



PAE ARGENTA Polo di Ponte Bastia

Valutazione Ambientale Strategica

Gruppo di Lavoro VAS:

PCQ - Progetto Costruzione Qualità - Spin Off dell'università Politecnica delle Marche

Progetto Costruzione Qualità' - PCQ Srl

Spin Off dell'Università Politecnica delle Marche - Sede: Facoltà di Ingegneria, Via Breccie Bianche, 60131 Ancona
<http://www.pcq-srl.it>, e-mail: info@pcq-srl.it, tel. 071.2204584, fax. 071.2204582, c.f. P.IVA: 02341540421



0. PREMESSA

Tramite una procedura di pianificazione congiunta, il P.A.E. comunale diventa parte integrante del terzo PIAE provinciale. Tale piano comunale si configura come uno strumento di programmazione nel settore per soddisfare la crescente domanda di inerti che è determinata dall'attività dell'edilizia comunale e della più vasta area circostante il Comune.

Questo rapporto di VAS, elaborato per il PAE del comune di Argenta, vuole essere uno strumento di supporto per lo sviluppo di un intervento sostenibile.

Fine ultima di questa VAS è la valutazione dei possibili effetti ambientali generati dall'attuazione degli interventi previsti e la proposta di idonee misure atte a mitigare, compensare, limitare e monitorare tali effetti.

La Valutazione è eseguita in conformità alle normative vigenti. In particolare si tiene conto della L.R. 20/2000 e delle integrazioni richieste dalla L.R. 9/2008, ai fini di garantire la conformità al D.Lgs. 4/2008

La valutazione stima gli impatti generati dal piano su ogni componente ambientale, evidenziando anche, dove necessario, le connessioni tra rischi di differente natura.

Il capitolo 1 descrive gli aspetti generali della valutazione accennando alla metodologia, alle componenti ambientali di analisi e alla tipologia di impatto; il capitolo 2 sintetizza lo stato attuale e gli aspetti salienti degli interventi previsti; nel capitolo 3 si espongono per ogni componente ambientale i risultati ottenuti e le misure di mitigazione, compensazione, limitazione e monitoraggio degli effetti. Il capitolo 4 contiene le conclusioni.

Approfondimenti sulla metodologia di costruzione dei modelli utilizzati sono inoltre riportati nella VAS del PIAE III.

1. ASPETTI GENERALI DI VALUTAZIONE

1.1 ASPETTI METODOLOGICI

Per l'elaborazione di questa VAS si procede attraverso un'analisi dello stato di fatto e delle caratteristiche del Piano, l'individuazione delle componenti ambientali, la valutazione della tipologia ed dell'entità degli effetti su ogni componente ambientale e l'individuazione delle possibili azioni di mitigazione, compensazione, limitazione e monitoraggio degli effetti.

Le valutazioni sulle singole componenti sono eseguite attraverso procedure differenti in funzione della tipologia di impatto.

In particolare queste sono principalmente di due tipi:

1. valutazione eseguite attraverso modelli probabilistici bayesiani;
2. valutazioni eseguite attraverso la metodologia dell'overlay mapping.

I modelli probabilistici bayesiani sono modelli che associano ad una schematizzazione grafico-qualitativa molto intuitiva e comprensibile una sottostruttura di variabili correlate tra loro da un sistema di probabilità condizionate. La struttura qualitativa, attraverso una rete di relazioni causa-effetto tra le variabili, codifica i delicati meccanismi che regolano la generazione degli impatti ambientali da parte delle azioni antropiche. La struttura probabilistica poi, attraverso un sistema inferenziale di propagazione delle probabilità, restituisce in out-put delle stime probabilistiche degli indicatori in funzione delle variabili che rappresentano le strategie di progetto.

I vantaggi principali derivanti dall'utilizzo di questi modelli sono:

- la possibilità di eseguire stime quantitative sulle conseguenze ambientali attese dalle scelte di progetto;
- l'integrazione tra conoscenze di vario tipo per la quantificazione delle relazioni probabilistiche tra le variabili;
- l'inversione del ragionamento dalle conseguenze alle cause per individuare le scelte progettuali che maggiormente impattano sulla qualità ambientale.

Alle valutazioni per le quali vengono utilizzati i modelli bayesiani sono abbinati indicatori che descrivono in modo quantitativo l'impatto atteso.

In ambiti di valutazione in cui il risultato valutativo necessita di una interpretazione diretta e visiva, si utilizza una procedura di Overlay Mapping consistente nella sovrapposizione cartografica degli interventi del Piano con informazioni relative a diversi tematismi ambientali.

Questa tecnica permette di identificare i fattori suscettibili di impatto e di valutare il grado di compatibilità degli interventi proposti con lo stato di conservazione delle risorse, la loro sensibilità e vulnerabilità.

Alla fase valutativa fa seguito la definizione delle possibili azioni atte a minimizzare i potenziali impatti generati sulle differenti componenti ambientali e la definizione degli indicatori per il monitoraggio degli impatti.

1.2 LE COMPONENTI AMBIENTALI E I FATTORI DI IMPATTO

Questa VAS è finalizzata alla stima degli impatti che gli interventi previsti dal PAE potrebbero generare sulle componenti del sistema ambientale.

Le componenti ambientali considerate sono le seguenti:

- a) Aria
- b) Suolo
- c) Acustica
- d) Paesaggio
- e) Vegetazione e fauna
- f) Acqua

a) La valutazione della componente aria affronta il problema dell'inquinamento atmosferico. Per questa valutazione vengono stimate le emissioni prodotte dalle attività estrattive e quantificati gli impatti rispetto allo stato attuale.

b) Per la componente suolo questo documento valuta le interazioni del progetto con le potenziali fragilità territoriali. In particolare gli ambiti di analisi di questa componente sono:

- rischio idrogeologico
- rischio sismico

c) La valutazione sulla componente acustica riguarda l'analisi delle classi acustiche dell'area di intervento al fine di definire il potenziale superamento dei limiti massimi di immissione nelle aree che si sviluppano attorno ai poli estrattivi

d) L'analisi degli impatti sul paesaggio punta ad inquadrare l'area di cava all'interno del sistema storico-ambientale del territorio per localizzare l'eventuale interferenza dell'attività estrattiva con elementi paesaggistici di pregio, anche attraverso valutazioni sull'altimetria e sui principali punti di vista notevoli del paesaggio.

e) Le componenti vegetazione e fauna sono analizzate individuando le interferenze tra le aree di idoneo sviluppo delle specie e il polo estrattivo al fine di prevedere le possibili compromissioni determinate dall'attività di estrazione sul sistema naturale.

f) La valutazione degli effetti sulla componente acqua consiste in modo particolare nella verifica delle interferenze dell'attività estrattiva con l'assetto delle acque sotterranee e nella stima dei potenziali carichi inquinanti prodotti a seguito delle attività di cava sulle falde acquifere.

Per ogni ambito si individuano indicatori che descrivono, a seconda della componente, il tipo di impatto. Le valutazioni degli impatti sono eseguite attraverso l'uso di Modelli Probabilistici o di Overlay Mapping a seconda dell'ambito di riferimento e del tipo di impatto generato.

2. ANALISI DEL PROGETTO

Il polo estrattivo per le argille confermato nel Comune di Argenta è ubicato in località Ponte Bastia. L'area destinata ad attività estrattiva, oggetto di questo PAE, si sviluppa su un territorio ad uso agricolo ed è delimitata a sud dallo Scolo Zaniolo, a nord dalla Cassa di Valle Santa e dal Torrente Idice.

Il sistema paesaggistico in cui il polo è inserito è quello delle antiche Valli del Reno, di cui l'ambito costituisce l'ultima propaggine orientale prima di rientrare nel paesaggio fluviale disegnato dal Po di Primaro, oggi parte terminale del Fiume Reno. L'aspetto tipico è quindi quello dell'ambito di recentissima bonifica, conseguente alla regimazione dei torrenti appenninici (e con essi del Reno) nella parte in cui spagliavano nella pianura paludosa del Delta padano, con ampie superfici prive di micro rilievo e di elementi puntuali riconoscibili.

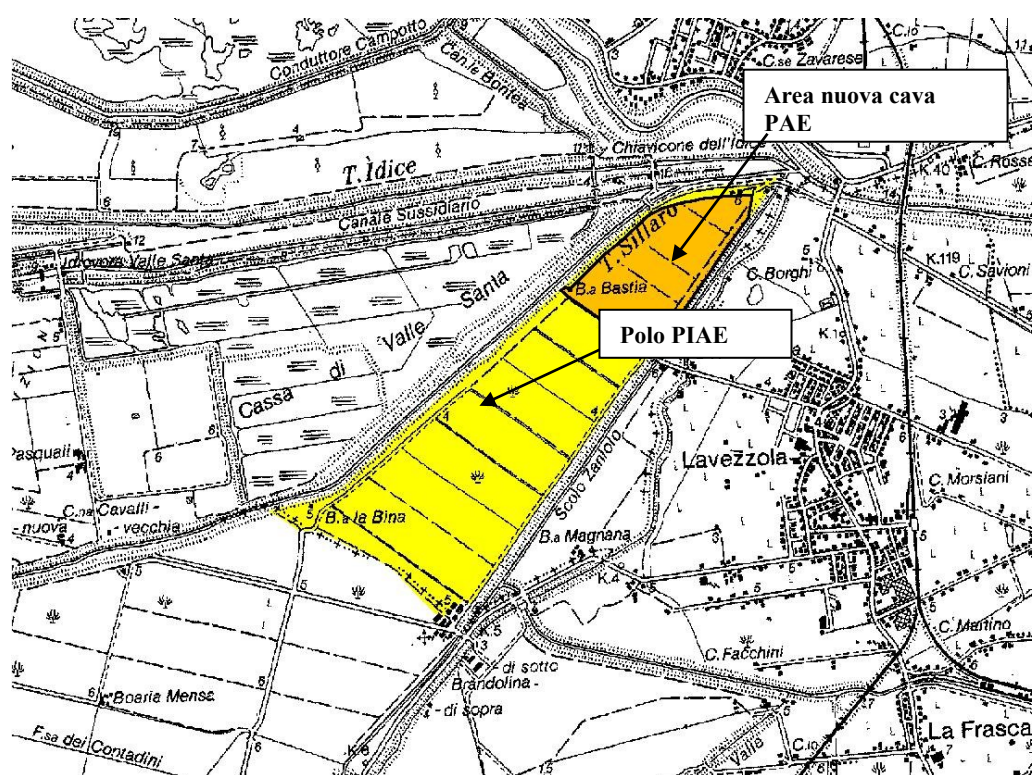


Fig 2.1-1: Inquadramento territoriale dell'area di cava

Nell'area, come per il resto della pianura orientale, si riscontrano tre principali tipi sedimentari:

- depositi fluviali caratterizzati da materiali grossolani come sabbie medie e mio-fini;
- depositi di tracimazione caratterizzati da limi argillosi e sabbiosi;
- depositi di aree interfluviali caratterizzati da argille e argille limose.

Il sito del polo estrattivo è collocato in un ambito perifluviale, in cui si rileva la massiccia presenza di argille di elevata plasticità.

3. LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

3.1 ARIA

La stima delle concentrazioni degli inquinanti in aria è un processo caratterizzato da grande incertezza, in quanto i censimenti relativi alle sorgenti di emissione non seguono una procedura unica e standardizzata e i fattori di emissione sono attendibili solo nei limiti in cui lo studio abbia un valore relativo, piuttosto che assoluto. Questi concetti sono stati ampiamente discussi dagli autori del “**Piano di tutela e risanamento della qualità dell’aria**” di competenza della **Provincia di Ferrara** ed elaborato con l’apporto di ARPA-FE.

Pertanto, in coerenza con detto Piano di tutela e Risanamento della Qualità dell’Aria in questa VAS sono state eseguite **stime sulle emissioni** di inquinanti in aria.

Queste stime sono state elaborate attraverso un modello probabilistico bayesiano. Per mezzo di questa procedura di calcolo è stato possibile valutare la quantità di inquinanti prodotta dalle principali fonti di emissione presenti all’interno dell’ambito di estrazione comunale.

Il modello segue le indicazioni della VAS del PIAE III e descrive in particolare i meccanismi di emissione legati all’incremento dei trasporti su strada e all’attività dei mezzi mobili connessi alla coltivazione del giacimento, sorgenti queste che rappresentano le principali fonti di inquinamento legate all’attività estrattiva.

Nei paragrafi successivi vengono esposti i risultati delle analisi eseguite e indicate le misure di mitigazione degli impatti e le azioni di monitoraggio da intraprendere.

Per approfondimenti metodologici relativi alla scelta degli indicatori, alle sorgenti di inquinamento (denominate *macrosettori*) e alla costruzione del modello probabilistico bayesiano si rimanda alla VAS del PIAE III.

3.1.1 analisi di scenario

Il modello di valutazione elaborato è di tipo probabilistico-bayesiano ed è finalizzato alla stima delle emissioni generate dall’espletamento delle attività estrattive previste nel PAE del polo estrattivo di Argenta- Ponte Bastia.

Per l’implementazione del modello sono stati inseriti in input i seguenti valori medi tratti dai censimenti 2008 delle cave attive della pianura nella provincia di Ferrara:

- media dei km percorsi in un viaggio (andata/ritorno) da un camion per il trasporto merci: 50
- numero dei camion in transito all’anno: 10.000
- numero di dipendenti: 2
- media annua dei km percorsi da mezzi privati: 15.000
- numero mezzi meccanici: 2

La realizzazione del modello, in conformità alle metodologie divulgate dall’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), ha previsto l’utilizzo di “fattori di emissione”, ossia di parametri che misurano l’emissione unitaria di inquinante in funzione della tipologia di veicolo considerato, della tipologia di carburante, dell’inquinante emesso.

In merito a questo sono state considerate le seguenti ipotesi:

- auto di media cilindrata (1.4-2.0), a benzina, del tipo EURO II/EC per quanto concerne la circolazione delle vetture private;
- camion di peso superiore a 32t, diesel, conventional, con portata media 20 mc, per quanto concerne il trasporto merci;

Attraverso questi input, il modello è in grado di restituire in output la stima delle emissioni espressa in t/anno di tutti gli inquinanti prescelti come indicatori della qualità dell'aria qui di seguito elencati:

- Ossidi di Azoto (NO_x);
- Ossidi di Zolfo (SO_x);
- Polveri Totali Sospese (PTS);
- Polveri fini (PM_{10});
- Monossido di Carbonio (CO);
- Ammoniaca (NH_3);
- Composti organici volatili non metanici (NMVOC);
- Protossido di Azoto (N_2O);
- Biossido di Carbonio (CO_2);
- Metano (CH_4).

La figura 3.1-1 mostra le simulazioni ottenute dal modello bayesiano per la stima delle emissioni inquinanti in atmosfera a seguito delle attività estrattive previste nel PAE del comune di Argenta.

Le emissioni stimate restituiscono un valore medio delle potenziali emissioni emesse dalla cava. La presenza di dati più dettagliati permetterà in futuro di affinare la scelta dei dati di input e quindi di produrre risultati più precisi.

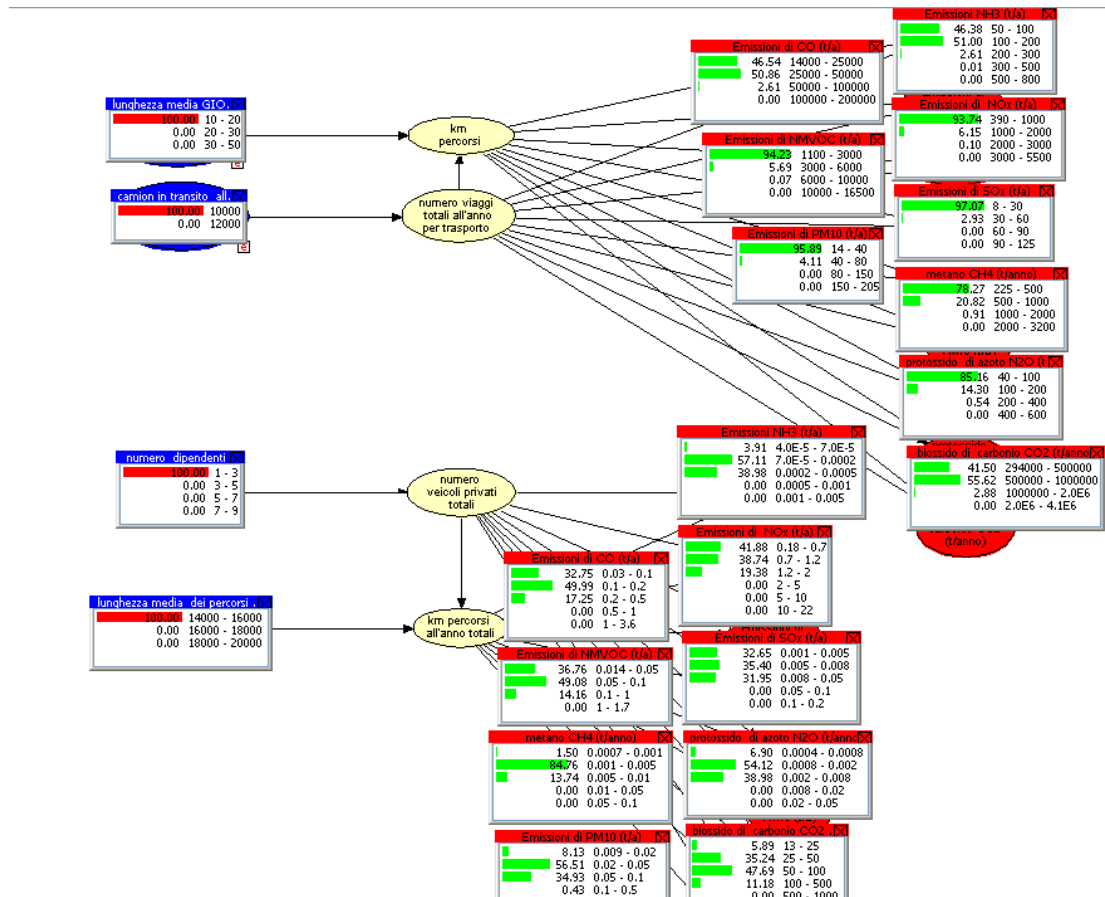


Fig 3.1-2: Stima delle emissioni di inquinanti in atmosfera

3.1.2 misure di mitigazione e di monitoraggio degli effetti

Le valutazioni eseguite mostrano che gran parte delle emissioni in atmosfera generate dall'attività di estrazione sono imputabili alla circolazione dei mezzi adibiti al trasporto del materiale estratto, dal polo estrattivo verso le sedi di lavorazione e trasformazione dei materiali.

Sotto questo profilo, in linea con gli obiettivi del PIAE III relativi al miglioramento della logistica territoriale, si raccomanda di ottimizzare i percorsi del trasporto merci, incoraggiando la vendita dei materiali estratti verso realtà industriali che si sviluppano in aree produttive limitrofe, e comunque favorendo i percorsi di connessione più brevi tra polo estrattivo e zona industriale.

Si raccomanda inoltre di incentivare l'utilizzo di mezzi di nuova generazione, i quali, in linee con le direttive di salvaguardia ambientale, presentino una meccanica meno impattante sotto il profilo delle emissioni di inquinanti in atmosfera.

Si raccomanda inoltre di programmare un adeguato sistema di monitoraggio delle emissioni in atmosfera con particolare attenzione rivolta ai seguenti indicatori:

- Ossidi di Azoto (NO_x);

- Ossidi di Zolfo (SO_x);
- Polveri Totali Sospese (PTS);
- Polveri fini (PM₁₀);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Ammoniaca (NH₃);
- Composti organici volatili non metanici (NMVOC);
- Protossido di Azoto (N₂O)
- Biossido di Carbonio (CO₂);
- Metano (CH₄).

3.2 SUOLO

Le valutazioni sulla componente ambientale suolo sono state eseguite considerando le interazioni tra l'attività estrattiva e le fragilità ambientali del territorio che si sviluppa attorno al polo estrattivo. L'analisi è stata eseguita attraverso una Overlay Mapping che ha restituito in modo immediato ed efficace l'eventuale esistenza di criticità nell'area di progetto o nelle aree limitrofe.

In particolare sono state analizzati i seguenti fattori di impatto:

- fragilità idrogeologica;
- fragilità sismica.

Nei paragrafi successivi vengono esposte le analisi relative ai suddetti fattori di impatto e indicate le misure di mitigazione degli impatti e le azioni di monitoraggio da intraprendere.

3.2.1 fragilità idrogeologica

La fragilità idrogeologica è un tema rilevante nel territorio ferrarese in cui la conformazione del territorio induce a continui e spiacevoli allagamenti.

L'analisi della fragilità idrogeologica è stata eseguita attraverso una overlay mapping tra le planimetrie del P.A.E. del comune di Argenta e la "tavola della fragilità idrogeologica" redatta dalla provincia di Ferrara e allegata al PIAE.

In questa carta vengono evidenziate delle aree di criticità idrogeologica, ovvero zone interessate da frequenti allagamenti nei diversi anni, che espongono il territorio circostante al rischio di esondazioni future.

In particolare la "tavola della fragilità idrogeologica" mostra i fenomeni di allagamento verificatisi sul territorio dal 1984 al 2005, fornendo informazioni relative a:

- il periodo di accadimento;
- l'intensità del fenomeno, ossia il numero di ore del ristagno;
- le probabili cause.

Dal confronto cartografico (fig. 3.2-1) è emerso che, il polo estrattivo di "Ponte Bastia", in virtù della sua collocazione tra due strutture idrauliche di rilevante dimensione che regolano il territorio circostante, non è mai stato interessato da alcun fenomeno di allagamento, né da parte dei corsi d'acqua vicini (velatura blu) né per temporanea in officiosità delle reti di bonifica e scolo (velature grigio-verdi).

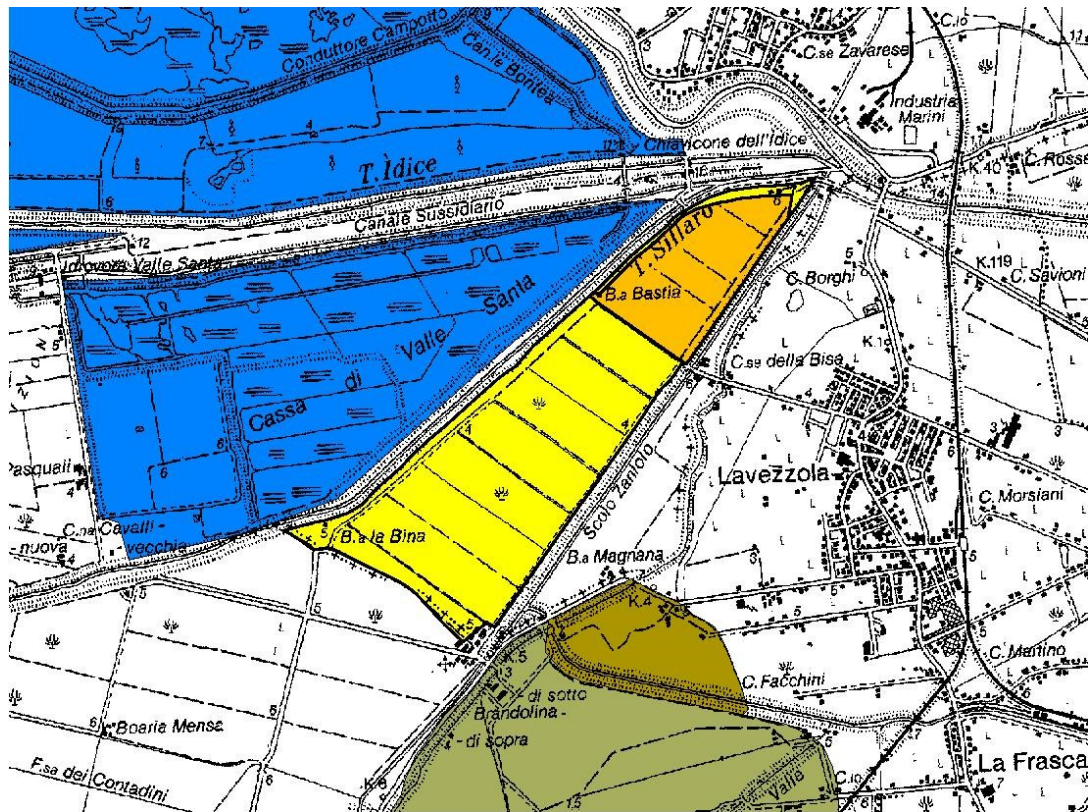


Fig 3.2-1: fragilità idrogeologica - Overlay Mapping

3.2.2 fragilità sismica

Sotto il profilo della criticità sismica il territorio ferrarese presenta una generale uniformità. Valutazioni definitive relative a questo ambito vengono comunque eseguite nelle successive fasi di progettazione.

3.2.3 misure di mitigazione e di monitoraggio degli effetti

La presenza di aree critiche (idrogeologiche o sismiche) non comporta in genere un vincolo alla realizzazione dei poli estrattivi, tuttavia rappresenta un problema da non sottovalutare.

Si raccomanda di eseguire, in fase di progettazione, accurate indagini geotecniche-sismiche e idrauliche delle cave con lo scopo di raggiungere un livello di dettaglio sulle cause che generano rischio così da predisporre specifiche misure di sicurezza.

3.3 ACUSTICA

In questo paragrafo viene presentata una analisi delle problematiche di inquinamento acustico connesse all'area di estrazione del PAE.

La valutazione delle criticità acustiche è stata svolta, in conformità al vigente D.P.C.M. 14/11/1997, a partire dall'analisi delle tavole di zonizzazione acustica del comune di Argenta.

Nei paragrafi successivi vengono sintetizzati i principali aspetti della zonizzazione acustica, esposti i risultati delle analisi eseguite e indicate le misure di mitigazione degli impatti e le azioni di monitoraggio da intraprendere.

3.3.1 la zonizzazione acustica e il processo di overlay mapping

La valutazione relativa alla componente "acustica" è stata finalizzata all'individuazione di potenziali criticità acustiche determinate dall'attività di estrazione.

Il procedimento di valutazione ha assunto come base di partenza le direttive del D.P.C.M. 14/11/1997. Questo decreto, ai fini della zonizzazione acustica, definisce delle classi acustiche in rapporto alle differenti destinazioni d'uso di ogni zona, e determina, per ognuna classe, i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti. Le figure 3.3-1 e 3.3-2 mostrano rispettivamente le *classi acustiche* e i *limiti di immissione* di ogni classe.

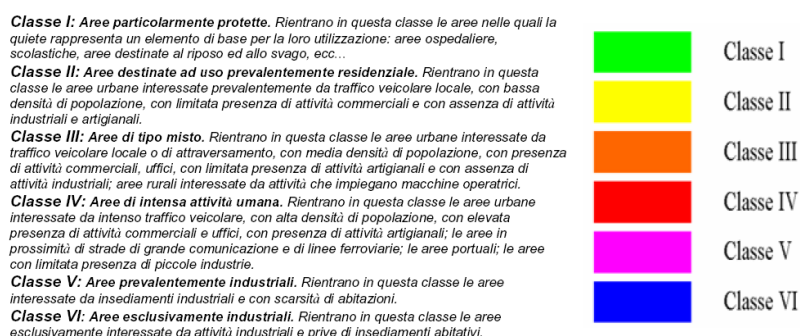


Fig 3.3-1: classi acustiche

Classe acustica	VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (L_{eq}) in dB(A)	
	Tempi di riferimento	
	Diurno (6.00-22.00)	
CLASSE I	50	
CLASSE II	55	
CLASSE III	60	
CLASSE IV	65	
CLASSE V	70	
CLASSE VI	70	

Fig 3.3-2: valori limiti di immissione acustica per classe di appartenenza

Definiti i limiti di immissione massimi per ogni classe, il D.P.C.M. 14/11/1997 afferma che la probabilità che tali limiti vengano superati è maggiore in *zone contigue* appartenenti a classi di zonizzazione acustica tali che la differenza tra i livelli acustici ammessi superi la soglia dei 5 dB.

Si ipotizzi ad esempio la presenza di una zona residenziale in classe acustica II (limite di immissione 55 dB) adiacente ad una zona a intensa attività umana in classe acustica IV (limite di

immissione 65 dB): in questa ipotesi la differenza tra i limiti delle due classi acustiche pari a 10dB (maggiore di 5 dB) induce a prevedere un probabile superamento dei limiti massimi nell'area residenziale.

A partire da queste considerazioni la VAS vuole identificare le criticità acustiche a partire dalla zonizzazione acustica dell'area attraverso una Overlay Mapping tra le mappe di zonizzazione acustica del Comune di Argenta e le tavole di progetto del PAE.

3.3.2 elementi di criticità acustica

Il polo estrattivo di Ponte Bastia si sviluppa su un'area a destinazione agricola, e confina a sud con una strada di raccordo autostradale (figura 3.3-3).

In analogia alle zonizzazioni acustiche di altri comuni del ferrarese, alla destinazione agricola viene attribuita una classe acustica III, denominata area di tipo misto, con limite pari a 60 dB, al raccordo autostradale viene invece attribuita una classe acustica IV, denominata area di intensa attività umana, con limite acustico pari a 65 dB.



Fig 3.3-3: ortofotocarta con indicazione del polo PIAE e polo PAE

All'attività estrattiva viene attribuita una classe acustica IV.

Questa classe comprende “le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie” (D.P.C.M. 14/11/1997).

Poiché la differenza dei valori di limite di immissione tra la classe acustica dell'area di espansione suddetta e le classi acustiche delle zone confinanti non supera mai il valore di 10 dB, per questo intervento non si riscontrano potenziali criticità acustiche.

3.3.3 misure di mitigazione e di monitoraggio degli effetti

Pur non riscontrando potenziali criticità acustiche “attuali”, si suggerisce comunque la predisposizione di un piano di monitoraggio dei livelli sonori.

3.4 PAESAGGIO

Una pianificazione sostenibile non può prescindere dalla tutela e valorizzazione del paesaggio in cui gli interventi si inseriscono.

Risultano quindi obiettivi fondamentali il preservare i caratteri identitari del territorio, il valorizzare le risorse e il minimizzare gli impatti visivi generati dalle attività antropiche.

L'analisi degli effetti della cava sul paesaggio, di seguito esposta, viene eseguita analizzando gli elementi storico ambientali rilevanti del territorio e l'interazione di questi con le attività di estrazione.

3.4.1 Inquadramento paesaggistico

L'area del polo estrattivo di Ponte Bastia ricade all'interno dell'Unità di Paesaggio (U.P.) *delle Valli del Reno*, al limite della UP *della Gronda* (figura 3.4-1).

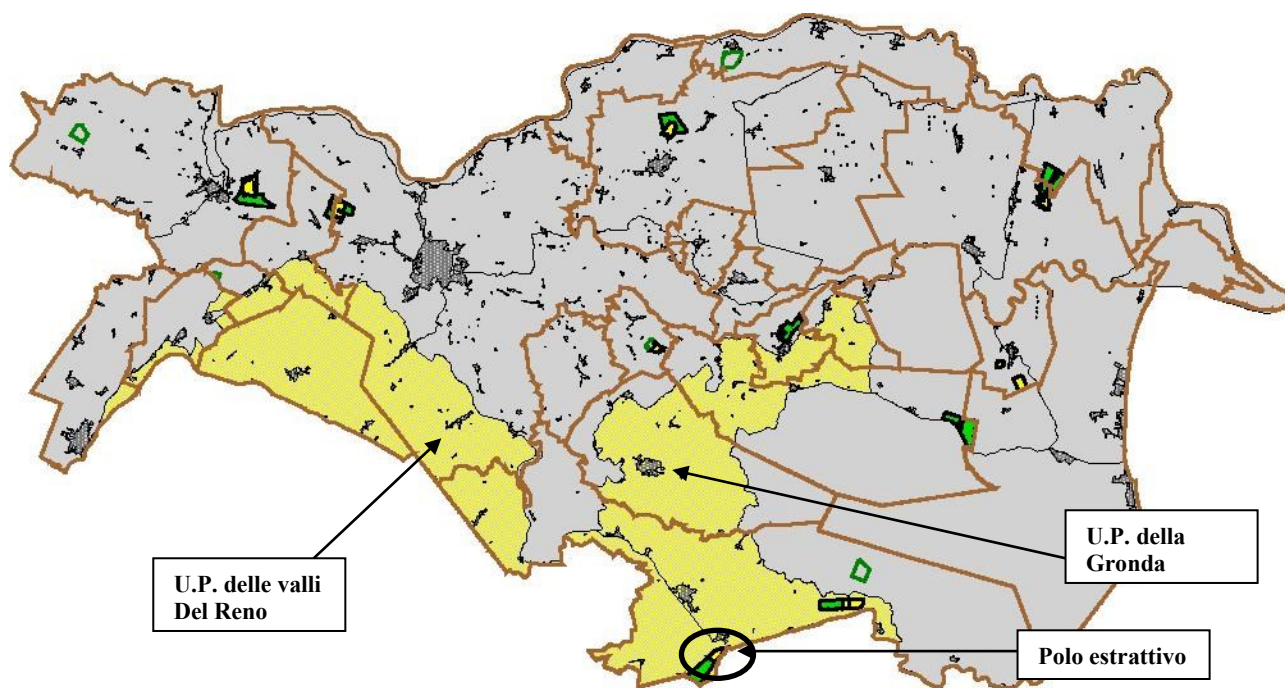


Fig 3.4-1: Unità di Paesaggio provincia di Ferrara (da PTCP)

L'Unità di Paesaggio *delle Valli del Reno* comprende le zone in cui il fiume, insieme agli altri torrenti discendenti dall'Appennino bolognese, si impaludava fino a quando non furono effettuate le opere di regimazione (Canali Benedettini, in particolare) che ne incanalarono definitivamente il corso verso il mare e crearono il tratto est-ovest del corso d'acqua, a partire dalla "volta" della Panfilia (nel Comune di Sant'Agostino) e fino a raggiungere l'antico corso del Po di Primaro che, da S.Maria Codifiume fino a Passo Primaro, costituisce oggi l'apparato di foce del fiume Reno.

L'andamento dei fondi agricoli si presenta per lo più con totale assenza di elementi morfologici significativi e la "figura di senso" del paesaggio è riconducibile a quello della "conca valliva ora visibilmente priva d'acqua", per molti aspetti analoga a quella delle Valli bonificate del Delta del Po.

Questa unità di paesaggio è, per la sua natura, priva di insediamenti umani storici e in buona parte anche di elementi naturali in qualche modo significativi, costituendo una sorta di fascia “vuota” tra il sistema insediativo storico delle Terre Vecchie Ferraresi, a nord, e quello della Via Emilia, a sud.

3.4.2 Aspetti di valutazione

Le attività estrattive, inducendo modifiche artificiali alla geomorfologia del territorio, possono comportare lo sconvolgimento dei paesaggi naturali di pregio preesistenti, lo sconvolgimento di vedute paesaggistiche, oltre ad una generale trasformazione dell’attuale uso del suolo.

L’analisi degli impatti sul paesaggio punta ad inquadrare l’area di cava all’interno del sistema storico-ambientale del territorio per localizzare l’eventuale interferenza dell’attività estrattiva con elementi paesaggistici di pregio, anche attraverso valutazioni sull’altimetria e sui principali punti di vista notevoli del paesaggio.

La comparazione cartografica eseguita tra le planimetrie di intervento e le mappe del sistema ambientale del PTCP della Provincia di Ferrara, hanno permesso di identificare i principali elementi di rilievo ambientale con cui l’area si interfaccia:

- il sistema storico archeologico;
- il sistema naturalistico.

La localizzazione dell’area di intervento all’interno della rete ecologica provinciale ha permesso inoltre di valutare il potenziale valore ambientale della cava, a recupero avvenuto, all’interno di un sistema territoriale più ampio.

Il sistema storico archeologico:

La figura 3.4-2 mostra il sistema storico-archeologico, tratto dal PTCP di Ferrara, che interessa il territorio su cui si sviluppa il polo estrattivo di Ponte Bastia.

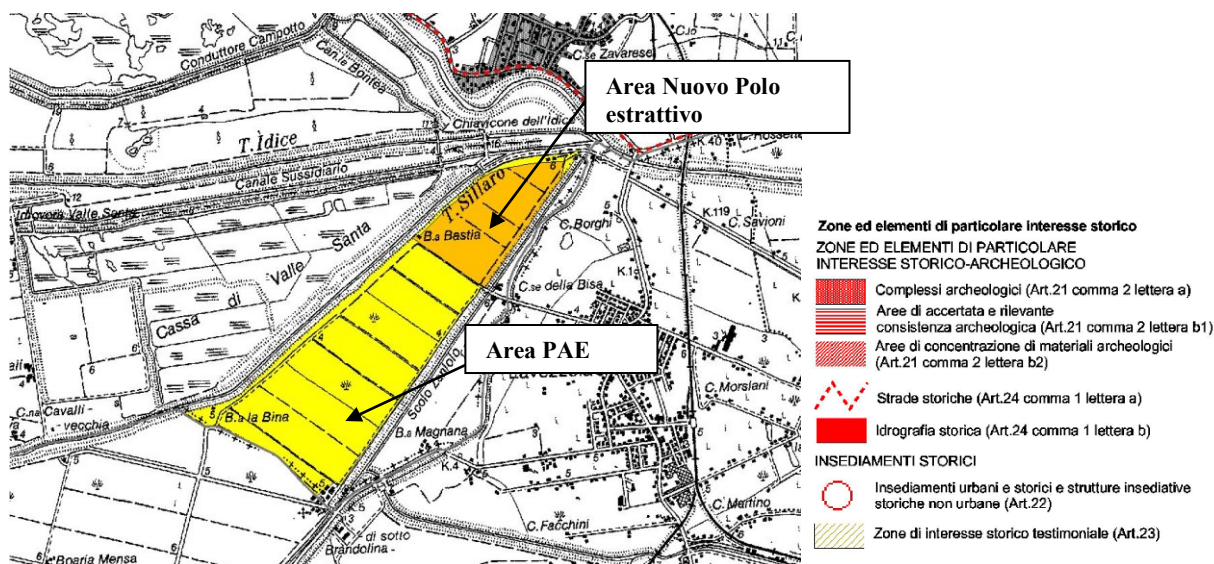


Fig 3.4-2: Overlay mapping: localizzazione polo estrattivo e “sistema storico archeologico PTCP”

Come appare evidente, proprio per le sue caratteristiche di zona di recente bonifica non si registra alcuna presenza di rilevanza archeologica.

Il sistema naturalistico:

Nella figura 3.4-3, nella quale sono riportati gli elementi di particolare interesse naturalistico individuati dal PTCP, si evidenzia che nella zona del polo estrattivo di Ponte Bastia non si sviluppano elementi di rilevanza ambientale.

Elementi che invece sono ben presenti e forti nell'area immediatamente a nord del polo, con le Casse di Campotto e Valle Santa parte integrante del Parco del Delta del Po e nodo di primaria importanza nella REP, per la dimensione e per le sue qualità di ambiente umido d'acqua dolce.

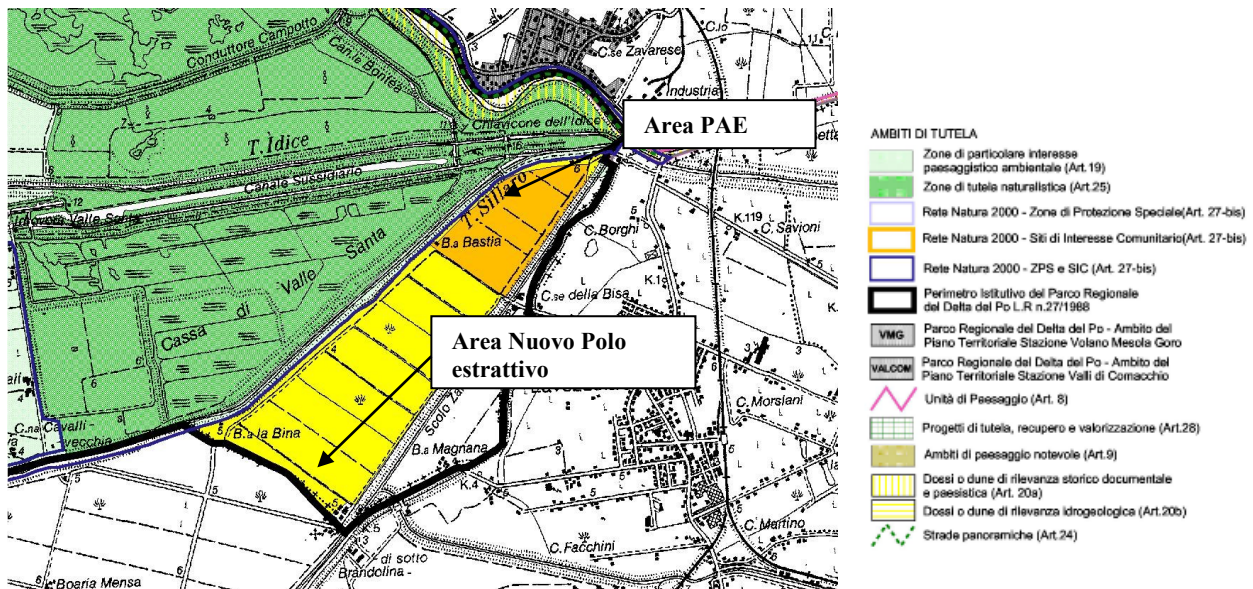


Fig 3.4-3: Overlay mapping: localizzazione polo estrattivo e "sistema naturale PTCP"

Però, essendo la zona estrattiva totalmente delimitata da arginature in elevazione, in particolare sul lato settentrionale verso Valle Santa, gli unici effetti di cava dal punto di vista paesaggistico normalmente legati all'alterazione visiva del paesaggio, non presentano aspetti significativi ai fini della valutazione di sostenibilità.

La cava e la rete ecologica provinciale:

Come già detto la zona estrattiva non ricade in alcuna zona di interesse ambientale ma è adiacente alla zona di Campotto, identificata come SIC-ZPS nella Rete Natura 2000 e come nodo ecologico primario nel progetto di Rete Ecologica Provinciale (REP) del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.

La possibilità, conseguente alla escavazione delle argille nel polo, di aggiungere una ulteriore zona d'acqua nello stesso comparto territoriale delle aree ambientali di Campotto e Valle Santa, comporterà un allargamento del nodo ecologico primario stesso, richiedendo al contempo una adeguata sistemazione finale delle aree escavate.

A tal fine, gli accordi che precederanno i progetti di estrazione dovranno chiaramente indicare le modalità di sistemazione finale privilegiando proprio la realizzazione di zone umide coerenti con i valori ambientali e la funzione eco sistemica della Stazione "Campotto" del Parco del Delta del Po.

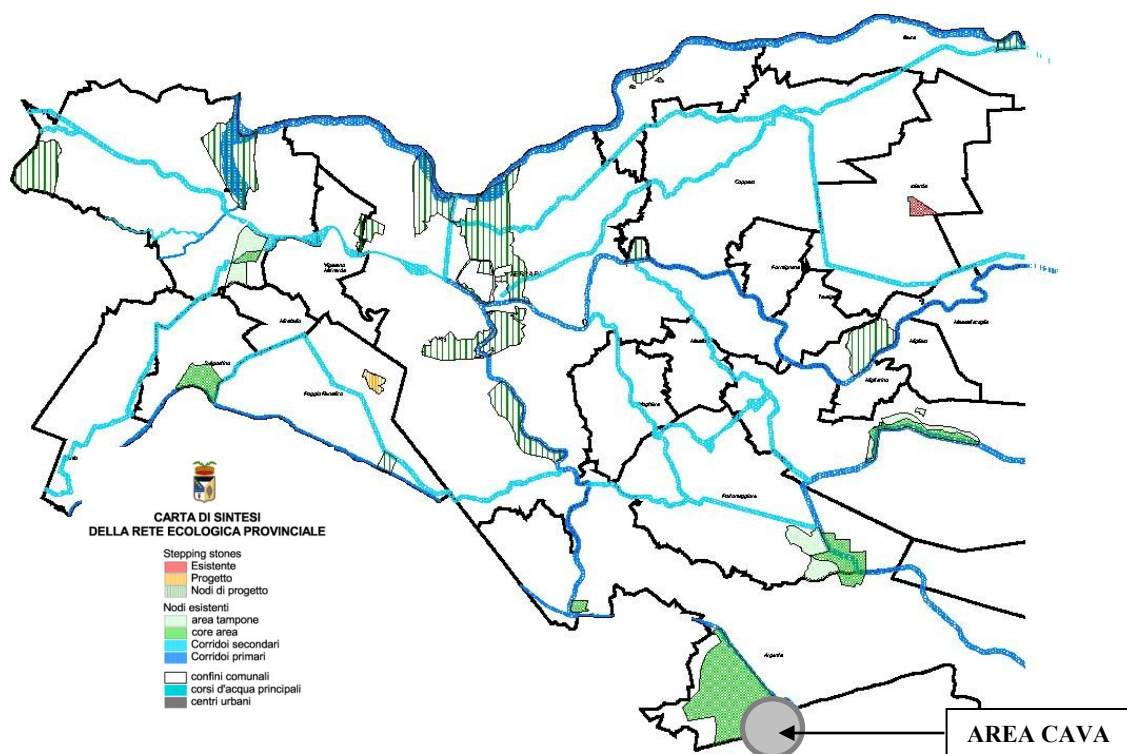


Fig 3.4-5: Rete Ecologica Provinciale

3.4.2 misure di mitigazione e di monitoraggio degli effetti

Dal punto di vista paesaggistico non sussistono vincoli di tutela storico ambientale sull'area del polo estrattivo di Ponte Bastia.

L'impatto generato da una cava a cielo aperto sulla componente paesaggio è legato principalmente all'alterazione visiva dei luoghi, attraverso la trasformazione della morfologia e dei colori di questi.

E' ragionevole tuttavia considerare che l'attività estrattiva è un'attività limitata nel tempo e che se la realizzazione della cava non compromette in modo permanente gli elementi di rilievo ambientale, il suo recupero potrebbe produrre un valore aggiunto al sistema paesaggio.

Il recupero dell'area, dopo la conclusione del ciclo estrattivo, deve potersi effettuare in presenza di un dettagliato Progetto di Ripristino Ambientale. Il progetto dovrà saper collegare opportunamente la morfologia dell'area che risulterà allagata e il contesto viciniore, con le caratteristiche delle valli e degli ambiti paesaggistici sopra citati tenendo conto delle esigenze poste dalla presenza della adiacente Stazione di Parco di Campotto

Coerentemente alle indicazioni del PIAE, detto Progetto di Ripristino Ambientale dovrà garantire la conservazione dell'assetto morfologico/idrico e del patrimonio faunistico – vegetazionale dei territori circostanti la cava. Dovranno perseguirsi in via prioritaria la ricostruzione del paesaggio secondo gli orientamenti delle Unità di Paesaggio, il recupero naturalistico, la messa in sicurezza idraulica del territorio, favorendo inoltre gli usi pubblici e gli usi sociali delle aree sistemate.

La separazione fisica del SIC-ZPS dal sito estrattivo data dalla presenza di argini fluviali elevati sul piano di campagna, consente di affermare che non necessitano misure di cautela per non recare

danni accidentali alla flora presente nell'area protetta aggiuntive a quelle normalmente praticate per la sicurezza del lavoro nell'impianto.

Si raccomanda di valutare inoltre l'interazione del polo con il sistema di rete ecologica provinciale e con le azioni di tutela e sviluppo del Piano Territoriale del Parco del Delta, Stazione di Campotto..

Si raccomanda inoltre di ripiantare rapidamente la vegetazione, anche mediante tecniche di coltivazione del sito e recupero coordinate, e di predisporre comunque un cronoprogramma delle attività di coltivazione e di recupero dell'area.

3.5 VEGETAZIONE E FAUNA

L'area di cava interessata da questo PAE si sviluppa all'interno di un ambito agricolo circoscritto e fortemente omogeneo. La vegetazione predominante è quella a coltivo, di non particolare pregio naturalistico.

La valutazione relativa alle componenti ambientali è finalizzata in modo particolare a valutare, attraverso una comparazione cartografica, l'interferenza dell'area di cava con le aree più idonee all'insediamento delle specie animali. Un'analisi sulla vegetazione verifica inoltre la presenza di una eventuale compromissione delle specie autoctone naturali.

Nei paragrafi successivi vengono esposte le valutazioni relative alla componente fauna e alla componente flora e indicate le misure di mitigazione degli impatti e le azioni di monitoraggio da intraprendere.

3.5.1 fauna

Il territorio su cui si sviluppa la cava di Ponte Bastia è un ambito agricolo fortemente antropizzato, sul quale non si riscontrano ad oggi condizioni particolarmente favorevoli all'insediamento delle specie animali, soprattutto in ragione della rigida delimitazione data all'area dalla presenza delle arginature del Reno e del Sillaro e dalla cesura della SS 16 Adriatica.

L'analisi degli impatti su questa componente ambientale è stata eseguita attraverso una overlay mapping tra le mappe di idoneità della rete ecologica provinciale e le previsioni di pianificazione descritte nel PAE relative alla realizzazione del polo estrattivo. Questa analisi permette di verificare l'interferenza delle attività estrattive con gli ambiti di insediamento faunistici.

La mappa di idoneità della rete ecologica provinciale mostra in modo sintetico i risultati di un modello di idoneità ambientale, derivante da quello usato per la definizione della rete ecologica nazionale, attraverso il quale viene definita la vocazione di una unità territoriale a fungere da habitat per le diverse specie animali. Il livello sintetico di idoneità di una unità territoriale è rappresentato da una scala di valori crescenti, compresi tra 0 e 63.

La comparazione cartografica, mostrata in figura 3.5-1, ha evidenziato che nell'area in esame non sussistono ad oggi condizioni di particolare idoneità all'insediamento faunistico ma come esse possano essere grandemente favorite dalla presenza di specchi d'acqua che potenzino gli habitat già disponibili nella contigua zona di Campotto-Valle Santa..

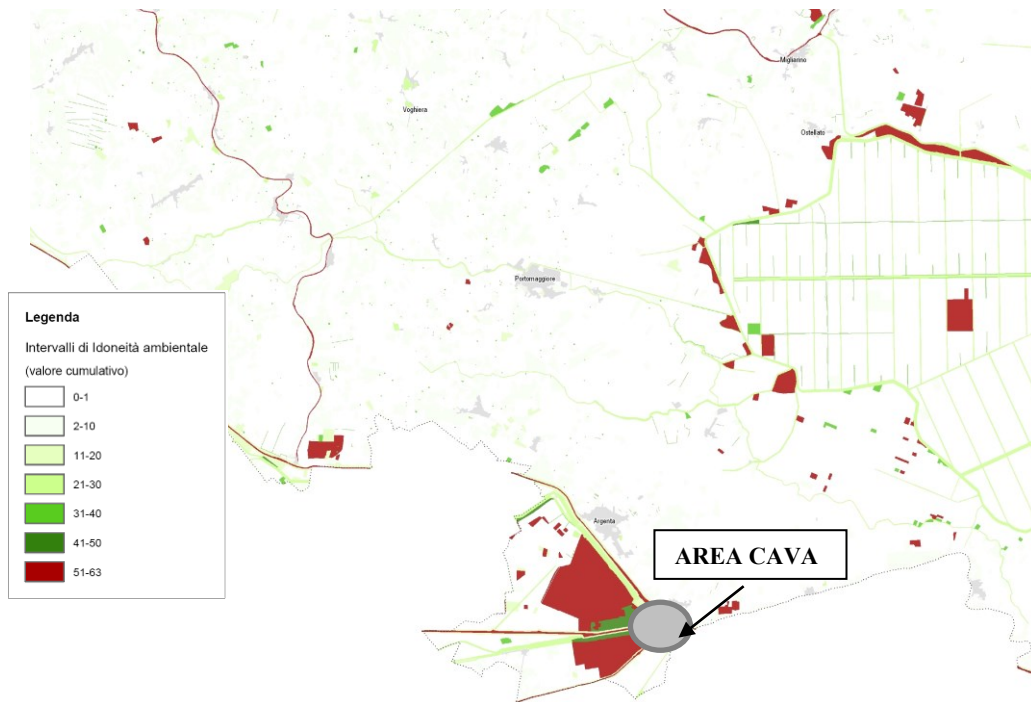


Fig 3.5-1: livello di idoneità dell'unità territoriale: overlay mapping

Un approfondimento sulla vocazione dell'area ad accogliere le specie avicole è inoltre riportato all'interno del Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2008/2012 elaborato dalla Provincia di Ferrara.

In questo documento vengono infatti identificate le tendenze delle unità territoriali ad accogliere le singole specie volatili e elaborate delle mappe di vocazione del territorio.

Anche in questo caso però, fatte salve le specie volatili distribuite sull'intera provincia, nell'area del polo estrattivo di Ponte Bastia non si riscontra la presenza di specie avicole, né stanziali né migranti.

3.5.2 vegetazione

Il polo estrattivo di Ponte Bastia si inserisce all'interno di un'area prettamente agricola, fortemente antropizzata, coltivata per la maggior parte a seminativo e con quasi totale assenza di alberature di alto fusto.

La vegetazione sottratta al territorio in seguito all'attività estrattiva non sarà quindi di particolare pregio naturalistico.

3.5.3 misure di mitigazione e di monitoraggio degli effetti

Il territorio su cui si sviluppa il polo estrattivo di Ponte Bastia ha un carattere prettamente agricolo, in cui non si individuano condizioni particolarmente favorevoli allo sviluppo della biodiversità.

La presenza di una cava all'interno di un sistema così antropizzato non comporta quindi particolari effetti sullo sviluppo della fauna.

Questo polo tuttavia potrebbe trasformarsi in fase di recupero in un importante crescita del nodo ecologico di Campotto, già oggi il più importante (per punteggio di biodiversità reale e potenziale) dell'intera Provincia.

In merito questo si raccomanda in particolare di:

- programmare sistemi di recupero della cava considerando l'integrazione di questa al sistema di nodi e corridoi della rete ecologica provinciale;
- mantenere tutte le opere accessorie alla coltivazione del polo all'interno del perimetro del sito.

3.6 ACQUA

L'impatto generato sulla componente acqua viene affrontato sia dal punto di vista dell'assetto delle falde acquifere sia dal punto di vista del rischio delle acque sotterranee.

Nei paragrafi successivi vengono sintetizzate le valutazioni relative al rischio di inquinamento delle acque e al rischio di perturbazione dell'assetto delle falde e indicate le misure di mitigazione degli impatti e le azioni di monitoraggio da intraprendere.

3.6.1 la valutazione degli effetti sulla qualità delle acque

Le acque sotterranee costituiscono un elemento ambientale di rilievo nell'ambito delle attività estrattive.

Le attività estrattive infatti possono incidere sul peggioramento delle acque di falda generando due diversi tipi di inquinamento:

- A- *inquinamento diretto delle acque generato dallo "scoperchiamento" della falda*
- B- *invasione d'acqua marina nelle falde*

Problematica A: Inquinamento diretto delle acque generato dallo "scoperchiamento" della falda

In un territorio pianeggiante come quello ferrarese, che si sviluppa ad un'altezza prossima al livello del mare, frequente è il verificarsi di un approfondimento dello scavo al di sotto del livello di falda con conseguente esposizione in superficie di questa.

L'apertura della falda, potenzialmente in contatto con pozzi di approvvigionamento idrico, rende le acque vulnerabili ad ogni tipo di inquinamento (dilavamento da parte dell'acqua piovana di aree di stoccaggio dei materiali, dilavamento di aree di manovra, lisciviazione dei terreni agricoli contermini, ecc).

Le cave di prodotti lapidei (ghiaia, sabbia, argilla, ecc) sono generalmente inerti dal punto di vista inquinante, e possono causare solo piccole variazioni chimiche dell'acqua che filtra attraverso essi. Il potenziale pericolo di inquinamento dell'acqua di falda si verifica in realtà per effetto delle sostanze inquinanti presenti sulle superfici che si estendono attorno all'area di scavo. In corrispondenza dello scavo infatti spesso vengono convogliate le acque dei piazzali circostanti, le quali costituiscono potenziali inquinamenti da lubrificanti, carburanti e pozzi neri.

Spesso inoltre all'interno dello scavo ricadono anche le acque dei fossi di drenaggio dei campi coltivati adiacenti i quali possono provocare un inquinamento da fertilizzanti e pesticidi.

Di seguito si riporta un modello di valutazione esemplificativo di stima del possibile carico di inquinante sversato in falda a seguito dell'ampliamento della cava del polo di Ponte Bastia, per effetto del dilavamento delle superfici di stoccaggio e transito mezzi interne al sito e delle superfici agricole contermini. Questo modello vuole rappresentare una metodologia di indagine.

Per la l'implementazione del modello si ipotizza che la superficie agricola sversante nello scavo sia pari a 250 ettari e che questi siano coltivati, e che la superficie di cava destinata ad attività diversa dall'estrazione sia pari al 30% della superficie totale (valore medio dedotto in analogia con altre cave). In presenza di dati specifici esso può essere ulteriormente sviluppato e implementato, raggiungendo un più alto livello di dettaglio e precisione.

Attraverso questi input, il modello è in grado di restituire in output la stima del carico inquinante sversato in falda espresso attraverso la misura in t/anno di tutti gli inquinanti prescelti come indicatori della qualità dell'acqua qui di seguito elencati:

- Azoto;
- Fosforo;
- BOD;
- COD;

La figura 3.6-1 mostra le simulazioni ottenute dal modello bayesiano per la stima dei carichi di inquinante in falda a seguito delle attività estrattive previste nel PAE del Comune di Argenta, per il polo Ponte Bastia.

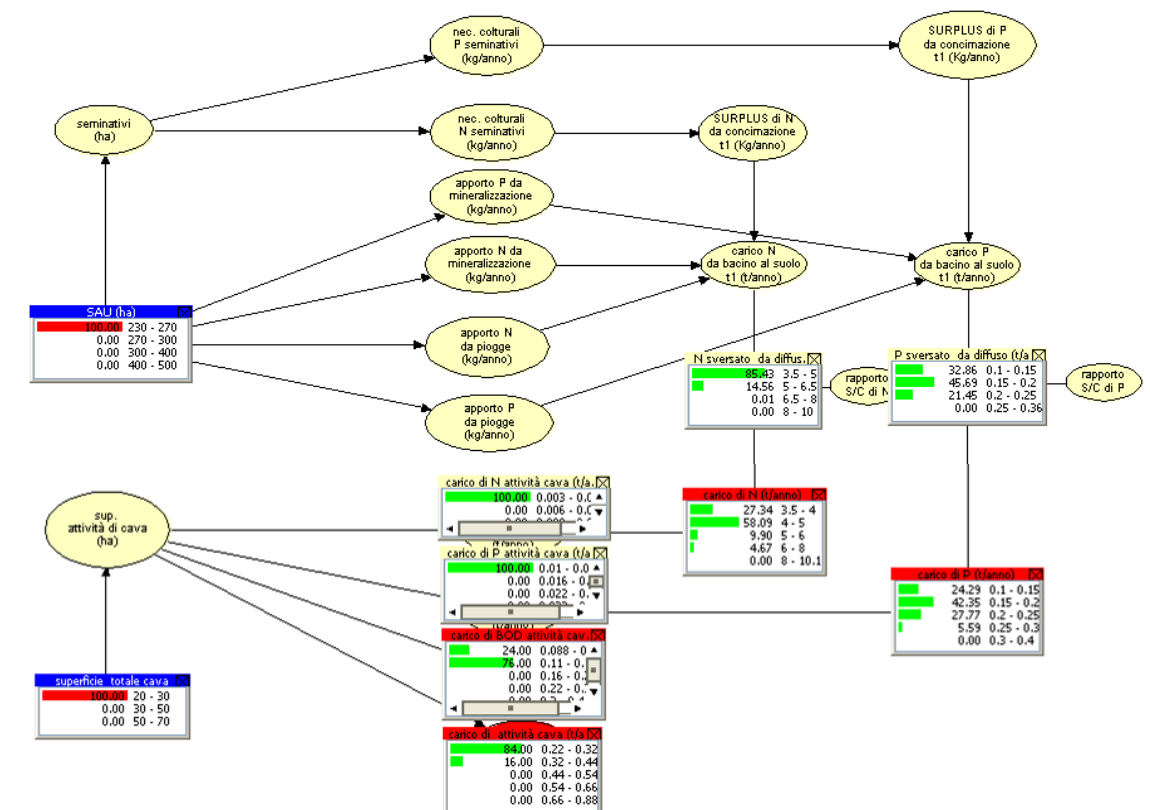


Fig 3.6-1: Modello bayesiano per la stima dei carichi inquinanti in falda

Come si può notare l'apporto di inquinante dovuto alle attività agricole è decisamente più rilevante di quello relativo alle attività di cava diverse dall'estrazione, e determina uno sversamento in acqua di nutrienti più importante di quello dei composti chimico-organici.

Attraverso dati di monitoraggio della quantità di pesticidi-erbicidi nelle acque, il modello è inoltre in grado di prevedere in output anche questo parametro. Ad oggi questi dati non sono a disposizione.

Tuttavia la rilevanza dell'inquinamento da pesticidi-erbicidi merita un approfondimento.

L'ISPRA (Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale) nel comunicato del 18 dicembre 2008 denuncia un sensibile aumento dell'incidenza dei campioni di acque con presenza di pesticidi eccedenti i limiti di legge (0,1 µg/litro per singoli principi attivi 5 per la somma). Nelle acque sotterranee sono risultati contaminati da pesticidi a diverso grado il 31,5% dei 2.280 punti di rilevamento su campo nazionale, con superamento dei limiti di potabilità nel 10,3% dei casi.

Gli erbicidi rappresentano le sostanze maggiormente rinvenute, fatto questo spiegabile sia con la loro modalità di utilizzo che può avvenire direttamente al suolo, sia con il periodo dei trattamenti, in genere concomitante con le precipitazioni più intense le quali, attraverso il ruscellamento e l'infiltrazione, ne determinano un trasporto più rapido. Tra le contaminazioni più diffuse vi è quella dovuta alla terbutilazina, utilizzata in particolare nella coltura del mais e del sorgo.

Considerazioni analoghe possono essere fatte per i metalli pesanti, i quali costituiscono un interessante ulteriore elemento di indagine. Anche per questo tipo di indicatore però attualmente non sono a disposizione dati sufficientemente dettagliati e ampi da permettere la realizzazione di un efficace strumento probabilistico di valutazione.

Risulta così fondamentale da questo punto di vista predisporre un adeguato monitoraggio di queste sostanze nelle aree di cava.

Problematica B: Invasione d'acqua marina nelle falde

Una causa rilevante di inquinamento delle acque sotterranee è rappresentata dall'invasione delle falde da parte dell'acqua di mare.

Una falda costiera, freatica o artesianica, in condizioni di equilibrio, cioè quando non viene emunta da pozzi, alimenta il mare con acqua dolce. Se però dalla falda viene emunta dell'acqua, con conseguente abbassamento della sua superficie d'acqua, si può verificare un'invasione o intrusione d'acqua salata in falda.

Come descritto all'interno del PTCP la provincia di Ferrara risente particolarmente di questo fenomeno: il cuneo salino, in progressivo aumento, a partire dalla costa sta raggiungendo in alcuni punti profondità inferiori ai 50 metri sotto il piano campagna.

Per il polo estrattivo di Ponte Bastia, non sono disponibili, a questo livello di pianificazione, dati che permettano ulteriori valutazioni sulla salinità delle acque e sul innalzamento del cuneo marino, anche se va sottolineato come la tipologia di cava (argille) e le modalità di coltivazione non comportino profondità tali da generare particolari interferenze tra l'attività estrattiva e le acque del sottosuolo.

Possibili abbassamenti del livello di falda potrebbero essere connessi all'apertura dei bacini di estrazione in quanto l'effetto dell'evaporazione diretta da uno specchio d'acqua è logicamente maggiore di quello dell'evapotraspirazione dalla stessa superficie del giacimento. In questi termini il lago si comporta come una sorta di pozzo in pompaggio di grandi dimensioni.

Trattandosi comunque di una zona di argille stratificate e compatte, l'effetto della evapotraspirazione dell'eventuale bacino di cava sulla potenza delle falde sottostanti si può ipotizzare come minimo se non assente completamente

In virtù di quanto esposto, poiché il potenziale innalzamento del cuneo salino è un problema rilevante nell'area ferrarese si rimanda a specifiche relazioni geologico-minerarie da sviluppare in sede di progetto di coltivazione per individuare le adeguate profondità di estrazione dei materiali, e i possibili livelli di abbassamento del livello di falda.

3.6.2 la valutazione degli effetti sull'assetto delle falde

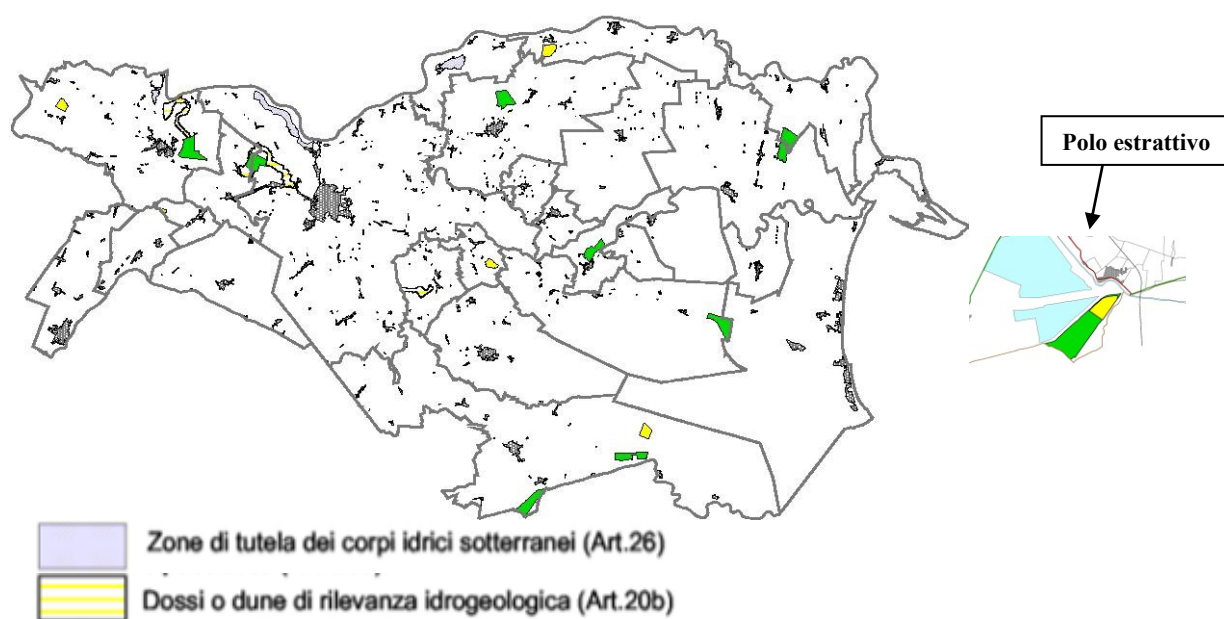


Fig 3.6-2: Overlay mapping vincoli e indicazioni PTCP

L'analisi eseguita attraverso la comparazione della cartografia degli interventi della cava e le limitazioni imposte dal PTCP evidenzia che il polo di Ponte Bastia non è interessato né dal vincolo rappresentato dall'Art. 26 delle NTA relativo alle "zone di tutela dei corpi idrici sotterranei", né dalla presenza di "dossi o dune di rilevanza idrogeologica" (Art. 20b) (figura 3.6-2).

Sulla base delle conoscenze attuali, derivanti dalle valutazioni fatte dalla Provincia in sede di redazione del PTCP, nell'area di Ponte Bastia si manifesta la presenza di falde freatiche ad una profondità variabile da 1,30 a 1,80 mt dal piano di campagna. Non sono disponibili, a questo livello di pianificazione, dati che permettono ulteriori valutazioni sulle interferenze che potranno generarsi tra l'attività estrattiva e le acque del sottosuolo.

Queste potenziali modifiche dell'assetto di falda inducono a considerare l'elaborazione di uno studio approfondito sulla situazione idrogeologica in fase di progettazione del piano di coltivazione.

3.6.3 misure di mitigazione e di monitoraggio degli effetti

Come sopra detto, le acque sotterranee sono un elemento rilevante del paesaggio ferrarese e particolarmente sensibile a fenomeni di inquinamento.

Le attività di cava possono generare due potenziali tipi di effetti sulle acque sotterranee. Questi sono rappresentati da un possibile sversamento di sostanze inquinanti all'interno dell'area di scavo, e dal possibile innalzamento del cuneo salino con conseguente aumento della salinità delle acque di falda.

Relativamente al primo aspetto, a tutela delle acque sotterranee, l'articolo 104 (scarichi nel sottosuolo e nelle acque sotterranee) del D. Lgs. 152/2006 enuncia:

“comma 1. È vietato lo scarico diretto nelle acque sotterranee e nel sottosuolo.
comma 4. In deroga a quanto previsto al comma 1, l'autorità competente, dopo indagine preventiva, può autorizzare gli scarichi nella stessa falda delle acque utilizzate per scopi geotermici, delle acque di infiltrazione di miniere o cave o delle acque pompate nel corso di determinati lavori di ingegneria civile, ivi comprese quelle degli impianti di scambio termico.”

Con ulteriori restrizioni, nel Documento Preliminare, il PIAE vieta “qualsiasi forma di contaminazione delle acque, da scavi o per facilitazione all'ingresso degli inquinanti”.

A tale proposito si raccomanda di sviluppare sistemi di allontanamento delle acque di scarico dei piazzali di cava e delle aree agricole circostanti, attraverso la riorganizzazione del sistema dei canali o attraverso altri metodi egualmente efficaci.

Si raccomanda inoltre di programmare un adeguato sistema di monitoraggio delle acque con particolare attenzione rivolta ai seguenti indicatori:

- Azoto ammoniacale
- Azoto nitroso
- Azoto nitrico
- Fosforo
- Pesticidi
- Solidi Sospesi
- Metalli Tossici
- BOD
- COD

Altri parametri di monitoraggio saranno inoltre individuati sulla base delle normative vigenti relative al monitoraggio delle acque.

In merito al problema dell'innalzamento del “cuneo salino” dovranno prevedersi in fase progettuale studi specifici relativi al livello di salinità delle acque profonde, all'altezza massima di scavo, al potenziale innalzamento del livello di falda.

Nel caso in cui dagli studi suddetti risulti un potenziale innalzamento del cuneo salino per emungimento o evaporazione d'acqua dolce, dovranno essere messi in atto sistemi di ripristino dell'equilibrio idraulico ad esempio attraverso la realizzazione di pozzi per la reimmissione di acqua dolce in falda.

Si raccomanda inoltre di predisporre un programma di monitoraggio per il controllo della salinità delle acque.

Relativamente agli effetti della cava sull'assetto delle falde si raccomanda l'elaborazione di uno studio dettagliato della situazione idrogeologica locale nelle successive fasi di progettazione del sito.

4. CONCLUSIONI

In questo elaborato è stata eseguita una valutazione dei possibili impatti ambientali generati dal progetto da cui sono state dedotte le possibili azioni di mitigazione e di monitoraggio degli effetti.

Ai fini della valutazione degli impatti ambientali sono state analizzate le seguenti componenti ambientali:

- a) Aria**
- b) Suolo**
- c) Acustica**
- d) Paesaggio**
- e) Vegetazione e fauna**
- f) Acqua**

a) La valutazione della componente aria ha affrontato il problema dell'inquinamento atmosferico. Per questa valutazione sono state stimate le emissioni prodotte dalle attività estrattive e quantificati gli impatti rispetto allo stato attuale.

b) Per la componente suolo questo documento ha valutato le interazioni del progetto con le potenziali fragilità territoriali. In particolare gli ambiti di analisi di questa componente sono stati:

- rischio idrogeologico
- rischio sismico

c) La valutazione sulla componente acustica ha riguardato l'analisi delle classi acustiche dell'area di intervento al fine di definire il potenziale superamento dei limiti massimi di immissione nelle aree che si sviluppano attorno ai poli estrattivi

d) L'analisi degli impatti sul paesaggio ha inquadrato l'area di cava all'interno del sistema storico-ambientale del territorio per localizzare l'eventuale interferenza dell'attività estrattiva con elementi paesaggistici di pregio, anche attraverso valutazioni sull'altimetria e sui principali punti di vista notevoli del paesaggio.

e) Le componenti vegetazione e fauna sono state analizzate individuando le interferenze tra le aree di idoneo sviluppo delle specie e il polo estrattivo al fine di prevedere le possibili compromissioni determinate dall'attività di estrazione sul sistema naturale.

f) La valutazione degli effetti sulla componente acqua ha riguardato in modo particolare la verifica delle interferenze dell'attività estrattiva con l'assetto delle acque sotterranee e la stima dei potenziali carichi inquinanti prodotti a seguito delle attività di cava sulle falde acquifere.

Di seguito, per ogni componente ambientale, vengono riportati sinteticamente i principali risultati della valutazione, e indicate delle *raccomandazioni* al fine di mitigare e monitorare i potenziali impatti descritti.

a) ARIA:

Le valutazioni su questa componente mostrano che gli impatti maggiori sono generati dal trasporto merci su strada da parte dei mezzi pesanti.

Ulteriori valutazioni potranno essere fatte in presenza di dati relativi alle emissioni dei mezzi adibiti allo scavo.

Raccomandazioni:

- ottimizzare i percorsi del trasporto merci incoraggiando la vendita dei materiali estratti verso realtà industriali che si sviluppano in aree produttive limitrofe;
- favorire i percorsi di connessione più brevi tra polo estrattivo e zona industriale;
- incentivare l'utilizzo di mezzi di nuova generazione meno impattanti dei tradizionali;
- programmare un adeguato sistema di monitoraggio delle emissioni in atmosfera con particolare attenzione rivolta ai seguenti indicatori:
 - Ossidi di Azoto (NO_x);
 - Ossidi di Zolfo (SO_x);
 - Polveri Totali Sospese (PTS);
 - Polveri fini (PM₁₀);
 - Monossido di Carbonio (CO);
 - Ammoniaca (NH₃);
 - Composti organici volatili non metanici (NMVOC);
 - Protossido di Azoto (N₂O)
 - Biossido di Carbonio (CO₂);

b) SUOLO:

Per questa componente attualmente è stato possibile riscontrare potenziali criticità solo a livello idrogeologico.

Raccomandazioni:

- eseguire, in fase di progettazione, accurate indagini geotecniche-sismiche e idrauliche delle cave con lo scopo di raggiungere un livello di dettaglio sulle cause che generano rischio così da predisporre specifiche misure di sicurezza.

c) ACUSTICA:

La valutazione della componente acustica è stata eseguita coerentemente alle indicazioni del D.P.C.M. 14/11/1997.

Nell'area non si sono riscontrate situazioni di adiacenza di aree con classi acustiche tali per cui la differenza tra i limiti massimi di immissioni risulti maggiore di 10 dB.

Raccomandazioni:

- adeguare la ZAC alla presenza della nuova cava
- predisporre un piano di monitoraggio dei livelli sonori.

d) PAESAGGIO:

L'analisi degli impatti su questa componente ha evidenziato che il polo estrattivo di Ponte Bastia non comporta alterazioni degli elementi di tutela storico ambientale del paesaggio in quanto sull'area non sussistono vincoli particolari.

L'impatto può ricondursi quindi all'alterazione percettiva del paesaggio.

L'attività estrattiva tuttavia è un'attività limitata nel tempo e se la realizzazione della cava non comporta la compromissione in modo permanente gli elementi di rilievo ambientale, il suo recupero potrebbe produrre un valore aggiunto al sistema paesaggio.

Raccomandazioni:

- produrre un “progetto di ripristino ambientale” per il recupero della cava in seguito al suo esaurimento attraverso interventi di sistemazione vegetale dei siti e di rinaturalizzazione. Coerentemente alle indicazioni del PIAE, detto “progetto di ripristino ambientale” dovrà garantire la conservazione dell'assetto morfologico/idrico e del patrimonio faunistico – vegetazionale dei territori circostanti la cava. Dovranno perseguirsi in via prioritaria la ricostruzione del paesaggio secondo gli orientamenti delle Unità di Paesaggio, il recupero naturalistico, la messa in sicurezza idraulica del territorio, favorendo inoltre gli usi pubblici e gli usi sociali delle aree sistemate.
- valutare l'interazione del polo con il sistema di Rete Ecologica Provinciale, e con la sua specificazione locale contenuta nel PSC del Comune di Argenta, oltre che con le azioni di tutela e valorizzazione del Piano Territoriale del Parco del Delta del Po per la contigua Stazione di Campotto.
- predisporre un cronoprogramma delle attività di coltivazione e di recupero dell'area.

e) VEGETAZIONE E FAUNA:

Il polo estrattivo di Ponte Bastia occupa un'area agricola di scarso pregio naturalistico, in cui non si rilevano aree di particolare sviluppo della biodiversità.

La presenza di una cava all'interno di un sistema così antropizzato non comporta quindi particolari effetti sullo sviluppo della fauna.

Considerata la posizione a ridosso di uno dei primari nodi della Rete Ecologica Provinciale, il sito potrebbe trasformarsi in fase di recupero in un importante ampliamento di tale nodo, favorendo lo sviluppo della biodiversità.

Raccomandazioni:

- minimizzare la superficie aperta dello scavo mediante specifiche tecniche di estrazione e recupero coordinati, al fine di ridurre il livello di occlusione e accelerare i processi di rinaturalizzazione della cava;
- ripiantare velocemente la vegetazione;
- mantenere tutte le opere accessorie alla coltivazione della cava all'interno del perimetro del sito;
- programmare sistemi di recupero della cava considerando l'integrazione di questa al sistema di nodi e corridoi della rete ecologica provinciale.

f) ACQUA:

Le attività di cava possono generare due potenziali tipi di effetti sulle acque sotterranee. Questi sono rappresentati da un possibile sversamento di sostanze inquinanti all'interno dell'area di scavo, e dal possibile innalzamento del cuneo salino con conseguente aumento della salinità delle acque di falda.

In particolare il potenziale inquinamento per sversamento diretto in falda attraverso la confluenza delle acque di scarico all'interno dello scavo, per la cava di Ponte Bastia è risultato imputabile in modo particolare agli scarichi delle aree agricole contermini.

Raccomandazioni:

- predisporre sistemi di allontanamento delle acque di scarico delle aree agricole circostanti e dei piazzali di cava, attraverso la riorganizzazione del sistema dei canali o attraverso altri metodi egualmente efficaci.
- programmare un adeguato sistema di monitoraggio delle acque con particolare attenzione rivolta ai seguenti indicatori:
 - Azoto ammoniacale
 - Azoto nitroso
 - Azoto nitrico
 - Fosforo
 - Pesticidi
 - Solidi Sospesi
 - Metalli Tossici
 - BOD
 - COD

Oltre a questi indicatori, altri parametri di monitoraggio saranno inoltre individuati sulla base delle normative vigenti relative al monitoraggio delle acque.

- prevedere in fase progettuale studi specifici relativi al livello di salinità delle acque profonde, all'altezza massima di scavo, al potenziale innalzamento del livello di falda;
- Nel caso in cui dagli studi suddetti risulti un potenziale innalzamento del cuneo salino per emungimento o evaporazione d'acqua dolce, mettere in atto sistemi di ripristino dell'equilibrio idraulico ad esempio attraverso la realizzazione di pozzi per la re-immissione di acqua dolce in falda;
- predisporre un programma di monitoraggio per il controllo della salinità delle acque;
- elaborare uno studio dettagliato della situazione idrogeologica locale nelle successive fasi di progettazione del piano di coltivazione.