo il canale suddetto, di 15 attraversamenti stradali mediante dei tombini scatolari in calcestruzzo armato prefabbricato;
- lo spostamento dei sottoservizi interferenti.

Agli atti risulta che per il dimensionamento idraulico dei suddetti interventi sono state utilizzate le analisi idrologiche effettuate all'interno dello studio "*Analisi del rischio idraulico nel Territorio Comunale con riferimento ai corsi di acqua: Madonna della Scala - Colombato - San Marco - Patemisco*" (aprile 2009) che costituisce la base per l'attuale perimetrazione PAI dell'area in esame e che conduce ad una portata duecentennale di 27.6 m³/s per il canale San Marco a monte della confluenza della gravina Prottico del Lardo e 103.7 m³/s a valle.

Nella figura seguente è mostrato l'inquadramento territoriale dell'area.



PROGETTO DEFINITIVO

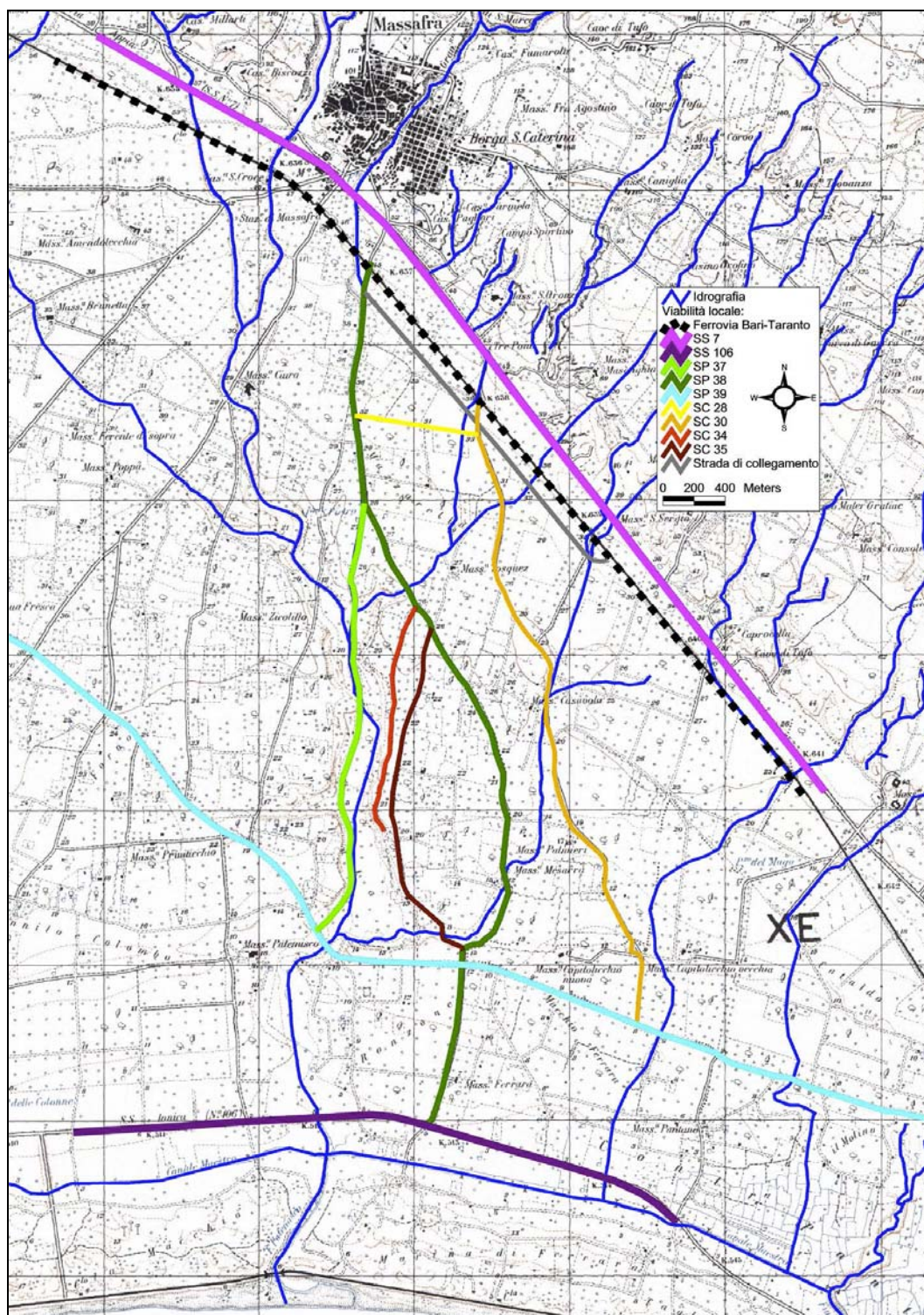


Figura 1 – Inquadramento territoriale (estratto dai progetti ex DGR 2372/2009 ed ex Delibera CIPE 8/2012)



3. UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI

L'area in oggetto è identificata dalle coordinate geografiche di Latitudine $40^{\circ}33'28.18''N$ e Longitudine $17^{\circ}6'30.98''E$ (in coordinate UTM: 678524.27 E ; 4491814.44 N) ed è ubicata a sud dell'abitato (a circa 2.5 km) tra la Strada Vicinale Pozzo San Pietro e la Strada Provinciale n. 37

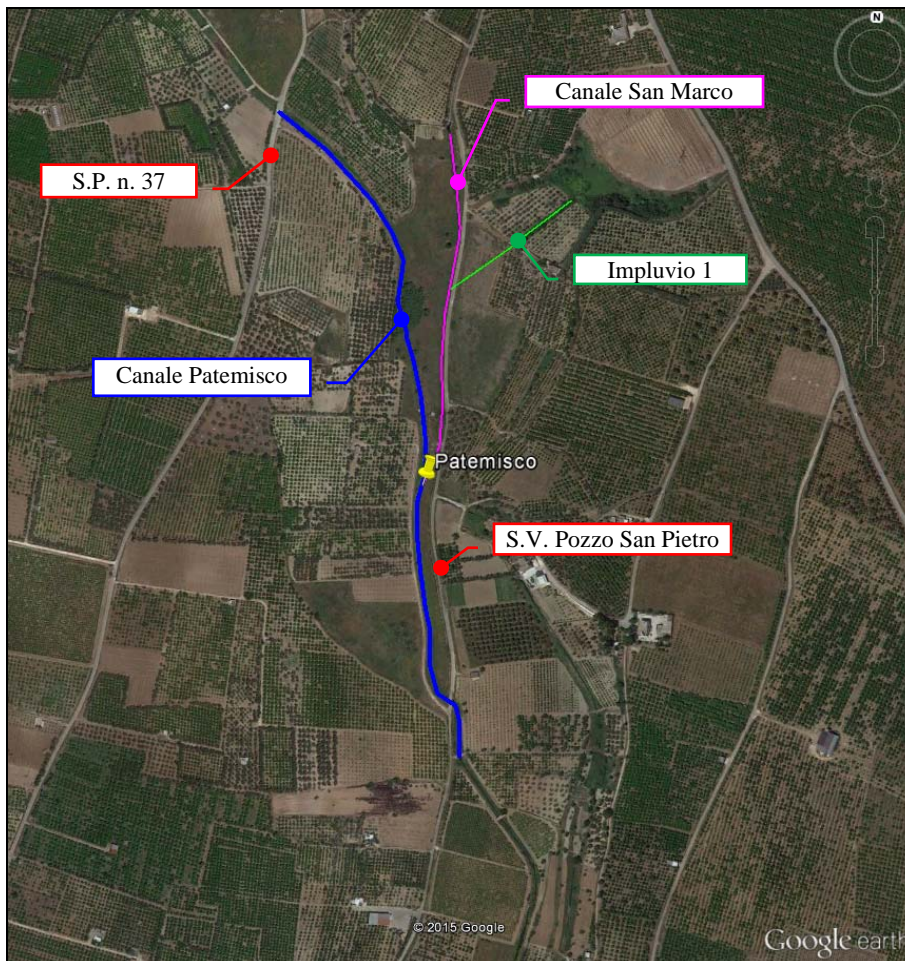


Figura 2 – Estratto da Google Earth

L'area topograficamente è situata ad una quota compresa tra i 14 m e i 10 m s.l.m. ed ricade nell'incrocio delle seguenti tavolette IGM 1:25.000v: 202 IV-NE (Massafra), 202 VI-SE (Fermata Bellavista), 202 IV-SO (Palagianò) e 202 IV-NO (Mottola). L'andamento orografico risulta, nel suo complesso, pressoché subpianeggiante degradando dolcemente verso la zona Sud.



PROGETTO DEFINITIVO



Figura 3 - Inquadramento area di progetto (IGM 1:25.000)



PROGETTO DEFINITIVO

4. STUDI SPECIALISTICI EFFETTUATI

Nel corso della progettazione che ha condotto fino all'elaborazione del progetto principale sono stati effettuati gli studi specialistici elencati nel seguito.

4.1. Aspetti geologici e idrogeologici

L'indagine Geologica è stata redatta sulla scorta degli studi acquisiti negli anni che hanno permesso elaborare il modello geologico e geotecnico del territorio comunale e in particolare dei luoghi interessati dagli interventi in progetto.

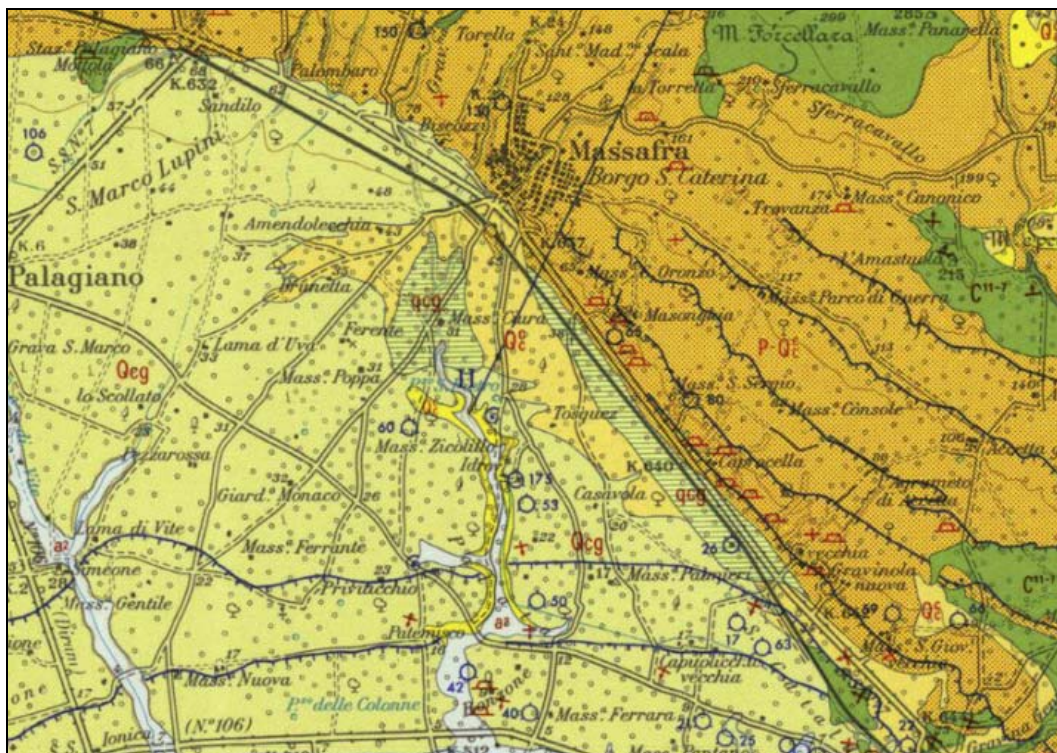


Figura 4 - Stralcio del foglio 202 'Taranto' con sezione geologica di riferimento passante per l'area di progetto

Il presente lavoro ha preso in esame tutti gli studi redatti in conformità con la vigente normativa (D.M.LL.PP. 12/12/1985, D.M.LL.PP. 11/03/1988, D.M.LL.PP. 14/09/2005) e articolati secondo il seguente programma:

I risultati delle indagini condotte hanno potuto evidenziare in prima analisi l'esclusione di possibili fenomeni di instabilità o di franosità e rendono sufficientemente sicuro l'assetto delle reti e delle infrastrutture che andranno a realizzarsi nei vari ambiti industriali.

4.2. Aspetti geotecnici e sismici

Contestualmente, l'area oggetto di intervento progettuale è stata indagata dal punto di vista geotecnico, geomeccanico e sismico ai sensi del D.M. 11/03/88 e della più recente normativa ed indicazioni del D. L.vo 3274/03.

I calcoli sono stati effettuati in accordo alle seguenti normative vigenti:



PROGETTO DEFINITIVO

Provvedimenti per le costruzioni con prescrizioni per zone sismiche (Legge 2/2/74 D.M. 16/1/96 e D.M. 11/3/1988)

- Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi (D.M. 16/1/96)
- Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, e strutture metalliche (Legge 5/11/71, n.1086 e D.M. 14/2/92)
- D.M. 11/3/88; Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003:

- Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- Allegato 2 – Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici.
- Allegato 3 – Norme tecniche per il progetto sismico dei ponti.
- Allegato 4 – Norme tecniche per il progetto sismico di opere di fondazione e di sostegno dei terreni.

Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica. Parte 1: Regole generali.

Eurocodice 8 – Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture. Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

4.3. Aspetti idrologici ed idraulici

Le analisi idrologiche ed idrauliche sono state condotte secondo la seguente scaletta:

- acquisizione dello studio “*Analisi del rischio idraulico nel Territorio Comunale con riferimento ai corsi di acqua: Madonna della Scala - Colombato - San Marco - Patemisco*” (aprile 2009) che costituisce la base per l'attuale perimetrazione PAI dell'area in esame
- acquisizione del rilievo Li.D.A.R. e di rilievo topografico attraverso strumentazione GPS;
- analisi morfometrica finalizzata alla costruzione del DTM e alla delimitazione dei bacini idrografici;
- analisi idrologica per la definizione della/e curva/e di possibilità climatica mediante la metodologia VAPI, implementazione del modello idrologico (modelli razionali, cinematici, concettuali ecc.)
- calcolo delle portate di piena per TR 30, 200 e 500 per ogni sotto-bacino individuato nell'analisi morfometrica;
- simulazione bidimensionale in condizione di moto vario per verificare le condizioni *ante operam* con l'ausilio dei software di calcolo InfoWorks ICM 4.0;
- dimensionamento e verifica in condizione di moto permanente delle sezioni dei canali, delle confluenze e dei manufatti di attraversamento con l'ausilio dei software di calcolo HEC-RAS 4.1.0;

4.4. Aspetti vincolistici

Anche l'aspetto vincolistico è stato valutato nel progetto.



PROGETTO DEFINITIVO

Dall'analisi è risultato che in generale nessun vincolo del Piano Paesaggistico Territoriale Tematico interferisce con gli interventi in oggetto.

Dall'analisi delle previsioni del Piano di Assetto Idrogeologico gli interventi ricadono in aree perimetrate ad Alta e Media Pericolosità Idraulica

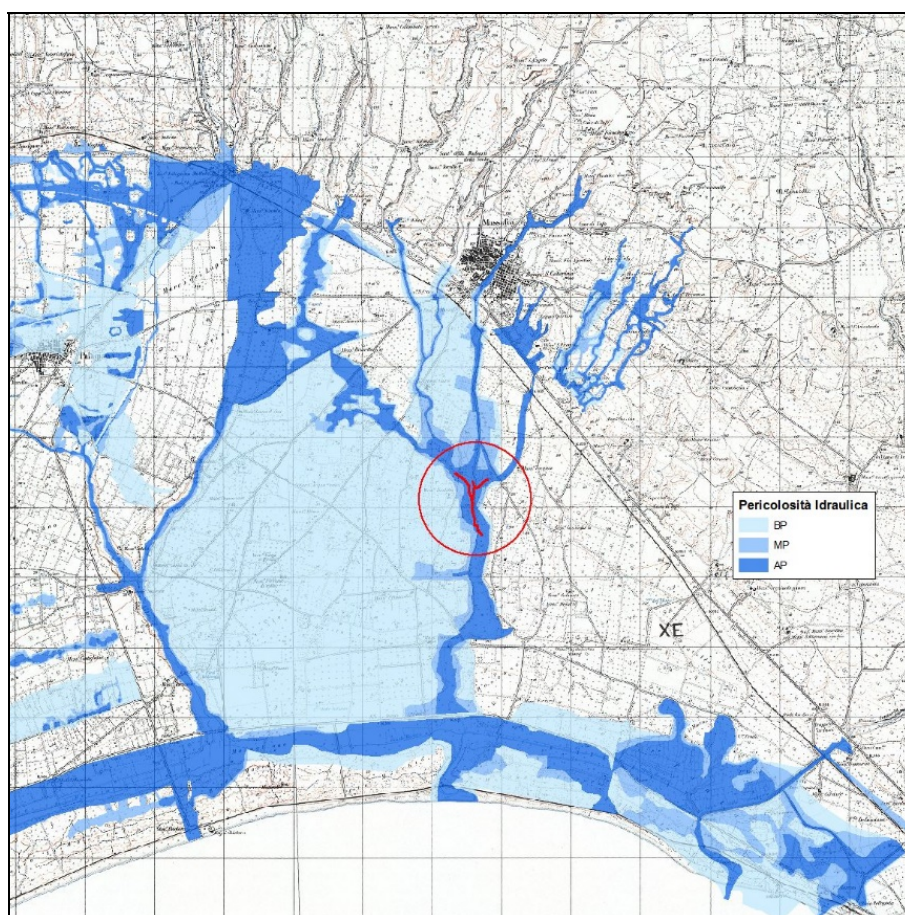


Figura 5 - Previsioni del Piano di Assetto Idrogeologico su base IGM



PROGETTO DEFINITIVO

5. INTERVENTI PREVISTI

Nel presente progetto sono previsti gli interventi seguenti:

- Ri-sagomatura del canale San Marco a sezione trapezia lungo per circa 288 m e rivestito in cls;
- Ri-Sagomatura a sezione trapezia con rivestimento in cls del Canale Patemisco per circa 495 m a monte e 546 m a valle della confluenza col Canale San Marco;
- Sagomatura dell'impluvio 1 (Canale Tre Ponti) per circa 250 m.
- Demolizione e ricostruzione di due attraversamenti lungo il canale Patemisco (P01 e P03);
- Realizzazione di un attraversamento nell'intersezione dell'impluvio 1 con la SP 38 (P02);
- Demolizione di attraversamento esistente (D01);
- Realizzazione di viabilità interpodereale e di servizio.

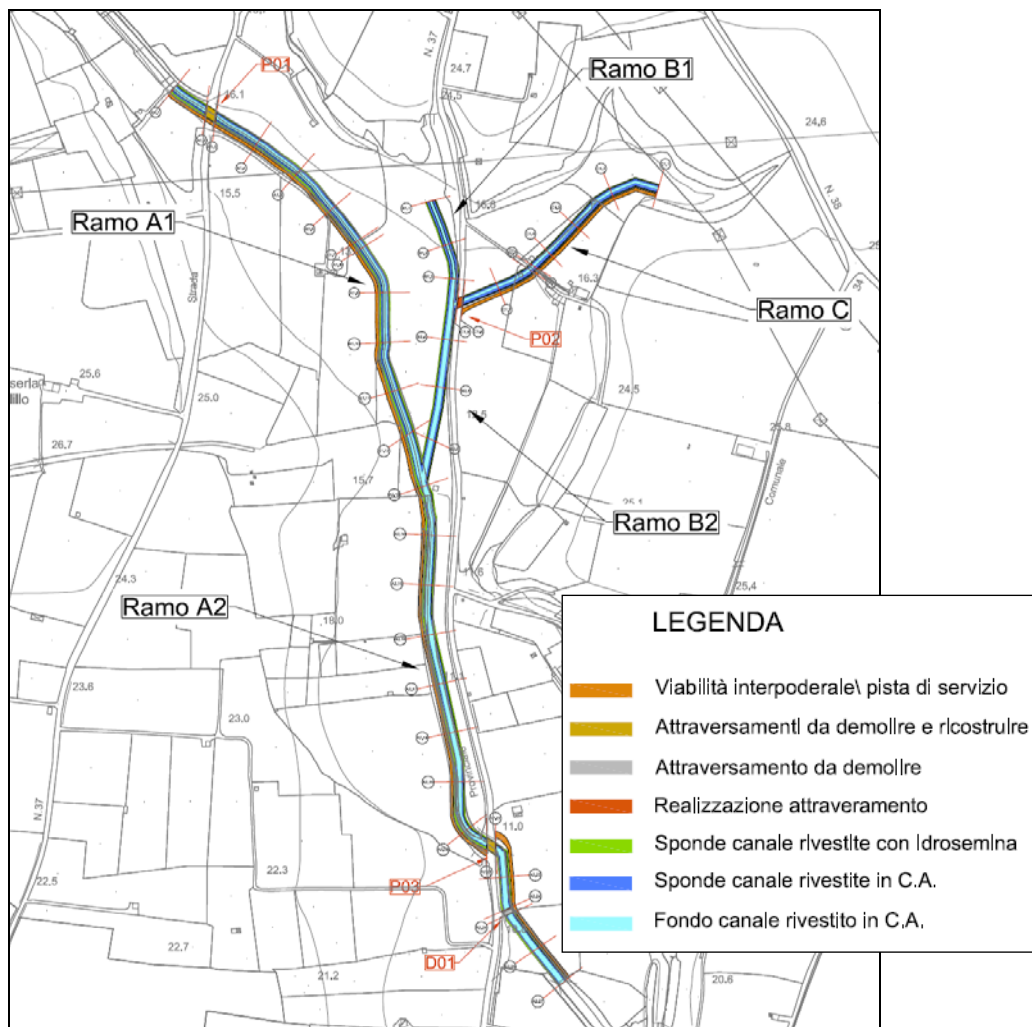


Figura 6 – Estratto della “Planimetria Generale Interventi”



PROGETTO DEFINITIVO

5.1. Interventi di sagomatura e ri-sagomatura dei canali

Il dimensionamento delle opere in progetto è stato effettuato con riferimento alle portate massime, ovvero in corrispondenza dei picchi dell'idrogramma di piena calcolati ai tempi di ritorno rispettivamente di 200 e 30 anni. Pertanto, definite le piogge critiche per l'assegnato tempo di ritorno, si è ricavato il valore della pioggia netta, dell'afflusso netto al bacino e la conseguente portata al colmo di piena.

Il dimensionamento dei canali e delle opere di mitigazione del rischio idraulico è stato effettuato tenendo in dovuta considerazione i vincoli di tipo idraulici esistenti con particolare riferimento alla necessità di mantenere inalterato l'asse dei canali da adeguare.

La ri-sagomatura del canale San Marco sarà realizzata a sezione trapezia con rivestimento in cls sino all'altezza del tirante idrico TR200 e con idrosemina per la restante parte. L'altezza utile è stata stabilita sommando al franco di sicurezza di 1.00 m l'altezza idrica, determinata dal deflusso di un'onda di piena con un tempo di ritorno di 200 anni

La configurazione di progetto oggetto di verifica consiste:

Tratto A1 (Canale Patemisco):

- dalla sez. A1.1 alla sez. A1.12:
 - Sezione trapezia base 4 m, scarpa 3/2; pendenza 0.5%
 - Materiali: CLS e idrosemina; franco min 1,0 m
 - Altezza utile: compresa tra 3.40 m ed 4.50 m; Arginatura: no;

Tratto A2 (Canale Patemisco):

- dalla sez. A2.13 alla sez. A2.27:
 - Sezione trapezia base 4.50 m, scarpa 3/2; pendenza 0.5%
 - Materiali: CLS e idrosemina; franco min 1,0 m
 - Altezza utile: compresa tra 3.85 m ed 5.20 m; Arginatura: no;

Tratto B1 (Canale San Marco):

- dalla sez. B1.1 alla sez. B1.3:
 - Sezione trapezia base 3 m, scarpa 3/2; pendenza 3.5%
 - Materiali: CLS e idrosemina; franco min 1,0 m
 - Altezza utile: compresa tra 1.85 m ed 2.55 m; Arginatura: sì;

Tratto B2 (Canale San Marco):

- dalla sez. B2.4 alla sez. B2.6:
 - Sezione trapezia base 4 m, scarpa 3/2; pendenza 1.85%
 - Materiali: CLS e idrosemina; franco min 1,0 m
 - Altezza utile: compresa tra 2.10 m ed 4.15 m; Arginatura: sì;

Tratto C (Affluente 1):

- dalla sez. C1.1 alla sez. C1.2:
 - Sezione trapezia base 2 m, scarpa 3/2; pendenza 5%



PROGETTO DEFINITIVO

- Materiali: CLS e idrosemina; franco min 1,0 m
- Altezza utile: compresa tra 2.05 m ed 2.05 m; Arginatura: no;
- dalla sez. C1.2 alla sez. C1.3:
 - Sezione trapezia base 2 m, scarpa 3/2; pendenza 3%
- Materiali: CLS e idrosemina; franco min 1,0 m
- Altezza utile: compresa tra 2.05 m ed 3.95 m; Arginatura: no;
- dalla sez. C1.3 alla sez. C1.9:
 - Sezione trapezia base 2 m, scarpa 3/2; pendenza 0.5%
- Materiali: CLS e idrosemina; franco min 1,0 m
- Altezza utile: compresa tra 1.85 m ed 3.95 m; Arginatura: sì;

5.2. Demolizione e ricostruzione degli attraversamenti P01 e P03

Per quanto attiene gli attraversamenti con la viabilità esistente, dei quali si prevede il rifacimento in considerazione dell'insufficienza idraulica della sezione del canale, si è proceduto al loro dimensionamento in considerazione del mantenimento del franco di sicurezza pari a 1 m misurato tra l'intradosso dell'impalcato e il pelo libero dell'acqua in corrispondenza del passaggio della piena con tempo di ritorno di 200 anni.

Nell'intersezione del canale Patemisco con la Strada Provinciale n. 37 e la Strada Vicinale Pozzo San Pietro è prevista la demolizione dei ponti esistenti e la ricostruzione con sezione appropriata degli stessi.

I ponti saranno eseguiti con spalle realizzate con la tecnica delle paratie di pali affiancati. Tale soluzione, a differenza della realizzazione delle spalle eseguite come muri di sostegno, offre i seguenti vantaggi:

- Velocizzazione delle fasi realizzative delle opere;
- Realizzazione di sistemi strutturali meno impattanti perché completamente inclusi e coperti dagli argini del canale;
- Miglioramento della sicurezza in fase realizzativa degli scavi perché le paratie, preventivamente realizzate, assicurano il sostegno dei fronti di scavo in corrispondenza degli attraversamenti;
- Costituiscono in assoluto, ovvero sia in condizioni di normale esercizio che di eventi straordinari (sisma), un miglioramento in termini di funzionamento statico grazie alla sostanziale riduzione del percorso che il carico deve compiere per raggiungere il terreno (i carichi sono praticamente già a terra);
- Evitano la rimozione di materiale che successivamente deve essere riposto in opera per realizzare la continuità con il canale: con tale proposta il materiale costituente la sponda del canale rimarrà indisturbato.

La ricostruzione è prevista con:

- palificata costituita da 10 pali sulla S.P. 37) e 11 pali sulla S.V. Pozzo San Pietro di diametro Ø120 cm e profondità di infissione 12 m dal piano campagna;
- trave cordolo di sezione ad L (costituita da una trave di larghezza 160 cm di appoggio per le travi in c.a.p. e di collegamento in testa ai pali, ed una trave paraghiaia di spessore 50 cm) di lunghezza pari a 12.43 m sulla S.P. 37, e 13.47 m sulla S.V. . Pozzo San Pietro



PROGETTO DEFINITIVO

- travi in c.a.p. di lunghezze variabili e sezioni di altezza 140 cm disposte ad interasse di 1.20 m;
- soletta in c.a. di spessore 25 cm.

La progettazione degli elementi strutturali è stata condotta in conformità al quadro legislativo attualmente vigente in merito al dimensionamento delle strutture e per quanto riguarda la classificazione sismica del territorio nazionale. Le norme di riferimento adottate sono riportate nel seguito:

- Legge 5 Novembre 1971 n° 1086 – Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- D.M. 14.01.2008 “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni” (G.U. n.29 del 04.02.2008);
- C.M. 02.02.2009 “Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” dicui al D.M. 14.01.2008 (G.U. n.47 del 26.02.2009)”;
- Norma tecnica UNI ENV 1992-1-1:1993, Eurocodice 2 progettazione delle strutture di calcestruzzo.

5.3. Realizzazione dell’attraversamento P02

L’attraversamento stradale in corrispondenza dell’intersezione dell’impluvio 1 con la Strada Vicinale Pozzo San Pietro sarà realizzato mediante la posa in opera di tombino scatolare in calcestruzzo armato prefabbricato in grado di resistere a carichi stradali di prima categoria. Le. Tale tombino presenta dimensioni utili pari a 5.00×2.00 m, quindi, leggermente superiori rispetto al canale artificiale in progetto e consente il deflusso dell’onda di piena con un tempo di ritorno di 200 anni più un franco di sicurezza maggiore di 1.00 m.

In corrispondenza del tombino, naturalmente, sono stati previsti, in caso di aumento della quota del piano stradale, i raccordi con la viabilità esistente in modo da garantire la continuità degli accessi esistenti oltre alle necessarie barriere di sicurezza.

Da un punto di vista strutturale il manufatto nuovi manufatti è costituiti da struttura scatolare realizzata mediante una piastra di fondazione sulla quale si innesteranno i piedritti costituiti da setti continui in cemento armato a spessore costante e sui quali si realizzerà la soletta di copertura (traverso) costituita da una piastra in calcestruzzo armato gettata in opera, anch’essa a spessore costante.

In ingresso ed in uscita dallo scatolare saranno realizzati dei muri a “C” in cemento armato gettato in opera, costituiti da paramenti verticali ad altezza variabile nella direzione longitudinale da realizzare in corrispondenza dei due piedritti dello scatolare e che fungeranno da contenimento per il terreno situato a monte degli stessi. I due paramenti verticali saranno collegati mediante una fondazione unica a spessore costante in cemento armato.

Si prevede la separazione tra lo scatolare ed i muri di ingresso ed uscita mediante la realizzazione di un giunto strutturale.

La progettazione degli elementi strutturali è stata condotta in conformità al quadro legislativo attualmente vigente in merito al dimensionamento delle strutture e per quanto riguarda la classificazione sismica del territorio nazionale. Le norme di riferimento adottate sono riportate nel seguito:

- Legge 5 Novembre 1971 n° 1086 – Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- D.M. 14.01.2008 “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni” (G.U. n.29 del



PROGETTO DEFINITIVO

04.02.2008);

- C.M. 02.02.2009 “Istruzioni per le l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” dicui al D.M. 14.01.2008 (G.U. n.47 del 26.02.2009)”;
- Norma tecnica UNI ENV 1992-1-1:1993, Eurocodice 2 progettazione delle strutture di calcestruzzo.

5.4. Demolizione dell’attraversamento esistente D01

Lungo il tracciato del canale Patemisco si prevede inoltre la demolizione del ponticello esistente denominato D01 subito dopo l’attraversamento con la S.V. Pozzo San Pietro.

Tale scelta viene motivata dal fatto che esiste la possibilità di realizzare una viabilità di collegamento alternativa a quella esistente. Vale a dire che, non essendo vincolati nella progettazione dalla presenza di servizi, fabbricati ed infrastrutture importanti, è possibile eliminare il detrattore e quindi migliorare e facilitare il deflusso superficiale locale, potenziando la rete di comunicazione interpoderele esistente, oppure realizzando all’uopo una viabilità alternativa con i relativi accessi ai fondi.

Tale scelta non solo risulta economicamente vantaggiosa (il costo della realizzazione di una viabilità interpoderele in terra battuta ricoperta da misto granulare è sensibilmente inferiore alla realizzazione di un nuovo attraversamento in calcestruzzo o cemento armato) ma, al contempo, evita alla viabilità alternativa di intersecare il reticolo idrografico e quindi il canale esistente, garantendo così l’officiosità idraulica dei canali defluenti sul territorio.

5.5. Realizzazione di viabilità interpoderele e di servizio

Il progetto prevede una viabilità interpoderele in terra battuta ricoperta da misto granulare stabilizzato, atta a garantire non solo l’accessibilità ai fondi interclusi ma anche e soprattutto per facilitare le attività la manutenzione del canale.

Al fine di migliorare la stabilità meccanica delle piste di servizio visto l’alto tasso di percorrenza a cui saranno sottoposte è prevista realizzazione di piste di servizio di larghezza 3,0 m rinforzate con geogriglie a distribuzione di carico tridimensionale.

Le geogriglie possono risolvere i problemi di stabilizzazione perché esse sono molto efficienti nella interconnessione con i materiali granulari. Quando le particelle granulari sono compattate sopra queste geogriglie esse penetrano parzialmente e sporgono attraverso le aperture creando così un rigido strato composito.

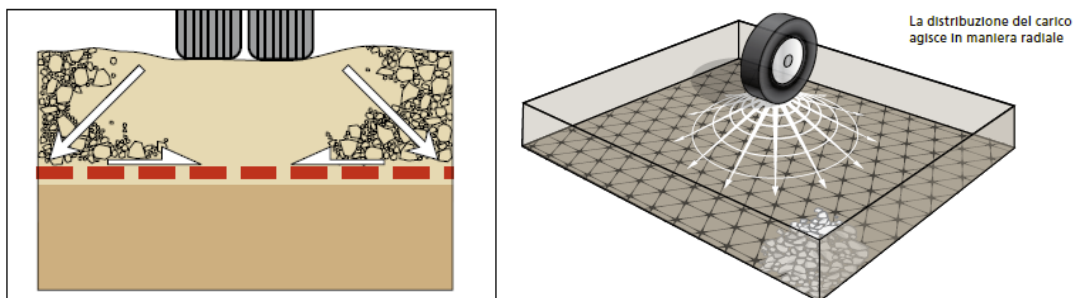


Figura 7 – La distribuzione di carico tridimensionale

La distribuzione del carico è di natura tridimensionale e agisce radialmente su tutti i livelli nell’aggregato. Una stabilizzazione dello strato efficiente deve avere la capacità di distribuire il carico su 360°. Per assicurare un’ottima prestazione, il rinforzo della geogriglia in uno strato stabilizzato meccanicamente dovrebbe avere una alta rigidità radiale a 360.



PROGETTO DEFINITIVO

6. INTERFERENZE

Le principali interferenze riscontrate nel tratto oggetto della presente progettazione, come peraltro risulta dai grafici relativi allegati, sono le seguenti:

- viabilità principale esistente, in funzione della quale, in sede di progetto sono state variate di poco le quote attuali;
- recinzioni, caratterizzate principalmente da muretti a secco in pietrame, per i quali se ne prevede la demolizione ed in alcuni casi la ricostruzione sul ciglio stradale;
- accessi diretti da proprietà e da viabilità interpoderale, dei quali se ne è previsto lo spostamento ed il rifacimento in funzione delle nuove sezioni idrauliche;

Detta analisi è stata svolta attraverso indagine cartografica, telerilevamento e rilevamento sul campo.

7. ESPROPRIAZIONI

Le opere previste completamente su proprietà privata, pertanto, in ottemperanza a quanto previsto dalla legge vigente in materia si è provveduto a individuare le ditte interessate (si vedano allegati di dettaglio) e ad effettuare la stima delle indennità da riconoscere ai fini della realizzazione degli espropri e/o delle servitù.

Il piano particellare è stato redatto alla luce del Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazioni per la pubblica utilità approvato con D.P.R. 8 giugno 2001 n. 327 e successive modifiche introdotte dal D.Leg.vo 27.12.2004 n. 330 e dal D. Leg.vo 27.12.2002 n. 302 e dalla Legge 1.8.2002 n. 166.

Si è proceduto, per la redazione del piano particellare d'esproprio, all'esame della planimetria di progetto delle opere di sistemazione del canale, individuando così le aree dei fondi interessati dai lavori.

Dopo aver individuato le particelle si sono effettuate le necessarie consultazioni dalla banca dati informatizzati dell'Agenzia del Territorio di Taranto per l'individuazione dei soggetti intestatari dei singoli fondi. Dopo aver individuato i soggetti proprietari in base all'art. 40 e 41 del T.U. si è provveduto all'individuazione dell'indennità di base dell'esproprio ai sensi dell'ex art. 40 commi 2 e 3 del D.P.R. n. 327/2001 (commi dichiarati costituzionalmente illegittimi da Corte cost. n. 181 del 10 giugno 2011), utilizzando i valori di mercato per ettaro e per tipo di coltura di terreni.

I valori pertanto sono stati determinati in base alle indagini di mercato effettuate, considerato le caratteristiche intrinseche proprie dei terreni in esame con particolare riferimento alla vicinanza al centro abitato, la viabilità di accesso ai fondi e la morfologia dei terreni; svolte le indagini di mercato si è ritenuto attribuire i valori massimi riscontrati e di seguito riportati :

- Agrumeto: $V = \text{euro}/\text{Ha } 30.000,00$
- Seminativo: $V = \text{euro}/\text{Ha } 10.000,00$
- Uliveto: $V = \text{euro}/\text{Ha } 16.000,00$
- Uliveto-vigneto: $V = \text{euro}/\text{Ha } 20.000,00$

Per l'importo complessivo delle indennità sono state tenute in conto le maggiorazioni previste dall'art. 45 del DPR 327/2001 e cioè: l'incremento pari al 50 % dell'indennità di base di esproprio per cessione volontaria e l'incremento per i coltivatori diretti pari a tre volte l'indennità base .

Si è considerato che la percentuale di aventi diritto all'integrazione, ai sensi dell'art. 45 comma 2 lettera d, sia pari al 50% del totale delle proprietà interessate dall'esproprio.



PROGETTO DEFINITIVO

8. PREZZI DI ELENCO

I costi unitari adottati per la valutazione economica del presente progetto, in base a quanto previsto dall'art. 13 della Legge Regionale n. 13 del 11/05/2001, son quelli del - Listino Regionale dei prezzi delle opere pubbliche - Aggiornamento 2012 – approvato con Deliberazione della Giunta Regionale del 3 luglio 2012, n. 1314.

Dove non è stato possibile associare alle voci previste i prezzi del detto prezziario si è provveduto ad una specifica Analisi Prezzi, ai sensi dell'art. 32 del nuovo D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207

9. QUADRO ECONOMICO

A) Importo a base d'appalto:

a1) importo dei lavori a base d'asta	€	3 217 417.35
a2) oneri per la sicurezza	€	64 348.35
Totale importo a base d'appalto	€	3 281 765.70

B) Somme a disposizione dell'Amministrazione per:

b1) Lavori in economia	€	40 000.00
b2) Rilievi, accertamenti e indagini	€	30 000.00
b3) Acquisizione aree	€	320 000.00
b4) Spese Tecniche relative alla progettazione, direzione lavori, coordinamento della sicurezza, attività di consulenza o di supporto, collaudo, ecc.	€	290 000.00
b5) Compenso art. 92 D. Lgs. 163/06	€	33 000.00
b6) Allacciamenti ai pubblici servizi	€	40 000.00
b7) Spese di gara e pubblicità	€	30 000.00
b8) IVA ed altre eventuali imposte	€	414 928.57
b9) arrotondamenti e imprevisti	€	20 305.73
Totale somme a disposizione dell'Amministrazione	€	1 218 234.30

C) Importo di progetto	€	4 500 000.00
-------------------------------	---	---------------------