

## LA GIUNTA COMUNALE

Premesso che:

con deliberazione della G.C. n° 85 del 16.07.98 è stato dato incarico professionale allo Studio Architetti Associati Mauro Ciampa e Piero Lazzeroni e agli Ingg. Armando Brath e Ugo Maione per la redazione del progetto relativo alle opere di messa in sicurezza idraulica e sistemazione zona industriale-artigianale in località Col del Cavallo ;

Che il progetto relativo all'incarico è stato approvato in data 18.06.99 in Conferenza dei Servizi ai sensi dell'art. 14 della Legge 241/90 e successive modificazioni ed integrazioni;

Che tale intervento rientra nel Piano - 3° stralcio - 2° fase - 2° parte a carico della Legge 677/96 per un impegno finanziario di £. 4.650.000.000 - (INT. n° 2401.1 - 1° lotto) ;

Visto il progetto esecutivo predisposto nella seguente documentazione:

- Relazione Generale
- Capitolato speciale d'appalto
- Elenco ed analisi prezzi unitari
- Computo metrico estimativo
- Disegni ( Tav. n° 7)
- Piano Particellare d'esproprio
- Relazione geologica e geotecnica

Comportante una spesa complessiva di £. 4.650.000.000 così suddivisa:

- per lavori a base d'appalto	£. 3.350.000.000
- per imprevisti	£. 169.960.000
- per IVA 20% su opere ed imprevisti	£. 670.000.000
- per oneri professionali	£. 335.000.000
- CNPAIA su oneri professionali ( 2%)	£. 6.700.000
- per IVA 20% su oneri professionali e CNPAIA	£. 68.340.000
- per oneri ENEL/TELECOM/GAS ed arrotondamenti	£. 50.000.000
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>£. 4.650.000.000</b>

Dato atto che i lavori in parola sono finanziati con i fondi di cui alla L. 677/96;

Attesa pertanto l'opportunità di procedere all'approvazione del progetto in parola:

Dato atto che nel Q.E. di progetto non sono state inserite le cifre relative agli espropri in quanto trattandosi di opera di messa in sicurezza idraulica, i proprietari saranno indennizzati con i fondi di cui alla L.R. n° 20/98 secondo le procedure previste dal D.P.G.R.T. n° 159/99;

Attesa altresì la propria competenza a mente dell'art. 35 della Legge 8.6.90 n° 142;

Acquisiti i pareri favorevoli sulla proposta della presente deliberazione da parte del responsabile del servizio e del segretario comunale, ai sensi dell'art. 53 L.n° 142/90;

Visto il D.P.R. 15.1.72 n° 8:

Vista la Legge 3.1.78 n° 1:

Visto l'art. 5/bis della L. 8.8.92 n° 359:

Vista la L. 28.1.77 n° 616;

Visto l'art. 20 della L. 22.10.71 n° 865:

Visto l'art. 106 del D.P.R. 24.7.77 n° 616

Vista la Legge 11.2.94 n° 109, come modificata dal D.L. 3.4.95 n° 101, convertito con modificazioni in Legge 2.6.95 n° 216;

Vista l'Ord. P.C.M. n° 2449 del 25.6.96:

Con voti unanimi favorevoli resi nelle forme di legge

**DELIBERA**

- 1)- di approvare, come approva, il progetto esecutivo dei lavori di “ messa in sicurezza idraulica e sistemazione funzionale della zona industriale-artigianale posta in località Col del Cavallo – 1° lotto” – Int. N° 2401.1 che comporta una spesa complessiva di £. 4.650.000.000;
- 2)- di dare atto che l’approvazione suddetta equivale a dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza dell’opera di che trattasi, a norma dell’art. 1 della Legge 3.1.78 n° 1;
- 3)- di finanziare la spesa di £. 4.650.000.000 mediante utilizzo dei fondi previsti dal Piano del Commissario nell’ambito di completamento degli interventi infrastrutturali d’emergenza e di prevenzione di cui al D.L. 677/96 – Int. N° 2401.1 ;
- 4)- di dare atto che come in premessa specificato, gli indennizzi relativi agli espropri dei terreni interessati dall’opera, verranno finanziati con i fondi di cui alla L.R.n° 20/98 secondo le procedure previste dal D.P.G.R.T. n° 159/99;
- 5)- di dichiarare a seguito separata votazione ai sensi dell’art. 47 , 3° comma, la presente deliberazione immediatamente eseguibile.

Delib.approvazione.progetto

**COMUNE DI STAZZEMA**  
**(Provincia di Lucca)**

**PROPOSTA DI ATTO DELIBERATIVO**

**OGGETTO:** Mare in condotta idraulico e sistemazione funzionale delle  
zone industriali - antistante parte in loc. Col del Corallo - 1° lotto - int. 2401.1  
officina perito ex auro - 1° lotto -

**SETTORE TECNICO:**

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 53 - 1<sup>o</sup> comma - Legge n° 142/90, si esprime parere favorevole in ordine alla regolarità tecnica della proposta di deliberazione di cui all'oggetto.

Li. 10/3/2000

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO  
  
\_\_\_\_\_

**SETTORE UFFICIO RAGIONERIA:**

Visto il parere in ordine alla regolarità contabile:

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 53 - 1<sup>o</sup> comma - Legge n° 142/90, si esprime parere favorevole in ordine alla regolarità contabile della proposta di deliberazione di cui all'oggetto.

Li. 10/3/2000

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO  
\_\_\_\_\_

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 55 - 5<sup>o</sup> comma - Legge n° 142/90:

**ATTESTO**

Che la spesa di che trattasi è stata imputata al Capitolo indicato nella proposta di deliberazione suddetta del Bilancio \_\_\_\_\_ e che l'impegno è provvisto della relativa copertura finanziaria.

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO  
\_\_\_\_\_

Il presente verbale viene letto, approvato e sottoscritto.

IL PRESIDENTE  
Lorenzoni Arch. Gian Piero

IL SEGRETARIO  
Dott. Luzzetti Lucio



CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE

Si certifica che questa deliberazione, ai sensi dell'art. 47, primo comma della legge 8 giugno 1990, n. 142, è stata pubblicata in Pretorio il giorno 16 MAR. 2000 per rimanervi 15 giorni consecutivi.

Addi 16 MAR. 2000

IL SEGRETARIO COMUNALE  
Dott. Luzzetti Lucio



Pubblicazione terminata il \_\_\_\_\_

Addi \_\_\_\_\_

IL SEGRETARIO COMUNALE  
Dott. Luzzetti Lucio

COMUNICAZIONE AI CAPIGRUPPO CONSILIARI  
Art. 17, comma 36, L. 127/97

Si attesta che della presente deliberazione, contestualmente all'affissione all'Albo Pretorio, è stata data comunicazione ai Consiglieri, ai sensi dell'art. 17, comma 36 della Legge 15 maggio 1997, n. 127.

Addi 16 MAR. 2000



IL SEGRETARIO COMUNALE  
Dott. Luzzetti Lucio

CERTIFICATO DI ESECUTIVITA'

Divenuta esecutiva il \_\_\_\_\_

- la presente deliberazione, non soggetta a controllo preventivo di legittimità, è stata pubblicata nelle forme di legge all'Albo Pretorio di questo Comune, senza riportare, entro 10 giorni dalla affissione, denunce di vizi di legittimità o di competenza, per la stessa e divenuta esecutiva ai sensi dell'art. 47, secondo comma della legge 8 giugno 1990, n. 142.
- la presente deliberazione è divenuta immediatamente esecutiva ai sensi dell'art. 47, 3° comma, della legge 8 giugno 1990, n. 142.

Addi \_\_\_\_\_

IL SEGRETARIO COMUNALE  
Dott. Luzzetti Lucio

COMUNE DI STAZZEMA  
Piazza Europa - 55040 PONTETAZZEMESE (LU)

OPERE PER LA MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA E LA  
SISTEMAZIONE FUNZIONALE DELLA ZONA INDUSTRIALE-  
ARTIGIANALE POSTA IN LOCALITA' COL DEL CAVALLO  
PRIMA FASE (importo finanziamento 4.650.000.000)

## PROGETTO ESECUTIVO

### GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

*per la parte idraulica:*

Prof. Ing. Armando BRATH

Prof. Ing. Ugo MAIONE

Dott. Ing. Denis CERLINI

Dott. Ing. Franco GALLI

*per la parte geologico-geotecnica:*

Dott. Geol. Rinaldo MUNETTI

*per la parte urbanistica:*

Dott. Arch. Mauro CIAMPA

Dott. Arch. Piero LAZZERONI

Dott. Arch. Antonio BARONI

Dott. Arch. Mario BONAMICI

*per i rilievi topografici:*

Geom. Amerigo GUIDI

INDICE	DATA	M O D I F I C H E	REDATTO	CONTR.	APPROV.
RELAZIONE GENERALE			SCALA		
			ELABORATO:  CCPE 31.1		
I PROGETTISTI:					
Prof. Ing. Armando BRATH		Dott. Arch. Mauro CIAMPA			
Prof. Ing. Ugo MAIONE		Dott. Arch. Piero LAZZERONI			
			MARZO 1999		



COMUNE DI STAZZEMA  
Piazza Europa – 55040 PONTETAZZEMESE (LU)

OPERE PER LA MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA E LA SISTEMAZIONE  
FUNZIONALE DELLA ZONA INDUSTRIALE-ARTIGIANALE  
POSTA IN LOCALITA' COL DEL CAVALLO  
Prima fase (Importo finanziamento L. 4.650.000.000)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

Milano, marzo 1999

I PROGETTISTI

Prof. Ing. Armando Brath 

Prof. Ing. Ugo Maione 

Dott. Arch. Mauro Ciampa

Dott. Arch. Piero Lazzeroni

## INDICE

1.	PREMESSA	pag.	2
2.	DATI DI BASE	pag.	4
3.	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLA SISTEMAZIONE FINALE DELL'AREA E DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	pag.	5
4.	ANALISI IDROLOGICHE E IDRAULICHE	pag.	8
	4.1 Corsi d'acqua e bacini imbriferi interferenti con l'insediamento	pag.	8
	4.2 Scenari di riferimento per la verifica idraulica e portate di progetto	pag.	9
	4.3 Risultati delle verifiche idrauliche	pag.	12
5.	VERIFICHE DI STABILITA' ESTERNA DEI MURI IN PROGETTO	pag.	16
	5.1 Generalità	pag.	16
	5.2 Stabilità del muro	pag.	16
	5.2.1 Muro di tipo A	pag.	20
	5.2.2 Muro di tipo B	pag.	23
6.	CALCOLI STATICI CEMENTO ARMATO	pag.	27
7.	QUADRO ECONOMICO	pag.	29
-	FIGURE	pag.	30
-	APPENDICE		

## 1. PREMESSA

A seguito dell'evento alluvionale che ha colpito il bacino del Fiume Versilia il giorno 19 giugno 1996 si è presentata la necessità di ricostruire gli insediamenti artigianali ed industriali distrutti o danneggiati dall'alluvione. A tal fine, l'Ufficio Regionale del Commissario Straordinario per gli Eventi Alluvionali del Giugno 1996 ha avviato appropriate attività di studio e di progettazione finalizzate all'individuazione delle soluzioni idonee al ripristino della capacità produttiva della zona colpita. In alcuni casi, le verifiche idrauliche hanno portato a suggerire l'opportunità di abbandonare le originarie località di insediamento e di rilocalizzare le attività in altra sede. Le stesse verifiche hanno anche messo in luce l'opportunità di rilocalizzare alcuni degli insediamenti sopravvissuti alla piena del 19 giugno per i quali il raggiungimento di un accettabile livello di rischio idraulico non poteva essere conseguito con un ragionevole programma di interventi sul corso d'acqua o che, di per sé stessi, costituivano ostacolo al regolare deflusso delle acque, creando gravi situazioni di pericolo per le zone adiacenti.

Tali problemi risultavano particolarmente sentiti nella parte alta del bacino del Versilia, in comune di Stazzema, soprattutto in considerazione delle difficoltà di individuare aree alternative per la ricostruzione o delocalizzazione degli insediamenti industriali interessati, data la conformazione piuttosto incassata della vallata del Torrente Cardoso (alto corso del Fiume Versilia), priva di significative zone di espansione.

Le analisi condotte dall'Ufficio del Commissario, di concerto con l'Amministrazione Comunale di Stazzema ed i tecnici di fiducia, valutate accuratamente le possibili alternative, portavano, stante l'impraticabilità di tutte le altre ipotesi, ad individuare come unica possibile soluzione la realizzazione di un'area di insediamento industriale in località Colle del Cavallo, poco a monte dell'abitato di Pontestazzemese. Detta soluzione veniva esaminata dallo "Studio di fattibilità per la realizzazione di una zona industriale in località Colle del Cavallo", condotto dagli scriventi professionisti Prof. Ing. Armando Brath e Prof. Ing. Ugo Maione, per la parte idraulica, Arch. Mauro Ciampa e Arch. Piero Lazzeroni, per la parte urbanistica, redatto nel mese di aprile dell'anno 1998 per conto dell'Ufficio del Commissario.

Lo studio accertava la fattibilità tecnico-economica dell'intervento ed in particolare la sua compatibilità idraulica, ambientale e urbanistica, individuando anche



gli interventi di sistemazione idraulica necessari per la messa in sicurezza della zona di insediamento. Preso atto delle risultanze dello studio di fattibilità, il Comune di Stazzema affidava agli scriventi professionisti un incarico finalizzato alla progettazione esecutiva delle opere per la messa in sicurezza idraulica e la sistemazione funzionale della zona industriale-artigianale posta in località Colle del Cavallo.

Tale incarico prevede attività articolate in due fasi. La prima fase riguarda la stesura della variante urbanistica ed il piano attuativo, nonché la progettazione delle opere idrauliche di messa in sicurezza, per un importo di stralcio compatibile con quello stanziato al numero 2401.1 del Piano interventi 3 stralcio (€4.650.000.000). La seconda fase prevede il completamento delle prestazioni necessarie alla messa in sicurezza idraulica e sistemazione funzionale delle zona industriale-artigianale non comprese nella prima fase. Quanto segue costituisce la relazione generale relativa alla progettazione esecutiva delle opere di messa in sicurezza e sistemazione dell'area di cui alla prima fase sopra menzionata.

Come meglio è indicato al successivo capitolo 7 il finanziamento di L. 4.650.000.000.= è ripartito in L. 3.350.000.000.= a base d'appalto e L. 1.300.000.000.= a disposizione dell'Amministrazione Appaltante.

## 2. DATI DI BASE

Le attività svolte nel presente progetto hanno preso le mosse dallo Studio di fattibilità in precedenza ricordato, e si sono svolte in coerenza con gli studi e dalle attività di progettazione finora eseguiti nell'area interessata dall'insediamento e nelle zone contermini. La base conoscitiva di partenza è costituita dalle risultanze degli "Studi di base a carattere idrologico, idraulico, geologico e geotecnico per la sistemazione del Torrente Cardoso", di seguito indicati come studi di base, svolti per conto dell'Ufficio del Commissario da due degli scriventi professionisti, e precisamente i Proff. Ingg. Armando Brath e Ugo Maione. Tali studi hanno costituito infatti la base di riferimento per la ricostruzione delle portate di piena verificatesi durante l'evento del 19 giugno 1996 nelle varie sezioni di interesse lungo quella parte del corso del T.Cardoso e lungo gli affluenti laterali che interessano la zona di possibile insediamento in località Colle del Cavallo, nonché per la valutazione su base statistica delle portate di progetto associabili, nelle medesime sezioni, a prefissati valori del tempo di ritorno.

Per quanto riguarda gli interventi di sistemazione idraulica previsti sul corso d'acqua, oltre allo studio di fattibilità già ricordato, sono state acquisite ai fini del presente studio le risultanze della progettazione di massima effettuata dai due suddetti professionisti per conto dell'Ufficio del Commissario "Primo intervento di risistemazione dell'alveo del T.Cardoso e del T.Vezza tra le località Ferriera e Nespolo", che si riferisce ad un tronco di corso d'acqua che comprende l'ansa del Colle del Cavallo, vale a dire la zona interessata dal presente studio, e nel quale viene delineato l'assetto futuro del corso d'acqua.

Infine, sono state acquisite anche le risultanze dello studio: "Verifica idraulica del Torrente Cardoso dalle origini fino alla località Nespolo, ai fini dell'individuazione degli immobili che costituiscono ostacolo al regolare deflusso delle acque", svolto anch'esso dai due citati professionisti, per quanto si riferisce alla zona interessata dal presente studio.

### 3. DESCRIZIONE SOMMARIA DELLA SISTEMAZIONE FINALE DELL'AREA E DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

L'ammontare del finanziamento disponibile pari a £. 4.650.000.000, cui come detto si riferiscono gli elaborati della presente progettazione, risulta sufficiente alla realizzazione solo di una parte degli interventi previsti per la messa in sicurezza idraulica e la sistemazione funzionale della zona industriale-artigianale posta in località Colle del Cavallo, coerentemente con il quadro economico elaborato nell'ambito del citato Studio di fattibilità. Il finanziamento disponibile rende possibile l'esecuzione di gran parte degli interventi di messa in sicurezza idraulica dell'area. I successivi finanziamenti, oltre a coprire le rimanenti opere di messa in sicurezza, in particolare quelle lungo gli affluenti, potranno consentire l'esecuzione delle opere di sistemazione funzionale dell'area industriale-artigianale.

Al fine di consentire un inquadramento dell'intero insieme delle opere che si renderanno necessarie per la sistemazione idraulica e funzionale della zona, nell'allegato CCPE 3101 si riporta una planimetria dell'insieme degli interventi previsti, mentre gli interventi specificamente oggetto della presente progettazione esecutiva sono rappresentati nei successivi elaborati ed in particolare nella planimetria 1:200 riportata nell'allegato CCPE 3102, CCPE 3103, CCPE 3104.

L'insediamento in progetto si sviluppa in adiacenza ad un tratto del Torrente Cardoso compreso tra le sezioni 1 e 36 della planimetria CCPE 3101, contenente l'ansa del Colle del Cavallo.

Dal punto di vista funzionale l'area oggetto dell'intervento può essere divisa in tre parti. La prima parte si sviluppa in destra idraulica del T. Cardoso, immediatamente a monte della confluenza del T. Oreto. In quest'area, attualmente occupata da un ravaneto, è prevista la realizzazione di un'area a verde e di un campo sportivo, che dovrebbe sostituire quello precedentemente esistente all'interno dell'ansa del Colle del Cavallo; in questo comparto l'accessibilità è assicurata da un manufatto di attraversamento carrabile, previsto in corrispondenza della sezione 2. La quota dell'area è prevista in questa fase pari a quella esistente ( $\cong 210,00$  m s.l.m.); non si esclude, a seguito dell'approfondimento in fase di progettazione esecutiva di detta area e viabilità di accesso, che tale valore possa

essere ribassato di 4-5 metri conseguendo un duplice beneficio: ridurre l'impatto dell'opera e recuperare parte del materiale necessario alla formazione dei rilevati all'interno dell'ansa del Col del Cavallo. Il sostegno del rilevato è previsto con un manufatto in terra armata a doppia bancata, che si eleva su un sottostante muro di sponda in cls armato, rivestito in pietrame. Quest'ultimo manufatto, che costituisce oggetto della presente progettazione esecutiva, assolve quindi oltre che alle funzioni di messa in sicurezza idraulica anche a quelle di sostegno del rilevato sovrastante. Di tale circostanza si è tenuto debitamente conto nella sua progettazione. Il muro in progetto si estende in sponda destra tra la sezione 2, ove ha sede il previsto manufatto di attraversamento, e la sezione 7bis, ove esso si atterra su una scogliera esistente. La disponibilità di futuri finanziamenti potrebbe consentire il prolungamento del muro, in modo da risagomare la confluenza dell'Oreto nel Cardoso e da risalire con lo stesso il tratto terminale del T. Oreto.

Il secondo comparto si sviluppa ancora in destra idraulica tra le sezioni 13 e 24 bis; la quota di progetto dell'insediamento con una risagomatura del territorio contermina alla sponda e comporterà la formazione di un rilevato prospiciente il fiume, sostenuto alla base da un muro di sponda. La progettazione di quest'ultimo è oggetto del presente incarico; per il dimensionamento si è tenuto anche in tal caso conto dei carichi e sovraccarichi corrispondenti alla destinazione finale dell'area. A tale comparto sarà possibile accedere attraverso un manufatto di attraversamento del T. Cardoso, previsto tra le sezioni 21 e 22, che dovrà essere oggetto di futura progettazione.

Il terzo comparto si sviluppa all'interno dell'ansa descritta dal T. Cardoso, in sinistra idraulica. Esso è costituito da un rilevato, sostenuto alla base da un muro di sponda che si estende in sinistra idraulica dalla sezione 17bis, in cui hanno termine le scogliere realizzate a protezione della strada comunale, alla sezione 34. La prima parte di tale muro, fino alla sezione 31, costituisce oggetto della presente progettazione. Al fine di mettere poi in sicurezza il fabbricato residenziale posto in destra idrografica nei pressi delle sezioni 33 e 34, sarà poi necessaria la messa in opera di un tratto di muro in c.a. rivestito in pietrame tra le sezioni 31 e 36; nei pressi della sezione 36 è anche prevista la realizzazione di un manufatto di attraversamento carrabile. Queste opere saranno oggetto di esame delle future progettazioni.

Lungo tutto il tronco di corso d'acqua oggetto di intervento nel presente progetto vengono inoltre effettuati alcuni interventi minori di risagomatura della sezione fluviale, al fine da adeguare quest'ultima alle dimensioni minime necessarie al transito, con adeguato franco, delle portate di progetto.

#### 4. ANALISI IDROLOGICHE E IDRAULICHE

Per la progettazione esecutiva, sono stati ripresi ed affinati gli studi idrologico-idraulici in precedenza eseguiti. In particolare, alla luce dei più accurati rilievi topografici appositamente eseguiti nell'ambito delle attività della presente progettazione, sono state condotte nuove e più approfondite verifiche idrauliche, rese possibili dalla disponibilità di una più precisa descrizione della geometria plano-altimetrica dell'alveo del T. Vezza e degli affluenti dello stesso che si sviluppano nel tratto interessato dalla presente progettazione.

##### 4.1 Corsi d'acqua e bacini imbriferi interferenti con l'insediamento

La zona di previsto insediamento si sviluppa in prossimità dell'ansa descritta dal corso d'acqua nella località Col del Cavallo; in tale zona il torrente Cardoso, che mantiene altrove un percorso caratterizzato da limitate divagazioni planimetriche, piega in destra idrografica descrivendo un'ansa relativamente ampia in relazione alle caratteristiche morfologiche della vallata. Percorsa tale ansa, il corso d'acqua riassume il proprio andamento pressoché privo di divagazioni planimetriche significative.

I corsi d'acqua che presentano interferenze con la prevista area di insediamento industriale sono il Torrente Cardoso che la lambisce tutta, parte in destra e parte in sinistra idrografica, ed alcuni piccoli affluenti dello stesso torrente che vi confluiscono in destra idrografica.

La prima porzione del previsto insediamento è posta in destra idrografica del Torrente Cardoso, immediatamente a monte della confluenza del Torrente Oreto nel Torrente Cardoso, ove la superficie del bacino idrografico di quest'ultimo torrente risulta pari a circa 10.67 kmq; la seconda parte, che è quella più estesa, si sviluppa sempre in destra idrografica a valle della predetta confluenza, ove la superficie del bacino imbrifero sotteso è pari a circa 12.25 kmq, per effetto dell'incremento dovuto all'apporto del bacino del T. Oreto, la cui superficie è pari a 1.575 kmq. La terza porzione si sviluppa