



COMUNE DI MESAGNE

Provincia di Brindisi

SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL CANALE GALINA - CAPECE

IV STRALCIO FUNZIONALE

PROGETTO DEFINITIVO

Progettista U.T.C.

Ing. Cosimo DADORANTE

Responsabile del Procedimento:

Ing. Rosabianca MORLEO

Consulenza idraulica
Prof. Alberto Ferruccio Piccinni
Ordine degli Ingegneri di Bari n°7288

A - RELAZIONI

Relazione generale

A1

Mesagne, dicembre 2015

INDICE

1	Premessa	2
2	Inquadramento territoriale	4
3	<i>Criteri progettuali</i>	6
4	Sintesi dello studio idrologico	8
4.1	Procedure di valutazione della precipitazione.....	8
4.2	Analisi idrologica.....	9
4.3	Determinazione della portata al colmo di piena.....	10
5	Descrizione degli interventi di mitigazione del rischio idraulico	12
6	Gestione delle terre e rocce da scavo.....	15
7	Risoluzione delle interferenze	15
8	Stima degli interventi.....	17

1 Premessa

L'Amministrazione Comunale di Mesagne, nel febbraio del 2006, si è dotata di un progetto preliminare con il quale ha individuato gli interventi infrastrutturali necessari a prevenire e/o a ridurre le situazioni di rischio idraulico derivante dal deflusso delle acque meteoriche attraverso il canale Galina - Capece.

Le scelte individuate con il progetto preliminare generale sono state valutate congruenti con quanto previsto dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino della Puglia. In particolare il Comitato Istituzionale dell'AdB Puglia, nella seduta del 17 marzo 2006, ha ritenuto ammissibile il progetto ai fini della riduzione del rischio idraulico nell'abitato.

Gli interventi individuati con il progetto preliminare consentono la messa in sicurezza del territorio comunale di Mesagne attraversato, in direzione ovest-est, prima dal canale Capece e poi dal Galina. Le opere di mitigazione del rischio idraulico sono state progettate facendo riferimento ad eventi di pioggia con tempi di ritorno pari a 200 anni e, in particolare, hanno riguardato la realizzazione di opere che consentono di laminare la portata corrispondente all'evento di progetto in misura complementare alla capacità di trasporto del sistema di canalizzazione posto a valle delle stesse.

Nel dettaglio, per il canale Capece, si prevedeva di realizzare una vasca di laminazione in linea con il canale esistente mentre, per il tratto di canale posto a valle sino alla confluenza con l'affluente sinistro, la regolarizzazione delle sezioni trapezie esistenti. In corrispondenza dell'affluente sinistro si prevedeva la realizzazione di una seconda vasca di laminazione e la sagomatura del canale "*affluente sinistro*". Infine, per le sezioni del canale Galina tra la confluenza con l'affluente sinistro e l'attraversamento della strada provinciale per San Vito, si prevedeva la regolarizzazione delle sezioni.

L'intervento individuato con il progetto generale, che prevede un impegno finanziario di € 13.000.000,00, è stato oggetto di tre progetti stralcio esecutivi con i quali sono state realizzate le seguenti opere:

- opere relative alla sistemazione del canale Capece, dalla vasca di laminazione all'intersezione con la SS. 7, con l'adeguamento delle sezioni ed il rifacimento dei ponti delle infrastrutture che lo intersecano (I stralcio funzionale);
- opere per la realizzazione di parte della vasca di laminazione per una capacità di circa 162.000 m³ sul canale Capece (II stralcio funzionale);
- opere per la realizzazione di una vasca di laminazione lungo l'affluente sinistro da 145.000 m³ con rilevato arginale, colmata delle zone depresse in prossimità della confluenza con il canale Galina e rifacimento attraversamento S.P. n.45 (III stralcio funzionale).

L'Amministrazione Comunale ha predisposto il presente progetto, IV stralcio funzionale degli interventi individuati con il progetto preliminare generale di cui in precedenza accennato, prevedendo l'ampliamento della vasca di laminazione sul Capace aumentandone la capacità di laminazione a circa 280.000 m³ contro i 380.000 m³ valutati per l'evento di progetto con tempo di ritorno di 200 anni.

Le scelte progettuali, definite in questa sede, hanno tenuto conto delle prescrizioni rivenienti dalla Legge Regionale n. 14 del 4 giugno 2007 relativa alla *"Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali in Puglia"* oltre che sulle terre e rocce da scavo ai sensi del Regolamento Regionale 12 giugno 2006 n. 6, ed in particolare dell'articolo 8 comma 1 lettera f-bis) del D.Lgs. 152 del 3 aprile 2006, secondo cui, delle stesse, deve essere *"favorito in via prioritaria il reimpiego."* ovvero deve essere utilizzato per *".....attività di valorizzazione....."*.

Lo stralcio funzionale è assolutamente coerente con l'impostazione del progetto preliminare approvato dall'AdB Puglia e, le opere con esso previste, sono utili alla riduzione del rischio idraulico seppur non sufficienti alla completa messa in sicurezza del territorio comunale extraurbano.

2 Inquadramento territoriale

Il Comune di Mesagne cartograficamente è compreso nel foglio n.495 O delle tavole I.G.M.. L'abitato occupa circa 11 km², ad un'altitudine media di 70 m s.l.m. Il centro urbano ricade completamente all'interno del bacino idrografico del canale Galina, interessando una superficie territoriale di circa 83 Km². In particolare quest'ultimo risulta essere un affluente del canale Cillarese, cui compete un bacino di circa 160 Km².

L'idrografia superficiale del territorio di Mesagne è ricca di canali naturali ed artificiali, tributati a loro volta da una rete idrografica più capillare. In particolare, a partire da monte, il canale Capece ha origine in agro di Torre S. Susanna e si sviluppa in direzione Ovest-Est sino a raggiungere l'abitato di Mesagne dove, aggirato con un'ampia curva, confluisce nel canale Galina. Quest'ultimo riceve i contributi di due affluenti posti in destra ed in sinistra (nel proseguo affluente sinistro) rispettivamente in prossimità della Masseria Guercio e dell'attraversamento della congiungente la variante alla SS 7 con la vecchia SS 7.

Parte delle sezioni trasversali di tali canali, nelle aree più periferiche al centro abitato, non sono rivestite e presentano, in alcuni tratti, dimensioni irrisorie tanto che si configurano quali canali di scolo interpoderali.

Interventi di adeguamento delle sezioni utili al deflusso sono stati eseguiti per il tratto di canale Capece prossimo al centro urbano prevedendo il rifacimento degli attraversamenti stradali e ferroviari interferenti, oltre che il rivestimento in cls per alcune tratte. In asse al canale Galina, nella zona a sud della S.S. 7 ter è stata sistemata la vora Grutti ripristinandone la funzione naturale di recapito delle acque meteoriche oltre alle sezione utile al deflusso sino all'interferenza con la strada provinciale per San Vito dei Normanni in prossimità della S.S. 7 ter.

In particolare dalla redazione del progetto preliminare alla data del presente IV stralcio risultano realizzate le seguenti infrastrutture:

- Sistemazione idraulica definitiva dell'attraversamento stradale del canale Galina con la S.P.605 in prossimità della sopraelevata S.S. 7;

- Adeguamento dell'attraversamento stradale con il canale Capece in prossimità della S.P. 45 Latiano – Mesagne;
- per il canale Capece, dalla sezione della vasca sino al punto di innesto nell'affluente sinistro, l'adeguamento delle sezioni ad una portata di circa 40,72 m³/s;
- per il canale Galina, dalla confluenza con il Capece sino all'attraversamento della strada provinciale per S.Vito, l'adeguamento delle sezioni ad una portata di circa 85 m³/s;
- l'adeguamento degli attraversamenti stradali e ferroviari interferenti con la tratta di canale oggetto di potenziamento funzionali;
- esecuzione di una prima parte della vasca di laminazione sul canale Capace con un volume di laminazione di 162.000 m³ ;
- realizzazione di una vasca di laminazione lungo l'affluente sinistro da 145.000 m³ con rilevato arginale
- rifacimento attraversamento S.P. n.45.

3 Criteri progettuali

Gli interventi definiti con il presente stralcio funzionale sono congruenti con gli obiettivi individuati dal progetto preliminare e sono finalizzati alla riduzione del rischio di allagamento del territorio comunale al fine di conseguire una progressiva e definitiva deperimetrazione delle aree classificate dall'AdB Puglia a media ed alta pericolosità idraulica.

Il dimensionamento del reticolo idrografico 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. 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 attraverso l'applicazione del metodo Curve Number.

A tale proposito va sottolineato che una ulteriore assunzione ha riguardato la scelta del valore del Curve Number relativo alle condizioni medie di umidità del bacino antecedenti l'evento: per i calcoli relativi a tempi di ritorno di 30 anni si è fatto riferimento al CN(III) che rappresenta la condizione di minimo assorbimento da parte del terreno. Tale scelta tiene conto della particolarità geologica e pedologica dei bacini in esame: la presenza di terre rosse affioranti e la profondità di rinvenimento della falda superficiale (variabile con le stagioni: in estate il livello si abbassa a circa 1,5-2 m dal piano campagna, in inverno, a seguito di eventi piovosi ricorrenti e prolungati, viene in superficie o si mantiene a pochi centimetri – vedi relazione geologica) impongono di tener conto che l'evento di progetto segua un periodo piovoso anche non intenso ma sufficiente a saturare il terreno. In tali condizioni la capacità di ritenzione dello strato di terreno superficiale diviene pressoché nullo.

Per le verifiche con tempo di ritorno pari a 200 anni si è, invece, fatto riferimento al CN (II): quest'assunzione è dettata dalla scarsa probabilità che un evento pluviometrico caratterizzato da tempo di ritorno pari a 200 anni, ovvero evento estremo, possa verificarsi quando le condizioni del suolo risultino essere di completa saturazione a seguito di un altro evento che lo abbia preceduto.

La valutazione del CN è stata condotta attraverso la consultazione delle carte tematiche di uso del suolo e mediate attraverso indagini di campagna dirette.

Il dimensionamento delle opere di mitigazione del rischio idraulico, in linea con quanto fatto in sede di progettazione preliminare, è stato effettuato tenendo in dovuta considerazione i vincoli di tipo idraulico esistenti nei canali di valle e le condizioni geometriche imposte dalle opere di attraversamento esistenti adeguate secondo la configurazione geometrica definita con gli interventi del primo stralcio funzionale.

Si è previsto di laminare l'onda di piena di progetto, relativa al bacino di studio, al fine di rendere compatibili la portata laminata con la capacità di trasporto del canale ricettore il canale Capace prima e il Galina dopo.

I canali posti a valle delle opere di laminazione consentono il deflusso confinato nelle sezioni adeguate del Capace prima e sul Galina poi, secondo quanto appresso riportato:

- per il canale Capece, dalla sezione ove è stata realizzata parte della vasca di laminazione (eseguita con il II stralcio funzionale) sino al punto di innesto nell'affluente sinistro (circa), di una portata di circa $40,72 \text{ m}^3/\text{s}$;
- per il canale Galina, dalla confluenza con il Capece sino all'attraversamento della strada provinciale per S.Vito, di una portata di circa $85 \text{ m}^3/\text{s}$ di cui $10 \text{ m}^3/\text{s}$ rivenienti dal bacino tributario che contribuisce lungo il tratto di canale in questione e $35 \text{ m}^3/\text{s}$ rilasciati direttamente dalla vasca di laminazione (eseguita con il III stralcio funzionale) sull'affluente sinistro e circa 40 provenienti dal canale Capece.

La limitazione della portata sarà garantita dalla presenza di sezioni idrauliche di controllo, realizzate nelle sezioni di valle delle vasche di laminazione dimensionate in modo che in corrispondenza dell'evento di progetto il relativo tirante idraulico consenta al più il transito della portata di $35 \text{ m}^3/\text{s}$ per l'affluente sinistro e di $40,72 \text{ m}^3/\text{s}$ sul Capece.

4 Sintesi dello studio idrologico

In tutta la Puglia centro-meridionale le stazioni di misura sono pluviometriche e non idrometriche, pertanto il calcolo della portata di piena deve essere realizzato necessariamente attraverso un modello di trasformazione afflussi-deflussi.

Individuati i bacini idrografici da analizzare è stato effettuato il tracciamento dei topoietai, ossia dei poligoni riferiti alle singole stazioni pluviometriche per i quali si ipotizza una uniformità di pioggia per tutta la loro estensione. Nella tabella seguente si riportano alcune grandezze caratteristiche dei tre bacini oggetto di studio:

Bacino 1			Bacino 2			Bacino 3		
A Km ²	h _{sez} m s.l.m.	h _{media} m s.l.m.	A Km ²	h _{sez} m s.l.m.	h _{media} m s.l.m.	A Km ²	h _{sez} m s.l.m.	h _{media} m s.l.m.
25,27	75,00	94,75	11,69	70,00	88,00	43,79	65,00	87,19

Estensione, quota della sezione di chiusura e quota media dei tre bacini oggetto di studio

4.1 Procedure di valutazione della precipitazione.

Nelle applicazioni idrologiche, come detto, si presenta spesso la necessità di stimare valori di una determinata grandezza, per esempio la precipitazione, in siti privi di stazioni di misura, oppure con dati misurati che si giudicano insufficienti per numero e qualità.

A ciò rispondono le procedure regionali, sia quelle classiche, sia quelle proposte con i più recenti studi inerenti l'elaborazione statistica di dati spaziali. L'analisi regionale degli estremi idrologici massimi, può essere condotta suddividendo l'area di studio in zone geografiche omogenee nei confronti dei parametri statistici che si è deciso di adottare. Il modello statistico utilizzato fa riferimento alla distribuzione TCEV (Rossi et al. 1984) con regionalizzazione di tipo gerarchico (si veda relazione idrologica). L'area oggetto di intervento si inquadra, quindi, nell'ambito delle aree pluviometriche omogenee individuate nel territorio regionale, in zona 6; pertanto, l'equazione da applicare è la seguente:

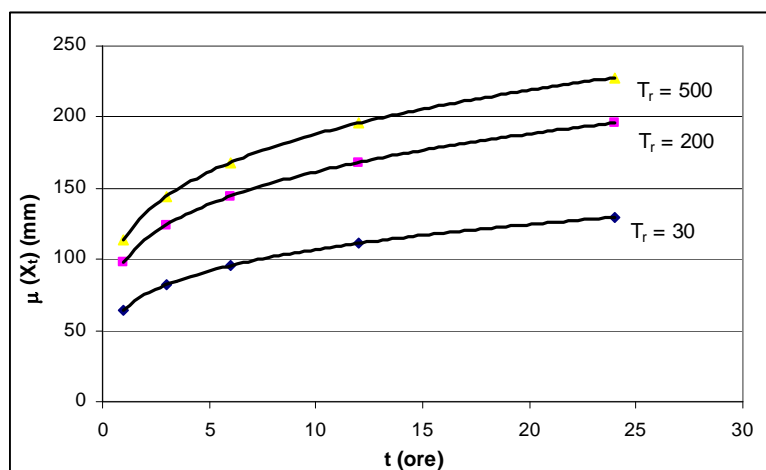
$$x(t,z) = 33.7 t^{[(0.488+0.0022 z)/3.178]}$$

Tale equazione consente di valutare le altezze critiche per i differenti intervalli di precipitazione e per i vari tempi di ritorno prescelti, in funzione del solo parametro della quota assoluta sul livello del mare. Ai valori così ottenuti vanno applicati coefficienti moltiplicativi relativamente al fattore di crescita K_T (funzione del tempo di ritorno dell'evento di progetto, espresso in anni), ed al fattore di riduzione areale K_A (funzione della superficie del bacino espressa in Km^2 , e della durata dell'evento di progetto, espressa in ore). La dimensione areale dei bacini in studio comporta che il relativo fattore di riduzione tenda all'unità; pertanto, a vantaggio di sicurezza, tale parametro non viene preso in considerazione nella valutazione della Curva di Possibilità Pluviometrica. I valori dei parametri a ed n delle Curve di Possibilità Pluviometriche relative ai tre bacini oggetto di studio e per i diversi tempi di ritorno utilizzati sono riportati nella tabella seguente:

	Tr = 30 anni		Tr = 200 anni	
	a	n	a	n
Bacino 1	64,60	0,219	97,63	0,219
Bacino 2	64,60	0,214	97,63	0,214
Bacino 3	64,60	0,214	97,63	0,214

Parametri delle Curve di Possibilità Pluviometrica

Nella figura sono rappresentate le curve di possibilità climatica nella zona omogenea di interesse:



Curve di probabilità pluviometrica in zona 6 (penisola Salentina).

4.2 Analisi idrologica

Per giungere alla valutazione della portata nelle sezioni di interesse, congruentemente con la modellazione realizzata dalla AdB nella analisi del rischio idraulico, si è utilizzato il metodo CN SCS; in particolare l'analisi è stata svolta

utilizzando il software HEC HMS. Rinviando per i dettagli alla relazione idraulica, in questa sede si riporta solo la metodologia seguita per la definizione dei parametri

- 1) Classificazione del suolo secondo le classi di permeabilità ottenute dal confronto delle formazioni geologiche presenti nel bacino con tabelle di conversione estratte da studi precedenti;
- 2) Determinazione dell'uso del suolo;
- 3) Determinazione dell'umidità del suolo all'inizio dell'evento meteorico e riconoscimento di tre classi (classi AMC, Antecedent Moisture Condition), in funzione della pioggia caduta nei cinque giorni precedenti.

Tenendo conto della stagione in cui ricade l'evento in esame, rispetto al periodo di crescita delle piante, si sono valutati i valori di CN riportati in tabella:

	CN I	CN II	CN III
Bacino 1	49	70	84
Bacino 2	56	75	87
Bacino 3	57	76	88

Tali valori consentono di ricavare il valore della pioggia netta e dell'afflusso nelle ipotesi di ietogramma rettangolare di durata pari al tempo di ritardo del bacino, nel seguito definito e determinato.

4.3 Determinazione della portata al colmo di piena.

La durata della precipitazione che è critica per il bacino, cioè che mette in crisi la rete idrografica perché per essa si raggiunge il valore più elevato di portata, dipende dall'estensione del bacino stesso.

Secondo quanto riportato dal VAPI, esso va determinato attraverso:

$$t_r = 0.334 A^{0.5}$$

ove A è la superficie del bacino in Km² e t_r è il tempo di ritardo dello stesso calcolato in ore.

La determinazione del tempo di ritardo consente di individuare le piogge critiche aventi tempo di ritorno T_r pari a 30 e 200 anni e durata pari al tempo di ritardo stesso.

Sulla scelta del valore del Curve Number relativo a delle condizioni medie di umidità del bacino antecedenti l'evento si è già detto in altro paragrafo di questa relazione: ovvero CN(III) per il tempo di ritorno pari a 30 anni e CN (II), con tempo di ritorno pari a 200 anni.

Attraverso la convoluzione dell'afflusso netto con l'IUH di Nash si ottengono i risultati contenuti nella seguente tabella:

	t_r (ore)	$T_r = 30$ anni (CN II)		$T_r = 30$ anni (CN III)		$T_r = 200$ anni (CN II)	
		I (mm)	Q_{max} (m^3/s)	I (mm)	Q_{max} (m^3/s)	I (mm)	Q_{max} (m^3/s)
Bacino 1	1,68	9,56	46,99	21,08	103,56	23,26	114,31
Bacino 2	1,14	16,01	36,39	31,35	71,26	36,32	82,55
Bacino 3	2,21	11,77	100,22	21,03	179,1	24,98	212,66

Tempo di ritardo, pioggia netta e portata al colmo di piena per i bacini in esame e per i tempi di ritardo impiegati nello studio

I valori di portata così determinati sono stati utilizzati nei calcoli di verifica e progetto della rete e delle opere di mitigazione del rischio idraulico.

5 Descrizione degli interventi di mitigazione del rischio idraulico

Gli interventi individuati con il presente stralcio funzionale hanno riguardato il potenziamento della capacità di laminazione del bacino realizzato con il II stralcio funzionale sul canale Capace e il miglioramento idraulico di alcune tratte di canale già oggetto di intervento di adeguamento con il I stralcio funzionale.

Nello specifico, si è previsto di intervenire su una superficie complessiva di circa 4,8 Ha asportando circa 128.500 m³ di materiale terroso che, previa selezione, sarà utilizzato per 7.900 m³ nell'ambito del cantiere per il completamento degli argini esistenti e per la esecuzione di piste di accesso al fondo vasca per le operazioni di manutenzione. Il rimanente volume sarà destinato al riutilizzo per attività di ripristino ambientale e miglioramento agrario secondo quanto prescritto dal Regolamento Regionale 12 giugno 2006 n. 6, ed in particolare dell'articolo 8 comma 1 lettera f-bis) del D.Lgs. 152 del 3 aprile 2006.

Il bacino di laminazione, nella configurazione post progetto, prevede la presenza di una area di circa 2,8 Ha il cui fondo sarà posto a circa - 2 m dal piano di deflusso del canale Capace. L'area in questione costituirà bacino di accumulo di parte della portata in arrivo con l'evento di progetto e sarà smaltita nel sottosuolo per infiltrazione naturale nel sottosuolo.

L'intervento di ulteriore escavazione, previsto con il presente IV stralcio funzionale, consentirà di aumentare la capacità di laminazione della vasca sul Capace dagli attuali 162.000 m³ a circa 280.000 m³ a fronte dei 380.000 m³ necessari per la completa laminazione della portata di progetto.

L'area oggetto dell'intervento presenta una zona piantumata ad uliveto e, in particolare sono presenti 49 alberi. Ai sensi dell'articolo 2 della legge regionale n. 14 del 2007, *"Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia"*, tali uliveti presentano, a discrezione del progettista, il carattere di monumentalità richiesta per essere oggetto di tutela. La tutela si esplica, ai sensi dell'articolo 5 della suddetta

legge, con il divieto di espianto e commercio degli ulivi classificati monumentali ed inseriti in un elenco regionale.

La legge in questione prevede la deroga per i divieti succitati nel caso in cui ricorrano, come per le opere in questione, gli estremi della pubblica utilità.

La norma, nel caso ricorrano gli estremi di cui sopra, prescrive che siano poste in atto alcune misure di tutela che prevedono il rimpianto degli ulivi rimossi, in via prioritaria, all'interno del lotto di intervento (cfr art. 12 comma 2 della Legge 14 del 2007).

Si è ritenuto opportuno prevedere l'espianto degli ulivi ricadenti nelle aree di scavo ed il rimpianto degli stessi lungo il confine dell'area di pertinenza della vasca di laminazione. L'operazione di spostamento e messa a dimora in differente posizione riguarderà complessivamente 49 piante

Altro intervento ha riguardato alcune tratte del canale Galina e Capace che, adeguate con geometria idonea al transito della portata di progetto con il I stralcio, non erano state adeguatamente rivestite per carenza di fonti finanziarie. Il rivestimento contribuisce al miglioramento del deflusso idraulico e al mantenimento dell'efficienza idraulica della sezione per la conservazione della geometria della stessa.

Si è previsto, quindi, di realizzare il rivestimento di circa 1,5 Km di canale a sezione trapezia con base pari a 5 m con posa in opera di grigliato articolato in calcestruzzo. Si è scelto di intervenire su tratte intercluse tra zone ove il canale è risultato già rivestito con gli interventi del I stralcio e comunque in prossimità del centro abitato. Preliminarmente alla esecuzione del rivestimento sarà asportato il materiale depositatosi al fondo per circa 525 m³ che sarà conferito a discarica.

In ultimo, è stata prevista la realizzazione di una valvola a clapet nella sezione di confluenza del canale di gronda di recente realizzazione posto a protezione della Circonvallazione sud di Mesagne con il canale Capece. Detto intervento consente di disconnettere il canale Capece dal canale di gronda durante gli eventi di piena ed evitare deflussi verso quest'ultimo.

Nello specifico sarà predisposto un manufatto di calcestruzzo costituito da un basamento, due muri d'ala e setto verticale ove saranno installati dei tirafondi di fissaggio del telaio della valvola a Clapet. Il funzionamento della valvola sarà garantito

dall'apertura di un tampone azionato dalla spinta dell'acqua proveniente dal canale di gronda.

6 Gestione delle terre e rocce da scavo

Gli interventi previsti producono in termini di materiale terroso un volume di circa 120.685 m³. Tale volume è da intendersi al netto delle quantità riutilizzabili nell'ambito delle lavorazioni previste nel progetto.

Per quanto attiene il materiale, in considerazione del fatto che nelle adiacenze non sono censiti siti inquinati e che durante la esecuzione dei lavori analoghi realizzati con il Il stralcio non si sono rinvenuti agenti contaminati è plausibile pensare che il materiale prodotto dall'attività di scavo sia caratterizzabile con parametri in linea con quanto stabilito dalle norme vigenti in materia.

Il materiale in questione, ai sensi del Regolamento Regionale 12 giugno 2006 n. 6, ed in particolare dell'articolo 8 comma 1 lettera f-bis) del D.Lgs. 152 del 3 aprile 2006, non rientra nella definizione di rifiuto e, pertanto, ne deve essere *“favorito in via prioritaria il reimpiego....”* ovvero deve essere utilizzato per *“.....attività di valorizzazione.....”*.

7 Risoluzione delle interferenze

Dall'analisi dell'area interessata dagli interventi di ampliamento della vasca di laminazione esistente sul canale Capece, è emersa la presenza di un traliccio dell'alta tensione.

Detta struttura è ubicata a margine dell'area caratterizzata dalla presenza di n.49 alberi di ulivo per i quali, come già esposto, si prevederà l'espianto ed il reimpianto in altra sede.

La presenza del traliccio dell'alta tensione nell'area individuata per l'estendimento della vasca di laminazione rappresenta un'interferenza con le opere a farsi.

Per la risoluzione di detta interferenza, sarà predisposta una fascia di rispetto intorno al traliccio in parola che non sarà soggetta ad alcun intervento. Detta soluzione,

oltre ad evitare disservizi ed ulteriori oneri derivanti da un eventuale dislocamento del traliccio in parola, è già stata impiegata per il traliccio adiacente che ricade nell'area interessata dalla realizzazione della parte di vasca prevista nel II stralcio funzionale.

Analoga soluzione sarà presa in considerazione per la linea elettrica di bassa tensione disposta trasversalmente all'area di intervento.

8 Stima degli interventi

La stima degli interventi è stata redatta sulla base dei prezzi riportati nel "Elenco Regionale dei prezzi delle Opere Pubbliche 2012 – Regione Puglia Assessorato Opere Pubbliche Settore Lavori Pubblici.

A) IMPORTO DEI LAVORI			
A1	Importo per l'esecuzione dei lavori	€	2 700 260.91
A2	Importo per l'attuazione dei piani di sicurezza	€	8 000.00
	Totale Lavori	€	2 708 260.91
B) SOMME A DISPOSIZIONE			
B1	Lavori in economia	€	10 000.00
B2	Rilievi, indagini, accertamenti	€	6 000.00
B3	Spostamento linee elettriche	€	50 000.00
B4	Imprevisti	€	25 047.47
B5	Spese tecniche relative alla progettazione esecutiva , alle conferenze di servizi, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione , alla direzione lavori assistenza giornaliera e contabilità e misura	€	88 400.00
B6	Spese per l'acquisizione di aree	€	0.00
B7	Spese per attività di consulenza o di supporto	€	30 000.00
B8	Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€	8 000.00
B9	Spese per pubblicità e ove previsto per opere artistiche	€	3 000.00
B10	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal C.S.A., collaudo T.A., collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€	5 000.00
B11	Iva 10% su A) - B1) - B4)	€	274 330.84
B12	Iva 22% su B2) - B3) - B5) - B6) - B7) - B8) - B9) - B10) - B11)		102 240.78
	Totale somme a disposizione	€	602 019.09
	TOTALE GENERALE	€	3 310 280.00