

## CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente Studio di Impatto Ambientale e' stato effettuato sul progetto preliminare della nuova conca del Porto di Cremona. L'opera in progetto era motivata dall'abbassamento progressivo dell'alveo del fiume Po, che ha gia' prodotto sensibili limitazioni d'uso dell'infrastruttura esistente.

Lo studio si inserisce in una procedura specifica, definita dal D.lgs 190/02 che si caratterizza per alcuni aspetti:

- l'applicazione a livello di progetto preliminare e non definitivo;
- l'indicazione da parte del proponente delle compensazioni ambientali, territoriali e sociali da prevedere contestualmente al progetto preliminare stesso.

Lo studio ha esaminato secondo gli standard tecnici consolidati le implicazioni ambientali del progetto, sulla base di quanto previsto dal DPCM 27.12.88.

Tale analisi ha riconosciuto la necessita' programmatica dell'opera, e non ha evidenziato particolari problemi per la maggior parte delle componenti ambientali considerate.

Nello stesso tempo le dimensioni ragguardevoli delle opere previste avrebbero impegnato in modo considerevole aree di intervento, in piccola parte anche ricadenti all'interno dei confini di un SIC (Sito di Importanza Comunitaria) localizzato nella sua quasi totalita' sulla sponda opposta del fiume Po (in provincia di Piacenza).

Lo studio ha preso atto di alcuni cambiamenti delle condizioni al contorno rispetto ai tempi di esecuzione del progetto esaminato (1997-2000), in particolare:

- lo scioglimento del Canale Navigabile Cremona-Milano, con l'affidamento all'Azienda dei Porti di Cremona e Mantova degli interventi precedentemente impostati, sia pure all'interno di un mutamento degli scenari di completamento della rete idroviaria;
- una rapida evoluzione della natura del traffico navale utilizzando il porto di Cremona, con incremento di quello turistico rispetto al traffico merci;
- nuovi studi sulle dinamiche dell'alveo del Po, che hanno ridotto da 10 cm/anno circa a 5 cm/anno circa l'abbassamento atteso, determinando differenti esigenze tecniche.

Tale mutamento del contesto ha potuto promuovere, anche sulla base di altri studi effettuati dall'Azienda negli ultimi anni, una proposta di variante che tenga conto di tali mutamenti del quadro di riferimento e che consenta di limitare l'impegno dei suoli interessati dagli interventi, evitando cosi' l'interessamento di aree sensibili.

Tale proposta di variante e' stata redatta dall'Azienda anche sulla base dei risultati conseguiti nel corso dello Studio di Impatto Ambientale, con i seguenti contenuti:

- mantenimento della sostanza del progetto iniziale per quanto riguarda finalita', localizzazione e strutture essenziali delle opere previste;
- innalzamento della soglia di fondo della nuova conca;
- riduzione delle dimensioni della nuova conca da 200m a 120m;
- riduzione del costo dell'opera a circa 91 mld di vecchie lire rispetto ai 118,6 mld di lire stimati per il progetto 1999.

Per quanto riguarda l'ambientalizzazione dell'opera (inserimento ecosistemico-paesaggistico, mitigazioni, compensazioni), lo studio ha potuto evidenziare un complesso di opportunita' tecniche stimandone anche, sia pure in termini complessivi i costi relativi.

Il quadro ipotizzabile per compensazioni ambientali/territoriali/sociali sono anche state confrontate con esponenti delle Amministrazioni direttamente interessate (Comune e Provincia di Cremona). L'ipotesi e' che i costi di tali interventi di miglioramento contestuali al progetto, per i quali si fornisce una prima indicazione quantitativa, siano destinati per un terzo alle azioni strettamente ambientali (gia' indicate dal presente Studio), e per la parte restante a miglioramenti di natura territoriale e sociale, da definire successivamente da parte degli Enti locali coinvolti.

## 1 Finalità e scopo del progetto

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato effettuato sul progetto preliminare della nuova conca del Porto di Cremona nel medio tratto del fiume Po (Figg.1 e 2).

La conca di Cremona esistente, costruita nel 1964 ed entrata in funzione nel 1969 in concomitanza della realizzazione del porto omonimo, manifestò in poco tempo alcuni problemi a causa di un generalizzato abbassamento del letto del fiume Po, particolarmente evidente nei pressi di Cremona. Tra le concause che influenzarono la regressione del fondo alveo del Po sono da ascrivere, tra quelle con ruolo predominante, le estrazioni di inerti e lo sbarramento a scopo idroelettrico di Isola Serafini, posta a circa 15 km da Cremona, che rappresenta una forte causa delle erosioni verso valle. Nel 1981 essendosi di fatto reso inutilizzabile il manufatto principale, fu realizzata una nuova conca (avanconca) davanti alla conca esistente. L'Agenzia avvertì l'esigenza di affrontare uno studio del fenomeno per poter valutare in tempo la necessità o meno di predisporre un nuovo manufatto per continuare a consentire l'accesso al porto ed al canale navigabile.

Fu condotto un primo studio nel 1994 (aggiornato poi nel 2001), sugli abbassamenti dei fondali (Lamberti, 1994 e 2001) che mettesse in evidenza le future previsioni e potesse porre le basi per la valutazione in merito alla necessità di definire una nuova quota della soglia della conca. Le diverse sezioni studiate del fondo del Po infatti portarono a concludere che proprio la sezione di Cremona risultava essere quella maggiormente sensibile al fenomeno dell'incisione dell'alveo.

Scopo primario quindi è quello di mantenere in funzione il porto esistente tenuto conto dell'abbassamento del letto del Po.

Nel maggio del 1997 l'allora Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po a cui, per i lavori in oggetto, è subentrata attualmente l'Azienda Regionale per i Porti di Cremona e Mantova, affidò al Prof. Ing. Luigi Natale l'incarico di esecuzione del "Progetto preliminare avanzato dei lavori di costruzione della nuova conca di navigazione di Cremona". Il lavoro si concluse con la consegna dell'elaborato finale nel novembre 1999 e con la definitiva approvazione del progetto da parte del Consorzio nel gennaio 2000.

## 2 Inquadramento e motivazioni dell'iniziativa

Negli ultimi anni la crescente domanda di mobilità è oggetto di particolare attenzione da parte delle autorità competenti che si trovano a dover affrontare, da una parte la necessità crescente di infrastrutture adeguate e dall'altra l'altrettanto importante necessità di limitare gli impatti provocati dal trasporto su strada soprattutto per ciò che riguarda la congestione stradale e l'inquinamento atmosferico.

Questo trend è confermato anche dal recente Libro Bianco della Commissione Europea in cui si prevede per il 2010 un aumento della mobilità merci pari al 38%, con prevalente trasporto stradale, che potrà salire al 50% in assenza di provvedimenti adeguati. Tra le misure più importanti previste dalla Commissione europea per far fronte a tale problema è il riequilibrio tra i diversi modi di trasporto attraverso il potenziamento di sistemi di trasporto alternativi a quello su strada.

Uno dei sistemi di trasporto meno inquinante è rappresentato dalle idrovie, sviluppate e utilizzate da tempo in diversi paesi europei, poco valorizzate fino ad ora invece in Italia.

Il progetto, oggetto del presente studio, si inquadra nel sistema idroviario padano-veneto e riguarda in particolare il porto di Cremona inserito nel canale navigabile Milano-Po. La storia della costruzione del canale risale al secolo scorso e dopo diverse vicissitudini arriva fino ai giorni nostri con la realizzazione parziale dell'idrovia che dal Po arriva fino a Pizzighettone (13 km. da Cremona). Rimane pertanto da concludere la tratta che da Pizzighettone porterà all'area del Milanese.

Il porto si inserisce nel sistema idroviario padano-veneto che è riconosciuto dall'Accordo europeo del 1996 come una delle vie navigabili di importanza internazionale.

Il porto-canale di Cremona è collegato attraverso il fiume Po al mare Adriatico, distante 280 km. E' lo scalo portuale più a ovest della Pianura Padana, si trova in un'area con una delle più alte concentrazioni di abitanti, industrie e imprese dell'Italia settentrionale.

L'area portuale di Cremona è dotata di diverse strutture e attrezzature che favoriscono lo scambio di merci quali collegamenti stradali, il raccordo ferroviario sulla linea Cremona-Codogno e una serie di servizi. E' inoltre in programma l'ampliamento dell'interporto per uno scambio merci gomma-ferro e la realizzazione di un polo logistico di circa 211.000 mq. Alla realizzazione del polo logistico partecipano la Regione Lombardia, la Provincia di Cremona, il Comune di Cremona a cui si è aggiunto (al posto del Consorzio Canale Mi-Cr-Po che si è sciolto nel frattempo) una società multinazionale Katoen Natie Italia che ha in programma la realizzazione di una piattaforma logistica che vedrà Cremona come il nodo economico strategico del nord Italia.

Il tratto di canale Cremona-Pizzighettone è utilizzato da importanti complessi industriali e commerciali presenti nella zona portuale quali la raffineria della Tamoil, il deposito di GPL dell'Abibes, l'acciaiera dell'Arvedi, il Consorzio Agrario di Cremona.

L'importanza della realizzazione della nuova conca è dimostrata dal fatto che il porto di Cremona rappresenta il maggior porto interno nazionale interessato da un traffico fluviale commerciale e turistico in pieno sviluppo che presenta le tre modalità di trasporto: ferro-gomma-acqua.

Su una superficie di circa 2 milioni di mq vi sono realizzati impianti siderurgici, impianti per la lavorazione del legno, impianti per la produzione di oli alimentari nonché impianti per lo stoccaggio e distribuzione di materie prime (sfarinati, sementi, concimi, gasi di petrolio liquefatto ecc.).

Il porto può vantare un movimento di merci che si aggira mediamente attorno alle 500.000 tonnellate annue (680.000 t. nel 2001) e di un crescente sviluppo turistico avviato grazie all'organizzazione di crociere lungo il percorso fluviale Cremona-Venezia a mezzo di quattro navi che diventeranno sei entro il 2003. Questa attività ha prodotto finora un flusso turistico di oltre 10.000 passeggeri (nel 2002).

## 2.1 Il soggetto proponente

L'Azienda Regionale dei Porti di Cremona e Mantova è l'ente proponente dell'opera, oggetto del presente studio. La stessa Azienda regionale, in conformità con le politiche di programmazione e pianificazione nazionali e regionali e locali, ha elaborato il progetto di costruzione della nuova Conca e ha curato i rapporti tra i diversi enti interessati dall'opera.

E' un ente di diritto pubblico istituito dalla Regione Lombardia, attraverso la L.R. 22 febbraio 1980 - n.21, con ampi poteri nel campo della realizzazione delle opere portuali e idroviarie e nell'ambito della gestione commerciale dei traffici portuali.

*Il compito dell'azienda è "assicurare il completamento, la gestione e gli eventuali ampliamenti dei porti interni costituiti dalle aree ed attrezzature comprese nelle zone portuali di Cremona e di Mantova. Con la legge regionale potranno inoltre essere affidate all'azienda la gestione dei porti e degli scali ultimati o in corso di realizzazione lungo il percorso del canale navigabile Milano-Cremona-Po e lungo i corsi d'acqua compresi nella circoscrizione dell'ispettorato di porto di Cremona, nonché la progettazione e la costruzione di nuovi porti e scali istituiti dalla Regione" (art.1 L.R. 22/2/1980 n.21).*

Le attività dell'azienda comprendono l'organizzazione della movimentazione delle merci, lo svolgimento delle funzioni amministrative di ispettorato di porto, e i compiti di polizia amministrativa.

L'azienda regionale, oltre a promuovere il trasporto merci su acqua come alternativa a basso impatto rispetto alle altre modalità di trasporto, crede fortemente nella potenzialità di sviluppo turistico del porto e dell'intera zona e pertanto da anni è attiva nel settore del turismo fluviale. Attualmente sono in esercizio quattro navi da crociera che organizzano viaggi di una settimana

lungo il Po, da Cremona a Venezia, inoltre, dato il successo dell’iniziativa, entro il 2003 le navi diventeranno 6.

### 3 Descrizione del progetto

Le sezioni del progetto in esame possono essere così riassunte:

- costruzione della nuova conca con lunghezza utile pari a quella esistente e con soglia di fondo minore rispetto all’esistente;
- costruzione del mandracchio, più largo dell’esistente che possa fungere anche da area di sosta delle navi con annesso allargamento della bocca di ingresso;
- costruzione di un nuovo impianto di sollevamento dal Po per la sua alimentazione nei periodi di massima magra (quello attuale è stato progettato in base alla quota originaria di magra ora abbassatasi)
- costruzione delle varie opere connesse.

Il tutto maggiormente definito nel seguito.

La fig. 3 mostra l’organizzazione complessiva degli elementi presenti sull’area.

#### 3.1 La nuova conca

Il progetto in esame prevede la costruzione di una nuova conca per l’ingresso al porto dal Po posta sulla destra (idrografica) della conca esistente con la conseguenza di conservare inalterati sia l’argine maestro di sinistra che l’avanconca e la banchina di approdo. La Fig.4 riporta gli elementi funzionali dell’opera prevista.

Detta conca viene allineata in maniera tale che il manufatto, con le opere accessorie, ricada all’interno delle aree a disposizione del Consorzio.

La conca esistente è stata dimensionata per consentire il transito di navi della classe IV con capacità di carico di 1350 t ed è costituita da due camere.

Le dimensioni della conca in progetto sono di seguito riportate:

Lunghezza utile netta	200 m
Larghezza	12.50 m
Tirante d’aria in conca	Infinito
Tirante d’aria nel mandracchio	9.10 m
Quota di fondo	20.40 m
Quota di coronamento delle sponde	40.30 m
Quota di coronamento della testata di valle	42.80 m
Quota idrica massima in conca	38.80 m
Quota di sommità delle porte di manovra	39.30 m
Quota di sommità della porta di guardia	42.30 m
Quota di intradosso dell’impalcato del ponte	47.90 m
N° 3 porte vinciane di manovra	
N° 1 porta vinciana di guardia	
Tirante d’acqua minimo	3.50 m
Salto massimo	14.90 m

La struttura della conca è organizzata in due vasche di differenti dimensioni (80 e 120 m) per permettere il risparmio d’acqua in funzione della lunghezza delle barche, divise da porte vinciane e con acquedotti laterali posti per l’alimentazione.

Lo schema semplificato di funzionamento dell'ingresso al porto prevede l'apertura della porta lato Po, l'ingresso della nave, il riempimento della conca per consentire di raggiungere il livello regolato del porto, l'apertura della porta di uscita al Porto e quindi la successiva uscita della nave.

La struttura fisica della conca è costituita da muri massicci a sezione variabile incastrati al solettone in modo da realizzare una sezione resistente ad U. Le pareti laterali inglobano gli acquedotti di alimentazione che corrono lungo tutto lo sviluppo longitudinale della vasca (in sinistra della conca è previsto anche il condotto dell'impianto di sollevamento dal fiume, di seguito specificato, posizionato in adiacenza al muro sinistro di invito verso il Po). Nelle pareti in corrispondenza delle testate di monte e di valle sono ricavate le opere di presa e di scarico degli acquedotti di alimentazione. La struttura è completata da un muro di invito alla destra del mandracchio di monte realizzato con paratie che si raccordano alla sponda esistente del bacino portuale e da muri di invito a valle della conca di tipologia analoga a quella della stessa conca. Fanno parte della struttura anche il ponte stradale in corrispondenza della testata lato Po con sovrastante cabina di comando oltre ai due vani scala, ascensore e cavedio di tubazioni posizionati in destra e in sinistra.

Il ponte stradale e la cabina di comando sono stati previsti con un'unica struttura portante di tipo reticolare. Al di sotto del ponte può essere ricavato il passaggio pedonale che collega la banchina al piazzale di ricovero dei panconi e all'impianto di sollevamento.

### **3.2 Il mandracchio**

Oltre alla conca verrà sistemato anche il mandracchio (la zona d'acqua antistante la conca).

Il fondo del mandracchio dovrà abbassarsi gradualmente fino a raggiungere nel 2023 la quota stimata di 20,40 m slm. Essendo la quota attuale del fondo del mandracchio pari a 26 m slm il suo approfondimento, da ottenersi mediante dragaggio scaglionato negli anni a seconda della evoluzione del letto del fiume, sarà di 5,60 m. La sponda destra del mandracchio dovrà essere arretrata affinché con l'approfondimento non venga ristretto il canale; invece la sponda sinistra, sulla quale corre l'argine maestro, non può essere manomessa.

Poiché in tale modo l'apertura della bocca a Po verrebbe aumentata del 50%, in sede di progetto esecutivo potrebbe essere opportuno verificare nuovamente, su modello idraulico, le modalità di deposito dei sedimenti fluviali.

L'approfondimento del mandracchio renderà instabile l'avanconca che appoggia sul terreno a quota 24,50 m slm e, probabilmente, anche i diaframmi che costituiscono la banchina in sponda sinistra del mandracchio. Il problema dovrà essere risolto proteggendo l'opera con diaframmi perimetrali e approfondendo il mandracchio piuttosto lontano dalla sponda sinistra.

Il nuovo argine del mandracchio, come detto, viene posizionato in fregio al margine destro del corridoio di navigazione e il suo paramento viene ripreso con banche in analogia alla forma dell'argine esistente.

### **3.3 Opere elettromeccaniche**

Le opere elettromeccaniche sono costituite dalle porte vinciane di manovra e di guardia, dalle panconature di servizio, dalle paratoie di intercettazione degli acquedotti e relative panconature, dai meccanismi oleodinamici di manovra segnalazione e consenso, dalle apparecchiature oleodinamiche di generazione distribuzione e dalla regolazione del fluido oleodinamico motore.

Le porte vinciane sono 3, di valle (lato Po), intermedia e di monte (lato porto), oltre ad una porta di guardia.

Le panconature sono quelle di guardia lato Po, interne e verso il lato del porto. La panconatura di guardia viene posta in opera per ripristinare la continuità arginale (in caso di piena per esempio).

### **3.4 Altre opere**

Si prevede inoltre anche la recinzione di tutta l'area interessata (ove ancora non attualmente definita) oltre alla semina di materiale erbaceo sulle scarpate rialzate nella zona del mandracchio, definita meglio nel capitolo relativo alla vegetazione.

### **3.5 Opere connesse**

Le opere connesse facenti parte del progetto qui in discussione sono relative ai piazzali antistanti la conca in progetto con i relativi vani scale, all'allungamento del ponte stradale, alla cabina elettrica e all'impianto di pompaggio dal Po per le condizioni di magra del Porto oltre che all'impianto di alimentazione della conca, tutti ben specificati e dimensionati all'interno del progetto in esame.

Perciò per quanto riguarda la conca esistente, dopo la messa in opera della nuova conca, non è stata valutata, nel progetto in esame, la configurazione che essa assumerà in futuro, anche se, data la sua importanza a livello Nazionale (essendo stato quello di Cremona il primo porto fluviale interno sul Po) si potrebbe pensare ad un futuro polo di attrazione per turisti o scolaresche: le torri esistenti (a ridosso delle porte a scorrimento verticale), per esempio, possono essere adattate a posti di osservazione per le manovre di concata della nuova conca in progetto oltre che per tutto il sistema del porto esistente.

Un suo eventuale smantellamento appare già da ora essere molto oneroso; mentre il suo utilizzo quale bacino di risparmio e successivo recupero delle acque rilasciate è già stato scartato dal progetto in esame per ragioni idrauliche.

Una gru portale fissa è prevista nel piazzale adiacente la conca, necessaria per la movimentazione dei panconi.

### **3.6 Opere stradali**

Le opere stradali previste in progetto sono principalmente relative all'allungamento del ponte esistente e posto sopra la conca, necessario per garantire la continuità alla strada che serve le aree portuali a sud del bacino. Altre opere stradali inerenti sono l'accesso al nuovo piazzale antistante la conca previsto in progetto utilizzato anche come accesso al cantiere che presumibilmente sarà ivi installato. Tranne alcune piccole sistemazioni alla viabilità esistente non sono previsti nuovi collegamenti o ulteriori accessi al porto, essendo stati valutati sufficienti quelli presenti.

### **3.7 Infrastrutture idriche**

La più importante infrastruttura idrica prevista è l'impianto di alimentazione della conca esistente che consiste in due acquedotti laterali che corrono in ciascuno dei muri longitudinali della conca alimentata mediante luci aperte nelle pareti.

Il sistema idraulico della conca presenta due manufatti che dovranno essere attentamente dimensionati sotto l'aspetto idraulico:

- opera di presa dal porto;
- opera di restituzione al mandracchio.

Per sopperire alla mancata alimentazione del porto di Cremona durante le magre più accentuate è necessario predisporre inoltre un impianto di sollevamento dal Po.

Il porto e il primo tratto del canale vengono alimentati con le derivazioni dai colatori:

- Morbasco-Marazzina con 0,5 mc/s di concessione solitamente non disponibile;

- Bisinengo con 1 mc/s di concessione solo saltuariamente disponibile essendo le portate solitamente inferiori a quella di concessione e prioritariamente asservite ad uso agricolo;
- Riglio con 0,5 mc/s di concessione da utilizzarsi solo in condizioni di emergenza (come troppo pieno del colatore. Non vi è concessione).

Attualmente, in condizioni di emergenza, il porto può essere alimentato da Po per mezzo dell'impianto di sollevamento esistente. Esso però ha una quota del pescante posizionata ad una quota tale per cui con le condizioni di magra attuali risulta pressoché fuori servizio per la gran parte dell'anno.

L'impianto di sollevamento in progetto è costituito da due pompe in parallelo più una di emergenza, ciascuna azionata da un motore elettrico ed è posto in un pozzo avente il fondo disposto alla stessa quota del fondo della camera della conca.

Esso è ben definito oltre che verificato nel progetto in esame e consente di servire il porto quando esso non ha acqua a sufficienza per raggiungere il livello regolato.

L'impianto avrà anche funzione idrovora quando l'eccessivo livello idrico del Po impedirà lo smaltimento a gravità, attraverso la conca di navigazione, dei volumi d'acqua in eccesso giunti al canale e al Porto di Cremona.

### **3.8 Infrastrutture energetiche**

Tra le infrastrutture energetiche previste vi è la progettazione di una cabina elettrica definita in base alle utenze elettriche previste, posta nella zona dei piazzali adiacenti la nuova conca in esame, ben definita e valutata nel progetto Natale.

Le utenze elettriche della conca di navigazione e dei relativi servizi sono: l'impianto di illuminazione esterna dell'intorno della conca, dei piazzali e delle altre aree di lavoro; gli impianti della cabina di comando e dei relativi magazzini seminterrati per illuminazione, forza motrice, alimentazione ascensore strumentazione ecc; l'alimentazione delle apparecchiature varie a servizio della conca (sensori idrostatici, semafori, sensori di posizione, prese di servizio esterne); l'alimentazione dell'impianto oleodinamico per apertura chiusura delle porte e delle paratoie di intercettazione; alimentazione della gru di servizio per la movimentazione dei panconi lato Po; l'impianto dell'edificio pompe comprendente illuminazione, forza motrice e azionamento carro ponte; l'alimentazione delle pompe dell'impianto di sollevamento.

Le parti principali dell'impianto elettrico sono distribuite mediante: la cabina di collegamento alla rete esterna (ENEL); le quattro unità di partenza per i trasformatori; il quadro della distribuzione in bassa tensione; il quadro di distribuzione corrente continua per comandi protezioni controlli e utenze privilegiate (illuminazione di sicurezza); la rete di cavi di media e bassa tensione; dispersori e conduttori di terra per la protezione contro i fulmini per gli edifici della cabina di arrivo e di ogni altro edificio.

### **3.9 Opere necessarie nella fase di cantiere**

L'opportunità di realizzare un'opera provvisoria in grado di non pregiudicare ulteriormente il livello di servizio della linea navigabile Cremona-Volta Grimana in attesa che venga realizzata la nuova conca è auspicabile e sicuramente legata alle opere in progetto.

Attualmente (con scadenza di presentazione elaborati per il 6 marzo 2003) essa è oggetto di bando di gara mediante pubblico incanto per l'affidamento dei servizi di progettazione preliminare, definitiva, esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione dei lavori.

Per fare in modo che il porto mantenga la sua accessibilità anche durante la costruzione della conca in progetto (4 anni per la sola costruzione dell'opera ma 10 dal termine della progettazione di massima fino alla consegna e al recepimento di tutti i nulla osta previsti), un tempo molto lungo che, considerate le progressive condizioni di abbassamento del fondo alveo del Po, arriverebbe a mettere in serio pericolo la funzionalità del porto stesso, si dovrà



adeguatamente progettare (opera a sé rispetto al progetto qui in discussione) un'opera provvisoria (di durata limitata, fino al termine dei lavori di costruzione della nuova conca) che consentirà e quindi favorirà l'accesso al porto anche durante questo periodo. Si tratta quindi di una conca che può essere chiamata "preavanconca" perché da sistemarsi davanti all'avanconca esistente già seriamente provata a causa delle condizioni variabili del letto del Po.

Ovviamente la condizione essenziale perché la preavanconca possa rappresentare una soluzione efficace è che possa essere realizzata in tempi brevi e, soprattutto, senza interrompere la navigazione se non per un breve periodo che potrà il più possibile coincidere con i fermo conca programmati per le manutenzioni.

Nello studio di fattibilità eseguito dal Consorzio del Canale nel corso dell'anno 2000, si era ipotizzata un'opera da realizzare con un palancoleto in grado di superare un salto dell'ordine del metro.

Una volta entrata in servizio la nuova conca, la preavanconca potrà essere adattata a banchina di sosta e di attracco per le navi di IV e V classe.

In questo modo la preavanconca non rappresenterebbe una mera opera provvisoria ma diverrebbe parte integrante del disegno complessivo della sistemazione dell'accesso al porto.

Un'altra opera integrabile nel progetto, che potrà anche essere mantenuta dopo il termine dei lavori di costruzione della nuova conca, dato il suo ingombro limitato oltre alla sua importanza, è lo scivolo di alaggio per i mezzi di soccorso, non previsto nel progetto in esame, ma certamente auspicabile sia per la fase di cantiere che per quella successiva di esercizio.

## **4 La fase di realizzazione**

### **4.1 Le aree coinvolte**

Le aree coinvolte per la fase di realizzazione sono quelle adiacenti al porto che saranno interessate dai lavori previsti, dal traffico dei mezzi per il trasporto dei materiali da costruzione e degli inerti di risulta e dallo stoccaggio temporaneo del materiale.

Si tratta delle aree poste alla destra idrografica lasciando libere quelle poste in sinistra idrografica in quanto le due zone sono ben separate dall'esistente canale e porto e possono quindi essere considerate due nuclei a sé stanti. L'area interessata dal cantiere è quindi solo l'area est della conca esistente.

### **4.2 Gli elementi previsti e l'organizzazione spaziale**

La fase di cantiere verrà approfondita nelle successive fasi del lavoro (fase di progettazione definitiva-esecutiva), ma si possono abbozzare alcune ipotesi anche nella fase di progettazione preliminare qui discussa.

Sarà sicuramente prevedibile un cantiere fisso posto nei pressi della nuova conca (adiacente la conca e posizionato presumibilmente nella zona del piazzale antistante in progetto) previo disboscamento limitato alla zona strettamente interessata dai lavori, attualmente boscata da essenze arboree poste in essere anni or sono dall'Azienda dei Porti. Il cantiere avrà di certo la necessità di installare un magazzino per il ricovero degli attrezzi e/o dei mezzi, un locale spogliatoio per i lavoratori con annesso bagno, una zona per l'eventuale stoccaggio temporaneo degli esuberi di scavo e dei materiali da costruzione, prevedibilmente posta nei pressi del mandracchio, oggi sede di pista da motocross, ma da valutare dopo attenta ricognizione dei luoghi interessati da parte del direttore dei lavori e dal coordinatore della sicurezza. La zona di attività sarà scelta in base alla facilità e vicinanza al luogo di conferimento probabile dei materiali in esubero, senza che si possa influenzare eccessivamente la zona portuale più frequentata (zona uffici posta a ovest) utilizzando anche una rete viaria, posta a est, meno frequentata e che giunge fino alla località di Cavatigozzi. La zona ovest, rispetto al

cantiere, non dovrebbe subire, come già specificato, alcun prevedibile impatto in relazione soprattutto all'aumento del traffico durante la costruzione della conca poiché tutto si svolgerà nella sola zona est.

I manufatti a cielo aperto previsti vanno dall'esecuzione di diaframmi perimetrali, agli scavi, al getto delle strutture, ai reinterri e ripristini superficiali fino al completamento delle opere.

Inoltre un elemento prevedibile in questa fase di cantiere che risulta essere necessario per mantenere la funzionalità del porto anche durante i lavori è la costruzione di un'opera provvisoria che può essere chiamata preavanconca, perché da porsi davanti alla conca esistente e già definita. Essa risulta necessaria per contrastare l'abbassamento dell'alveo del Po che potrebbe, a lungo andare, avere la conseguenza dell'inaccessibilità del porto. Fa parte di un progetto a sé stante il cui bando di affidamento di incarico per la progettazione e direzione lavori è stato in questi giorni reso pubblico.

### **4.3 I mezzi utilizzati, il traffico e la manodopera utilizzata**

Si tratta di un normale cantiere edile, come ribadito più volte, per cui saranno utilizzati sicuramente i mezzi tipicamente usati nei cantieri civili. Sarà necessario l'uso di:

- Benne, anche quelle eventualmente montabili sulle navi;
- escavatori;
- pale gommate;
- martelli pneumatici;
- autocarri per il trasporto dei materiali;
- autobetoniere;
- pompe di calcestruzzo;
- compressore;
- vibratore;
- gru;
- camion ribaltabili in scarico.

I flussi di traffico relativi alla sola fase cantieristica sono reperibili nel capitolo relativo al traffico. Va da sé che è interesse dell'Azienda dei Porti di Cremona e Mantova privilegiare il trasporto dei materiali soprattutto mediante l'uso di navi o chiatte sia per ridurre la produzione di inquinamento (in aria e da rumore) sia per evitare di rendere caotica una situazione di traffico già molto vicina alla criticità propria nei pressi dell'area del porto.

Sarà cura dell'impresa appaltatrice dei lavori valutare, in base alle opere previste, il numero dei lavoratori necessari, oltre che del direttore della sicurezza l'imposizione di norme di conduzione dei lavori in modo da garantire la loro incolumità. Nella fase attuale di progettazione non è possibile fare una stimabile previsione dettagliata del numero di personale necessario. Sicuramente possiamo dire che esso sarà reperito principalmente nella zona di Cremona e si tratterà sia di manodopera semplice che di manodopera specializzata.

### **4.4 I tempi di realizzazione**

Per una corretta individuazione delle possibili implicazioni di carattere ambientale e degli elementi di disagio dei cittadini che si trovano ad operare nelle vicinanze delle aree di cantiere è opportuno fornire un diagramma della tempistica delle fasi di lavoro. Sicuramente non tutte le lavorazioni implicano possibili conseguenze di carattere ambientale e di disagio ai cittadini. Si prevede di attuare e costruire l'opera in sé in 4 anni (come da cronoprogramma allegato) con previsione di avere tutte le autorizzazioni necessarie e l'opera finita entro 10 anni dal termine della progettazione di massima.

	1° anno						2° anno						3° anno						4° anno					
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
Diafram/ tiranti																								
Scavo diafr																								
Chiusure Provv.																								
C.A. conca																								
Opere elettromec																								
Edifici																								
Impianti elettrici																								
Sollevam.																								
Sistemaz. aree																								
Scavo mandrac																								

## 5 Costi e finanziamenti

Per quanto concerne le leggi e i finanziamenti, il principale provvedimento in merito è la Legge 29/11/90 n° 380 che ha dichiarato di preminente interesse nazionale il “sistema idroviario padano-veneto” definendo il tracciato e il Piano poliennale approvato con parere favorevole dal CIPET.

Successivamente il Ministero dei trasporti e le Regioni dell’Intesa Interregionale per la navigazione interna (Lombardia, Emilia Romagna, Veneto e Piemonte) hanno costituito un comitato tecnico-economico per la stesura dello studio di fattibilità del sistema idroviario padano-veneto che si è concluso nel 1999 con l’indicazione di un elenco di opere prioritarie fra le quale figura la ricostruzione della conca di accesso al porto di Cremona.

Sulla base dei primi elementi di tale studio di fattibilità e del conseguente elenco di opere prioritarie, il Parlamento ha inserito nella L 413/98 l’art. 11 con il quale sono state finanziate le opere stesse disponendo un limite di impegno quindicennale di 40 miliardi l’anno di vecchie lire a partire dall’anno 2000.

Successivamente con il protocollo di Chioggia del 13/3/99 Ministero-Regioni, è stato formalizzato l’utilizzo di tali risorse sulla base delle prime indicazioni fatte dal citato Comitato tecnico-economico, con primo riparto di massima tra le regioni dell’Intesa, considerato atto preliminare agli atti di riparto definitivi con i quali, si sarebbe provveduto ad approvare i progetti relativi agli interventi per le opere in questione.

La restante parte dei 118 miliardi di vecchie lire necessari per il completamento dell’opera (rispetto ai 43 finanziati) mediante il protocollo di intesa, venivano accollati al Consorzio del canale Milano-Cremona-Po (ente di diritto pubblico che vedeva la partecipazione dello Stato e degli Enti Locali interessati dal collegamento idroviario per Milano). Successivamente tale Consorzio è stato soppresso e messo in liquidazione con Decreto del Ministero del Tesoro 4/6/2001 che ne ha avocato a sè il patrimonio.

Dopo la sua soppressione al Consorzio è subentrata, per gli interventi di interesse del presente Studio, l’Azienda Regionale dei Porti di Cremona e Mantova, che è l’ente strumentale della Regione Lombardia per le opere di Navigazione Interna.

## 6 Rapporti del progetto con i piani /programmi

Il progetto in esame ridisegnando la soglia attuale della conca in modo più confacente a quella del Po, tende a migliorare l'efficienza del porto fluviale di Cremona aumentando il numero delle concate e dei transiti.

Dal confronto condotto, il progetto risulta in sintonia con gli obiettivi e gli indirizzi contenuti nei seguenti programmi e piani di settore in vigore a livello nazionale, regionale e comunale

- A livello nazionale:  
**Piano Generale dei Trasporti (PGT) e Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (2000)**
- A livello regionale:  
**Proposta di indirizzi per il Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (1999)**  
**Piano Generale di Utilizzo del Porto di Cremona (2001)**
- A livello comunale  
**Piano regolatore generale del comune di Cremona (1999)**

A livello nazionale il progetto risponde pienamente alle indicazioni contenute nel **PGT** in tema di sostenibilità ambientale e sicurezza nei trasporti, in quanto come indicato nel PGT, favorisce la piena utilizzazione delle vie fluviali e lo sviluppo di traffici merci sulle medie e lunghe distanze con modalità di trasporto più sostenibili rispetto a quello stradale. Inoltre nel PGT, per quanto riguarda i porti e il sistema idroviario, la rete idroviaria padano – veneta (così come definita in attuazione delle legge 380/90) è stata ricompresa nell'insieme delle infrastrutture esistenti sulle quali si svolgono servizi di interesse nazionale e internazionale (SNIT)

A livello regionale il progetto è in sintonia con la “**Proposta di indirizzi per il Piano regionale della Mobilità e dei Trasporti della Regione Lombardia**” che propone l'uso delle vie d'acqua interne come soluzione di breve – medio periodo per decongestionare i trasporti di merci lungo i principali assi di scorrimento est-ovest. Secondo le direttive contenute nella sopracitata proposta, il completamento del sistema idroviario esistente deve avvenire adeguandolo alla classe di navigazione V, che permette di utilizzare natanti fluviomarittimi, atti cioè a navigare in sicurezza anche in mare aperto, che consentono di eliminare i trasbordi oggi necessari tra natanti fluviali e navi, che rendono antieconomico il trasporto di alcune tipologie di merci ed in particolare delle casse mobili. L'utilizzo di navi fluviomarittime di adeguate caratteristiche permetterebbe di inserire quindi i porti di Cremona e Mantova come terminali delle rotte lungo il "corridoio adriatico" avvicinando il centro della pianura padana ad esempio direttamente al terminal di Gioia Tauro.

Inoltre nella “Proposta..” tra le condizioni favorevoli che rendono possibile lo sviluppo del sistema idroviario padano-veneto vi sono:

- esistenza di un'intesa formale tra le Regioni interessate per la realizzazione dell'idrovia;
- disponibilità di piani e progetti di massima delle opere da realizzare;
- limitata complessità degli interventi da realizzare;
- possibilità di realizzare l'opera per fasi, con individuazione di lotti funzionali autonomi;
- minimizzazione degli interventi finanziari a carico della Regione Lombardia per l'esistenza di fondi statali già disponibili per il completamento delle opere;
- possibilità di raccordare i porti di Mantova e Cremona con Milano, Brescia, Verona utilizzando infrastrutture ferroviarie già esistenti.

Tuttavia, realisticamente, anche la realizzazione di tutti gli interventi previsti non potrà far cessare la crescita in termini assoluti del traffico stradale, ma soltanto rallentarla, diminuendone l'incidenza percentuale.

Il **Piano Generale di Utilizzo del Porto di Cremona 2001**, approvato dall'Azienda Regionale per i porti di Cremona e Mantova con delibera n.33 del 25 giugno 2001, rappresenta un documento a valenza programmatica di settore che, in armonia con gli strumenti vigenti del Comune di Cremona, regola gli interventi edilizi della zona portuale.

Dall'analisi del Piano Generale di Utilizzo del Porto di Cremona emerge che il progetto, oggetto del presente studio, è previsto dal suddetto piano e l'area direttamente interessata dal progetto stesso è individuata nella Zona omogenea n.5: area a servizio della Conca di Cremona (vedi Fig. 1.1).

Il piano riprende per quanto riguarda la zona ovest lo schema di pianificazione esistente inerente al Progetto preliminare per la realizzazione di un centro intermodale con magazzini raccordati per l'interscambio ferro-gomma nel porto di Cremona (approvato con atto n.312/95 del 28/11/95 e al Piano per l'assetto complessivo e di utilizzo delle aree del porto di Cremona (approvato con delibera n.197/94 del 19/7/94) e comprende aree e spazi di viabilità presenti tra la darsena e la sponda nord del bacino portuale.

Inoltre è importante evidenziare che attualmente il porto è dotato di raccordo ferroviario che lo collega con la linea FS Cremona-Codogno e da questo si staccheranno i binari del polo logistico che si estende su una superficie di 211.200 m<sup>2</sup> (Protocollo d'intesa del 23 febbraio 1999). In particolare la darsena è servita dal raccordo ferroviario su entrambe le banchine che garantiscono pertanto un interscambio completo su tre modalità: acqua – ferro – gomma. Le banchine della darsena sono dotate di infrastrutture per la movimentazione di merci di notevole potenzialità ed è inoltre presente la sede della Dogana di Cremona con uffici e magazzini.

In prossimità del magazzino doganale esiste uno spazio adibito allo scalo per il servizio passeggeri da effettuarsi con navi da crociera e adiacente a questo vi è il settore per il diporto nautico di circa 40.000 m<sup>2</sup>. E' previsto un sistema di viabilità che prevede l'ingresso alla zona portuale in prossimità dell'esistente varco di accesso (ma ruotato di 90 gradi) e in considerazione della situazione stradale esterna al porto poco favorevole ipotizza una revisione che modifica l'assetto di via Acquaviva.

Il piano così strutturato evidenzia la potenzialità di sviluppo turistico abbinato a quello commerciale intrinseca della zona portuale che andrebbe a giovare sullo sviluppo economico dell'intero territorio comunale e provinciale.

A livello comunale il progetto ha rapporti con il **Piano regolatore generale del comune di Cremona o più precisamente con la Variante al Piano regolatore generale del comune di Cremona** che è stata elaborata sulla base di un documento contenente alcune linee di indirizzo e di azione che definivano il modello di città e di ambiente ritenuto più idoneo a salvaguardare il modo di vivere, la tradizione e l'identità della città di Cremona, nonché a individuare le possibili prospettive di sviluppo. Questo documento è stato approvato prima dalla Commissione territorio del Comune di Cremona e successivamente dal Consiglio Comunale nel 1996 (15/7/1996).

L'area in cui sarà realizzata la nuova conca, rientra **nella Zona Speciale N destinata alle attrezzature per la navigazione** come si può vedere anche dalla tavola di azionamento a.1.1 allegata alla Variante Generale del Piano Regolatore (Fig. 2.4). Altre aree, limitrofe al sito in cui sarà inserita la nuova conca, che saranno interessate dal progetto durante le fasi di cantiere e di sistemazione dell'accesso al porto, sono:

- **la Zona Speciale P.L.I. destinata al Polo Logistico per l'Interscambio delle merci;**
- **il Parco locale di interesse sovracomunale "Parco del Po e del Morbasco".**

Si sottolinea che anche all'interno del Parco sono definite delle aree appartenenti alla Zona Speciale N destinata alle attrezzature per la navigazione in cui, come specificato sotto, sono ammesse opere per la navigazione commerciale e per il turismo. Un'ulteriore indicazione della Variante Generale da tenere in considerazione per la realizzazione di interventi connessi alla nuova conca e in particolare alla sistemazione dell'accesso al porto è *l'Area di ripristino naturalistico-ambientale*, individuata nella tavola allegata alla Relazione della Variante Generale inerente agli interventi prioritari e ambiti di localizzazione degli incentivi (allegato 2.2), che si "sovrappone" per la parte (punta) tra il mandracchio e il Po (sponda sinistra del Fiume Po) alla *Zona Speciale N destinata alle attrezzature per la navigazione* (allegato 2.1).

Si può osservare inoltre che il sito in cui sarà collocata la nuova conca confina con altre aree destinate ad insediamenti industriali, produttivi e terziari, quali (allegato 2.1):

- *la sottozona BD*, che comprende la sottozona produttiva industriale esistente (BD1), la sottozona prevalentemente produttiva e terziaria di completamento (BD2) e la sottozona prevalentemente di completamento terziaria e direzionale (BD3);
- *Zona Territoriale Omogenea D*: in cui sono previsti nuovi insediamenti produttivi.

In particolare per la **Zona speciale N destinata ad attrezzature per la navigazione** le NTA del PRG comunale prevedono come ambiti: tutte le aree destinate alle attrezzature per la navigazione merci, commerciale e da diporto, comprese le vie d'acqua interne con i relativi bacini e darsene.

Gli interventi ammessi includono tutte quelle opere atte a favorire la navigazione, la movimentazione delle merci destinate agli usi delle industrie insediate in prossimità del Canale e del Polo Logistico, le strutture connesse alla navigazione turistica e da diporto, nonché le attrezzature cantieristiche nautiche.

Nel **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Piacenza**, approvato con DGR n°1303 del 25.07.2000, l'area vasta paesistico-ambientale di riferimento dello studio ricade all'interno dell'unità di paesaggio n.1 "Unità di paesaggio di pertinenza del Fiume Po" (vedi cap.4 - tav. T1 - Ambiti di riferimento delle unità di paesaggio infraregionali in scala 1:100.0); per questa unità il P.T.C.P. detta indirizzi e raccomandazioni di riferimento alla pianificazione comunale e ad ogni altro strumento di attuazione comunale e provinciale, finalizzati ad una gestione coerente con gli obiettivi di tutela.

Per quanto riguarda l'area interessata dal progetto con particolare riferimento alla sistemazione dell'accesso al porto di Cremona, è da rilevare la presenza di un ampio Sito di Importanza Comunitaria:

SIC cod. IT4010018 (provincia di Piacenza): approvato con DGR n.1242/02 del 15.07.2002 e n.1333/02 del 22.07.02 inerente al nuovo elenco dei SIC proposti dalla Regione Emilia Romagna a far parte della Rete Nazionale 2000. Il nuovo SIC fluviale comprende l'Isola del Deserto e la porzione di riva piacentina in fronte alla conca (che un tempo rientravano nel SIC preesistente denominato Isola Serafini - cod\_old 1410010 – ora incluso nel nuovo) (per approfondimenti vedi cap.4).

La Fig.5 inquadra l'area di studio rispetto ai vincoli di natura geologica ed idrogeologica.

## 7 Inquadramento dell'area di studio

L'ambiente dell'area studiata, complessivamente interessante, include alcuni tratti ben conservati e di notevole pregio e numerosi altri più o meno gravemente alterati, che per ora tuttavia si combinano a formare un quadro sufficientemente composito, quindi piuttosto ricco e vario nel suo insieme.

L'area è infatti estremamente difforme a livello strutturale e ambientale: vi sono incluse infatti zone completamente antropizzate (Raffineria Tamoil, area industriale e portuale), zone antropizzate alberate fortemente frequentate e ampiamente costruite (Società Sportive) oppure sede di attività disturbanti (motocross), ampi corpi idrici artificiali anche nelle loro sponde e immediati dintorni (conca e rada del Porto, primo tratto del Canale Navigabile), un'interessante porzione del fiume Po (con ampi affioramenti sabbiosi e l'Isola del Deserto), la scarpata alberata del terrazzo morfologico nei pressi di Cavatigozzi e l'area umida e parzialmente boscata attraversata dal Morbasco (che prosegue senza grandi interruzioni fino al territorio comunale di Sesto e Uniti), tratti coltivati – in parte a pioppeto razionale – con la maggior parte dei campi di grande estensione, un tratto dell'argine maestro.

Gli elementi antropici sono molto diffusi, e includono la sponda del Po completamente cementata e trasformata (nella sua porzione sommitale) in percorso ciclo-pedonale molto frequentato, vari percorsi veicolari con traffico veicolare anche sostenuto, un frequentato campo da motocross a ridosso della conca del Porto e un deposito di inerti lungo la sponda del fiume, i coltivi di ampie dimensioni e senza elementi di pregio ambientale ai loro margini. Recenti interventi hanno inoltre modificato in senso peggiorativo alcuni ambienti, con il consolidamento con massi di tutto il percorso del Riglio ed eliminazione quasi completa della vegetazione riparia, e la continua erosione del patrimonio ambientale della scarpata del Morbasco da parte di un'invasiva orticoltura abusiva.

Considerando la notevole ricchezza ambientale dell'area nel passato recente, paragonandola alla situazione attuale e ipotizzando la realizzazione di alcuni degli interventi progettati nell'area, risulta evidente che essa sembra destinata a perdere, in via probabilmente definitiva, alcune delle più preziose emergenze ambientali residue: a tale proposito sembra particolarmente fragile l'area del Morbasco che, oltre a essere quella maggiormente soggetta, direttamente o indirettamente, a danni derivanti da realizzazioni di progetto, occupa ormai una superficie estremamente contenuta.

Nella mappa in figura 6 sono evidenziate, sulla base delle sezioni CTR Lombardia volo 94, le emergenze, sia naturalistiche che antropiche presenti nell'area di studio, e le pressioni ipotizzabili sulla stessa nel breve e medio periodo. Queste ultime sono legate alle infrastrutture viarie previste (peduncolo di collegamento tangenziale attuale tangenziale - statale 234 Cremona-Pavia) e ipotizzate (eventuale terzo ponte sul fiume Po), alle centrali termoelettriche ipotizzate, una all'interno dell'area raffineria Tamoil, (comune di Cremona.), la seconda di dimensioni maggiori, nell'area dell'acciaieria Arvedi (comune di Spinadesco) e dalle infrastrutture tecnologiche ad esse necessarie.

## 8 Atmosfera

Le emissioni in fase di cantiere sono dovute principalmente a NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, ma soprattutto alle PTS (polveri totali sospese); lo svolgimento delle operazioni tipiche della fase di cantiere provocherà diversi tipi di emissioni inquinanti (emissioni dei motori delle macchine operatrici, di eventuali motori per la produzione di energia elettrica) ma assumono maggior importanza le emissioni di polveri.

Va rimarcato comunque che la fase di cantiere è dotata di un limite temporale. Così anche le emissioni di polveri relative a questa fase, anche se spesso quantitativamente rilevanti, sono da riferire alla stessa limitatezza temporale.

Inoltre si tratta prevalentemente di polveri sedimentabili a bassa diffusione nello spazio. Il problema è quindi facilmente mitigabile mantenendo bagnato il suolo, anche ai fini della protezione dei lavoratori e non solo. Certo è che l'emissione prodotta dal transito dei mezzi di cantiere in un giorno di punta ha un peso rilevante per l'intorno dell'area del porto, data la situazione presente già abbastanza pesante.

La produzione di CO in g/Txkm di una nave è pari a 143, quella di un carro è pari a 139 mentre quella di un camion è pari a 1002, ovvero la produzione di CO da una nave è sette volte inferiore rispetto a quella prodotta da un mezzo su gomma, il che dimostra che le emissioni prodotte dall'aumento dei transiti di una nave possono sicuramente essere trascurate rispetto alla produzione di inquinanti che viene sviluppata dal traffico su strada.

Le emissioni in fase di esercizio sono dovute al solo traffico navale in transito. Altro movimento di merci o materiale non è in prevedibile aumento rispetto alla situazione attuale dato che il progetto della conca parte dal presupposto di mantenere la funzionalità esistente del Porto. O meglio, un prevedibile aumento di traffico a seguito dei maggiori rendimenti offerti dal porto può essere previsto ma si tratta principalmente di un aumento di traffico su acqua. La produzione di inquinamento da parte di una nave è pari a: 143 g di CO/TxKm come definito dallo studio di fattibilità del collegamento Pizzighettone-Bertonico. Essa è pari a circa 1/7 rispetto a quella prodotta da un camion. Detto questo può essere quindi dimostrato che la produzione di CO emessa dall'aumento di transito delle navi può certamente essere trascurata rispetto alla produzione di gas emessa dal traffico esistente su strada.

Si possono proporre diverse mitigazioni soprattutto inerenti la fase di cantiere, dato che come specificato nel paragrafo precedente gli impatti provocati sulla componente nell'esercizio dell'opera sono di certo limitati rispetto alla situazione attuale sostenuta da un traffico abbastanza importante.

Una mitigazione può essere quella di utilizzare nelle macchine di cantiere dei filtri per abbattere le polveri.

Molto importante è la realizzazione di una cunetta lavar ruote che permetta alle polveri di non essere trasportata anche sulle strade dell'intorno e il ricoprimento, per lo stesso motivo, dei materiali trasportati con teloni. Si può inoltre pensare ad una sistemazione intorno all'area di cantiere di eventuali pannelli opachi aventi la funzione di limitare la diffusione delle polveri, oltre che il ricoprimento anche dei materiali stoccati temporaneamente in una zona ben definita. Ulteriori accorgimenti possono essere riscontrati nella seguente tabella:

<b>Trattamento e movimentazione materiale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale</li> <li>• Processi di movimentazione con scarse altezze di getto, basse velocità</li> </ul>
<b>Depositi di cantiere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoccare i materiali da cantiere allo stato solido polverulento in sili</li> <li>• Bagnare il materiale di pezzatura fine stoccato in cumuli</li> <li>• Proteggere adeguatamente i depositi di materiale sciolto</li> </ul>
<b>Aree di circolazione nei cantieri e all'esterno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere (per es. 30 km/h)</li> <li>• Adeguato consolidamento delle piste di trasporto molto frequentate</li> <li>• Prevedere all'uscita del cantiere un sistema per il lavaggio delle ruote</li> <li>• Ottimizzare i carichi trasportati</li> </ul>
<b>Macchine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impiegare apparecchi di lavoro a basse emissioni (motori elettrici)</li> <li>• Macchine/apparecchi con motori diesel con sistemi di filtri per articolato</li> <li>• Periodica manutenzione delle macchine e apparecchi</li> <li>• Adempimento della macchine alla direttiva 97/68 CE (DM 20.12.199)</li> </ul>

## 9 Ambiente idrico: le acque superficiali

Considerate le modalità di costruzione della nuova conca e visto che i lavori prevedono, oltre alla costruzione delle pareti e del fondo della nuova conca, anche la realizzazione della "pre-avanconca" provvisoria (da trasformare, ad opera ultimata, in banchina di servizio, esterna al porto), è prevedibile che la realizzazione dell'opera sia in grado di produrre esclusivamente ridotti incrementi nelle acque superficiali della concentrazione di alcuni ioni (Ca<sup>++</sup>, Ba<sup>++</sup>, CO<sub>3</sub><sup>--</sup>), da correlare con l'ordinario impiego di materiali da costruzione.

La parziale risagomatura del mandracchio, inoltre, potrebbe comportare temporanei aumenti della torbidità, anche sensibili, delle acque del mandracchio stesso, a causa della movimentazione del terreno che ne costituisce il fondo e le sponde. La torbidità potrebbe essere incrementata anche dal conferimento di significativi volumi d'acqua derivanti dall'utilizzo di impianti di pompaggio all'interno degli scavi di fondazione.

Poiché la nuova opera è destinata a sostituire la conca esistente e ad essere realizzata a ridotta distanza da questa, qualora il traffico dei natanti rimanesse pari a quello attuale, non si rilevarebbero motivi tali da far temere significativi impatti settoriali diversi da quelli attualmente sussistenti.

Si rileva comunque la possibilità del verificarsi delle seguenti situazioni:

- potenziali fenomeni di inquinamento da idrocarburi nel mandracchio, dovuti ad accidentali fughe provenienti dalle imbarcazioni in transito nella conca;
- afflusso al mandracchio di acque di migliore qualità idrochimica;
- ossigenazione dei volumi idrici coinvolti nelle manovre della conca e rilasciati nel mandracchio.

Qualora, invece, il traffico fluviale aumentasse di intensità, il volume di acque che dal porto di Cremona verrebbe trasferito al mandracchio aumenterebbe, producendo un positivo aumento dell'afflusso all'ambiente fluviale di acque di migliore qualità idrochimica. Inoltre, poiché le manovre di riempimento e svuotamento della conca produrrebbero, come già anticipato, un



apprezzabile incremento dell'ossigenazione dei volumi idrici coinvolti, un numero maggiore di tali manovre migliorerebbe le condizioni biotiche del mandracchio.

Parallelamente, l'aumento del traffico aumenterebbe le probabilità del verificarsi di fughe di idrocarburi dalle navi in transito nella conca, che andrebbero a inquinare la superficie idrica del mandracchio.

In altri contesti, il traffico di imbarcazioni in conche analoghe a quelle in esame riveste anche un interesse turistico: si verifica, infatti, una richiesta di visite organizzate e guidate in grado di permettere di assistere al superamento delle chiuse da parte dei natanti; le torri poste a servizio dell'attuale conca, opportunamente ristrutturate e adeguate alle esigenze dei visitatori, potrebbero a loro volta consentire l'osservazione del traffico fluviale, il godimento del paesaggio circostante e la fruizione di una struttura potenzialmente interessante dal punto di vista dell'archeologia industriale.

Per quanto riguarda i fenomeni di incremento locale e temporaneo della concentrazione di alcuni ioni nell'acqua del mandracchio e, quindi, nel Fiume Po in fase di cantiere, la ridotta entità delle loro concentrazioni e il notevole effetto di diluizione connesso alla loro immissione nel fiume permettono, come già è stato sottolineato, di ritenere che le acque coinvolte siano destinate a non subire una contaminazione strumentalmente rilevabile: il conseguente relativo impatto, che andrebbe ad interessare soprattutto il mandracchio, non può che essere giudicato trascurabile.

Il temporaneo aumento di torbidità dell'acqua legato alla fase di cantiere, che potrebbe talora assumere anche dimensioni consistenti, può essere paragonato al fenomeno analogo che avviene ordinariamente durante le piene fluviali, per cui l'entità del relativo impatto è da considerare trascurabile.

L'aumento della concentrazione di ossigeno disciolto destinato a verificarsi in fase di esercizio, specie se la nuova opera incrementerà il traffico di imbarcazioni, deve essere considerato un impatto positivo, sebbene di lieve entità, a favore soprattutto del mandracchio.

Le perdite di idrocarburi dai natanti in transito nella conca costituiscono un'eventualità piuttosto remota e, comunque, in grado di generare impatti di lieve entità, specie se adeguatamente mitigate con interventi di intercettazione già all'interno della conca delle sostanze inquinanti che, essendo galleggianti, sono facilmente avvistabili ed efficacemente recuperabili.

## **10 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee**

Il territorio oggetto di S.I.A. si inserisce nelle ampie strutture regionali della pianura: nel raggio di alcuni chilometri affiorano, infatti, solo depositi continentali di origine fluviale che, in questa zona, sono caratterizzati da condizioni di giacitura decisamente uniformi. Tuttavia, al di sotto dei depositi sciolti superficiali, che raggiungono uno spessore di 3-4 Km circa, affiora un basamento roccioso coinvolto nella tettonogenesi del Quaternario; nonostante ciò, l'ambito di indagine non viene classificato come area ad alto rischio sismico. La Fig.7 riporta le sezioni geologiche di riferimento per l'inquadramento del sito di studio.

Nel dettaglio, l'area su cui si dovrebbe sviluppare la nuova Conca si presenta come una superficie sub-pianeggiante, risultato della deposizione di consistenti spessori di sedimenti alluvionali del fiume Po. La continuità morfologica dell'area è interrotta, verso N, dalla scarpata che, con direzione media E-W, terrazza i depositi tardo-pleistocenici (Piano Generale Terrazzato o Livello Fondamentale della Pianura).

Sebbene non si rilevino situazioni di reale dissesto idrogeologico, si rammenta come l'intervento si sviluppi parzialmente in area golenale, interessando le fasce A, B e C del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico: la nuova opera infatti sarà soggetta ai fenomeni alluvionali propri del fiume Po, particolarmente significativi in occasione delle piene.

Lo studio morfologico dell'area, inoltre, ha evidenziato come la conca sia ubicata in corrispondenza di un ampio meandro del fiume Po, la cui sponda è soggetta ad una naturale

tendenza erosiva da parte del corso d'acqua, testimoniato dalla continua presenza di difese spondali.

Dal punto di vista morfologico ed idraulico, la situazione attuale non può essere considerata statica, bensì destinata a subire una propria evoluzione (anche in assenza di progetto), governata in parte da fenomeni naturali (quali il progressivo abbassamento dei fondali del Po) ed in parte da criteri attinenti alla navigazione (quali le esigenze di regimazione idraulica dell'alveo padano e la necessità di intervento connesse alla manutenzione dei corsi d'acqua artificiali e naturali) e la possibile ripresa delle escavazioni di inerti dall'ambiente fluviale.

La caratterizzazione pedologica dell'area ha evidenziato come la realizzazione dell'opera non sia destinata a compromettere alcun affioramento significativo di suolo. La realizzazione di zone di compensazione pertanto, avrà il benefico risultato di riqualificare un'area che, complessivamente, risulta degradata.

Il sottosuolo infine è caratterizzato dalla presenza di una successione di depositi permeabili (di natura prevalentemente sabbiosa) e di corpi argillosi di consistente spessore.

E' presente un sistema acquifero multistrato in cui l'acquifero più superficiale assume connotati freatici, salvo locali coperture impermeabili, mentre quelli profondi presentano frequentemente geometrie lenticolari e risultano verticalmente indipendenti gli uni dagli altri.

Le varie campagne piezometriche hanno consentito la ricostruzione delle linee di deflusso delle acque sotterranee, confermando l'azione drenante esercitata dal fiume Po sugli acquiferi per la maggior parte dell'anno. Limitatamente ai periodi di piena, le linee di deflusso si invertono e gli acquiferi subiscono alimentazione idrica dal Fiume.

A scala locale, l'impatto principale sull'assetto morfologico è atteso soprattutto dalla risagomatura del profilo del mandracchio, la cui geometria attuale è il risultato di specifici studi finalizzati a prevenirne l'interramento. Un nuovo profilo del mandracchio potrebbe condurre ad un progressivo interrimento dell'accesso al porto, richiedendo frequenti interventi di manutenzione con il conseguente intorbidimento delle acque durante le operazioni di dragaggio dei fondali.

Una valida alternativa sarebbe costituita dalla realizzazione di una conca di dimensioni più ridotte, limitando gli interventi sul mandracchio ad una semplice risagomatura dell'attuale pianta. In questo modo non sarebbe più necessario intervenire sull'accesso del mandracchio.

L'alternativa di una conca di dimensioni più ridotte, infine, richiederebbe una minor movimentazione di materiale in acqua durante la fase di cantiere, limitando così l'inevitabile intorbidimento delle acque superficiali.

In relazione all'assetto geomorfologico ed alla componente suolo, i lievi costi ambientali in fase esecutiva (imputabili alla movimentazione di materiale, alla temporanea perdita di superficie, all'eventuale produzione di rifiuti, ecc.) si tradurrebbero in un significativo beneficio ambientale. La realizzazione di difese spondali secondo moderni criteri di ingegneria naturalistica, la parziale rinaturalizzazione di fasce vegetate lungo un ampio tratto spondale del Po, la ricostruzione di suoli caratteristici con l'apporto di sostanze organiche (necessarie per l'attecchimento delle essenze vegetali), nonché una serie programmata di interventi per la manutenzione e la pulizia dell'area, produrrebbero grandi benefici per un territorio che attualmente versa in stato di degrado e che non risponde ai requisiti di un ambiente fluviale "naturale".

Sorgono invece alcune preoccupazioni circa gli impatti prodotti dal possibile impiego di impianti di pompaggio per il drenaggio delle acque sotterranee durante le operazioni di scavo e di realizzazione delle strutture interrante.

A tale scopo, quale intervento di mitigazione, è stata proposta la realizzazione di strutture orizzontali di fondo scavo, da rendere solidali con i diaframmi verticali già previsti, allo scopo di isolare l'intero volume di scavo e limitare in modo sostanziale le opere di drenaggio.

## 11 Rumore

L'unica fase in cui si potranno verificare degli innalzamenti dei livelli sonori è la fase di costruzione della nuova conca. Le emissioni sonore provocate dalle attività di cantiere riguarderanno l'aumento del traffico e il funzionamento delle macchine impiegate per le attività di scavo e costruzione. L'attività del cantiere è prevista nelle 8 ore lavorative giornaliere, pertanto per la valutazione dell'impatto acustico si considera solamente la fascia diurna: 6.00 – 22.00.

Le emissioni sonore prodotte durante la fase di esercizio non dovrebbero provocare notevoli innalzamenti dei livelli acustici, nel caso si dovessero verificare delle condizioni eccezionali che possano indurre al superamento dei valori limite previsti dalla normativa vigente, verrà attivata la richiesta di deroga ed inoltrata al Sindaco del Comune di Cremona ai sensi del DPCM 1 marzo 1991 in attesa di definire le possibili misure di contenimento delle emissioni sonore.

Inoltre durante le attività di costruzione si effettueranno delle campagne di monitoraggio ogni 6 mesi della durata di una settimana presso il ricettore più vicino e più sensibile. Gli interventi mirati all'eventuale mitigazione dell'inquinamento acustico potranno essere:

- di tipo organizzativo, definire fasce orarie ristrette in cui operare con le macchine più rumorose in sintonia con le esigenze dei ricettori più sensibili;
- di tipo progettuale, creare barriere o dune antirumore.

## 12 Ambiente biotico

Nel complesso le indagini naturalistiche condotte hanno evidenziato una serie di pressioni antropiche soprattutto nella fase di costruzione della conca che causerebbero diversi impatti sia delle componenti vegetazionali che faunistiche compromettendo quindi anche l'intero ecosistema che caratterizza il territorio interessato direttamente e indirettamente dall'opera in progetto. La Fig.8 riassume lo stato delle unità vegetazionali esistenti nell'area di studio.

Nell'area studiata le aree dotate del maggior valore scientifico sono rappresentate dal S.I.C. (Sito di Interesse Comunitario - cod. IT4010018) che comprende sia la sinistra sia quella destra del fiume Po, e in particolare, l'Isola del Deserto che presenta un elevato tasso di naturalità, e gli ambienti umidi e la loro fauna presso il Morbasco.

I principali impatti individuati e valutati sono i seguenti:

La fase di escavazione del mandracchio e costruzione della nuova conca comporteranno i seguenti impatti:

- l'asportazione della punta del mandracchio (zona A) con conseguente eliminazione di parte del S.I.C. cod. IT4010018 (provincia di Piacenza);
- eliminazione del tratto di saliceto insediato nel Porto e la fascia dominata dal Salice bianco situata sulla sua sponda, per la realizzazione dell'opera che comporterebbe la completa risagomatura della struttura attuale, rendendo inospitale per la fauna tale ambiente fino al termine dei lavori e fino all'avvenuta eventuale ricostituzione di fasce boscate sulle scarpate previste dal progetto;
- eliminazione di una discreta porzione di sponda fluviale per l'allargamento progettato dell'imboccatura del Porto, riducendo le aree lungo il Po, che sarebbero opportunamente destinabili alla ricostruzione ambientale e naturalistica;
- distruzione dell'area a vegetazione di transizione verso formazioni arbustive, sulla destra dell'attuale conca;
- forte disturbo, della vegetazione di ripa non direttamente soggetta a rimaneggiamenti; collegato alle attività di cantiere;
- eliminazione degli alberi e riempimento delle aree umide, dislocate disordinatamente nell'area attualmente occupata dal campo da motocross;

- alterazione morfologica derivata dallo scavo del mandracchio, con conseguente perdita di risorse utili per la rinaturalizzazione (es. banca semi);
- eliminazione del campo da motocross determinerà una notevole riduzione della pressione antropica causata dall'attuale frequentazione dello stesso;
- creazione di nuovi tracciati per il trasporto del materiale rimosso durante gli scavi (non definiti dal progetto);
- predisposizione di aree, attualmente destinate ad altri usi, per l'accumulo del materiale di risulta dagli scavi (non definite dal progetto).
- le operazioni di scavo e di allontanamento dei materiali per la realizzazione dell'opera comporteranno disturbo da rumore e un incremento della movimentazione via terra (in caso di trasporto completamente su gomma) in una zona già sottoposta a transito discretamente elevato da parte di mezzi pesanti, oppure una minor incidenza di tale fattore in caso di trasporto via acqua (con tragitti molto più brevi dei mezzi impiegati);
- lo scavo delle porzioni attualmente sommerse comporterà l'intorbidimento delle acque del Po a fine lavori, al momento dell'apertura della nuova realizzazione (se il lavoro verrà eseguito in ambiente isolato dal contatto con il fiume), oppure nel corso dell'intera risagomatura dell'avanconca: ciò potrà avere ricadute pesanti sull'ittiofauna del Porto, e più scarse nel Po a valle, in quanto la massima deposizione di materiali fini si verificherebbe comunque all'interno del manufatto;
- la realizzazione di nuovi tracciati viari di servizio alle nuove attività, soprattutto turistiche, che verranno ospitate nella nuova struttura di progetto, potrà comportare un incremento del disturbo alla fauna dell'area, in particolare nei punti di previsto imbarco-sbarco del pubblico;
- modificazioni anche temporanee dell'assetto fluviale nel tratto interessato al progetto potranno comportare possibili danni da erosione accelerata alla sponda dell'Isola del Deserto, compromettendone l'integrità e riducendone la superficie. In questo caso, oltre al danno diretto a tale ambiente, andrebbero valutate le ricadute di operazioni destinate alla salvaguardia della sponda: se infatti esse verranno eseguite con l'impiego di massi potrebbero modificare completamente l'attuale assetto della sponda dell'Isola, compromettendovi le possibilità di nidificazione di specie ornitiche rare e minacciate e artificializzando in modo rilevante un ambiente che oggi si presenta con un tasso elevato di naturalità.

Una volta realizzata, l'opera comporterà alcune modificazioni ambientali, con ricadute in parte faunistiche, tra le quali è possibile menzionare come più rilevanti:

- andrebbe perduto un tratto di discreta lunghezza della sponda fluviale per l'allargamento progettato dell'imboccatura del Porto, riducendo in tal modo la quantità di aree lungo il Po destinabili alla ricostruzione ambientale e naturalistica;
- l'attracco di imbarcazioni fuori dall'avanconca – ipotizzabile per alcune imbarcazioni destinate al diporto – potrà provocare disturbo nei confronti dell'avifauna del Po, in un tratto che dovrebbe essere correttamente destinato a livello prioritario alla ricostituzione ambientale, e un disturbo elevato potrebbe derivare dall'accesso con automezzi all'imbarco (situabile per ovvie ragioni in prossimità della sponda);
- l'incremento del numero di imbarcazioni all'interno dell'avanconca e della rada del Porto potrà provocare un maggior disturbo all'avifauna acquatica – attualmente comunque di pregio non elevato – che vi si trova;
- la maggior presenza di traffico veicolare e di persone nell'area determinerà un maggior disturbo ambientale;
- eventuali modificazioni funzionali (temporanee o permanenti) del corso del Po potrebbero determinare fenomeni erosivi localizzati o estesi della sponda dell'Isola del Deserto;
- l'inserimento in modo più efficace a livello paesaggistico del deposito di inerti (attualmente collocato in riva al fiume).

In conclusione si può ipotizzare che i lavori previsti, una volta completati, avranno complessivamente una ridotta influenza sull'ambiente dell'area studiata.

Può essere considerato che gli interventi di inserimento di alcune realizzazioni, nuove o già presenti, potranno contribuire quanto meno a rallentare il degrado cui attualmente è sottoposta l'area, e che ne determinerà a breve un ulteriore impoverimento qualitativo e una riduzione dei tratti ben conservati.

Valutando infine l'ipotesi di realizzazione di alcune restituzioni ambientali, è possibile addirittura ipotizzare un notevole miglioramento ambientale dell'area considerata, che verrebbe salvaguardata in modo efficace, incrementata nella sua dotazione ambientale ed efficacemente dotata di corridoi ecologici e di quinte verdi per mascherare le strutture più disturbanti presenti al suo interno.

## 13 Ecosistemi

Dalla realizzazione dell'opera potrebbero derivare alterazioni ambientali in parte rilevanti, anche se tali pressioni avrebbero una durata limitata nel tempo:

- completa eliminazione del tratto di saliceto insediato nel Porto e della fascia dominata dal Salice bianco situata sulla sua sponda;
- eliminazione di una porzione di sponda fluviale per l'allargamento previsto dell'imboccatura del Porto;
- disturbo da rumore nel corso dell'escavazione e aumento della movimentazione via terra (in caso di trasporto completamente su gomma) nel corso dell'allontanamento dei materiali per la realizzazione dell'opera, in una zona già sottoposta a transito discretamente elevato da parte di mezzi pesanti;
- aumento delle presenze antropiche e realizzazione di tracciati viari di servizio alle nuove attività, soprattutto turistiche, in particolare nei punti di previsto imbarco-sbarco del pubblico.

Un rischio che è difficile preventivare è che modificazioni anche temporanee dell'assetto fluviale nel tratto interessato al progetto possano comportare danni da erosione accelerata alla sponda dell'Isola del Deserto, compromettendone l'integrità e riducendone la superficie.

Una volta realizzata, l'opera comporterà alcune modificazioni ambientali, tra le quali è probabile che possano assumere particolare rilievo:

- l'ampiezza del progetto di nuova imboccatura del Porto ridurrà in modo consistente la porzione spondale del Po destinabile alla naturalizzazione e al mascheramento delle strutture retrostanti;
- l'attracco fuori dal Porto – ipotizzabile per alcune imbarcazioni destinate al diporto – potrà provocare disturbo ambientale da frequentazione eccessiva, come l'accesso con automezzi all'imbarco (situabile per ovvie ragioni in prossimità della sponda);
- la maggior presenza di traffico veicolare e di persone nell'area determinerà un maggior livello di disturbo ambientale;
- eventuali modificazioni funzionali (temporanee o permanenti) del corso del Po potrebbero determinare fenomeni erosivi localizzati o estesi della sponda dell'Isola del Deserto.

Da un punto di vista complessivo, comunque, la realizzazione dell'opera permetterebbe di inserire in modo più efficace a livello paesaggistico il deposito di inerti (attualmente collocato in riva al fiume) e di allontanare dall'area la fonte di forte disturbo costituita dal motocross.

Per contenere gli impatti previsti in fase di realizzazione dell'opera, la cui durata sarà anche piuttosto prolungata, può essere proponibile:

- ridurre al massimo l'ampiezza dell'imboccatura del Porto;
- eseguire via acqua il trasporto dei materiali estratti;
- operare opportune piantumazioni arboree e arbustive sulle scarpate derivanti dalla risagomatura delle sponde del Porto;
- cercare di evitare gli eventuali danni da erosione della sponda dell'Isola del Deserto, o se questi si verificassero eseguire interventi tramite tecniche di ingegneria naturalistica e

attuare alcune restituzioni ambientali (destinate a mantenere l'Isola non collegata alla sponda e a riscavare raccolte d'acqua – ora asciutte – nella sua porzione più a valle).

Per ridurre invece gli impatti prevedibili in seguito alla realizzazione dell'opera potrà rendersi necessario adottare alcune cautele e operare interventi urgenti, tra cui:

- moderare la pressione turistica lungo il fiume, tramite la limitazione dell'accesso veicolare a un solo percorso eventualmente tracciabile in prossimità della sponda fluviale tra Riglio e Porto (all'interno di un'area boscata realizzata per il suo inserimento ambientale), dotato di uno spiazzo con funzione di parcheggio di servizio, usabile a rotazione, e per mezzo della riduzione degli eventuali attracchi a fiume (da realizzare con pontoni galleggianti raggiungibili da scale pedonali);
- riqualificare gli spazi verdi residui tra area industriale-portuale con piantumazioni, inerbimento di tipo naturalistico e soprattutto risagomatura dei residui corpi idrici (resti dell'antico corso del Riglio), come barriera visiva e come parte dei corridoi ecologici da realizzare nell'ambito d'intervento;
- realizzare la qualificazione ambientale tramite piantumazioni arboree della sponda dell'avanconca o delle sue immediate adiacenze, per garantire la presenza di un corridoi ecologico sufficientemente composito tra sponda fluviale e tratti interni ben conservati (Morbasco).

Una serie di interventi di salvaguardia e ricostruzione ambientale potranno inoltre contribuire a restituire il territorio sede dell'intervento – al termine dei lavori – in condizioni quanto meno simili a quelle attuali, e con ogni probabilità addirittura migliori sotto numerosi aspetti. In particolare:

- è prioritario e indispensabile realizzare una fascia boscata (dominata da Salice bianco ed eventualmente Pioppo bianco nelle porzioni più rilevate) di sufficiente ampiezza tra sbocco del Riglio e Porto, entro la quale potrebbe eventualmente essere posizionato un percorso di servizio per l'accesso turistico alla sponda Po (con scale pedonali);
- il patrimonio ambientale dell'Isola del Deserto va mantenuto;
- l'area del Morbasco va conservata e migliorata a livello ambientale, soprattutto riqualificando alcuni tratti di vegetazione arboreo-arbustiva, attuando interventi di conservazione attiva delle zone umide residue;
- alcuni elementi disturbanti vanno ben inseriti nell'ambiente circostante, soprattutto tramite la mascheratura ottenuta con quinte arboree (deposito di inerti) oppure allontanati dall'area (motocross).

Può essere considerato che gli interventi di inserimento di alcune realizzazioni, nuove o già presenti, potranno contribuire quanto meno a rallentare il degrado cui attualmente è sottoposta l'area, e che ne determinerà a breve un ulteriore impoverimento qualitativo e una riduzione dei tratti ben conservati.

Valutando infatti l'ipotesi di realizzazione di alcune restituzioni ambientali, è possibile addirittura ipotizzare un notevole miglioramento ambientale dell'area considerata, che verrebbe salvaguardata in modo efficace, incrementata nella sua dotazione ambientale ed efficacemente dotata di corridoi ecologici e di quinte verdi per mascherare le strutture più disturbanti presenti al suo interno.

## **14 Paesaggio e beni culturali**

Oltre alle alterazioni evidenti provocate dall'ingente area di scavo e dalla conseguente significativa modifica del mandracchio e del tratto di sponda compreso fra esso e la foce del Riglio e alle alterazioni di cui ai capitoli dedicati alle altre componenti ambientali occorre sottolineare l'impatto che i manufatti di progetto e quelli correlati quali opere stradali, piattaforme, banchine a servizio della navigazione e recinzioni produrranno anche sulle visuali dei fruitori della programmata pista ciclabile lungo Po-porto, dei pescatori e degli sportivi delle società canottieri che già oggi frequentano questi luoghi e dei turisti che (sempre più numerosi) transiteranno sul fiume e nel mandracchio.

Le foto in Fig. 9 mostrano le condizioni del paesaggio locale.

L'intervento per la creazione di un nuovo paesaggio –obiettivo auspicabile per l'evoluzione culturale del territorio- dovrebbe fondarsi su un progetto globale in grado di compiere sintesi e di decidere cosa eliminare, cosa conservare e cosa creare con l'obiettivo primario di evitare il senso di frammentarietà dovuto all'assenza di un elemento ordinatore e alla semplice giustapposizione acritica di una grande varietà di attività, attrezzature ed elementi. Gli interventi di miglioramento ambientale dovranno tendere a:

- Individuazione dell'elemento ordinatore primario per il recupero della situazione di frammentazione
- Riqualificazione del paesaggio antropizzato tramite il recupero di elementi e spazi storico-culturali legati alla tradizione antropica
- Caratterizzazione e riqualificazione del paesaggio agrario tramite l'eventuale introduzione di sistemi e tecniche di coltivazione sostenibili
- Caratterizzazione e recupero della zona portuale e delle strutture dismesse o in via di dismissione

L'inserimento del progetto in un contesto già fortemente antropizzato e degradato ed in adiacenza e continuità con la conca esistente lo rendono il meno impattante possibile anche per quanto riguarda la componente paesaggio e beni culturali. Tuttavia il potenziale di recupero e riqualificazione e fruizione dell'area a scopi ricreativi e turistici meriterebbe una verifica ed un approfondimento della soluzione dell'allargamento del mandracchio e della forte artificializzazione della sua sponda destra.

Per quanto riguarda il “linguaggio architettonico” si suggerisce una particolare attenzione nell'individuazione delle soluzioni di progetto definitivo, in considerazione della previsione di eliminazione del filtro visuale costituito dal saliceto e di allargamento della bocca del mandracchio, condizioni che permetterebbero l'individuazione dei manufatti di progetto non solo da chi navigasse sul fiume ma anche da chi osservasse la sponda cremonese dal punto di vista privilegiato costituito dagli attuali ponti stradale e ferroviario sul Po.

## 15 Traffico

La realizzazione del progetto potrebbe interferire con la viabilità dell'area per gli aspetti indicati di seguito:

- Incremento di traffico pesante in fase di costruzione connesso alla movimentazione dei mezzi per il trasporto dei materiali, alle lavorazioni di cantiere e allo spostamento della manodopera coinvolta nelle attività;
- Incremento di traffico pesante durante la fase di esercizio del nuovo accesso al porto canale.

Durante la fase di costruzione il traffico connesso al cantiere risulterà formato essenzialmente al movimento degli addetti ed all'approvvigionamento dei materiali. Tale traffico si sovrapporrà al normale traffico interessante l'intera area del porto canale, è infatti necessario che quest'ultimo rimanga completamente attivo durante tutto l'arco temporale dei lavori di costruzione. La parte più impattante del traffico connesso alla costruzione dell'opera è indubbiamente quella relativa alla movimentazione terra.

È possibile che quest'ultima quota parte del traffico (stimabile nel 70% circa del traffico pesante connesso alla costruzione dell'opera) induca effetti di entità non trascurabile in termini di saturazione della rete stradale esistente ed in termini di inquinamento acustico e atmosferico.

In conclusione le attività di cantiere, in particolare le operazioni di movimentazione terra, sono la fonte delle maggiori pressioni attese sul sistema viabilistico esistente, ancorché presumibilmente non critiche.

## 16 Salute

L'aspetto "salute pubblica" è strettamente correlato allo stato delle componenti ambientali di contorno. Dai risultati delle analisi ambientali riportati sopra emerge che i fattori di maggior interesse inerenti alla salute pubblica sono:

- le emissioni sonore, relative solo alle macchine e attrezzature impiegate nella fase di cantiere;
- il traffico veicolare indotto dovuto soprattutto ai mezzi di trasporto pesanti utilizzati nella fase di cantiere e ai mezzi di trasporto merci coinvolti nella fase di esercizio;
- le emissioni atmosferiche dovute sia alle macchine e ai mezzi di trasporto usati nella fase di cantiere che al flusso di traffico relativo alle attività di esercizio;

Invece i recettori più sensibili dell'area interessata, non essendoci zone residenziali, risultano essere: l'Associazione Canottieri Flora, il Circolo Vela Cremona e l'Università Sacro Cuore.

Allo scopo di tutelare questi recettori e le persone che lavorano nella zona si è previsto di effettuare periodicamente delle campagne di monitoraggio dei livelli acustici durante la fase di cantiere.

In conclusione, considerando lo stato dell'ambiente attuale dell'area interessata dal progetto che si inserisce nella zona portuale-industriale di Cremona, scarsamente popolata e distante dal centro abitato, si può affermare che la realizzazione della nuova conca non comporterà complessivamente pressioni tali da compromettere lo stato di salute delle persone che gravitano nella zona.

## 17 Conclusioni sugli effetti ambientali complessivi

L'analisi effettuata ha evidenziato come la nuova opera comporterebbe, nei diversi settori, impatti ambientali negativi di modesta entità, ad eccezione della perdita di una parte di SIC, individuata nella "punta" del mandracchio (già esclusa dall'ipotesi progettuale 2003). Le altre pressioni determinate dall'opera, sarebbero limitate sostanzialmente alla fase di cantiere, producendo impatti limitati contenibili attraverso specifiche misure di mitigazione.

Tali impatti sono imputabili principalmente a:

- eliminazione di vegetazione autoctona nelle aree umide e lungo le sponde fluviali;
- disturbo alla fauna presente nella zona con particolare riferimento all'avifauna e all'ittiofauna;
- modificazioni anche temporanee dell'assetto fluviale nel tratto interessato al progetto che potranno comportare possibili danni da erosione accelerata alla sponda dell'Isola del Deserto, compromettendone l'integrità e riducendone la superficie;
- ridotti incrementi nelle acque superficiali della concentrazione di alcuni ioni ( $Ca^{++}$ ,  $Ba^{++}$ ,  $CO_3^{--}$ ), da correlare con l'ordinario impiego di materiali da costruzione;
- temporanei aumenti della torbidità, anche sensibili, delle acque del mandracchio stesso, a causa della movimentazione del terreno che ne costituisce il fondo e le sponde;
- la modifica di importanti difese spondali e l'interruzione dei rilevati arginali durante il periodo di esecuzione degli scavi;
- il depauperamento dell'acquifero sotterraneo;
- una propagazione significativa degli abbassamenti indotti (dewatering) che potrebbe indurre deformazioni non trascurabili in corrispondenza delle fondazioni sia degli edifici circostanti, sia della conca e dell'avanconca esistenti;
- emissioni atmosferiche e sonore;



- aumento del flusso di traffico indotto con particolare riferimento ai di mezzi di trasporto pesanti.

A fronte di tali alterazioni negative dell'ambiente si avrebbero anche degli effetti positivi quali:

- l'eliminazione del campo da motocross determinerà una notevole riduzione della pressione antropica causata soprattutto dalle emissioni sonore;
- l' inserimento in modo più efficace a livello paesaggistico del deposito di inerti attualmente collocato in riva al fiume;
- l'afflusso al mandracchio di acque di migliore qualità idrochimica;
- l'ossigenazione dei volumi idrici coinvolti nelle manovre della conca e rilasciati nel mandracchio.

Considerando il completo degrado in cui versa attualmente l'area, la realizzazione della conca e i relativi interventi di sistemazione dell'accesso al porto potrebbero portare ad un significativo beneficio ambientale di tutta l'area grazie anche agli interventi di ripristino ambientale, previsti nell'ipotesi progettuale 2003, che riguardano principalmente la realizzazione di difese spondali secondo moderni criteri di ingegneria naturalistica, la parziale rinaturalizzazione di fasce vegetate lungo un ampio tratto spondale del Po, la ricostruzione di suoli caratteristici con l'apporto di sostanze organiche (necessarie per l'attecchimento delle essenze vegetali), nonché la manutenzione e la pulizia programmata dell'area.

Infine nella valutazione complessiva degli impatti è opportuno ricordare anche che la costruzione della nuova conca rientra nell'ambito della promozione e valorizzazione delle vie navigabili prevista dagli strumenti di pianificazione a diverso livello (europei, nazionali, regionali e provinciali) come alternativa agli impatti provocati dalle tradizionali modalità di trasporto, con particolare riferimento al trasporto su strada. In conclusione si riporta la tabella in cui sono confrontati i "costi sociali" provocati dalle diverse modalità di trasporto.

Tipi di costo	Navigazione interna	Ferrovie	Strada
Incidenti	7	75	2.500
Rumore	-	411	489
Aria	102	114	1.923
Acqua	-	-	566
TOTALE	109	600	5.478
Costi in centesimi di €/tkm (1999)	0,2	0,8	3,5

## 18 Ipotesi di variante gennaio 2003

Lo studio ha preso atto di alcuni cambiamenti delle condizioni al contorno rispetto ai tempi di esecuzione del progetto esaminato (1997-2000), in particolare:

- lo scioglimento del Canale Navigabile Cremona-Milano, con l'affidamento all'Azienda dei Porti di Cremona e Mantova degli interventi precedentemente impostati, sia pure all'interno di un mutamento degli scenari di completamento della rete idroviaria;
- una rapida evoluzione della natura del traffico navale utilizzando il porto di Cremona, con incremento di quello turistico rispetto al traffico merci;
- nuovi studi sulle dinamiche dell'alveo del Po, che hanno ridotto da 10 cm/anno circa a 5 cm/anno circa l'abbassamento atteso, determinando differenti esigenze tecniche.

Tale mutamento del contesto ha potuto promuovere, anche sulla base di altri studi effettuati dall'Azienda negli ultimi anni, una proposta di variante (definita "ipotesi 2003) che tenesse conto di tali mutamenti del quadro di riferimento e che consenta di limitare l'impegno dei suoli interessati dagli interventi, evitando così l'interessamento di aree sensibili.

Tale proposta di variante e' stata redatta dall'Azienda anche sulla base dei risultati conseguiti nel corso dello Studio di Impatto Ambientale, con i seguenti contenuti:

- mantenimento della sostanza del progetto iniziale per quanto riguarda finalità, localizzazione e strutture essenziali delle opere previste;
- innalzamento della soglia di fondo della nuova conca;
- riduzione delle dimensioni della nuova conca da 200m a 120m;
- adeguamento del mandracchio con opere di sostegno delle sponde in previsione di un suo progressivo abbassamento in relazione all'andamento dei fondali del Po (meno ampio di quello definito dal progetto 1999 che consente l'ingresso dei convogli di 185 m) senza alcuna modifica alla bocca di ingresso, con risparmio delle aree comprese nel Sito di Importanza Comunitaria;
- realizzazione di più posti di attesa e/o di sosta per le navi in transito;
- riduzione del costo dell'opera a circa 91 mld di vecchie lire rispetto ai 118,6 mld di lire stimati per il progetto 1999.

La Fig.10 riporta la planimetria della variante ipotizzata.

Oltre alle opere sopra descritte vi è la necessità, come per l'ipotesi progettuale del 1999 di provvedere alla costruzione di un'opera, necessaria solo per la fase di esecuzione dei lavori, che consenta di mantenere la funzionalità del porto anche in tale periodo. Questa opera è stata già definita, si tratta di una conca posta davanti all'avanconca esistente e chiamata perciò preavanconca.

L'ipotesi 2003 consente, inoltre, con il risparmio economico relativo, di definire alcune mitigazioni e compensazioni ambientali non previste dal progetto 1999, ma caldegiate dal Decreto 190/02 (attuativo della Legge Obiettivo) che elenca appunto tra gli elementi previsti per il progetto preliminare anche che si evidenzii *il limite di spesa per le eventuali opere e misure compensative dell'impatto territoriale e sociale*. Esse sono di seguito sommariamente elencate insieme alle mitigazioni previste:

- recupero e riqualificazione del fronte acqueo compreso tra l'imbocco del mandracchio e la foce Riglio, con la realizzazione anche pochi posti di ormeggio attrezzati per navi di IV e V classe per sbarco passeggeri o scarico merci (da prevedere per i periodi di interruzione alla navigazione derivante dalla realizzazione di alcune delle opere di cui sopra e per i fermo conca programmati ma di tipo assolutamente temporaneo);
- eventuale sistemazione delle aree residue e di contorno alle nuove opere anche in relazione alle destinazioni urbanistiche e agli indirizzi della amministrazione comunale e alle esigenze dell'Azienda;
- una compensazione attuabile mediante il collegamento ciclopedonale tra il lungo Po e l'area turistica del porto.

La Fig.12 riporta una possibile visualizzazione del nuovo assetto che potrebbe assumere l'area in oggetto.

Il vantaggio quindi della messa in opera di questa ipotesi 2003 potrebbe risiedere quindi nel fatto che:

- Si può ottimizzare l'investimento, evitando di sovradimensionare l'opera per condizioni limite che si verificherebbero forse da qui a 50 anni
- Si possono nel frattempo adottare gli auspicati provvedimenti per ridurre il progressivo abbassamento così da allungare il periodo in cui il livello di servizio della conca si mantiene superiore a quello del fiume

- Si possono adottare quegli accorgimenti costruttivi nella nuova conca che permettano in futuro l'inserimento di una avanconca senza elevati aggravamenti di costi e interruzioni eccessive del transito in conca (a differenza di quanto accaduto a Cremona negli anni 70-80).

## 19 Inserimento ambientale

Il progetto 1999 non considerava alcun tipo di compensazione in quanto l'allora committente Consorzio aveva il solo onere della progettazione schematica e costruttiva del progetto, le opere connesse così come le compensazioni e le mitigazioni prevedibili sarebbero spettate all'Azienda dei Porti. Attualmente l'Azienda dei Porti di Cremona e Mantova è subentrata in toto al Consorzio.

Come già ampiamente sottolineato però il Decreto 190/02 prevede anche che una quota parte di costi vada per opere di compensazione e mitigazione sia integrata nei progetti sottoposti a VIA. Lo Studio di Impatto Ambientale ha individuato una serie di possibilità al riguardo, riassunte nella tabella allegata.

In termini generali, si possono ipotizzare i seguenti riferimenti economici, la cui copertura potrebbe essere facilitata dall'adozione, ai fini della prosecuzione dell'iter progettuale, della variante 2003 presentata al punto precedente:

- un costo complessivo di 21 mld di vecchie lire, circa il 20% dell'impegno di spesa complessivo;
- una ripartizione di tale costo tale per cui un terzo sia destinato alle mitigazioni/compensazioni ambientali indicate dal SIA, e due terzi per compensazioni territoriali e sociali individuate dagli enti interessati (il SIA ha riportato alcune ipotesi al riguardo).

Ad esempio, alcune compensazioni del tipo territoriale/sociale potrebbe essere costituite:

- dal prolungamento della pista ciclabile dalla zona ovest alla zona est (attraverso un percorso che si snoda all'interno dell'area del porto);
- dal recupero e riqualificazione del fronte acqueo compreso tra l'imbocco del mandracchio e la foce Riglio;
- una eventuale sistemazione delle aree residue e di contorno alle nuove opere anche in relazione alle destinazioni urbanistiche e agli indirizzi della amministrazione comunale e alle esigenze dell'Azienda;ecc.

Più in generale, in Fig.12 e nel quadro sinottico finale si riporta l'insieme dei principali interventi di riqualificazione ipotizzabili per l'area, associabili al progetto in esame.

**Quadro sinottico delle compensazioni potenziali indicate dal SIA**

CATEGORIE DI COMPENSAZIONE	UNITÀ AMBIENTALI COINVOLTE	CAPITOLI DI RIFERIMENTO	FINE DELL'INTERVENTO (CONSERVAZIONE, RECUPERO, RIQUALIFICAZIONE)	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	RIF. NUM. DI LOCALIZZAZIONE SULLA MAPPA (figura 12)	% PER CATEGORIA DEL TOT DESTINATO ALLA COMPENSAZIONE
AMBIENTALI	Area paludosa a nord-est dell'area Tamoil	9, 10, 11	conservazione e recupero	Acquisizione del terreno e recupero ambientale: recupero della palude esistente ricostruzione dell'ecomosaico	1	33,33
	Riglio nell'ultimo tratto (dall'argine maestro allo sbocco in Po)	9, 10, 11	Recupero	Ricostruzione della vegetazione spondale e contenimento dell'erosione con tecniche di Ingegneria Naturalistica	2	
	Morbasco nel tratto sotto scarpata e fascia di pertinenza	9, 10, 11	Conservazione	Mantenimento della fascia di pertinenza del corso d'acqua e degli ambienti ad essa legati	3	
	Riglio morto	10, 11	Conservazione	Conservazione della fascia vegetata di pertinenza del vecchio corso	4	
	Area boscata tra Riglio e mandracchio (fascia spondale del fiume Po)	9, 10, 11	Riqualificazione paesistica	Rimboschimento e inserimento accesso di servizio	5	
	Margini dei coltivi	9, 10, 11, 12	Riqualificazione ecofunzionale e paesistica del paesaggio agrario	Ricostituzione di siepi e filari	6	
	Unità ambientali terrestri ed acquatiche varie	4, 9, 10, 11	Consolidamento del SIC IT4010018 (Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio)	Interventi di riqualificazione naturalistica	9	
TERRITORIALI E SOCIALI (a titolo esemplificativo)	Pista ciclabile di collegamento tra il tratto esistente e le aree naturali nel parco	9,12	Riqualificazione paesistica e collegamento	Collegamento ciclo-pedonale dei percorsi esistenti e riqualificazione paesaggistica	7	66,66
	Cascina "del Diavolo" e terreni limitrofi	11, 12	Recupero per fruizione	Recupero architettonico/edilizio e apertura alla fruizione con finalità didattico-ricreativa	8	
	Interventi individuati dagli enti interessati	...	Varie	Varie		