



IL COMMISSARIO DELEGATO

PER FRONTEGGIARE LA CRISI DI NATURA SOCIO-ECONOMICA-AMBIENTALE DETERMINATASI NELL'ASTA FLUVIALE DEL BACINO DEL FIUME ATERNO. ORDINANZA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 09.03.2006 N. 3504 PUBBLICATA SULLA G.U. DEL 17 MARZO 2006, N. 64

EMERGENZA SOCIO-ECONOMICA-AMBIENTALE DEL BACINO DEL FIUME ATERNO-PESCARA OPERE DI LAMINAZIONE DELLE PIENE DEL FIUME PESCARA

PROGETTO PRELIMINARE



ELABORATO N.

TITOLO

SCALA

Sintesi Studio Preliminare Ambientale

CODICE DOCUMENTO

FILE

PROGETTAZIONE ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE:



Capogruppo mandatario:

BETA Studio s.r.l. – via Monte Sabotino 2/A
35020 Ponte S.Nicolò (Padova) ITALIA
Tel. + 39 049 8961120 – Fax +39 049 8961090
info@betastudio.it – www.betastudio.it

0	Mag.2008	PRIMA EMISSIONE	G. DE BIASI	A. BOCCATO	M. COCCATO
REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	1
1.1 Obbiettivi del progetto	1
1.2 Inquadramento territoriale	1
1.3 Descrizione e dimensioni del progetto	3
1.4 Utilizzo delle risorse naturali	9
1.5 Produzione di rifiuti, emissioni in atmosfera e disturbi ambientali	10
1.6 Rischio incidenti	10
2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	11
2.1 Utilizzazione attuale del territorio	11
2.2 Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica	11
2.3 Caratterizzazione delle componenti ambientali	13
3. CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE	19
3.1 Atmosfera	19
3.2 Ambiente idrico	19
3.3 Suolo e sottosuolo	21
3.4 Ambiente biologico	21
3.5 Rumore e vibrazioni	23
3.6 Paesaggio	24
3.7 Sistema economico e produttivo	24
3.8 Misure previste per impedire, mitigare o compensare gli eventuali effetti negativi	26

1. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

1.1 Obiettivi del progetto

La situazione di criticità in cui versa il bacino idrografico del fiume Pescara ha portato alla dichiarazione dello stato di crisi di natura socio-economica-ambientale lungo l'asta fluviale del bacino del fiume Aterno. Le criticità riguardano differenti aspetti tra i quali quelli legati alla sicurezza idraulica del territorio limitrofo alle sponde del fiume.

Il Commissario Delegato per fronteggiare la situazione di emergenza, ha redatto il Programma degli Interventi (parte strutturale) come disposto dall'art.1 comma 2 della O.P.C.M. 9 marzo 2006 n.3504. Tale programma comprende una serie di interventi la cui realizzazione è stata pianificata secondo un apposito cronoprogramma e secondo una correlazione di propedeuticità reciproca. Nell'ambito degli interventi di difesa idraulica sono stati previsti bacini di ritenuta temporanei con lo scopo di modificare l'idrogramma di piena diminuendone la portata di picco, risezionamenti del corso d'acqua e/o rialzi arginali finalizzati all'aumento della capacità di deflusso delle acque a livello locale.

L'obiettivo delle opere in progetto è quello di contribuire a migliorare le condizioni di sicurezza idraulica dei territori posti in adiacenza al corso del fiume Pescara, nel tratto che dalla zona di Rosciano – Cepagatti giunge fino alla foce.

Le opere in progetto concorrono a perseguire gli obiettivi propri del P.S.D.A., orientati ad eliminare le aree attualmente soggette ad un rischio idraulico elevato (R3) e molto elevato (R4) avendo cura di non alterare l'equilibrio precario del regime idrometrico fluviale evitando di "spostare" il problema verso altre aree, specie verso quelle poste a valle degli interventi ovvero alla città di Pescara.

1.2 Inquadramento territoriale

L'area oggetto del presente intervento è situata al confine delle province di Pescara e di Chieti, a circa 25 km dalla foce fiume Pescara, misura relativa al percorso fluviale, poco a monte della confluenza con il torrente Nora. I comuni interessati dall'intervento sono: Cepagatti, Rosciano, Manoppello e Chieti, limitatamente alla frazione di Brecciarola. In Figura 1.1 è riportata l'ortofoto dell'area di intervento.



Figura 1.1 - Ortofoto dell'area interessata dall'intervento I bacini di laminazione sono evidenziati in rosso.

Il territorio è attraversato da Ovest verso Est dal fiume Pescara che separa di fatto anche le due province e i territori dei comuni interessati. Dall'immagine si può notare la disposizione degli abitati che lambiscono l'area golenale del fiume Pescara. Le attività prevalenti, attualmente svolte sul territorio, sono quelle agricole mentre gli insediamenti produttivi risultano per lo più concentrati nelle zone laterali esterne. Gli insediamenti produttivi si presentano più ravvicinati al fiume in prossimità di Manoppello, sulla destra, e di Rosciano, sulla sinistra, nel tratto più a monte.

La zona nel complesso risulta caratterizzata da un andamento perlopiù pianeggiante nei pressi del corso d'acqua per poi presentare pendenze e dislivelli maggiori man mano che ci si allontana dallo stesso. In sinistra idraulica tale effetto appare più evidente, essendovi, ai bordi dell'area limitrofa al fiume Pescara, una zona caratterizzata da un andamento collinare e comunque ben distinta rispetto alla parte golenale del fiume.

Nella parte settentrionale rispetto all'area di intervento, oltre la strada di collegamento tra Chieti e Rosciano, nel territorio di quest'ultimo comune, si possono notare dei rilievi di modesta entità in cui sono visibili i segni di un fenomeno calanchivo tutt'ora in atto.

1.3 Descrizione e dimensioni del progetto

L'intervento proposto è costituito da un insieme di opere idrauliche che nel loro complesso andranno a realizzare tre bacini di invaso temporaneo delle acque di piena del fiume Pescara, al fine di ottenere un significativo effetto di laminazione degli idrogrammi propagati lungo il fiume Pescara, limitandone le portate al colmo.

Le opere che si prevede di realizzare comprendono:

- manufatti di regolazione idraulica;
- rilevati arginali dotati di diaframmatura anti-sifonamento;
- movimenti di terreno e sistemazione delle aree ad uso agricolo;
- opere di compensazione ambientale.

In particolare, ciascun bacino di laminazione sarà dotato di manufatti di regolazione idraulica del tipo:

- traversa di regolazione in alveo;
- manufatto di derivazione;
- manufatto di restituzione con sfioratore superficiale di sicurezza.

La cassa di espansione ubicata a monte delle precedenti assume uno schema di funzionamento idraulico "in linea" e sarà dotata di un solo manufatto di regolazione idraulica, ovvero la traversa di regolazione in alveo.

Tutti i manufatti saranno realizzati in calcestruzzo armato e saranno dotati di uno o due diaframmi (monte e/o valle) di tenuta per protezione contro fenomeni di sifonamento. Il manufatto di restituzione è l'unico dotato di paratoie in acciaio, a scorrimento verticale, azionate da motore elettrico e sarà pertanto l'unico manufatto a dover essere raggiunto da una linea di distribuzione di energia elettrica.

Le arginature saranno realizzate in terra e saranno anch'esse dotate di diaframmatura di sottofondazione per evitare fenomeni di sifonamento. Al termine della loro costruzione le scarpate saranno rinverdate mediante riporto di terreno vegetale e semina di sostanze erbacee mentre sulla sommità sarà realizzato un piano in pietrisco stabilizzato al fine della carrabilità. La larghezza in

sommità sarà legata all'altezza del rilevato ma avrà comunque dimensioni minime per il passaggio dei mezzi di manutenzione (4.00 m).

I manufatti di presa e di restituzione saranno dotati di una struttura di attraversamento in acciaio.

Le sottrazioni di aree alla produzione agricola (espropriazioni) sarà limitata allo spazio necessario per la realizzazione delle arginature e dei manufatti idraulici. Una volta ultimati i lavori il piano campagna racchiuso dalle arginature potrà essere riutilizzato a scopi agricoli con alcune limitazioni d'uso (impossibilità di realizzare edifici, anche se di piccole dimensioni, per lo stoccaggio materiale, ed altri vincoli simili per impedire all'acqua la possibilità di trascinare a valle materiali lasciati liberi nel terreno verso il manufatto di restituzione.

La realizzazione delle opere comporterà l'installazione di un cantiere per la cui organizzazione non si prevedono particolari difficoltà. Le aree risultano pianeggianti, con una limitata presenza di insediamenti, per lo più di tipo industriale, che non costituiranno interferenze particolarmente problematiche con le attività cantieristiche. Il cantiere coinvolgerà una superficie molto estesa, specie durante le operazioni di movimentazione di terra e formazione dei rilevati arginali, ma potrà essere articolato per fasi successive in modo da limitare l'estensione dell'area recintata durante ciascuna fase.

Per la costruzione delle opere saranno impiegati materiali e mezzi d'opera normalmente utilizzati nei cantieri delle opere di difesa idraulica quali:

- calcestruzzo trasportato in cantiere mediante betoniere per la costruzione dei manufatti idraulici;
- acciaio di armatura trasportato in cantiere;
- profilati in acciaio per la realizzazione degli attraversamenti carrabili (manufatti di restituzione);
- dispositivi elettromeccanici da installare (paratoie e sistema di alimentazione e comando);
- terreno per la formazione delle arginature prevalentemente proveniente dalle escavazioni in loco;
- altri materiali (geotessuti, opere a verde, cassetture, pietrame per rivestimenti, ecc.).

I mezzi d'opera presenti in cantiere saranno per lo più di due tipi:

- camion per il trasporto del materiale di costruzione;

- escavatori;
- betoniere per il trasporto del cls;
- attrezzatura per la realizzazione di colonne di jet-grouting;
- altri mezzi per lavorazioni particolari.

Arginature

Le arginature di perimetrazione delle casse di espansione saranno realizzate in terra con altezza variabile in funzione dell'andamento plano-altimetrico del piano campagna. Le arginature sono state previste con franco di sicurezza pari a 1.50 m rispetto al livello idrometrico raggiunto nel caso del sopraggiungere di un'onda di piena con frequenza di accadimento probabile di 100 anni. Nel caso di onde di piena ancora più eccezionali viene accettato un franco di sicurezza inferiore, ridotto nella misura del carico idraulico che si formerà nello sfioratore di sicurezza. Per un evento di piena con tempo di ritorno di 200 anni sarà comunque mantenuto un residuo franco di sicurezza. In tal senso appare necessaria la realizzazione di un diaframma di sottofondazione, per proteggere il rilevato contro i fenomeni di sifonamento.

Per impermeabilizzare il corpo arginale è possibile prevedere una tipologia costruttiva con l'inserimento di un nucleo in materiale impermeabile protetto da una strato di geotessuto di separazione con la parte esterna più grossolana. Dato che il materiale impermeabile dovrà essere prevalentemente fornito da cava di prestito, al fine di limitare i costi di costruzione e l'impatto sulla viabilità locale dovuto al trasporto di ingenti volumi di terra, potrà essere considerata la possibilità di realizzare il nucleo con il materiale presente in loco e di utilizzare un geotessuto impermeabilizzante al posto dello strato di separazione.

Alla fine della costruzione, le arginature saranno inerbite mediante rivestimento con terra vegetale. Le scarpate saranno seminate ad erba medica o trifoglio, e frequentemente innaffiate sino alla formazione del manto erboso.

Manufatti di regolazione

Le acque in ingresso ed in uscita da ciascuno dei due bacini di laminazione in derivazione saranno regolate da tre manufatti di regolazione idraulica:

- una traversa o soglia di stabilizzazione dell'alveo del fiume Pescara;

- uno sfioratore laterale per la derivazione delle acque di piena;
- un manufatto di restituzione comprensivo dello sfioratore superficiale di sicurezza (troppo pieno).

Il primo manufatto è costituito da una soglia di fondo, trasversale alla direzione principale della corrente fluviale, avente il duplice l'obiettivo di stabilizzare il fondo dell'alveo e di realizzare una sezione di controllo dei livelli idrometrici. L'obiettivo di stabilizzare il fondo dell'alveo si rende necessario per evitare lo sviluppo di fenomeni erosivi al fondo, con variazione di quota, e laterali, con spostamenti planimetrici del corso d'acqua, che potrebbero manifestarsi nel tempo anche a causa della stessa realizzazione della traversa. Inoltre la soglia permette di assegnare una relazione tra portate e livelli nel tratto fluviale nel quale sarà realizzato lo sfioratore di derivazione, evitando che le naturali modificazioni morfologiche fluviali possano comportare una variazione nel tempo di tale relazione modificando il comportamento complessivo dell'opera.

Le soglie vengono realizzate a funzionamento libero (senza paratoie) e presentano una luce di deflusso della larghezza massima (in sommità) di circa 60 metri, con raccordi laterali alle difese arginali presenti o agli adeguamenti in progetto, specie verso monte. Sono composte da una gaveta con parte centrale ribassata, a quota poco superiore rispetto al fondo alveo, e con parti laterali, a quota superiore.

Il secondo manufatto è costituito da una soglia sfiorante in calcestruzzo dotata di n. 8 luci della larghezza di 40 m, profilato in modo da massimizzare il coefficiente di deflusso (profilo Creager) e viene posto a monte della traversa di regolazione all'interno del tratto del profilo di rigurgito per il quale la correlazione tra portate e livelli idrometrici sia strettamente correlato a quello imposto dalla traversa. Il manufatto è privo di opere di intercettazione mobile e la sua chiusura è consentita, operando in condizioni ordinarie, mediante l'installazione di panconature. A valle del salto idraulico il manufatto è dotato di vasca di dissipazione dalla quale l'acqua viene fatta defluire: a) in condizioni di bassa portata all'interno di un canale che convoglia le acque verso il manufatto di restituzione, b) in condizioni di portata elevata all'interno del bacino di laminazione.

I due manufatti di restituzione sono costituiti da una struttura in cemento armato inserita all'interno dell'arginatura di contenimento posta nella parte di valle della cassa di espansione e, in direzione parallela al deflusso delle acque, presenta le stesse dimensioni della sagoma arginale. La struttura realizza n. 3 luci della larghezza di 5.00 m ciascuna. La prima è ostruita da un muro verticale in c.a. sul quale verranno praticate le due luci, delle dimensioni di 1.50x1.50 m, presidiate da due

paratoie piane, in acciaio, a scorrimento verticale, dotate di motore elettrico e sistema di trasmissione oleodinamico. Le altre due luci verranno anch'esse ostruite da un muro in c.a. fino alla quota prevista come quota di massima regolazione, 1.50 m inferiore alla sommità arginale. La sommità dei muri, che costituiscono due soglie di sfioro delle acque in caso di troppo piena, verrà sagomata secondo un profilo Creager. Le tre luci sono separate da 2 setti che svolgono la struttura di appoggio dell'impalcato di attraversamento carrabile, che consentirà di mantenere la continuità della viabilità arginale ai mezzi di manutenzione.

Tutti i manufatti idraulici verranno realizzati in cemento armato e saranno dotati di almeno un diaframma contro le sottofiltrazioni.

Casse di espansione

La perimetrazione arginale delle casse di espansione è avvenuta in modo da ricercare il massimo volume invasabile a fronte del minore impatto sul territorio e del minor costo di costruzione. I criteri che hanno imposto il dimensionamento possono essere così riassunti:

- limitare la massima altezza delle arginature;
- limitare le interferenze idrauliche;
- limitare l'estensione delle aree perimetrate.

Gli invasi hanno pertanto assecondato il più possibile la conformazione morfologica esistente sfruttando, in modo particolare, il gradino morfologico esistente sulla sinistra del fiume.

Cassa di espansione di monte

La perimetrazione della cassa di espansione di monte, indicata con la lettera "C" negli elaborati grafici, viene localizzata a monte della traversa di regolazione in progetto occupando sia il piano campagna in sinistra idrografica, all'interno del territorio comunale di Rosciano, sia quello in destra, all'interno del territorio comunale di Chieti e di Manoppello.

Lo specchio liquido sarà solo parzialmente confinato all'interno di arginature in progetto, localizzate nella zona di valle della cassa ovvero in prossimità della traversa di regolazione, area che risentirà maggiormente dell'innalzamento artificiale del livello idrometrico. Le aree più a monte vengono già allagate, nell'attuale conformazione altimetrica, in occasione delle piene di maggiore entità. L'effetto della traversa di regolazione sarà quello di ritardare l'invasione delle acque e dunque di amplificare

l'effetto di laminazione delle piene.

Cassa di espansione intermedia

La perimetrazione della cassa di espansione intermedia, indicata con la lettera "B" negli elaborati grafici, viene localizzata in parte sulla sinistra idraulica del Pescara, completamente all'interno del territorio comunale di Cepagatti, e parzialmente sulla destra idraulica, nel territorio comunale di Chieti.

L'area destinata ad invaso posta sulla sinistra idraulica viene regolata secondo uno schema di cassa di espansione in derivazione, con livelli regolati dai tre manufatti idraulici mentre l'area destinata ad essere invasata sulla destra idraulica viene regolata secondo una schema "in linea" in quanto l'invaso è determinato solamente dal controllo della soglia di regolazione in alveo. Si tratta in realtà di un'area già soggetta alla libera espansione delle acque di piena che verrà amplificato dal profilo di rigurgito prodotto dalla soglia.

Cassa di espansione di valle

In modo del tutto analogo alla precedente, anche la perimetrazione della cassa di espansione di valle, indicata con la lettera "A" negli elaborati grafici, viene localizzata in parte sulla sinistra idraulica del Pescara, completamente all'interno del territorio comunale di Cepagatti, e parzialmente sulla destra idraulica, nel territorio comunale di Chieti.

Anche in questo caso l'area destinata ad invaso posta sulla sinistra idraulica viene regolata secondo uno schema di cassa di espansione in derivazione mentre l'area destinata ad essere invasata sulla destra idraulica viene regolata secondo una schema "in linea" in quanto l'invaso è determinato solamente dal controllo della soglia di regolazione in alveo.

Schema di funzionamento

Al sopraggiungere di un'onda di piena, i sensori di livello idrometrico posti sui manufatti di derivazione segnaleranno la situazione di allerta inviando il segnale ad una centrale operativa in grado di ricevere il segnale. L'innalzamento del livello idrometrico a fiume al di sopra della quota di sfioro delle traverse di regolazione darà inizio all'invaso delle aree intercluse nelle arginature. Durante una fase iniziale di durata circa 60÷90 minuti, le portate, ancora di modesta entità, derivate potranno essere accompagnate verso la zona di valle di ciascuna cassa ovvero verso la zona

del manufatto di restituzione e l'invaso sarà confinato in una porzione limitata del terreno privato. Il trasferimento delle acque avviene grazie ad un canale di modeste dimensioni, appositamente realizzato allo scopo.

Dopo questo periodo iniziale, se l'onda di piena dovessero ulteriormente innalzare il livello idrometrico fluviale, l'aumento della portata derivata renderà il canale insufficiente al trasferimento delle acque e si avrà l'allagamento del piano cassa. Questo procederà in parte per rigurgito da valle a causa della parzializzazione delle luci del manufatto di restituzione, in parte per esondazione del canale di trasferimento, in parte direttamente dalla vasca di dissipazione a valle della derivazione. In questo modo si vogliono evitare punti di concentrazione di portata diretta verso il piano campagna coltivato limitando i danni conseguenti all'esercizio delle casse.

Durante la fase dell'invaso una parte delle portate derivate sarà contemporaneamente restituita al fiume in quanto le luci del manufatto di restituzione saranno mantenute parzialmente aperte. Una differente gestione potrebbe prevedere la chiusura totale delle paratoie in modo da invasare completamente le acque derivate, con loro restituzione ritardata, alla fine del fenomeno, mediante riaperture delle stesse. Le tre casse potranno entrare in funzione contemporaneamente o in modo sequenziale, a fronte di portate in arrivo leggermente differenti. Anche questo tipo di controllo sarà valutato al fine di ricercare la massima efficienza delle aree.

In caso di onde di piena particolarmente intense, con volumi in fase di colmo maggiori di quelli stimati per un tempo di ritorno di 100 anni, si avrà l'invaso completo delle casse in modo anticipato rispetto al termine della piena. In queste condizioni, il raggiungimento di quote idrometriche in cassa superiori a quella di massima regolazione porterà 1) all'entrata in funzione dello sfioro di troppo pieno e b) al rigurgito dello sfioro di presa limitando l'entità della portata derivata. Si raggiungerà quindi uno stato in equilibrio tra le portate derivata e sfiorata e di livello idrometrico cassa di espansione – fiume Pescara. Il dimensionamento idraulico del sistema ha assunto come criterio il mantenimento di franco di sicurezza superiore a 0.5 m, in caso di onda di piena con tempo di ritorno di 200 anni.

1.4 Utilizzo delle risorse naturali

Il progetto prevede, in fase di cantiere, l'utilizzo della risorsa suolo e sottosuolo. In particolare è prevista la movimentazione di una quantità di materiale di circa 800.000 m³ con i quali sarà possibile realizzare le arginature e contribuire all'adeguamento in quota dei terreni circostanti.

La tipologia progettuale non prevede per la fase di esercizio, l'utilizzo di risorse naturali.

1.5 Produzione di rifiuti, emissioni in atmosfera e disturbi ambientali

Non sono previste emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti di significativa entità. Le emissioni più significative sono dovute alle emissioni acustiche ed all'immissione in atmosfera di polveri durante le operazioni di movimentazione del terreno e al normale uso dei mezzi d'opera durante la fase del cantiere.

1.6 Rischio incidenti

Il rischio incidenti è riconducibile principalmente alla possibilità di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti nelle acque superficiali. Tale evento si considera trascurabile in relazione alla casualità con cui può verificarsi.

2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

2.1 Utilizzazione attuale del territorio

Sulla base della carta dell'uso del suolo della Regione Abruzzo, che fornisce informazioni sulla copertura del suolo e caratterizza, dal punto di vista paesistico, l'assetto del territorio sulla base delle coperture riferite ad ambiti contraddistinti da elevata naturalità, si rileva che le tipologie principali di uso del suolo presenti nelle aree interessate dalla costruzione delle casse di espansione sono seminativi di colture cerealicole. Il successivo controllo effettuato sia mediante sopralluoghi specifici a campione nelle aree di interesse sia attraverso la fotointerpretazione delle foto aeree ha confermato che i seminativi individuati nelle foto aeree sono costituiti prevalentemente da mais. Lungo il fiume Pescara sono presenti formazioni riparie mentre nelle aree circostanti sono presenti insediamenti residenziali a tessuto discontinuo, alcuni insediamenti industriali o artigianali e rare aree boscate. Gli insediamenti produttivi risultano per lo più concentrati nelle zone laterali esterne in prossimità di Manoppello, sulla destra, e di Rosciano, sulla sinistra, nel tratto più a monte.

2.2 Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

Sono stati esaminati gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale per la verifica del grado di coerenza degli interventi con gli stessi piani nonché per la verifica del rispetto dei vincoli ambientali.

Pericolosità idraulica

Il Piano Stralcio Difesa Alluvioni (P.S.D.A.) individua, nell'area di intervento, aree con pericolosità idraulica molto elevata (P4), elevata (P3), media (P2) e moderata (P1). Le tipologie di opere consentite nelle aree P4, P3 e P2 (art. 17 delle N.T.A.) sono:

- opere ed interventi idraulici per migliorare la difesa dalle alluvioni;
- opere urgenti realizzate dalle autorità di protezione civile o dalle autorità idrauliche competenti per la tutela di persone, beni, attività in situazioni di rischio imminente;
- attività di manutenzione idraulica, comprese quelle eseguite ai sensi del D.P.R. 14.04.1993 e delle legislazione di settore della Regione Abruzzo;
- interventi di ricostruzione e riqualificazione degli ambienti fluviali per ridurre il pericolo ed il

rischio idraulico.

Nelle aree a pericolosità idraulica moderata la disciplina del territorio è demandata agli strumenti urbanistici e ai piani di settore vigenti.

Ambiente e beni naturali

L'area di intervento non comprende nessun parco naturale o area di interesse naturalistico individuate dal P.T.C.P. della provincia di Chieti. Non sono inoltre presenti zone di preminente interesse ambientale, paesaggistico e storico-insediativo da sottoporre a misure di salvaguardia e tutela proposte dal P.T.C. della Provincia di Pescara.

Le aree interessate dai bacini di laminazione in progetto non sono incluse né all'interno di alcuna area elencata tra i siti di interesse comunitario (SIC) o tra le zone di protezione speciale (ZPS) (siti della rete Natura 2000), né di alcun parco nazionale o riserva. Inoltre nei pressi dell'area di intervento non sono presenti "Boschi e Aree Boscate ad Alto Valore Naturalistico". L'area di intervento non è sottoposta a vincolo per scopi idrogeologici, ai sensi del R.D. 3267 del 30/12/1923 e non è interessata da possibili dissesti ma rientra nella categoria delle *aree stabili ma soggette ad esondazione*.

Gli interventi in progetto ricadono nelle zona "D - trasformazione a regime ordinario" e nella zona "A2 - conservazione parziale" dell'Ambito fluviale - Fiumi Pescara – Tirino e Sagittario. Gli interventi sono compatibili con gli usi determinati dal P.R.P. in tali zone.

Aspetti archeologici

È stata consultata la carta del "Vincoli paesaggistico e archeologico della Regione Abruzzo, 1986" (scala 100.000), la carta archeologica delle Provincia di Pescara e la "Carta delle aree a vincolo archeologico e paesistico" del P.T.C.P. di Chieti dall'analisi delle quali è emerso che nel sito di realizzazione delle casse di espansione non sono presenti zone di vincolo archeologico e siti archeologici.

Poco a valle dell'area di intervento si trova un percorso tratturale. La tutela delle aree tratturali è disciplinata dalle norme vigenti in materia e in particolare da quelle di cui ai DD.MM. per i Beni Culturali ed Ambientali del 22/12/83 e 20/3/80.

Piani regolatori comunali

Per quanto riguarda l'analisi degli strumenti di pianificazione a livello comunale sono emerse, relativamente alla localizzazione del bacino di laminazione di monte, alcune problematiche con le previsioni urbanistiche di espansione del comune di Rosciano. Per tale area, classificata come zona "D2 attività artigianale industriale e commerciale di espansione - Località Pescara Secca", il dimensionamento del progetto della cassa di espansione di monte ha tenuto conto di queste previsioni ridimensionando l'estensione dell'area destinata all'invaso e modificando la tipologia costruttiva delle opere da realizzare.

Per quanto riguarda la realizzazione dell'interporto nella Val Pescara, che si colloca all'interno delle linee programmatiche nazionali e regionali, è prevista la costruzione di un raccordo ferroviario. La linea ferroviaria, è attualmente in costruzione e il suo tracciato si avvicina all'area occupata dalla cassa di espansione di valle, lambendone il perimetro. La linea ferroviaria corre in rilevato e la compatibilità con il progetto dovrà essere verificata sulla base delle quote idrometriche che si verranno ad instaurare. Oltre questo tratto, procedendo verso Sud, la linea ferroviaria assume un andamento planimetrico parallelo all'autostrada allontanandosi dal fiume e non interferisce più con le aree di espansione delle acque.

Non emergono quindi interferenze con le previsioni del comune di Cepagatti e Chieti.

Per quanto riguarda il comune di Manoppello è stata analizzata la variante relativa alla realizzazione dell'Interporto della Val Pescara, dall'analisi della quale non sono emerse criticità alla realizzazione delle opere in progetto.

2.3 Caratterizzazione delle componenti ambientali

La definizione delle componenti ambientali è orientata alla descrizione sintetica dell'ambiente su cui insiste l'opera, con particolare riguardo verso le componenti che possono subire maggiore impatto a seguito della realizzazione degli interventi in progetto.

Acque superficiali

Nel Piano Tutela Acque delle Regione Abruzzo il fiume Pescara viene indicato come "Corpo idrico significativo". Non sono individuate aree sensibili in prossimità dell'area di realizzazione dei bacini di laminazione.

Il fiume Pescara, caratterizzato da quattro captazioni per scopi idroelettrici che ne riducono

drasticamente la portata per il 70% del percorso, è monitorato da tre stazioni che in generale descrivono discrete condizioni di qualità ambientale per le prime due stazioni e condizioni pessime per l'ultima; non si evidenzia dunque lo scadimento di qualità atteso né a valle di Popoli, nonostante il considerevole impatto antropico proveniente dal fiume Aterno e dal depuratore comunale, né nel tratto potamale, di circa 15 km, soggetto agli apporti della zona industriale Chieti-Pescara e dell'area urbana della città di Pescara. Nelle ultime campagne di indagine tuttavia i valori rilevano un peggioramento della situazione e il corso d'acqua si trova in classe 3. Nel complesso quindi il monitoraggio evidenzia uno stato di leggera alterazione dell'ecosistema fluviale e uno stato ambientale "sufficiente".

Acque sotterranee

L'acquifero della Piana del Pescara è costituito da depositi alluvionali di fondovalle. Essi sono caratterizzati da alternanze irregolari di sabbie, limi e ciottoli aventi generalmente forma lenticolare. Ai margini e a quota più elevata dei depositi alluvionali recenti affiorano quelli antichi terrazzati, costituiti da conglomerati con sabbie e limi. La capacità ricettiva dell'acquifero è complessivamente buona nei confronti dell'alimentazione diretta.

La circolazione idrica nel fondovalle del Pescara è legata prevalentemente alla presenza di paleovalvei. Nella zona di Brecciarola la via di drenaggio preferenziale tende a coincidere con l'attuale corso del fiume.

Le misurazioni del livello di falda condotte nel corso di esecuzione dei carotaggi, nella zona dove sorgeranno le casse di espansione, hanno consentito di dettagliare l'andamento delle isofreatimetriche che ha confermato l'andamento generale del territorio della Val Pescara e, soprattutto, hanno confermato una dinamica idrogeologica con falda drenata dal letto fluviale.

Inquadramento geologico e geomorfologico

L'area oggetto d'indagine ricade all'interno di un territorio il cui assetto strutturale è risultato della deformazione e del successivo sollevamento di alcuni domini paleogeografici mesozoici, strutturatisi nel Neogene. La struttura appenninica è costituita da un sistema orogenico catena avanfossa, avampaese in cui si possono ricostruire le fasi di migrazione degli sforzi compressivi dai settori occidentali (peritirrenici) verso quelli orientali (area adriatica). Ha così avuto luogo la strutturazione, prima in ambiente sottomarino e poi subaereo, dell'area abruzzese, articolata in dorsali e depressioni.

I sedimenti continentali del Quaternario, costituiti da depositi alluvionali recenti e terrazzati e i depositi alluvionali attuali, quest'ultimi ubicati lungo l'alveo del fiume Pescara completano la serie geologica. In particolare i terrazzi alluvionali recenti sono sviluppati sul fianco sinistro del fiume Pescara e sono costituiti da ghiaie ben addensate con più o meno abbondante matrice sabbioso-limosa. I terrazzi più alti si trovano a quote di oltre 80 m rispetto all'alveo attuale.

I carotaggi eseguiti nel corso del presente progetto hanno evidenziato la composizione di questi depositi, costituiti in prevalenza da ciottoli calcarei immersi in una matrice sabbiosa grossolana e con presenza di sabbie medio-fine intercalate a strati di argilla plumbea compatta.

Da un punto di vista idrogeologico le diverse formazioni affioranti sul territorio provinciale, a prescindere dalla loro genesi, sono state raggruppate in differenti unità in relazione alla minore o maggiore capacità di immagazzinare e "trasmettere" le acque meteoriche e di scorrimento superficiale che si infiltrano nei vari corpi rocciosi. Quindi per quanto riguarda la permeabilità il territorio in esame appartiene all'unità idrogeologica delle argille. Nell'unità idrogeologica delle argille vengono raggruppati tutti i depositi sedimentari a componente litologica prevalentemente argillosa caratterizzati da una permeabilità molto bassa o nulla.

Ambiente biologico

La vegetazione lungo i bordi del fiume Pescara è molto fitta e costituisce una fascia ripariale continua, di larghezza variabile e comunque non superiore a 20÷30 m in ambo i lati. La vegetazione, di tipo arbustivo e arboreo, ha sviluppo spontaneo e denota uno stato di degrado e di abbandono dovuto alla scarsa manutenzione che tende costituire un possibile problema per il deflusso delle acque.

Le comunità più frequenti di specie legnose sono saliceti arbustivi a carattere di elevato pionierismo, con salice bianco (*Salix alba*), salice da ceste (*Salix triandra*) e, più raramente, salice rosso (*Salix purpurea*) e saliceti arborei a dominanza di salice bianco (*Salix alba*), pioppo nero (*Populus nigra*). Le specie introdotte dall'uomo o comunque incoraggiate dalle sue opere manutentorie sono: platano (*Platanus hybridus*) robinia (*Robinia pseudoacacia*), che si è adattata benissimo prendendo il sopravvento sulla vegetazione autoctona lungo qualsiasi corso d'acqua, sambuco comune (*Sambucus nigra*), corniolo sanguinello (*Cornus sanguinea*), nocciolo (*Corylus avellana*).

Nelle aree coltivate la vegetazione spontanea caratterizza tradizionalmente la struttura delle siepi. Quello delle siepi è un ambiente che offre la possibilità di insediamento, a seconda delle condizioni

microambientali, a specie vegetali legate alle antiche foreste planiziarie o alla macchia mediterranea.

Le informazioni sulla fauna ittica presente sul fiume Pescara sono state ricavate dalla pubblicazione *“Carta Ittica della Provincia di Pescara”*, 2007 che, nel tratto di intervento, è stata redatta sulla base di due stazioni di campionamento. La prima stazione è localizzata nelle vicinanze della confluenza del fiume Pescara con il fiume Orta. In questa stazione si sono rinvenute quattro specie ittiche: il barbo tiberino, il cavedano, il carassio dorato e la lampreda di ruscello. La situazione ittiofaunistica rinvenuta è da considerare piuttosto degradata: barbo e cavedano sono presenti con individui sia giovani che adulti ma con popolamenti mal strutturati. Di buon interesse ecologico è la verificata presenza della lampreda di ruscello, anche se presente con un solo esemplare. La densità ittica totale rinvenuta nel corso d’acqua è di 0,028 ind/m² mentre la biomassa complessiva risulta essere poco superiore ai 2g/m², indicativa di una situazione decisamente povera. La seconda stazione di campionamento è localizzata nei pressi dell’ingresso dell’autostrada in località Valle Mare di Cepagatti. In questa stazione è stato eseguito un campionamento di tipo qualitativo per una verifica delle specie ittiche presenti nel corso d’acqua. Sono stati catturati numerosi individui di barbo tiberino di diverse classi di età, elemento che testimonia la presenza di un popolamento ben strutturato. Da considerare sufficiente anche la condizione della popolazione di rovello, mentre il cavedano è presente con pochi esemplari giovani.

Ecosistemi

Il territorio è stato analizzato dal punto di vista delle unità di paesaggio. Questo tipo di analisi ha portato a delimitare due ecosistemi caratteristici della zona di studio:

- ecosistema fluviale e ripariale;
- agro-ecosistema a coltura estensiva con scarsa vegetazione.

Il primo ecosistema riguarda il corso d’acqua e la vegetazione arboreo-arbustiva (salici e pioppi), con un corredo arbustivo, erbaceo e di sarmentose poco diversificato tra ovest ed est; può cambiare l’ampiezza delle fasce boscate che nell’area centrale del Pescara possono raggiungere i 20-30 m.

Il secondo ecosistema costituisce la gran parte del territorio interessato dalla realizzazione delle casse di espansione. Gli appezzamenti coltivati sono raramente divisi da siepi o filari e quando questi sono presenti non superano mai le dimensioni di poche decine di metri, con larghi tratti di discontinuità; la rete di scolo è in genere priva anche di un corredo erbaceo stabile, essendo pratica

comune la pulizia annuale delle scoline con risagomatura mediante pale a sezione trapezoidale. Siepi e filari sono comunque rappresentati per lo più da platani, pioppi, olmi e robinie.

Rumore e vibrazioni

Le principali cause determinanti del fenomeno, nella provincia pescarese, sono:

- il traffico autoveicolare;
- il traffico ferroviario;
- industrie ed officine;
- impianti e servizi delle abitazioni;
- locali pubblici;
- macchine e attrezzature agricole e macchine movimento terra.

Per quanto riguarda l'area di intervento gli elementi causa di inquinamento acustico sono principalmente elementi lineari presenti nel territorio e in particolar modo l'autostrada A25, che corre ad una distanza di circa 600 metri dall'area di intervento, nonché la direttrice ferroviaria Pescara-Roma. Gli elementi areali invece sono rappresentati dall'area industriale dell'interporto Val Pescara e dai centri abitati di Brecciarola e Manoppello Scalo. I comuni di Rosciano, Ceppagatti, Chieti e Manoppello non hanno il Piano di classificazione acustica comunale.

Paesaggio

Il P.T.C.P. della Provincia di Chieti individua le principali *Unità di Paesaggio Omogenee* e più precisamente le unità: agraria, valliva, pedemontana e montana. Il territorio interessato dall'intervento è compreso nell'Unità Omogenea Agraria. Questo tipo di paesaggio accompagna i territori coltivati caratterizzando il territorio sia costiero che collinare fino alla fascia pedemontana e coinvolgendo in maniera primaria le aree Teatino la cui organizzazione attuale propende sempre di più ad un sistema di coltivazione intensiva che muta fortemente il paesaggio agrario consolidato.

I terrazzi alti costituiscono, per il P.T.C.P., elementi peculiari di connotazione del paesaggio intorno all'asse fluviale del fiume Pescara, oltre a rappresentare frequentemente la matrice storica dell'insediamento e della infrastrutturazione antropica.

All'interno della componente paesaggio sono stati individuati i seguenti sistemi:

- sistema infrastrutturale;
- sistema insediativo;
- sistema visivo.

Il sistema insediativo comprende tutti gli aspetti legati alla presenza della popolazione sul territorio. L'area in cui si situa l'intervento presenta alcuni edifici sparsi ad una distanza di qualche decina di metri. Negli ultimi decenni il sistema insediativo è andato modificandosi e la nuova edificazione si è attestata prevalentemente sul bordo dei collegamenti viari. Tra questi la strada di Bonifica Ponte di Villanova – Stazione F.S. di Rosciano, posta ai piedi del versante collinare, si snoda sempre in piano pressoché parallela all'autostrada che scorre sull'altra sponda, ad una distanza dal fiume variabile dai 200 ai 400 metri ed oltre, in un contesto ambientale verso il fiume del tutto simile a quello che si ritrova sulla sponda opposta, in comune di Manoppello, dove tra l'autostrada e il fiume è localizzato l'Interporto. Si segnala che l'intensa attività estrattiva ha compromesso la qualità ambientale del versante che affaccia sulla vallata del Pescara.

Per quanto riguarda il sistema infrastrutturale, il P.T.C. della Provincia di Pescara identifica il territorio in cui si inserisce l'intervento in progetto come appartenente all'ecologia dell'*area del crinale centrale*, in quanto è variamente composto da aree di fondovalle con vegetazione di tipo ripariale e da crinali pianeggianti. La strutturazione del territorio vede la compresenza stratificata di componenti naturali ed antropici, caratterizzati da insediamenti di sommità, collegati tra loro da una rete di percorsi di crinale connessi al percorso di fondovalle principale (S.S. n.5 Tiburtina Valeria) mediante la convergenza sia su percorso di centrovalle dato dal tratturo.

Per quanto riguarda il sistema visivo si può affermare che gli elementi che concorrono a determinare la struttura paesaggistica e la generica dotazione ambientale di un'area sono la specifica collocazione geografica, il tipo di intervento antropico che ha prodotto l'ambiente agrario e il tipo di insediamento umano. L'assetto dell'area in esame presenta i connotati caratteristici del paesaggio agrario di pianura. Gli insediamenti rurali presentano frequentemente sensibili rimaneggiamenti, soprattutto per quanto concerne gli edifici adibiti ad abitazione.

Sistema economico e produttivo

Il territorio interessato dagli interventi in progetto è caratterizzato da un sistema economico-produttivo incentrato soprattutto sulle attività agricole e sulle aree industriali presenti o in fase di realizzazione nei comuni di Chieti e di Manoppello.

3. CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

Gli impatti potenzialmente significativi del progetto sono considerati in relazione ai criteri stabiliti ai paragrafi precedenti e tenendo conto di quanto indicato alla parte 3^a dell'Allegato V del D. Lgs. 4/2008. In particolare, ovunque possibile, questi sono stati valutati quantitativamente con riferimento allo stato attuale della componente ambientale considerata. In ogni caso, sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio, la stima dell'impatto è stata riassunta in un giudizio sintetico sull'impatto stesso.

3.1 Atmosfera

La produzione di polveri durante le operazioni di movimentazioni di terra è un fenomeno di inquinamento atmosferico il cui impatto negativo sulla qualità dell'aria viene a dipendere dai seguenti fattori:

- volume di materiale movimentato;
- umidità del materiale movimentato;
- distanza tra il centro di emissione e gli insediamenti abitati significativi;

Nel caso in esame è stato stimato un volume di terreno da movimentare dell'ordine di alcune centinaia di migliaia di metri cubi, da considerarsi piuttosto ragguardevole e che implica una notevole durata delle operazioni. Per contro gli insediamenti significativi dal punto di vista del numero di abitanti sono quelli del centro industriale di Rosciano posto ad una distanza di 1500 metri dal cantiere, considerando quello per la realizzazione del primo bacino di laminazione, con l'eccezione di alcuni edifici sparsi posti a distanza inferiore. Per quanto riguarda i cantieri per la realizzazione del secondo e terzo bacino gli insediamenti più vicini sono quelli del comune di Cepagatti a circa 400 metri di distanza.

Data la distanza alla quale si trovano gli insediamenti, l'impatto dell'emissione di polvere in atmosfera risulta di modesta entità. Non si prevedono inoltre impatti sulla qualità dell'aria in fase di esercizio.

3.2 Ambiente idrico

Acque superficiali

L'analisi degli effetti della costruzione delle opere in progetto ha preso in esame gli aspetti legati:

- alla variazione della rete idrografica;
- alle variazioni dei deflussi a valle delle opere;
- alla variazione della qualità delle acque superficiali;
- alle variazioni del trasporto solido.

In fase di cantiere le azioni fondamentali che interferiscono con gli aspetti sopra elencati sono quelle relative alla costruzione delle opere in alveo (opere di regolazione idraulica, rete idrografica principale, rete di drenaggio secondaria). Tali azioni non provocano alcun impatto sul percorso della rete idrografica, in quanto, per nessuna delle casse è prevista la deviazione, anche se temporanea, del corso del fiume. Il progetto richiede l'adeguamento di alcuni canali di drenaggio di acque meteoriche esistenti che costituiscono interferenze idrauliche con le opere. Tali adeguamenti non comporteranno una sostanziale modifica dell'attuale assetto della rete di drenaggio secondaria.

Anche relativamente al secondo aspetto, ossia alla variazione dei deflussi a valle delle opere, non sono previste azioni che possono creare una variazione del comportamento idrometrico fluviale.

La costruzione delle opere richiederà scavi in alveo con conseguente intorbidimento delle acque. Tale impatto anche se risulta non mitigabile è comunque reversibile, in quanto destinato ad esaurirsi in un tratto relativamente breve a valle del cantiere.

In fase di esercizio, l'impatto sulla rete idrografica è legato alla possibile variazione di trasporto solido. Questo deve essere certamente preso in considerazione in quanto la trattenuta del sedimento a monte delle soglie potrebbe innescare fenomeni erosivi a valle con modifica della tendenza morfologica evolutiva fluviale. Date le dimensioni delle opere tale impatto può essere considerato di media entità e potrà essere mitigato attraverso l'adozione di opportuni criteri progettuali.

Le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria nelle tre casse non determineranno impatti negativi sulla qualità delle acque.

Acque sotterranee

In relazione all'alta vulnerabilità intrinseca dell'acquifero che caratterizza l'ambito di riferimento, gli impatti in fase di costruzione sono sostanzialmente legati alla possibile alterazione della qualità delle acque sotterranee per infiltrazione nel sottosuolo e trasferimento in falda di sostanze

inquinanti, emesse per sversamenti accidentali dagli autoveicoli in transito lungo le piste di accesso ai cantieri, dalle macchine operatrici in funzione nell'ambito del cantiere e dalle attività di formazione dei diaframmi arginali, mediante iniezione di miscele cementizie (jet-grouting).

L'impatto (reversibile, di breve periodo, zonale) è comunque trascurabile o nullo in relazione alla "casualità" degli eventi, ovvero alla loro estremamente bassa frequenza. Per quanto riguarda l'uso della tecnica costruttiva del jet-grouting, dovranno essere presi i necessari accorgimenti per evitare la dispersione della miscela in falda.

In fase di cantiere non si prevedono interferenze delle opere e delle attività con la circolazione idrica sotterranea.

3.3 Suolo e sottosuolo

La tipologia degli impatti potenziali indotti in fase di cantiere può essere ricondotta ai seguenti aspetti principali:

- alterazione della continuità morfologica originaria per escavazione di volumi, per deposito temporaneo di inerti e per necessità di cantierizzazione (piste di accesso, piazzali, ecc.);
- interferenza dell'intervento e/o delle opere collegate alle attività logistiche sussidiarie con unità e beni di tipo geomorfologico (valle, alveo geomorfico).

Per quanto riguarda le alterazioni dell'assetto geomorfologico dovute all'apertura dei cantieri, queste sono state stimate trascurabili in considerazione del fatto che, essendo i cantieri aperti in aree a morfologia pianeggiante, i movimenti di terra necessari alla realizzazione dei cantieri stessi potranno essere limitati al massimo. Per quanto riguarda le piste di accesso verranno preferite le soluzioni che prevedono l'utilizzo della viabilità minore esistente.

Le criticità di natura geotecnica sono legate a fenomeni di instabilità che possono innescarsi sui fronti di scavo (scavi per fondazioni e per diaframmi) e sui paramenti dell'argine durante la sua costruzione. Tali effetti sono stati tuttavia ritenuti trascurabili in relazione alla modesta altezza degli scavi e del manufatto, nonché alla pendenza estremamente ridotta dei paramenti dell'argine.

3.4 Ambiente biologico

La perturbazione dell'ambiente dei sistemi d'alveo e ripariali durante la fase di costruzione

dell'opera si traduce nei seguenti effetti:

- eliminazione delle fitocenosi dei sistemi d'alveo e ripariali per sfalcio, taglio di piante e estirpazione di ceppaie con conseguente soppressione di animali e loro habitat;
- disturbo allo sviluppo della vegetazione e agli habitat per effetto delle operazioni di risezionamento dei canali della rete idrografica principale e secondaria e per effetto della costruzione delle opere di regolazione idraulica in alveo (scavo di fondazioni).

Per quanto riguarda lo scavo di fondazioni delle soglie di regolazione in alveo, il conseguente disturbo dell'habitat, seppur non mitigabile, è reversibile, di breve periodo e zonale. In particolare, proprio in considerazione del fatto che le operazioni di scavo riguardano un ambito molto localizzato, l'entità dell'impatto è stata considerata trascurabile.

Di impatto maggiore risultano invece le operazioni di protezione spondale effettuate in corrispondenza della rete idrografica che, alterando la morfologia degli alvei e delle zone ripariali, arrecano disturbo agli habitat costituiti dalle specie vegetali presenti. L'impatto di tale azione, se pur difficilmente mitigabile, è comunque reversibile nel breve periodo ed ha influenza locale. Per quanto riguarda l'entità dell'impatto, sulla base della caratterizzazione ambientale effettuata, che mette in evidenza un ambiente di pregio non elevato e in relazione alla lunghezza dei tratti d'alveo interessati dall'intervento, esso è stato stimato di modesta entità.

Per quanto riguarda la fase di esercizio gli impatti sui sistemi d'alveo e ripariali, simili a quelli individuati in fase di costruzione, sono legati alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria della rete di drenaggio principale e secondaria. Gli impatti conseguenti a tali operazioni, data la loro scarsa entità, l'influenza su aree poco estese e la loro frequenza relativamente bassa nel tempo, sono stati considerati trascurabili.

Le azioni di disturbo sulla fauna acquatica in fase di cantiere sono legate alle operazioni realizzate in alveo e, in particolare, alla costruzione delle opere di regolazione idraulica (by-pass idraulico temporaneo) e ai risezionamenti d'alveo della rete di drenaggio principale. Tale disturbo, legato alle alterazioni dell'habitat dell'ittiofauna, è conseguenza delle modificazioni morfologiche dell'alveo e dell'intorbidamento delle acque dovuto al movimento di mezzi meccanici degli ostacoli posti in alveo alla libera circolazione dell'ittiofauna.

Per quanto riguarda i disturbi degli habitat dell'ittiofauna, legati all'intorbidamento delle acque per azione dei mezzi meccanici e alla variazione morfologica degli alvei per risezionamento, essi sono di

modesta entità o trascurabili, reversibili, di breve periodo e con influenza locale.

Gli impatti dovuti ad alterazione degli habitat in fase di esercizio sono da ricondurre alla presenza delle traverse di regolazione. L'impatto è stato considerato trascurabile perché in sede di progetto è previsto che le stesse vengano realizzate con particolari accorgimenti che permettono di ridurre al minimo l'ostacolo alla libera circolazione dell'ittiofauna.

Gli impatti sulla fauna avicola e terricola, in fase di cantiere sono attribuibili alle operazioni di scavo e riporto e alle operazioni di sfalcio e taglio alberi, necessarie alla costruzione del corpo cassa e dei rilevati arginali. Tali azioni infatti alterano o distruggono l'habitat delle specie presenti in modo che non risulta mitigabile ma è reversibile, in quanto l'ambiente tende naturalmente a ripristinare le sue caratteristiche di naturalità ed ha impatto locale.

In fase di esercizio l'alterazione dell'habitat è riconducibile alla presenza dei rilevati arginali e all'allagamento delle casse. I riporti per la realizzazione dei rilevati arginali hanno invece effetto negativo per l'alterazione dell'habitat della fauna avicola e terricola in tutti e tre i casi. Anche in questo caso gli impatti non sono mitigabili, ma sono reversibili in quanto gli argini, una volta costituiti diventano a loro volta habitat paraturali per la fauna, di breve periodo e con influenza zonale. L'impatto è stato valutato di bassa entità, in considerazione dei volumi movimentati e dell'estensione lineare degli argini.

L'allagamento del corpo cassa in condizioni di piena determina ovviamente una alterazione negativa dell'habitat delle specie animali presenti. L'impatto è stato stimato di bassa entità in relazione alla frequenza di allagamento delle casse. I possibili impatti legati alle azioni di manutenzione delle opere sono stati stimati trascurabili.

3.5 Rumore e vibrazioni

Durante la fase di costruzione i livelli sonori e i livelli di vibrazione sono legati all'attività delle macchine operatrici adibite al movimento terra, allo scavo delle fondazioni e alla costruzione delle diaframmature arginali. Non sono previste attività lavorative mirate all'infissione di pali o palancole o altre lavorazioni che richiedano l'uso di sistemi "battipalo" o "a vibrazione".

L'impatto dovuto alle emissioni sonore e alle vibrazioni risulta peraltro concentrato nelle ore diurne e limitato al solo periodo di realizzazione delle opere. È pertanto reversibile, di breve periodo e con influenza zonale. Poiché il disturbo arrecato dall'uso dei macchinari di cantiere è avvertibile entro

un'area di raggio pari a circa 200 m, i nuclei abitati non saranno interessati dall'impatto acustico. Saranno coinvolti unicamente gli scarsi insediamenti industriali presenti nelle vicinanze.

Per quanto riguarda l'impatto dovuto all'aumento del livello di vibrazioni, questo, essendo minore, è stato considerato trascurabile.

Durante la fase di esercizio gli impatti, classificati trascurabili, sono ascrivibili alle azioni legate agli interventi di manutenzione che, in quanto tali, non risultano sufficienti ad originare rumori o vibrazioni di livello significativo.

3.6 Paesaggio

Nell'area non sono attualmente presenti infrastrutture mirate ad attività ricreative inoltre lungo la fascia spondale del fiume Pescara non sono presenti piste ciclabili in ambito demaniale o altri percorsi ad eccezione della viabilità interpodereale parzialmente di proprietà privata. Con la realizzazione delle arginature di separazione delle acque di piena tra casse e fiume sarà possibile, sfruttando le banche arginali interne o esterne, realizzare un collegamento ciclo-equitabile lungo l'intero percorso fluviale tra Rosciano e Cepagatti. L'impatto delle opere su questa componente ambientale è quindi da ritenersi positiva.

L'impatto in fase di cantiere per l'inserimento di elementi non originari è riconducibile agli elementi di disturbo rappresentati dai cantieri e dalle attività collaterali. Si tratta di impatti non mitigabili, reversibili, di breve durata e con influenza locale. La loro entità è stata stimata bassa in quanto gli elementi non originari legati all'apertura del cantiere e al suo sviluppo verranno inseriti cercando per quanto possibile di nasconderli alla vista. Gli impatti in fase di esercizio sono riconducibili all'inserimenti di elementi non originari del paesaggio (corpo cassa, rilevati arginali, traverse di regolazione, canali) che possono essere percepiti come peggiorativi della qualità dello stesso o che possono costituire con visuali che ne modificano la percezione.

3.7 Sistema economico e produttivo

L'impatto che la realizzazione della cassa di espansione svolge sul sistema produttivo locale è dovuto principalmente a:

- impossibilità di svolgere le normali attività produttive durante la fase di cantiere;
- riduzione dell'area utilizzabile a scopi agricoli per effetto delle espropriazioni per pubblica

utilità;

- perdita di produzione e ripristino danni a seguito dell'allagamento delle aree.

L'impatto su questa componente ambientale è quindi dovuto ai seguenti fattori:

- tipologia di coltura presente nell'area di costruzione delle casse;
- periodo in cui si manifesta l'evento di piena che porta all'allagamento della cassa, in quanto la vulnerabilità delle coltivazioni dipendono dallo stato di sviluppo delle piante;
- tempo di permanenza dell'acqua nelle casse;
- estensione della superficie allagata, funzione del volume invasato.

In fase di cantiere gli impatti sul sistema territoriale sono legati alla impossibilità di fruire liberamente dei terreni interessati dalla realizzazione delle opere a causa dell'occupazione temporanea di aree. Tale impatto riguarda principalmente i terreni soggetti alle escavazioni per la necessità di adeguare l'altimetria del piano campagna che ospiterà gli invasi temporanei e secondariamente i terreni limitrofi che subiranno le limitazioni d'uso dovute alla presenza delle piste di cantiere. L'impatto può essere mitigato mediante opportuna scelta del periodo in cui eseguire le lavorazioni che sarà stabilito in funzione del ciclo di lavorazione colturale in atto. L'impatto peraltro è reversibile in quanto limitato alla sola fase di costruzione, di breve durata e con influenza locale. In relazione all'entità dei volumi movimentati l'impatto è stato stimato basso.

In fase di esercizio gli impatti sono essenzialmente legati alla presenza delle opere (in particolare corpo cassa, argini e rete di drenaggio secondaria) che impone l'esproprio delle aree occupate dagli argini e l'imposizione di vincoli alla destinazione d'uso dei territori interni alla cassa. Per quanto riguarda l'esproprio, in relazione all'entità delle superfici che verranno espropriate l'impatto (irreversibile, di lunga durata e con influenza locale) è considerato basso.

L'imposizione di vincoli riguarda il divieto di modificare la destinazione d'uso dei terreni interni alla cassa e determina un impatto negativo, irreversibile, di lungo periodo e con influenza locale. Tale impatto, peraltro è stato stimato di bassa entità in quanto non limita in modo troppo restrittivo la fruibilità dei terreni interni alla cassa.

Per quanto concerne sistema infrastrutturale, la viabilità coinvolta dalle operazioni lavorative è quella locale, circostante l'area di intervento, che verrà utilizzata dai mezzi d'opera in entrata ed in uscita dal cantiere. Si tratta della Strada Provinciale n. 44 denominata in questo tratto "Contrada

Pescara Secca”, scarsamente trafficata. Da questa l’accesso alle aree golenali del Pescara viene garantita da una serie di strade bianche interpoderali che consentono di raggiungere facilmente le zone di lavoro. In aggiunta, specialmente per non interferire con viabilità privata, potrebbe essere necessaria l’apertura di piste di cantiere, da parte dell’Impresa. L’interferenza è limitata alla fase di cantiere, che richiederà l’inserimento di punti di accesso verso la strada provinciale.

Gli impatti sulla viabilità in fase di esercizio sono ascrivibili alla presenza dei rilevati arginali, che devono essere oltrepassati per accedere ai fondi interni alle casse. L’impatto può essere eliminato mediante la costruzione di adeguati attraversamenti per accedere ai terreni interni alle casse o mediante la predisposizione di accessi alternativi. L’impatto è stato stimato di bassa entità in relazione alla ridotta utilizzazione di tali accessi. L’allagamento delle casse in periodo di piena, invece, determina temporanea inagibilità e inaccessibilità alla viabilità interna alle stesse. Tale impatto è stato comunque considerato trascurabile in relazione alla frequenza di allagamento delle casse stesse e ai periodo di permanenza dell’acqua nelle casse.

Gli impatti sul sistema insediativo sono riconducibili alla fase di esercizio in quanto sono dovuti alla presenza degli argini delle casse che creano uno stato di soggezione idraulica sugli insediamenti presenti nelle vicinanze delle casse. Anche se il dimensionamento delle opere arginali sono tali da escludere qualsiasi pericolo per la sicurezza idraulica, la presenza di un volume d’acqua di importante entità può determinare effetti psicologici negativi sulla popolazione residente. Occorre considerare che la disposizione delle opere è stata configurata in modo che gli insediamenti esistenti si trovino localizzati sempre a monte dei bacini di invaso, dove le altezze arginali sono modeste, mentre lungo i perimetri di valle le aree a soggezione sono quelle rientranti in ambito fluviale. L’impatto dovuto a tale situazione è quindi da ritenersi di modesta entità.

Inoltre a scala di area vasta, l’aumento di sicurezza che le opere garantiranno per tutti i territori limitrofi al fiume Pescara, da Rosciano alla foce, risulta senz’altro un impatto positivo importante che peraltro fornisce la motivazione che ha spinto alla proposta del presente progetto.

3.8 Misure previste per impedire, mitigare o compensare gli eventuali effetti negativi

Mitigazioni

Gli interventi di mitigazione consistono nella scelta di una tecnica realizzativa o di una soluzione progettuale in grado di ridurre l’impatto di un’attività cantieristica o della presenza delle opere una

volta realizzate. Vengono di seguito descritti gli accorgimenti utili alla riduzione degli impatti ambientali precedentemente analizzati e considerati di entità significativa.

Atmosfera

Per la mitigazione dell'impatto dell'emissione di polveri in atmosfera, giudicato comunque di modesta entità, è possibile intervenire sul secondo dei fattori che partecipano a favorire tale fenomeno, ovvero l'umidità del materiale movimentato. Su questo fattore è possibile intervenire:

1. mediante opportuna scelta del periodo dell'anno in cui saranno effettuate le operazioni di scavo;
2. mediante bagnatura del terreno prima della sua movimentazione.

Nel caso in esame entrambe questi accorgimenti potranno essere considerati attraverso una opportuna pianificazione della tempistica realizzativa delle opere.

Ambiente idrico

Il principale impatto conseguente alla realizzazione delle opere è stato individuato nella presenza delle soglie di regolazione idraulica da realizzare in alveo del fiume Pescara. Si tratta di opere trasversali, che possono indurre un fenomeno di trattenuta del normale trasporto solido e che pertanto possono indurre una modifica dell'attuale tendenza morfo-evolutiva.

La mitigazione di questo possibile impatto è stata ottenuta mediante un opportuno dimensionamento delle soglie. Queste prevedono infatti un'altezza media piuttosto limitata ed in particolare, presentano una parte centrale di altezza minima, poco superiore a quella dell'alveo. Il rigurgito a monte risulta di entità modesta e, di conseguenza, anche la riduzione della velocità della corrente e la capacità di trasporto solido non vengono alterati in modo sostanziale.

Sistema ripariale

L'impatto previsto su questa componente ambientale è quello dovuto alla necessità di eliminare una parte della fascia ripariale la cui interazione con la corrente fluviale può essere causa di fenomeni erosivi e di trascinamento di vegetazione arborea nel fiume. Queste situazioni possono essere l'origine di fenomeni di instabilità dei rilevati arginali, potendo provocare destabilizzazione delle sponde, e ostruzione delle soglie e dei manufatti di derivazione. Per questioni legate alla sicurezza idraulica è buona norma eliminare la presenza di apparati radicali profondi nelle vicinanze delle unghie dei rilevati arginali.

Come misure di mitigazioni, per la sistemazione di queste fasce spondali, si farà ricorso il più possibile a tecniche di ingegneria naturalistica, realizzando protezioni spondali flessibili, con materiali naturali (legname, pietrame, rinverdimenti).

Fauna ittica

Le traverse di regolazione in alveo, che forniscono la maggiore preoccupazione per le possibili barriere contro lo spostamento della fauna ittica, sono state dimensionate in modo da limitare l'ostruzione. In quest'ottica le soglie presentano parte centrale della gaveta:

- a ridotto sviluppo verticale, in modo da limitare l'interferenza con il regime idrometrico ordinario e con il trasporto solido;
- dotata di una via preferenziale di deflusso in condizioni ordinarie con sistemazione "a rapida" in modo da non costituire un ostacolo per la fauna ittica.

Il dimensionamento risulterà compatibile con le esigenze della fauna ittica e quindi non è necessaria la realizzazione di una scala di risalita pesci

Vibrazioni ed emissioni acustiche

Il cantiere sarà organizzato con una distribuzione interna delle aree seguendo il criterio di localizzare gli impianti fissi più rumorosi (impianti di ventilazione, officine meccaniche, compressori, macchinari vari) alla massima distanza dai ricettori esterni ed orientati in modo da determinare il livello minimo di pressione sonora presso gli stessi ricettori.

Sistema infrastrutturale

La tecnica costruttiva delle arginature dovrà essere individuata nella considerazione di limitare il movimento dei mezzi quindi è necessario valutare la disponibilità di materiale per la loro costruzione e scegliere tra le alternative disponibili quella che comporta il minore dispendio di mezzi.

Per limitare l'impatto sul sistema della viabilità locale è necessario limitare l'entità dei materiali di costruzione provenienti dall'esterno. Questi sono costituiti prevalentemente dall'eventuale necessità di ricorrere a forniture da cave di prestito per la realizzazione delle arginature. Di conseguenza il progetto dovrà valutare adeguatamente le alternative costruttive in rapporto alle esigenze di assicurare la sufficiente stabilità alle opere di ritenuta privilegiando l'utilizzo di materiale presente in

loco.

Sistema economico e produttivo

I fattori che determinano la perdita di produzione agricola che costituisce il sistema economico locale, sono:

1. periodo in cui si manifesta l'evento di piena che porta all'allagamento della cassa;
2. tipologia di coltura presente nell'area di costruzione delle casse;
3. tempo di permanenza dell'acqua nelle casse (è possibile agire esclusivamente sul dimensionamento della cassa stabilendo un adeguato andamento altimetrico del fondo coltivato e sul sistema di regolazione e di gestione);
4. frequenza ed estensione della superficie allagata, funzione del volume invasato (è possibile concentrare le acque di piena degli eventi più frequenti e meno eccezionali in zone ben delimitate delle casse dove l'impatto sarà maggiore, salvaguardando le restanti aree).

Al fine di limitare questo impatto è possibile intervenire su tutti questi fattori ad eccezione del primo. Un possibile intervento di mitigazione è quello della riconversione dell'attuale uso agricolo del suolo incluso nelle casse di espansione verso forme meno vulnerabili alle esondazioni come, per es., quella orientata alla produzione della biomassa, mediante coltivazione di specie arboree a rapida rotazione. Queste risultano meno sensibili agli effetti di allagamento anche per tempi prolungati e non risentono della stagione dell'anno in cui si manifesta l'evento (diminuzione della vulnerabilità). Questo intervento di mitigazione comporta il beneficio degli incentivi economici che la legislazione riconosce ai proprietari nonché notevoli vantaggi in termini ambientali.

Per quanto riguarda la frequenza ed il tempo di permanenza delle acque nella cassa e l'estensione della superficie allagata, sono stati individuati opportuni criteri progettuali mirati a limitare la frequenza di allagamento delle aree. In fase di progettazione definitiva, sarà ricercata una conformazione tale da destinare alcune aree, di minore pregio, alle esondazioni che si manifestano con maggiore frequenza, limitando l'espansione delle acque nei terreni a maggior pregio ai soli casi di piena eccezionale. Attraverso una corretta gestione delle casse in fase di emergenza, sarà possibile limitare il tempo di permanenza delle acque a seguito di ogni singolo evento.

Compensazioni

Sistema insediativo locale

Da quanto emerso analizzando i documenti di previsione d'uso del suolo, deducibile dai PRG comunali, appaiono in contrasto con l'attuale situazione di rischio idraulico al quale è sottoposto il territorio limitrofo alle aree di espansione naturale. In occasione degli eventi più intensi, le aree sulle quali l'Amministrazione comunale (specie quella di Rosciano) intende realizzare gli insediamenti commerciali e/o industriali, potrebbero essere sommerse dalle acque in piena.

Con la realizzazione del presente progetto, vi sarà l'opportunità di pianificare un piano di interventi mirato alla bonifica idraulica della zona al fine di pervenire ad una configurazione compatibile con la necessità di sviluppo del territorio e di rispetto degli spazi fluviali per la libera espansione delle acque. In tal senso, in accordo con l'Amministrazione locale, sarà possibile includere una sistemazione delle aree mediante il rialzo delle quote del piano campagna operando uno spostamento di volume di terra dalle aree più prossime al corso d'acqua (incluse nelle aree vincolate dal PSDA) verso quelle più lontane.

Attraverso i necessari adeguamenti in quota del territorio, sarà possibile compensare la riduzione di area utile allo sfruttamento produttivo con la riqualificazione di aree attualmente non utilizzabili a causa delle condizioni morfologiche sfavorevoli (aree depresse, soggette a pericolosità idraulica, ecc.).

Paesaggio - Sistema ricreativo

Le aree golenali fluviali, specie quelle adiacenti alle sponde del corso d'acqua, costituiscono un ambiente compatibile con attività di tipo ricreativo a condizione che queste aree risultino transitabili, prive di ostacoli naturali o antropici (proprietà private). Nel caso del fiume Pescara, attività di questo tipo sono ostacolate dall'impossibilità al transito lungo alcuni tratti spondali, principalmente per l'intenso sviluppo vegetazionale o per lo stato di dissesto delle sponde. La realizzazione delle arginature di contenimento delle acque nei bacini di laminazione darà l'opportunità di intervenire su questo assetto al fine di ridare continuità e accessibilità alla fascia fluviale. In particolare, sfruttando anche le banche arginali interne o esterne, sarà possibile realizzare un percorso ciclo-equitabile continuo lungo l'intero tratto fluviale.