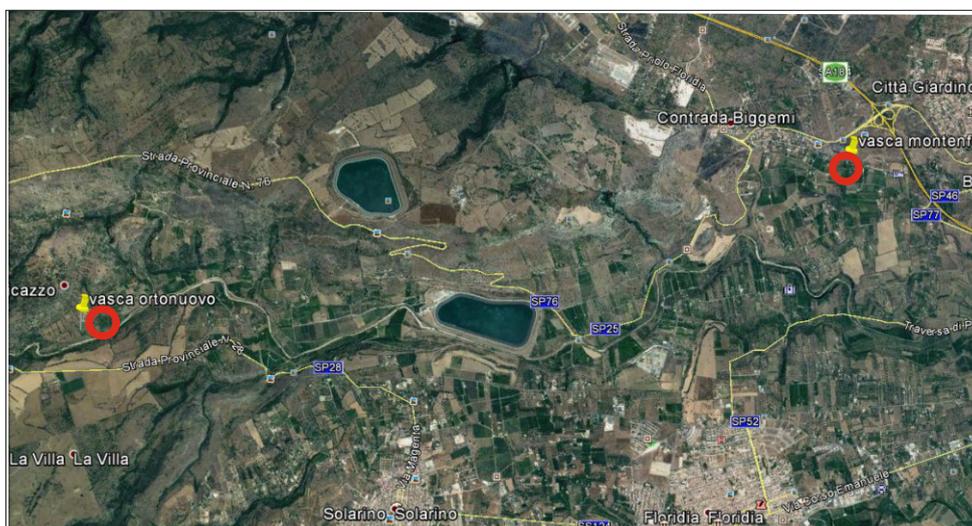


CONSORZIO DI BONIFICA N°10 SIRACUSA

Sede in LENTINI (SR) Via Agnone 68

PROGETTO DI MANUTENZIONE E RIPRISTINO DELLA FUNZIONALITA' DELLE VASCHE CONSORTILI «ORTONUOVO» E «MONTEFORTE» ASSERVIBILI AL CANALE GALERMI, IN TERRITORIO DI SORTINO (SR)



OGGETTO:

Relazione tecnica

ALLEGATO:

A.1

IL CAPO SETTORE
PROGETTAZIONE E D.L.
(Dott. Arch. Salvatore Fiscaro)

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA
PROGETTAZIONE
(Geom. Paolo Fiscaro)

AGG.	DATA	REDATTO	ANNOTAZIONI

CONSORZIO DI BONIFICA N°10 SIRACUSA

Sede a LENTINI Via Agnone 68

PREMESSA:

In adempimento all'incarico conferito con nota prot.n°7660 del 18/11/2016 dal Dirigente dell'Area Tecnica di predisporre un progetto di manutenzione e ripristino della funzionalità delle vasche consortili "Ortonuovo" e "Monteforte", asservibili al Canale Galermi in territorio di Sortino (SR), entro 10 giorni dall'incarico ricevuto, il sottoscritto Arch. Salvatore Fisicaro in qualità di Capo Settore ha effettuato diversi sopralluoghi nella **Vasca di accumulo "Ortonuovo"**, **nella vasca "Monteforte"** e **"nell'Attraversamento stradale"** prossimo alla centrale Enel di Petino".

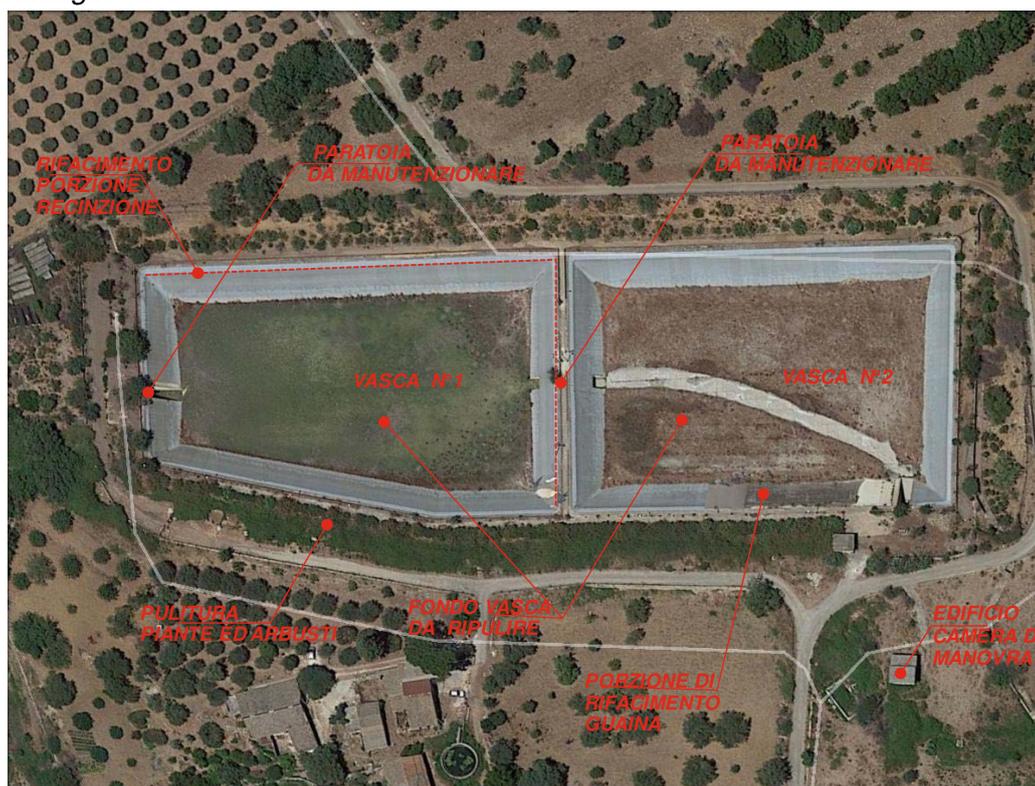
Sulla scorta di alcuni elaborati di un progetto originario approvato del Consiglio superiore dei LL.PP. in data 11/05/1981, nell'archivio Consortile non sono stati trovati progetti di varianti e esecutivi di contabilità.

Nel corso dei sopralluoghi sono stati individuati lavori di manutenzione da effettuare con la massima urgenza, al fine di ripristinare la piena funzionalità dell'opera e le azioni da intraprendere per la messa in sicurezza degli stessi, visto che trattasi di siti senza alcun presidio fisso e allo stato attuale non dotate di alcun sistema di sorveglianza remota. Si consiglia, vista l'importanza che l'acquedotto Galermi riveste per l'economia agricola della zona, di implementare l'opera con un sistema di telecontrollo e telecomando tale da consentire una gestione puntuale senza necessità di presidio fisso. Inoltre dotando il sistema di attuatori per le paratoie, di misuratori di portata in ingresso ed in uscita dalle vasche, di misuratori di livello per le vasche, si potranno avere informazioni in tempo reale sullo stato dell'impianto, gestire le manovre di attuazione delle paratoie in automatico in funzione della reale necessità del sistema e ricevere messaggi di allarme in caso di malfunzionamenti degli apparati o in caso di rotture.

I lavori di manutenzione e ripristino emersi sono stati suddivisi, qui di seguito, per sito e per categorie di intervento, al fine di rendere evidente la natura degli interventi e la conseguente valutazione economica.

MANUTENZIONE VASCA "ORTONUOVO"

immagine n°1



Stato attuale rilevato

Il sito Vasche Ortonuovo si presenta come un sito in evidente stato di abbandono, ampiamente vandalizzato e dal quale sono state asportate, da ignoti, cancello di ingresso, porte della camera di manovra e parte della ringhiera di sicurezza a protezione delle vasche. L'area circostante le vasche è invasa da vegetazione spontanea che si estende fino alle stradelle perimetrali delle vasche. L'impianto di illuminazione risulta totalmente non funzionante in quanto i cavi elettrici di alimentazione sono stati rubati, molti dei pali sono stati divelti ed alcuni di essi risultano mancanti perché asportati. L'area, quindi, in queste condizioni risulta facilmente accessibile a chiunque voglia accedervi; difatti risulta essere

regolarmente frequentata da amatori di modellini radio comandati da far navigare, da mucche pascolanti, cacciatori in attesa di prede acquatiche, pescatori e da chiunque abbia necessità di materiali ferrosi. Risulta chiaro che il rischio di incidenti a persone all'interno dell'area risulta altissimo e che l'opera di vandalizzazione continuerà nel tempo se non si intraprenderanno le opportune azioni per mettere in sicurezza l'area stessa.

Le azioni da intraprendere per ripristinare la funzionalità delle vasche di accumulo e per mettere in totale sicurezza l'area sono le seguenti:

- **Pulitura piazzale e zona perimetrale da arbusti:** tale intervento oltre a ripristinare una corretta e sicura viabilità interna eviterebbe pericolosi incendi, durante la stagione secca, innescati accidentalmente o intenzionalmente, che oltre a procurare danni alle strutture potrebbe causare danni a persone o cose. Inoltre l'area ripulita da tutti gli arbusti risulterebbe più facilmente visibile e controllabile sia dal personale dell'ente sia da eventuali sistemi di monitoraggio.
- **Rifacimento del cancello d'ingresso:** il cancello d'ingresso asportato e mai ripristinato è stato attualmente sostituito con un foglio di rete elettrosaldata fissata sui pilastri che reggevano il cancello stesso. L'accesso all'area delle vasche rimane estremamente semplice in quanto risulta scoperta la luce di passaggio fra uno dei pilastri e un manufatto adibito a garage, che permette un comodo accesso all'area a personale non autorizzato con conseguenti rischi di incolumità per gli stessi. L'intervento oltre al ripristino del cancello d'ingresso riguarderà anche la copertura della luce di passaggio fra il pilastro ed il manufatto.
- **Rifacimento parti mancanti guaina vasche:** la guaina di tenuta idraulica risulta mancante su circa 50 mt di argine fronte ingresso della vasca 2, e su circa 10 mt in corrispondenza dell'angolo destro fronte ingresso della vasca 1. L'intervento previsto ha come finalità il ripristino della tenuta idraulica della vasca di accumulo tramite guaina termosaldata e fissata sia sul fondo vasca, sia sulla parte superiore dell'argine della vasca stessa;
- **Rifacimento parte della ringhiera di sicurezza bordo vasca:** la ringhiera di sicurezza risulta asportata lungo tutto l'argine fronte ingresso della vasca 1 e per circa 30 mt lungo la strada di separazione delle vasche su ambo i lati. L'intervento di ripristino garantirà la sicurezza a protezione di eventuali cadute accidentali in acqua di addetti ai lavori e di eventuali intrusi;

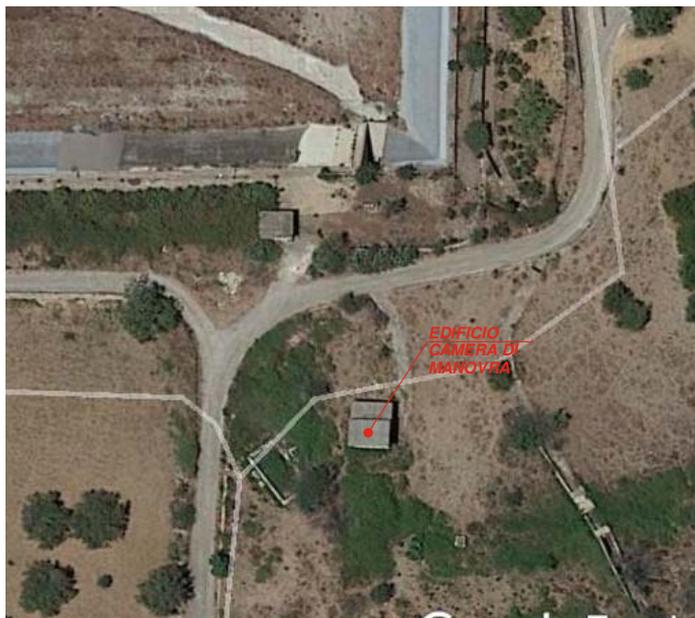
- **Manutenzione n°2 paratoie vasca** come evidenziati nella foto n°1: l'intervento previsto prevede la revisione totale delle paratoie le parti mobili, l'otturatore, le guide laterali, l'asse di attuazione e le sedi di tenuta al fine di ripristinare la totale e perfetta funzionalità e tenuta delle paratoie stesse;
- **Revisione n°2 paratoie** vasche già manutenzionate ma oggetto di atti di vandalismo una delle viti di manovra risulta essere non più in asse rispetto alla verticale di corretto funzionamento. L'intervento interesserà il ripristino delle funzionalità degli organi mobili e la verifica delle guide laterali e le sedi di tenuta;
- **Revisione generale recinzione perimetrale:** a causa della sterpaglia non è stato possibile verificare l'integrità della recinzione, pertanto si provvederà alla verifica ed all'eventuale ripristino di parti danneggiate solo quando l'area sarà ripulita dagli arbusti esistenti;

Si consiglia, in seguito, dopo il completamento dei lavori di manutenzione *urgenti* anche i seguenti lavori altrettanto importanti non valutati in questo progetto:

- **Pulitura fondo vasca:** allo stato attuale sul fondo risulta essersi depositato uno strato di materiale vario per uno spessore di oltre 20 cm. Tale materiale accumulatosi, oltre a ridurre la volumetria totale delle vasche, tende ad intasare sia le sezioni di ingresso ed uscite delle vasche in corrispondenza delle paratoie di sezionamento sia le valvole di scarico delle vasche stesse. Inoltre parte di questo materiale veicolato dall'acqua stessa tende a depositarsi sia nelle zone di bassa velocità del fluido, all'interno delle condotte, diminuendo la sezione di passaggio, sia nelle parti mobili degli apparati idraulici compromettendone funzionalità e tenuta.
- **Ripristino sistema di illuminazione:** il sistema di illuminazione esistente risulta essere inutilizzabile in quanto sono stati asportati tutti i cavi di alimentazione e buona parte dei pali risulta divelto. La mancanza di illuminazione oltre a rendere impossibile, nelle ore notturne, qualunque tipo di intervento da parte del personale addetto, crea gravi problemi legati alla sicurezza del personale e un'ottima situazione ambientale a malintenzionati che volessero asportare materiale o apparati. L'intervento di ripristino prevede l'utilizzo di lampade di illuminazione stradale a led con pannello solare integrato, quindi senza necessità di energia elettrica di rete. Questa soluzione garantisce l'illuminazione notturna dell'area rendendo così possibile in totale sicurezza eventuali interventi del personale addetto e nel contempo rendere visibili eventuali intrusioni non autorizzate.

A) EDIFICIO CAMERA DI MANOVRA

immagine n°2



Stato attuale rilevato

L'edificio camera di manovra risulta staccato dall'area delle vasche ed è sito in un'area antistante l'ingresso zona vasche. L'edificio è mancante della porta d'ingresso attraverso la quale si accede ad un pozzetto di manovra profondo circa 2 mt all'interno del quale sono alloggiare le valvole di scarico e la valvola di manovra del DN 1200. Al momento del sopralluogo il pozzetto di manovra risultava essere totalmente sommerso d'acqua. La porta d'ingresso mancante dell'edificio è stata sostituita da un foglio di rete elettrosaldata fissata alle pareti esterne dell'edificio stesso. La situazione attuale dell'edificio rappresenta gravi pericoli alla sicurezza del personale dell'ente e a personale non autorizzato che potrebbe introdursi all'interno dell'edificio che non dispone di un'area circostante recintata e quindi facilmente accessibile a chiunque.

Rifacimento porta d'ingresso: l'intervento prevede il ripristino della porta d'ingresso in modo da ripristinare l'inaccessibilità al personale non addetto e non autorizzato.

- ***Manutenzione valvola di manovra:*** la valvola del DN 1200 posta all'interno dell'edificio di manovra consente di bypassare le vasche Ortonuovo adducendo le acque provenienti dal canale coperto della centrale Petino

immettendola nell'adduttore Galermi. L'intervento di manutenzione e ripristino prevede lo smontaggio della valvola stessa dalla propria sede, la verifica di tutte le parti mobili, la verifica dell'otturatore, la verifica delle sedi tenuta, la sostituzione di eventuali parti non funzionanti, la prova funzionale e quindi il riposizionamento nel pozzetto.

C) ATTRAVERSAMENTO STRADALE vicino centrale ENEL di Petino

immagine n°3



Nel corso del 2014, in corrispondenza dell'attraversamento stradale in prossimità della centrale ENEL Petino, è stata riscontrata una importante perdita proveniente dalla condotta sottostante la sede stradale. Tale perdita alimentata da una condotta del DN 1400 collegata alle vasche Ortonuovo fuoriuscendo dai due pozzetti posti in prossimità della carreggiata ha causato seri danni alla carreggiata stessa (sollevamento del manto stradale), ha eroso il terreno intorno ai pozzetti e si è riversata nell'area sottostante occupata dai trasformatori elettrici della centrale ENEL. A causa del fatto che la condotta dell'acquedotto non è dotata di alcuna valvola di intercettazione lungo tutto lo sviluppo della condotta stessa si è dovuto intervenire sulla paratoia di uscita dalle vasche Ortonuovo per interrompere l'afflusso idrico nella condotta. Risulta evidente che lo sversamento d'acqua attraverso la perdita è stato notevole in considerazione dei tempi di intervento per la chiusura della paratoia d'uscita dalla vasca Ortonuovo e lo svuotamento dei circa 5 Km di condotta che intercorrono fra la vasca Ortonuovo e l'attraversamento stradale dove si era verificata la rottura. Nel corso del sopralluogo effettuato all'interno del cunicolo di posa della condotta si è potuto individuare il punto di rottura e le cause della rottura. Nel corso dell'intervento di riparazione della perdita bisogna contestualmente prevedere l'installazione di una valvola di sezionamento posta a monte del pozzetto a monte dell'attraversamento stradale in modo da dotare l'intero sistema di almeno una valvola di sezionamento che consenta

un'intercettazione più rapida del fluido e eviti lo svuotamento dell'intera condotta nel caso di rotture e/o eventuali future riparazioni o manutenzione della condotta stessa. Si consiglia, inoltre, in considerazione che l'intero sistema non è dotato di alcun sistema di controllo remoto, l'installazione di una valvola automatica a funzionamento idraulico di controllo di eccesso della velocità del fluido; la quale in caso di rottura possa intervenire in modo del tutto automatico attuandosi in chiusura interrompendo il flusso.

- **Riparazione della condotta dell'attraversamento:** il tratto di condotta che si sviluppa all'interno di un cunicolo fra i pozzetti a monte e a valle della carreggiata stradale è costituita da circa 18 mt di condotta in CAP del DN 1400 interno che si raccorda in prossimità del pozzetto di valle a circa 4 mt di tubo in acciaio catramato fissato ad un blocco di ancoraggio in calcestruzzo. In corrispondenza del blocco di ancoraggio, visibile lato pozzetto a valle dell'attraversamento, il tubo in acciaio presenta evidenti e pesanti segni di corrosione esterna ed una serie di fori di diverso diametro in corrispondenza della parte inferiore del tubo stesso. Il blocco di ancoraggio stesso presenta evidenti erosioni della struttura causate dal fluido in uscita in occasione della perdita. L'intervento previsto prevede lo scavo in corrispondenza della rottura, la rimozione del tratto di tubo in acciaio attualmente in sito, la sostituzione dello stesso ed il ripristino dell'area di scavo.

D) MANUTENZIONE VASCA MONTEFORTE

immagine n°4



Stato attuale rilevato

La vasca Monteforte è una piccola vasca di compenso posta all'arrivo della condotta dell'acquedotto Galermi, alimentata dalla vasca Ortonuovo. Il flusso in arrivo è regolato da una valvola a galleggiante di controllo livello del tipo a fungo. Dalla vasca si dipartono dei canali intercettati da paratoie. Il sito è poco accessibile causa del proliferare di vegetazione spontanea e arbusti. Anche in questa vasca l'impianto di illuminazione risulta non funzionante.

- ***Manutenzione paratoie vasca*** come evidenziati nella foto n°1: l'intervento previsto prevede la revisione totale delle paratoie le parti mobili, l'otturatore, le guide laterali, l'asse di attuazione e le sedi di tenuta al fine di ripristinare la totale e perfetta funzionalità e tenuta delle paratoie stesse;

Si consiglia, in seguito, dopo il completamento dei lavori di manutenzione *urgenti* anche i seguenti lavori altrettanto importanti non valutati in questo progetto :

- ***Pulitura fondo vasca:*** non è stato possibile verificare lo spessore dello strato di materiali depositatosi sul fondo della vasca in quanto la vasca in oggetto risulta essere parzialmente piena. E' certo che anche questa vasca necessita di pulizia del fondo non essendo mai stata effettuata tale operazione. Tale materiale accumulatosi, oltre a ridurre la volumetria delle vasche di accumulo tende ad intasare sia le sezioni di ingresso ed uscite delle vasche in corrispondenza delle paratoie di sezionamento sia le valvole di scarico delle vasche stesse. Inoltre parte di questo materiale veicolato dall'acqua stessa tende a depositarsi sia nelle zone di bassa velocità del fluido diminuendo la sezione di passaggio, sia nelle parti mobili degli apparati idraulici compromettendone funzionalità e tenuta.
- ***Ripristino sistema di illuminazione:*** il sistema di illuminazione esistente risulta essere inutilizzabile in quanto sono stati asportati tutti i cavi di alimentazione e due pali risultano divelti. La mancanza di illuminazione oltre a rendere impossibile, nelle ore notturne, qualunque tipo di intervento da parte del personale addetto; crea gravi problemi legati alla sicurezza del personale e un'ottima situazione ambientale a malintenzionati che volessero asportare materiale o apparati. L'intervento di ripristino prevede l'utilizzo di lampade di illuminazione stradale a led con pannello solare integrato, quindi senza necessità di energia elettrica di rete.

Questa soluzione garantisce l'illuminazione notturna dell'area rendendo così possibile in totale sicurezza eventuali interventi del personale addetto e nel contempo rendere visibili eventuali intrusioni non autorizzate.

- **Manutenzione valvola galleggiante a fungo:** la valvola galleggiante a fungo posta in arrivo dell'adduttore Galermi regola in flusso di ingresso in vasca in funzione del livello da raggiungere prestabilito. La valvola necessita, visto il lungo periodo di non funzionamento a causa della rottura verificatasi nel 2014, di una accurata opera di manutenzione in vista del ripristino della funzionalità della condotta. Gli interventi riguarderanno:
 - Le parti fisse: struttura dell'apparato, tubo camicia del galleggiante, galleggiante e la sede di tenuta dell'otturatore;
 - Le parti mobili: l'asse di scorimento del fungo, otturatore, guarnizioni di tenuta e l'impianto idraulico.

QUADRO ECONOMICO

Il costo totale degli interventi proposti risulta pari a **€. 203.428,69**

In dettaglio il quadro generale di spesa risulta il seguente:

A) IMPORTO TOTALE DEI LAVORI

A.3 Importo dei lavori, delle prestazioni, delle forniture e dei compensi, al netto delle spese complessive di sicurezza

e della manodopera (soggetti al ribasso) €. 116.337,33

Importo della manodopera (non soggetto a ribasso) €. 30.173,75

€. 146.511,08

A.1 Importo dei lavori

A.2 Importo delle spese complessive di sicurezza

(SCS) (non soggetto a ribasso d'asta) €. 2.964,77

IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI €. 149.475,85 €. 149.475,85

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

B.1 Oneri di accesso alla discarica €. 2.000,00

B.2 Imprevisti 5% €. 7.473,79

B.3 Incentivazione 1,87% €. 2.795,19

B.4 Spese generali €. 5.000,00

B.5 Iva 22% su A+B.1+B.2+B.3+B.4 €. 36.683,86

€. 53.952,84 €. 53.952,84

TOTALE A+B €. **203.428,69**

Il Capo Settore
Progettazione e D.L.
(Dott. Arch. Salvatore Fisicaro)

ELENCO DEGLI ELABORATI

ELABORATI DI PROGETTO

- A.0 Elenco allegati
- A.1 Relazione tecnica
- A.2 Corografia 1:25.000
- A.3 Stralcio ortofoto immagine satellitare 1:20.000 e stralcio planimetria 1:10.000 con l'ubicazione degli interventi di manutenzione da effettuare.
- A.4 Planimetria vasca "Ortonuovo" (con indicazioni e l'ubicazione dei lavori di manutenzione da eseguire da eseguire)
- A.5 Planimetria vasca "Monteforte" (con indicazioni e l'ubicazione dei lavori di manutenzione da eseguire da eseguire)
- A.6 Attraversamento stradale prossimo alla Centrale ENEL di Petino (con indicazioni dei lavori di manutenzione da eseguire)

ELABORATI CONTABILI

- B.1 Elenco prezzi
- B.2 Analisi dei prezzi
- B.3 Computo metrico estimativo
- B.4 Quadro d'incidenza manodopera
- B.5 Quadro economico
- B.6 Schema del foglio di patti e condizioni
- B.7 Cronoprogramma dei lavori

PIANO PER LA SICUREZZA

- C.1 Piano di sicurezza e di Coordinamento
- C.2 Schede del piano di sicurezza e di coordinamento
- C.3 Fascicolo tecnico
- C.4 Costo della sicurezza