



REGIONE ABRUZZO

PROVINCIA DI TERAMO

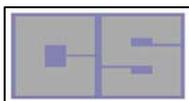


PROGETTO

PROGETTO STRATEGICO PER LA RIQUALIFICAZIONE
IDRAULICO-AMBIENTALE DEL FIUME VOMANO

- TRATTO SP 23 / TRATTO FOCE -
PROGETTO ESECUTIVO

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE



Cantieri Stradale s.r.l.

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE

Ing. Riccardo Adamoli

Zona Industriale Marino del Tronto Ascoli Piceno
Tel:0736.307226 / Fax:0736.403204
e-mail:adamoli@tin.it

Ing. Roberto Di Ascenzo

Località Villa Falchini (TE)
Tel/Fax: 0861.588455
e-mail:diascenzo.roberto@virgilio.it

INTERVENTO

TITOLO

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

SCALA

TAV.

A

COMMESSA

PUB004

DIS./DWG.

| REV. | DESCRIZIONE | DATA | PREPARATO | RIESAMINATO | VERIFICATO |
|------|----------------------------------------------------------|-------------|------------|---------------|--------------|
| 0 | PRIMA EMISSIONE | 09/12/09 | Minotti D. | Ing. Limosini | Ing. Adamoli |
| 1 | AGGIORNAMENTO DOPO RIUNIONE IN PROVINCIA DEL 4-05-2010 | MAGGIO 2010 | Minotti D. | Ing. Limosini | Ing. Adamoli |
| 2 | AGGIORNAMENTO DOPO COSEGNA DEL 11-05-2010 - TRATTO FOCE | MAGGIO 2010 | Minotti D. | Ing. Limosini | Ing. Adamoli |
| 3 | AGGIORNAMENTO DOPO RIUNIONE DEL 01-06-2010 - TRATTO SP23 | GIUGNO 2010 | Minotti D. | Ing. Limosini | Ing. Adamoli |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |

1. Intervento ponte SP 23

1.1. Premessa

La presente relazione per descrivere il progetto esecutivo salvaguardia idraulico ambientale del Fiume Vomano nel tratto in corrispondenza del ponte su strada Provinciale SP 23.

Il ponte costituente l'attraversamento da parte della Strada Provinciale n.23 è caratterizzato dall'avere n.19 pile fondate su plinti, di cui alcuni già oggetto di sottofondazione.

In questo tratto, il fiume risulta diviso in due corsi:

- Il corso principale che defluisce in sinistra idraulica (larghezza in corrispondenza del ponte pari a circa 60m);
- Un canale laterale che defluisce in destra idraulica (larghezza in corrispondenza del ponte pari a circa 20m).

Il corso principale, **a monte del ponte**, risulta caratterizzato da un alveo di magra di larghezza pari a circa 20m, ed ubicato planimetricamente in posizione non centrale; l'alveo di magra infatti è fortemente decentrato verso la sinistra idraulica, transitando attraverso le prime due campate del ponte della SP 23. Tanto che in sinistra idraulica non si rileva la presenza di una zona golenale, e l'alveo risulta confinato a nord dalla sponda del fiume. In destra idraulica, invece si ha una ampia fascia golenale, delimitata a sud da un argine che divide il corso principale del fiume dal canale laterale.

A valle del ponte si ha:

- un primo tratto (circa 35 metri) ove è stato di recente realizzato un graticcio di travi a raso con interposti dei massi naturali; il tutto allo scopo di stabilizzare il fondo del fiume ed evitare processi erosivi immediatamente a valle del ponte. In questo primo tratto l'alveo di magra risulta ancora posizionato in sinistra idraulica, inoltre risulta confinato da due muri realizzati con blocchi prefabbricati in calcestruzzo; il tutto allo

scopo di “incanalare” la corrente verso uno scivolo artificiale che raccorda il tratto appena descritto col tratto successivo

- un secondo tratto in cui l’acqua del fiume viene lasciata libera di defluire; qui le piene, transitando, hanno innescato processi erosivi che hanno determinato un progressivo abbassamento del fondo del fiume, al punto da intaccare ed erodere la formazione marnosa di base (sia in alveo che nelle zone spondali); tali fenomeni hanno conferito al fiume, in questo tratto, un assetto del tipo “canyon”, con tratti fortemente incassati e sponde sub verticali.

Tra il primo ed il secondo tratto il fondo alveo presenta un dislivello notevole. Tale dislivello risulta raccordato, nella zona di magra, mediante lo scivolo sopra descritto; nella restante parte del fiume non risulta esserci un raccordo, bensì un salto geodetico, le cui caratteristiche sono tali da enfatizzare i naturali processi erosivi, al punto che lo stesso graticcio di travi presente a monte del salto risulta scalzato alla base, e quindi pericolante e con abbondante perdita dei massi naturali che ivi sono stati posizionati.

1.2. Intervento proposto

1.2.1. Interventi in alveo

Lo scopo dell’intervento consiste nel consolidare l’alveo del fiume in corrispondenza del ponte ed immediatamente a valle dello stesso.

Per questi motivi si interverrà:

- Realizzando una briglia poco a valle del ponte (in corrispondenza della sezione n.30) la cui testa sarà impostata a quota +79m slm. Tale opera indurrà un salto idraulico pari a 8m. La briglia sarà realizzata con una struttura in calcestruzzo armato fondata su pali; essa sarà adeguatamente ammorsata

lateralmente. E' fondamentale, ai fini della stabilità dell'opera, rendere la briglia impermeabile e quindi evitare ogni fenomeno di sifonamento. A tal fine si provvederà alla realizzazione di pali di fondazione compenetrati, come evidenziato negli elaborati grafici di dettaglio. Il paramento della briglia sarà invece dotato di fori drenanti protetti da geotessuto. Gli spigoli della briglia saranno protetti da angolari in acciaio zincato. La briglia e la sua fondazione, sarà "protetta" a valle dalla realizzazione di uno scivolo costituito da massi ciclopici, avente una inclinazione di 35° circa; i massi ciclopici saranno ammorsati tra loro attraverso getto massivo in calcestruzzo.

- Realizzando una vasca di dissipazione a valle della briglia. Essa avrà estensione longitudinale di circa 40 mt, e sarà caratterizzata da una protezione di fondo in massi ciclopici atta innanzitutto ad evitare lo scavo del fondo stesso, nonché a dissipare nel tratto iniziale l'energia posseduta dalla corrente. La configurazione dei massi ciclopici sarà tale da costituire una vasca di calma posta in contropendenza. Nel tratto iniziale della vasca di calma, a ridosso dello scivolo, verranno posizionati massi frangiflusso le cui dimensioni sono desumibili dagli allegati grafici. La vasca di calma sarà confinata a valle con una controbriglia a raso. La controbriglia sarà adeguatamente ammorsata lateralmente. Le strutture di fondazione della controbriglia saranno costituite da pali di fondazione trivellati del diametro di mm 800.
- Sistemazione del graticcio esistente di travi mediante riposizionamento dei massi naturali scalzati
- Sistemazione del tratto compreso tra il graticcio esistente e la briglia di progetto mediante il posizionamento di nuovi massi naturali ciclopici
- Sistemazione dell'alveo a monte delle briglie di progetto mediante:

- ricalibrazione del profilo allo scopo di avere nel tratto di monte una livelletta il più possibile uniforme e senza repentini cambi di pendenza. Pur volendo innalzare la quota di fondo in corrispondenza del ponte (allo scopo di stabilizzare e proteggere le fondazioni delle pile) ciò non è stato possibile per motivi idraulici, infatti si sarebbe determinato un eccessivo innalzamento del profilo liquido in caso di piena, andando a ridurre pericolosamente il franco di sicurezza al di sotto dell'impalcato del ponte.
 - Ricentramento dell'alveo che sarà portato al centro della sezione di deflusso di progetto e sarà sagomato con una sezione trapezia rovescia di larghezza pari a 25m
 - Allargamento della sezione generale di deflusso mediante la riapertura di n.2 campate del ponte
- Sistemazione dell'alveo a valle della controbriglia in modo da raccordare la vasca di calma con la quota attuale dell'alveo; si procederà alla realizzazione di uno scivolo in massi ciclopici legati tra loro da getto massivo, come evidenziato negli elaborati grafici allegati.

Onde ridurre l'impatto della briglia sull'ittiofauna questa sarà dotata di una rampa di risalita per i pesci, che altrimenti difficilmente riuscirebbero a superare il dislivello geodetico indotto dall'opera stessa.

I massi ciclopici saranno bloccati tra loro, sino a formare un'unica piastra, attraverso getto massivo in calcestruzzo.

Gli spigoli della briglia e della controbriglia saranno protetti da angolari in acciaio zincato.

1.2.2. Sistemazione sponde a monte delle briglie

Nel tratto a monte delle briglie si interverrà in maniera differenziata nei vari tratti.

Nel **primo tratto, fino alla sezione 21/22**, si procederà:

- con il sopralzo degli argini fino alla quota di sicurezza
- con il successivo intervento di protezione delle sponde arginali a mezzo di realizzazione di gabbionate metalliche riempite in pietrame.
- Nel **secondo tratto, tra la sezione 21/22 e la sezione 14**, (a monte del primo tratto), si interverrà solo sulla sponda dx attraverso la realizzazione ex novo di argine avente lo scopo di chiudere il canale esistente; il nuovo argine andrà a chiudersi con l'argine maestro esistente, come evidenziato negli elaborati grafici allegati. L'argine dx sarà dotato di protezione spondale costituita da gabbionate metalliche protette al piede da una fila di massi ciclopici

I materiali provenienti dagli scavi per la configurazione dello stato di progetto previsto, saranno riutilizzati nell'ambito del cantiere.

1.2.3. Sistemazione sponde in corrispondenza della vasca di calma

Nel tratto delimitato a monte dalla briglia ed a valle dalla controbriglia le sponde saranno oggetto di sistemazione mediante:

- protezione delle sponde a mezzo di gabbionate metalliche riempite in pietrame

1.2.4. Sistemazione sponde a valle della controbriglia

Non si prevedono interventi spondali a valle della controbriglia.

0. Tratto FOCE Fiume Vomano.

Il presente stralcio del progetto generale riguarda il tratto del Fiume Vomano che si sviluppa dalla foce verso monte per una lunghezza pari a 700 m circa, fino al ponte della S.S. 16. Tale tratto del fiume è caratterizzato appunto dalla presenza di due importanti attraversamenti: il ponte della S.S. n.16, ed il ponte FFS. Tali ponti si sviluppano parallelamente tra loro ed ortogonalmente all'asse del fiume; sono posti a distanza ravvicinata (circa 35 m l'uno dall'altro); la geometria trasversale del ponte SS16 ricalca esattamente quella del ponte FFS: le pile infatti hanno pressoché la stessa larghezza e sono disposte, planimetricamente, in asse con le pile dell'antistante ponte FFS.

Le maggiori criticità, nel tratto in esame, sono conseguenza diretta o indiretta del progressivo restringimento della sezione di deflusso del fiume a seguito della progressiva antropizzazione delle aree limitrofe.

Tale fenomeno ha interessato soprattutto la sponda sinistra del fiume che, dalla posizione originaria è stata portata man mano verso sud, occludendo via via la sezione di naturale deflusso del fiume.

Numerose sono le testimonianze dell'antico allineamento del fiume: basti osservare la perimetrazione dell'area appartenente al demanio fluviale, rispetto alla quale l'asse del fiume è oggi nettamente sbilanciato verso sud; stesso discorso si può fare osservando la posizione dei due ponti (FFS e SS16) le cui campate centrali si trovano più a nord rispetto all'asse attuale del fiume; si possono osservare, inoltre, sul terreno presente immediatamente a nord dell'argine sinistro, le tracce di un antico argine (meglio allineato rispetto ai ponti); ma ancor più evidente è la mancanza in sinistra idraulica, da un certo punto in poi, di una zona golenale, letteralmente "fagocitata" nel corso degli anni. Tale migrazione dell'argine nord induce oggi il corso d'acqua ad un cambio di direzione piuttosto coatto nel tratto a valle del ponte FFS.

Dalla documentazione fotografica relativa ai vari eventi di piena succedutesi negli anni si evince come gli eventi estremi siano quasi

sempre caratterizzati dalla rottura degli argini presenti in sinistra idraulica nel tratto compreso tra il ponte FFS e la foce.

L'ampliamento della sezione fluviale verso nord pare dunque una scelta obbligata in quanto, oltre a garantire un *maggior respiro* alla corrente in caso di piena, permette di restituire al Fiume la sua antica conformazione planimetrica. Al tempo stesso, verso sud, verrà ampliata la sezione di deflusso fluviale con lo spostamento dell'attuale argine sino al confine di demanio fluviale.

E' indubbio, come emerge da sopralluoghi, dall'analisi della planimetria dello stato attuale, dall'osservazione della documentazione fotografica relativa ad eventi di piena trascorsi, che la naturale via di deflusso, in corrispondenza della foce è verso nord, e che, nel corso degli ultimi decenni, l'antropizzazione delle aree circostanti ha portato non solo ad un restringimento della naturale sede fluviale ma addirittura ad una deviazione della stessa inducendo un repentino cambio di derivazione verso sud alla corrente; basti osservare che la sponda nord, in quel tratto, è costantemente lambita dalla corrente e che manca una vera e propria area golenale, indubbiamente preesistente, ma gradualmente sottratta al Fiume.

Altro problema riscontrato in zona foce è l'eccessiva sedimentazione. Fenomeno questo, che ha determinato la formazione in alveo di diversi "isolotti". Essi sono formati a materiale prevalentemente ghiaioso, alcuni di essi sono tali da aver permesso l'attecchimento di vegetazione varia. Tale condizione, in caso di piena, costituisce un ostacolo al naturale deflusso della corrente.

Altra importante conseguenza dei fenomeni di sedimentazione è la formazione, in corrispondenza del punto in cui il fiume sfocia a mare, di un accumulo di materiale solido di natura ghiaiosa: trattasi di una vera e propria barra in continua evoluzione per via dell'azione delle correnti marine, del moto ondoso e dell'interazione di questi con il deflusso fluviale.

Obiettivo primario dell'intervento in zona foce è quello di garantire una migliorata condizione di sicurezza (garantendo comunque i franchi minimi di sicurezza) per il deflusso delle portate di piena caratterizzate da tempi di ritorno fino a 200 anni. Il tutto nel rispetto dei vincoli di diversa natura (soprattutto ambientale ed antropica) e senza alterare gli equilibri geomorfologici, faunistici, vegetazionali, idrogeologici caratterizzanti l'area in esame.

Perseguendo tale obiettivo si è redatto il progetto degli interventi che si vanno ora a descrivere.

1.1. Realizzazione del nuovo argine in sinistra idraulica, a valle della SS. 16.

1.1.1. Posizionamento planimetrico ed altimetrico

In sinistra idraulica il posizionamento planimetrico del nuovo argine è stato effettuato ricalcando quanto stabilito in fase di progettazione preliminare. Tale argine è stato posizionato, nel tratto di valle, mantenendo il parallelismo con il pontile che si trova nella darsena esistente; il distacco da tale pontile è tale da permettere la futura realizzazione, in adiacenza ad esso, di una nuova banchina di larghezza pari a 10,00m. In aderenza a tale banchina, ma a quota superiore si svilupperà la testa dell'argine di progetto. Con lo spostamento dell'argine sinistro e contestualmente lo spostamento dell'argine destro, si ottiene una sezione di deflusso dalla larghezza pressoché raddoppiata e si conferisce al fiume un'ampia zona golenale prima inesistente. Tuttavia tale soluzione progettuale, inevitabile se con il presente intervento si vuole perseguire la salvaguardia idraulica del fiume, comporta la parzializzazione della zona sud di una darsena presente immediatamente a nord dell'argine attuale.

Proseguendo verso monte, l'argine di progetto è caratterizzato da una leggera deviazione verso sud, assecondando l'andamento

planimetrico dell'alveo, fino a raggiungere un allineamento perpendicolare al ponte FFS. L'argine prosegue poi verso monte allineandosi con la pila del ponte FFS, come evidenziato negli elaborati grafici. Si provvederà alla realizzazione del nuovo argine anche nel tratto compreso tra il ponte FFS e il ponte della S.S. 16 per poi concludere l'intervento con l'esecuzione del raccordo tra l'argine di nuova realizzazione e l'argine esistente immediatamente a monte del ponte della S.S. 16. Le quote di tale argine sono variabili e crescenti all'aumentare della distanza dalla foce. La definizione delle quote di coronamento arginale è ampiamente illustrata nella relazione idrologica-idraulica. In adiacenza alla darsena esistente l'argine sarà definito, lato campagna, da un muro in gabbioni che lo separerà dalla adiacente futura banchina. Tali gabbioni saranno costituiti da una rete metallica a doppia torsione con filo plastificato; tale accortezza permetterà di preservare meglio una struttura maggiormente soggetta a corrosione in quanto in prossimità del mare e dunque esposta all'azione della salsedine.

1.1.2. Protezione spondale

Esso sarà protetto per tutta la sua estensione, a lato fiume, a mezzo di una scogliera radente realizzata mediante la posa di massi naturali ciclopici. Tale scogliera sarà dotata di idonea fondazione; questa, oltre ad assolvere egregiamente alle proprie funzioni statiche, garantirà contro tutta la serie di forze erosive che potrebbero tendere a scalzare la protezione alla base.

La testa dell'argine verso mare, sarà protetta contro le mareggiate da una scogliera radente costituita da massi ciclopici naturali.

1.1.3. Nuova strada di accesso alla zona a nord dell'argine

Allo stato di fatto uno degli accessi alla zona a nord dell'argine sinistro del fiume avviene a mezzo di una strada che dalla SS16, si immette, a mezzo di una rampa, nella zona compresa tra il ponte SS16 ed il ponte FFS e da qui raggiunge la zona a valle del ponte FFS sfruttando il passaggio sotto la arcata del ponte FFS.

Allo stato di progetto la viabilità appena descritta sarà occupata dalla nuova zona golenale che invaderà la zona nord fino alla prima pila del ponte FFS (sempre partendo da nord); rimarrà libera la prima arcata del ponte, quella compresa tra la spalla del ponte e la prima pila. Verrà dunque sistemata la strada bianca (come quella esistente) che passerà sotto la prima arcata del ponte e proseguirà verso valle costeggiando l'argine di progetto. Tale strada sarà definita percorrendola verso est (verso valle) a destra dall'argine di progetto.

1.2. Parzializzazione darsena esistente, e realizzazione di opere perimetrali

1.2.1. Metodologia esecutiva

La parzializzazione della darsena esistente avverrà mediante il riempimento della stessa e successiva posa di massi a protezione del riempimento stesso contro fenomeni erosivi. Questo avverrà mediante una serie di fasi che si andranno ora a descrivere:

- Realizzazione di nucleo impermeabile in corrispondenza del posizionamento del nuovo argine, attraverso la posa di materiale idoneo proveniente da cave di prestito;
- Estensione del riempimento della darsena esistente, con materiale proveniente dal cantiere, dal nucleo impermeabile sino al pontile esistente e protezione dello stesso con scogliera.

- Riempimento della darsena, fino al nucleo impermeabile, mediante materiale prelevato in sito fino a colmare quella che costituirà la futura area golenali, ossia fino alla zona di realizzazione del nuovo argine;
- Realizzazione della parete verticale di separazione tra banchina ed argine adiacente mediante la realizzazione di un muro in gabbioni di altezza tale da raggiungere la quota di coronamento dell'argine;
- Realizzazione di argine con materiale proveniente da cave di prestito;
- Realizzazione di protezione arginale lato fiume attraverso una scogliera radente costituita da massi ciclopici naturali.

1.3. Realizzazione del nuovo argine in destra idraulica, a valle della SS.16

1.3.1. Posizionamento planimetrico

Come riportato nei capitoli precedenti il presente progetto prevede, al fine di aumentare la sezione di deflusso fluviale e soddisfare le verifiche idrauliche del tratto oggetto di intervento, lo spostamento dell'argine in destra idraulica sino al confine di demanio fluviale, e la creazione di una nuova zona golenale a sud del bosco.

Questa soluzione prevede anche la ridefinizione del perimetro del bosco a sud attraverso un intervento di pulizia dell'area golenale su una striscia compresa tra il bosco stesso e il nuovo posizionamento dell'argine sud, determinando così un distacco dall'argine destro (sud) e dunque facendo sì che il bosco rimanesse isolato a formare una sorta di "oasi naturalistica".

Le quote di tale argine sono variabili e crescenti all'aumentare della distanza dalla foce. La definizione delle quote di coronamento arginale è ampiamente illustrata nella relazione idrologica-idraulica.

In corrispondenza del tratto compreso tra i ponti della S.S. 16 e delle FFS e per il tratto subito a valle del ponte FFS di lunghezza pari a mt 36, si provvederà ad effettuare la ricarica dell'argine esistente, proteggendo lo stesso, lato fiume, attraverso la realizzazione di un muro in gabbioni.

1.3.2. Protezione spondale

L'argine in questione sarà dotato di protezioni spondale costituita da muro in gabbioni per un tratto di mt 74 dal ponte della S.S. 16 verso valle.

La testa dell'argine verso mare, sarà protetta contro le mareggiate da una scogliera radente costituita da massi ciclopici naturali.

1.4. Sbancamento e regolarizzazione area golenale, in sinistra e destra idraulica, e rettifica alveo di magra – valle ponte SS16

1.4.1. Alveo di magra

L'alveo di magra sarà oggetto di una lieve modellazione frutto della semplice rimozione degli isolotti di ghiaia che si sono formati, in alcuni punti, al centro di esso. Verrà inoltre rimossa parte della barra formatasi a mare davanti alla foce. Tali depositi, nel caso oggetto di studio, sono dovuti ad un eccessivo deposito in fase di magra; tale materiale non viene rimosso naturalmente dalla corrente durante gli scarichi delle dighe presenti più a monte. Quindi si interverrà rimuovendo artificialmente tali depositi; in tale maniera si garantirà una sezione di deflusso maggiore, ma soprattutto più regolare. Gli interventi avranno anche lo scopo di meglio definire la zona di alveo mediante spondine che separeranno l'alveo dalle golene.

1.4.2. Aree golenali

Per quanto riguarda la zona golenale in sinistra idraulica, questa verrà creata ex-novo nel tratto più a valle; infatti in seguito alla migrazione verso nord dell'argine attuale si recupererà un'area che verrà rimodellata a formare la nuova golena sinistra. Nel tratto più a monte esiste già un piccola zona golenale; questa verrà disboscata e regolarizzata onde garantire una migliore e più sicura condizione di deflusso; inoltre il nuovo allineamento arginale in sinistra produrrà un notevole incremento dell'area golenale garantendo anche qui un maggiore "respiro" in caso di piena.

L'attuale golena destra è occupata quasi interamente da una zona con intensa vegetazione (indicata come "bosco"); gli interventi che riguardano tale bosco ricalcano esattamente quanto previsto nel progetto preliminare e consistono più che altro in una ridefinizione del perimetro del bosco attraverso la rimozione di alcune piante presenti sul bordo del bosco stesso. Dalla ridefinizione del bosco sul lato nord si ricava un leggero ampliamento dell'alveo di magra verso sud, mentre a sud, lo spostamento dell'argine in destra idraulica sino al confine demaniale, permette di realizzare una area di golena tra l'argine e la zona indicata come bosco.

1.4.3. Stoccaggio materiale proveniente da scavi di cantiere

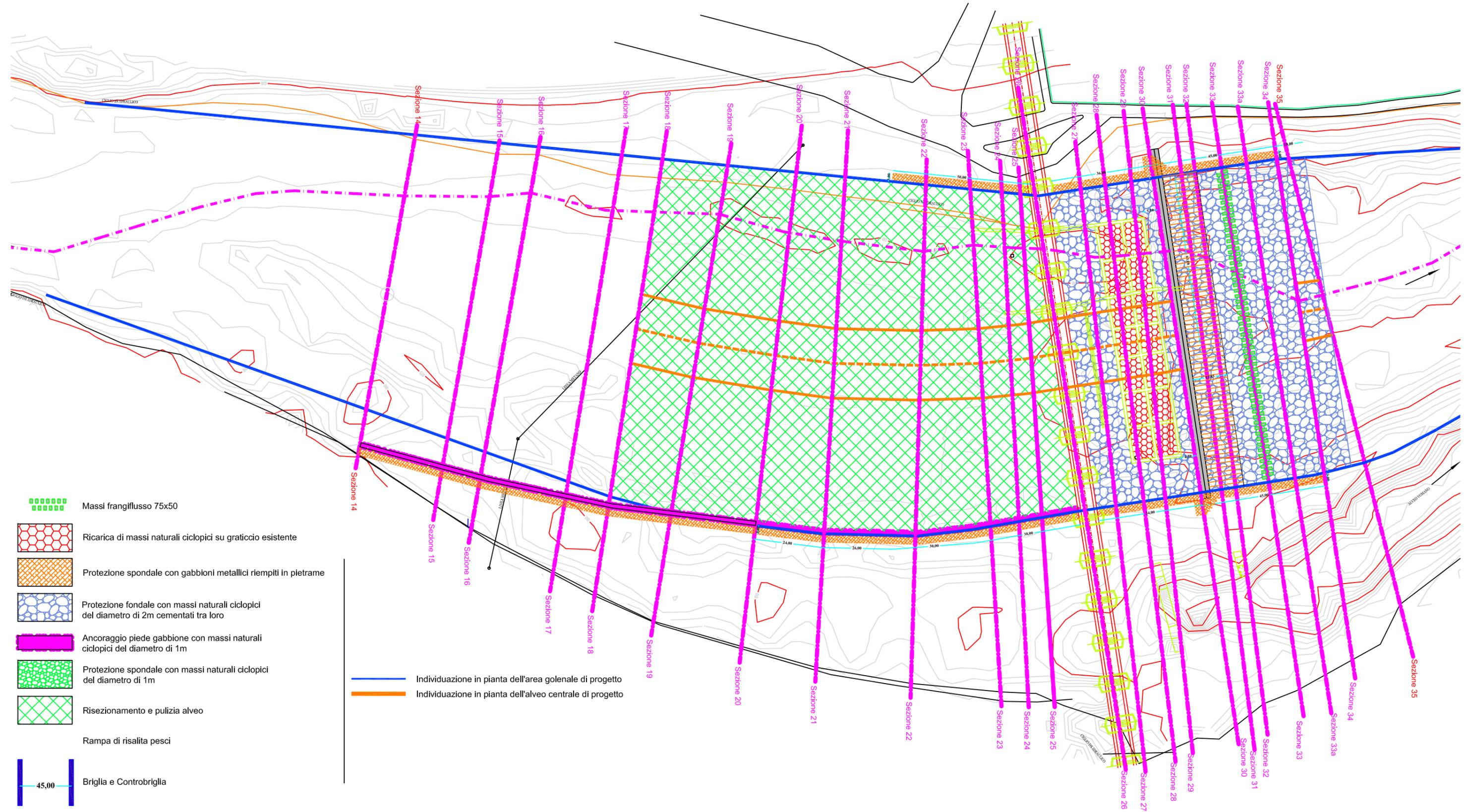
Nella planimetria allegata alla presente è stata raffigurata un'area demaniale nella quale verrà stoccato il materiale proveniente dagli scavi di cantiere e non riutilizzato nell'ambito del cantiere stesso.

1.5. Raggiungimento degli obiettivi e coefficienti di sicurezza

Gli obiettivi raggiunti con gli interventi descritti sono principalmente:

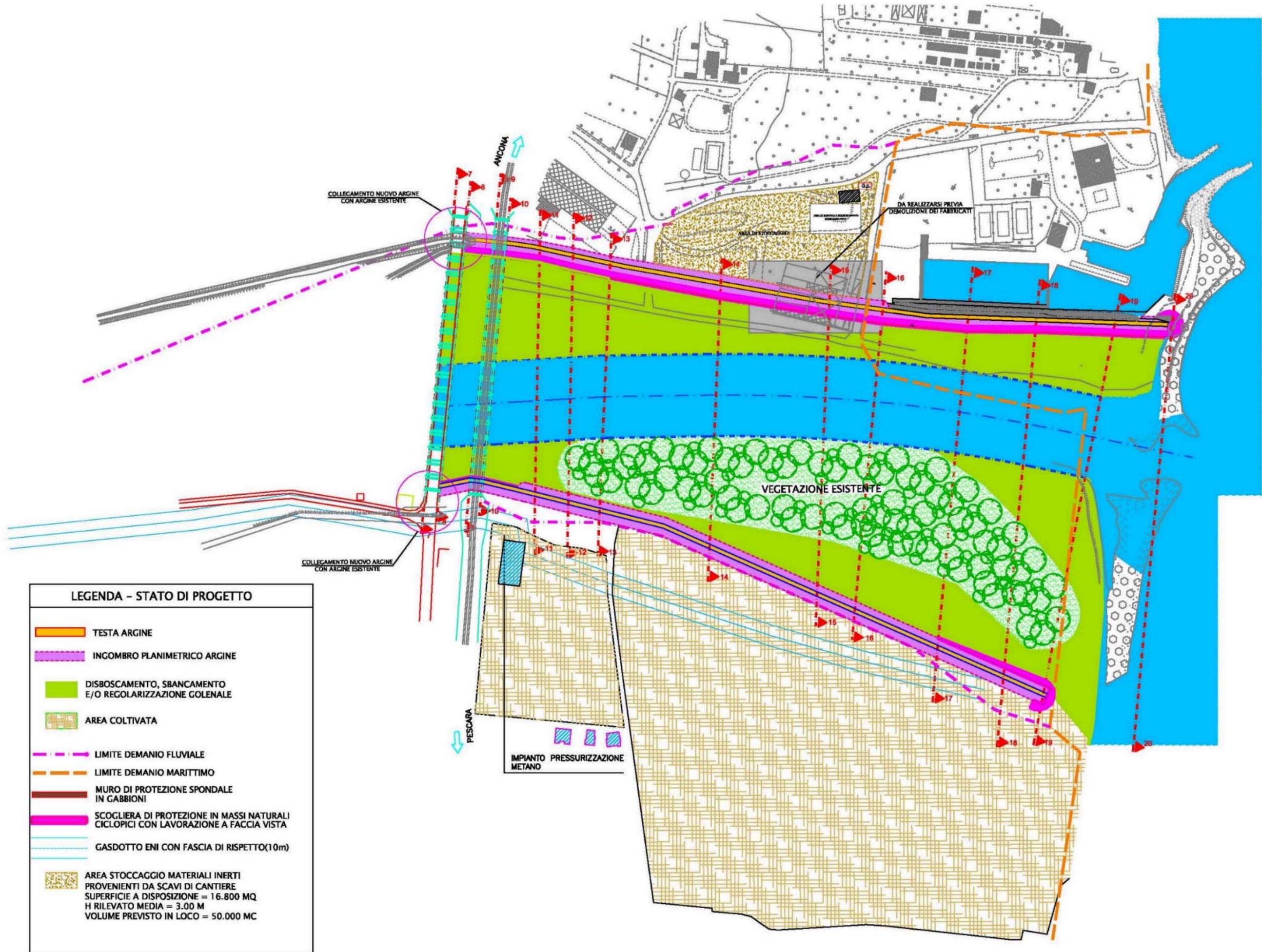
- garantire il deflusso delle acque del Fiume Vomano in condizioni di sicurezza in caso di eventi di piena con tempi di ritorno fino a 200 anni nel tratto oggetto di intervento e cioè dal ponte della S.S. 16 verso valle;
- restituire al fiume le antiche aree golenali oggi occupate da attività che hanno ridotto in alcuni punti le sezioni di deflusso e tendere alle antiche sezioni di deflusso;
- risolvere i problemi di sedimentazione in corrispondenza della foce;
- tener conto dei vincoli di aria natura, rispettarli e ridurre al minimo l'interazione con essi;
- preservare le caratteristiche ambientali del fiume ed il rapporto con il contesto (sia ambientale che antropico);
- applicare tecnologie poco impattanti e preferibilmente di ingegneria naturalistica: ad esempio la struttura di separazione tra argine nord e banchina di nuova realizzazione verrà realizzata mediante gabbioni;

Per quanto concerne il franco di sicurezza arginale, le quote scelte per la testa degli argini garantiscono, in ogni sezione il franco minimo di un metro, rispetto al massimo livello liquido corrispondente ad una portata pari a 1568mc/s.



-  Massi frangiflusso 75x50
-  Ricarica di massi naturali ciclopici su graticcio esistente
-  Protezione spondale con gabbioni metallici riempiti in pietrame
-  Protezione fondale con massi naturali ciclopici del diametro di 2m cementati tra loro
-  Ancoraggio piede gabbione con massi naturali ciclopici del diametro di 1m
-  Protezione spondale con massi naturali ciclopici del diametro di 1m
-  Risezionamento e pulizia alveo
-  Rampa di risalita pesci
-  Briglia e Controbriglia

 Individuazione in pianta dell'area golenale di progetto
 Individuazione in pianta dell'alveo centrale di progetto



LEGENDA - STATO DI PROGETTO

- TESTA ARGINE
- INGOMBRO PLANIMETRICO ARGINE
- DISBOSCAMENTO, SBANCAMENTO E/O REGOLARIZZAZIONE GOLENALE
- AREA COLTIVATA
- LIMITE DEMANIO FLUVIALE
- LIMITE DEMANIO MARITTIMO
- MURO DI PROTEZIONE SPONDALE IN GABBIONI
- SCOGLIERA DI PROTEZIONE IN MASSI NATURALI CICLOPICI CON LAVORAZIONE A FACCIA VISTA
- GASDOTTO ENI CON FASCIA DI RISPETTO(10m)
- AREA STOCCAGGIO MATERIALI INERTI PROVENIENTI DA SCAVI DI CANTIERE
 SUPERFICIE A DISPOSIZIONE = 16.800 MQ
 H RILEVATO MEDIA = 3.00 M
 VOLUME PREVISTO IN LOCO = 50.000 MC

COLLEGAMENTO NUOVO ARGINE CON ARGINE ESISTENTE

ANCONA

DA REALIZZARSI PREVIA DEMOLIZIONE DEI FABBRICATI

AREA DI STOCCAGGIO MATERIALI INERTI

VEGETAZIONE ESISTENTE

COLLEGAMENTO NUOVO ARGINE CON ARGINE ESISTENTE

PESCARA

IMPIANTO PRESSURIZZAZIONE METANO