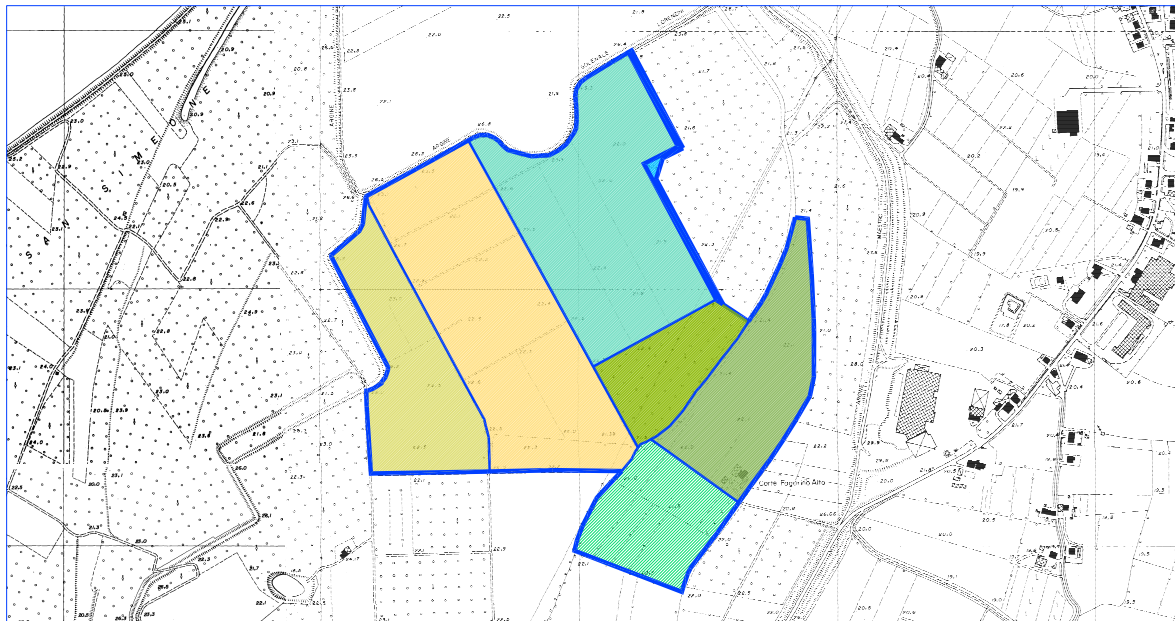




# COMUNE DI LUZZARA

## PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

### VARIANTE GENERALE AL PIANO COMUNALE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE IN ADEGUAMENTO ALLA VARIANTE GENERALE 2002 AL P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA



<b>PROGETTAZIONE GENERALE</b>	<b>STUDIO BININI - ARCHITETTI &amp; INGEGNERI ASSOCIATI</b> Ing. Tiziano Binini Arch. Silvio Binini Arch. Marco Denti  Ing. Isabella Caiti
<b>CONSULENZA GEOLOGICA E GEOTECNICA</b>	<b>Dott. Geol. Roberto Farloli</b> <b>GEOLOG S.C.R.L.</b> v. Emilia all'Angelo, 14 Reggio Emilia
<b>CONSULENZA PROGETTAZIONE FORESTALE</b>	<b>Dott.ssa For. Paola Romoli</b> v. Palestro, 20 Reggio Emilia

## PRIMA VARIANTE SPECIFICA

ELABORATI DI VAS	Tavola	
	<b>V.02</b>	
SINTESI NON TECNICA	Scala	
00	Emissione	Settembre 2009

**STUDIO BININI ARCHITETTI & INGEGNERI ASSOCIATI**

STUDIO BININI - via Gazzata, 4 - 42100 Reggio Emilia - tel 0522/580578-580586 - fax 0522/580557 - E-mail: studio.binini@studiobinini.it

## INDICE

<b>1. Contenuti ed obiettivi della Variante P.A.E.</b> .....	<b>2</b>
<b>2. COMPATIBILITÀ DEL PIANO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATI</b> .....	<b>4</b>
2.1 Scala sovraregionale: Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico .....	4
2.2 Scala provinciale: P.T.C.P. E P.I.A.E. ....	4
<b>3. Impatti ambientali indotti dalla pianificazione dell'attività estrattiva</b> .....	<b>6</b>
3.1 Analisi degli effetti indotti su vegetazione e fauna .....	6
3.2 Impatti sugli aspetti paesaggistici .....	8
3.3 Impatti sul sistema infrastrutturale .....	9
3.4 Impatti sugli insediamenti abitativi .....	10
3.5 Geologia: impatti .....	10
3.6 Morfologia: impatti .....	11
3.7 Quadro sismico e liquefazione.....	12
3.8 Idrologia: impatti .....	13
3.9 Idrogeologia: impatti.....	13
<b>4. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI</b> .....	<b>15</b>
4.1 Filari alberati a funzione schermante e mitigativa .....	15
<b>5. SISTEMA DI MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI DEL PIANO</b> .....	<b>16</b>
5.1 Sistema di monitoraggio e manutenzione della vegetazione.....	16
5.2 Monitoraggio dei livelli piezometrici e della qualità delle acque sotterranee .....	16
5.3 Monitoraggio idraulico-ambientale.....	17
<b>6. CONCLUSIONI</b> .....	<b>18</b>

## **1. CONTENUTI ED OBIETTIVI DELLA VARIANTE P.A.E.**

La Variante Specifica al Piano delle Attività Estrattive comunale (P.A.E.) ed allegato P.C.A. viene redatta in conformità con il vigente P.A.E. comunale e con la Variante Generale 2002 al P.I.A.E. della Provincia di Reggio Emilia.

Si ricorda, per maggior chiarezza espositiva, che sul territorio del Comune di Luzzara è presente un unico polo estrattivo, denominato "Belgrado-Fogarino", identificato nella Variante Generale 2002 al P.I.A.E. provinciale con il codice PO015. Trattandosi di una previsione estrattiva di notevoli dimensioni, la sua attuazione avviene per Sottozone, indicate con le lettere A, B, C, D ed E, secondo le tempistiche e le modalità individuate nel Piano di Coordinamento Attuativo allegato al P.A.E..

Successivamente all'approvazione della Variante Generale al P.A.E. comunale, in adeguamento alla Variante 2002 al P.I.A.E. provinciale, avvenuta con delibera di C.C. n°50 del 28/11/2005, sono stati autorizzati, nell'ordine, i Piani di Coltivazione e Sistemazione delle Sottozone B, A ed E.

La Variante in oggetto viene redatta per far fronte a due problematiche emerse nel corso della coltivazione delle Sottozone A e B, riguardanti:

- una riduzione del quantitativo di sabbia estraibile rispetto a quello pianificato;
- una difficoltà di attuazione della programmazione dell'attività estrattiva prevista nel P.A.E. vigente, dovuta principalmente alla mancanza di spazi di servizio.

La prima problematica riguarda il mancato raggiungimento per le Sottozone A e B della volumetria di sabbia pianificata sia in sede comunale (V.G. P.A.E.) che successivamente nei Piani di Coltivazione e Sistemazione autorizzati.

Per quanto concerne la Sottozona A, le opere di scavo hanno evidenziato una successione stratigrafica sostanzialmente analoga a quella riscontrata per via strumentale, ma con laminazioni sabbiose ancora più fitte di quelle attese. Sebbene presenti in percentuali rilevanti, le sabbie si trovavano in livelli sottili alternati agli strati di sabbie sporche e di argilla. Tale anisotropia comporta difficoltà elevate sia dal punto di vista della coltivazione che del successivo trattamento del materiale. Non essendo possibile procedere a scavi selettivi per separare tali straterelli sabbiosi dal resto del materiale argilloso, questi finiscono per essere dispersi nel toutvenant a marcata componente coesiva. Un materiale di questo genere non è adatto né ad essere inviato all'impianto

di lavaggio, in quanto non riesce ad essere lavorato, né tantomeno si presta ad essere impiegato come terra per la fabbricazione di laterizi, considerato il suo non trascurabile contenuto in sabbia.

Il mancato raggiungimento della volumetria pianificata nell'ambito della Sottozona B ha invece origini diverse dalle precedenti. La parte sud-orientale dell'invaso di cava è attualmente destinata a vasca di raccolta dei limi provenienti dall'impianto di lavaggio e selezionatura delle sabbie. Proprio a causa del continuo depositarsi di tali materiali fini, è oggi impossibile per la ditta esercente procedere all'approfondimento di tale porzione della cava se non a fronte di onerosi palleggiamenti di materiale.

In entrambi i casi si è pertanto proceduto ad una quantificazione del mancato volume di materiale sabbioso estraibile, pari complessivamente a 154.173 m<sup>3</sup>, e, al fine di rispettare le previsioni estrattive, si è deciso di compensare tale volumetria con l'estrazione di una analoga derivante da un approfondimento della Sottozona A.

La seconda problematica afferisce più propriamente al settore dell'organizzazione delle opere di scavo e riguarda prevalentemente lo stoccaggio delle argille.

Queste ultime sono destinate prevalentemente all'industria del laterizio. A causa della difficile congiuntura economica verificatasi, che ha comportato in particolare una contrazione del settore edile, il fabbisogno di questa materia prima è diminuito, con conseguente stazionamento della stessa nell'ambito del polo estrattivo. Si è pertanto evidenziata la necessità di trovare un luogo in cui depositare transitoriamente l'argilla in attesa del suo conferimento alle fornaci.

Per far fronte a tale esigenza si è inserita una nuova area, individuata come ZC – Zona di Collegamento, di superficie pari a circa 24.000 m<sup>2</sup>, da adibire prioritariamente allo stoccaggio dei materiali. Tale area, in contiguità con il polo, è attualmente agricola e tale tornerà al termine della sua funzione.

La pianificazione estrattiva attuata con la presente Variante al P.A.E. ha perseguito, ancora una volta, il duplice scopo di contribuire al soddisfacimento del fabbisogno di inerti, quantificato in sede di Variante P.I.A.E., attraverso la programmazione di un rilascio volumetrico di inerti pari a quello determinato a livello provinciale, e di pervenire ad un inserimento ambientale dell'intervento che non penalizzi l'ambito paesaggistico interessato, per il quale si riconferma sostanzialmente il progetto di ripristino già approvato.

## **2. COMPATIBILITÀ DEL PIANO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATI**

### **2.1 Scala sovregionale: Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico**

A tale scala è attuativo il P.A.I. – Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del fiume Po (redatto ai sensi della Legge 18 maggio 1989, n°183, art. 17, comma 6-ter), adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n°18 del 26/04/2001 ed entrato in vigore con la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale n°183 dell'8 agosto 2001 del D.P.C.M. 24 maggio 2001.

*Il Polo estrattivo n°PO015 "Belgrado-Fogarino" ricade parte in fascia A (fascia della piena ordinaria) e parte in fascia B (fascia di esondazione) di Po, così come indicata nel suddetto Piano al Foglio 183 sez. IV – Suzzara; PO 12.*

L'attività estrattiva, per quanto sopra riportato, è ammessa in quanto:

- individuata nell'ambito dello specifico piano di settore rappresentato dalla Variante Generale 2002 al P.I.A.E. della Provincia di Reggio Emilia;
- il P.I.A.E. provinciale è stato corredato da uno specifico studio di compatibilità idraulico-geologico-ambientale;
- il P.I.A.E. provinciale prima e il P.A.E. comunale successivamente individuano le modalità di ripristino ambientale del sito in coerenza con gli indirizzi e le finalità del P.A.I. La risistemazione del polo è di tipo naturalistico con creazione di una vasta area umida.

### **2.2 Scala provinciale: P.T.C.P. E P.I.A.E.**

A tale scala è attuativo il P.T.C.P. – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (adottato dal C.P. di Reggio Emilia con Deliberazioni n°8782/11324 del 21/04/1997 e n°21779/11324 del 13/10/1997 e approvato con deliberazione della Giunta Regionale n°769 del 25/05/1999).

Recentemente è stato adottato il nuovo P.T.C.P. con delibera di C.P. n°92 del 06/11/2008.

*La zonizzazione in cui ricade l'area del polo estrattivo nel nuovo P.T.C.P. sostanzialmente è analoga alla precedente. Si tratta della "zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi, invasi e corsi d'acqua" (ex art. 11b ora art. 40c); più specificatamente della "zona di tutela delle golene del Po dei caratteri ambientali di laghi, invasi e corsi d'acqua".*

In tali zone il P.I.A.E. può prevedere attività estrattive qualora sia documentatamente e motivatamente valutato non altrimenti soddisfacibile lo stimato fabbisogno dei diversi materiali (ex

art. 31 ora art. 104 “Particolari prescrizioni relative alle attività estrattive” della N.T.A. del nuovo P.T.C.P.).

A tale scala è attuativa poi la Variante Generale 2002 al P.I.A.E. – Piano Infraregionale delle Attività Estrattive della Provincia di Reggio Emilia, che annovera il polo di Luzzara tra quelli di valenza provinciale.

### **3. IMPATTI AMBIENTALI INDOTTI DALLA PIANIFICAZIONE DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA**

I principali impatti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano delle Attività Estrattive comunale riguardano le componenti di seguito riportate:

- **vegetazione e fauna;**
- **paesaggio;**
- **reti infrastrutturali;**
- **sistema abitativo;**
- **geologia;**
- **morfologia;**
- **litologia;**
- **idrologia;**
- **idrogeologia.**

Per la valutazione degli impatti su di esse si è fatto specifico riferimento sia alle analisi già svolte in merito nel P.A.E. vigente sia agli elaborati di screening allegati ai Piani di Coltivazione autorizzati. Si sottolinea infine che gli impatti descritti nel presente documento sono ascrivibili ad una dimensione più vasta, legata alla coltivazione dell'intero polo, piuttosto che a quelli ingenerati dalla presente Variante, che di per sé sarebbero del tutto trascurabili se confrontati con quelli esercitati dall'intervento nel suo complesso.

#### **3.1 Analisi degli effetti indotti su vegetazione e fauna**

La superficie ricadente all'interno del perimetro di cava risulta pressoché totalmente occupata da coltivi a seminativo, non sono presenti specie vegetali rare, rarissime e/o minacciate di estinzione. Le aree presenti all'interno del polo che hanno maggiore valore ecologico vengono mantenute integre in quanto non interessate dell'attività estrattiva. In ogni caso le formazioni naturali, quand'anche presenti relativamente alle fasce riparie lungo i canali, sono comunque prive di particolare interesse floristico e/o vegetazionale.

L'impatto sulla componente vegetazionale e floristica può pertanto considerarsi inesistente.

Non si segnalano inoltre, tra la flora indigena, specie protette ai sensi della L.R. n°2/77 "Provvedimenti per la salvaguardia della flora regionale"

Per quanto concerne il popolamento faunistico, l'attività di estrazione prevista produce, come sopra riportato, la sola rimozione delle superfici agrarie presenti, con conseguente allontanamento della componente faunistica ad esso legata. Con gli interventi di recupero ambientale che seguiranno ad esercizio concluso, verranno compensate le potenziali azioni di disturbo e in generale si potranno osservare effetti positivi per le popolazioni di uccelli legati ad ambienti umidi, con una maggiore diversificazione di habitat specifici.

Si ricorda, poi, che l'area confina con il SIC-ZPS IT 4030020 individuato nell'ambito di Rete Natura 2000; si è pertanto allegata alla Relazione Ambientale la relazione di incidenza ambientale già prodotta a corredo dei Piani di Coltivazione e Sistemazione presentati, di cui si riportano in sintesi le conclusioni:

*“Dall'indagine condotta risulta che l'area del Polo 15 che non è ancora interessata dall'attività estrattiva è occupata esclusivamente da coltivi a seminativo, come emerge dalla tavola del CORINE LAND COVER; non sono presenti specie vegetali rare, rarissime e minacciate di estinzione. Le aree presenti all'interno del polo che hanno maggiore valore ecologico vengono mantenute integre in quanto non interessate dell'attività estrattiva.*

*Inoltre le attività di cava del Polo 15 non rientrano nelle cause di vulnerabilità oggi in atto presso il sito, tanto meno non rappresentano un nuovo elemento di vulnerabilità. Anzi a tale proposito si segnala che i piani di coltivazione delle diverse sottozone estrattive in cui risulta essere suddiviso il polo prevedono i relativi piani di recupero ambientale.*

*Si sottolinea che l'area a maggiore rilevanza naturalistica oggi presente nell'ambito di studio è rappresentata dall'intervento di ripristino ambientale già realizzato nella sottozona D, scavata e rinaturata negli anni scorsi, presente all'interno del Polo 15.*

*Il piano di recupero ambientale del Polo di P.I.A.E. nel complesso prevede la realizzazione di aree umide per tutte le sottozone, con piantumazione delle fasce di rispetto e delle scarpate di scavo con specie arbustive ed arboree autoctone e la realizzazione di una superficie boscata di circa 30.000 m<sup>2</sup>.*

*Tale intervento nel complesso, oltre ad assolvere alle azioni di recupero ambientale dell'area, rappresenterà un intervento di arricchimento dell'agroecosistema oggi esistente e favorirà lo sviluppo e la ricostituzione dell'ecosistema naturale originario della zona.*

*Tale scelta favorirà lo sviluppo della vegetazione autoctona e la presenza delle specie animali presenti nel sito SIC e ZPS IT 4030020. Il piano di ripristino prevede inoltre la realizzazione di piste ciclo pedonali sulla sommità degli argini golenali e lungo il perimetro delle sottozone per favorire la fruibilità dell'area ai fini ricreazionali. Data poi la vicinanza con l'area protetta, si sottolinea anche*



*l'importanza del progetto ai fini didattici vista la potenzialità di realizzare nell'area percorsi naturalistici guidati per lo studio della flora e della fauna locale.*

*Valutate le caratteristiche del sito, compresi gli habitat, le specie animali e vegetali e gli elementi di vulnerabilità in atto, visto lo studio di valutazione degli impatti acustico ed atmosferico indotti dalle attività di cava presso il Polo 15, redatto in sede di screening dello stesso, e dati i piani di ripristino ambientale delle diverse sottozone, si ritiene che le attività estrattive presenti nel Polo 15 non interferiscono con l'habitat prioritario presente nel sito "stagni temporanei mediterranei" né con i siti di nidificazione della fauna presente nel sito della rete ecologica europea Natura 2000, SIC e ZPS IT 4030020 "Golena del Po di Gualtieri, Guastalla e Luzzara". Inoltre il piano di ripristino ambientale previsto per il polo estrattivo, garantisce la sostenibilità delle attività del Polo stesso, escludendo ogni azione d'incidenza negativa oltre che nei confronti del sito della rete natura in oggetto, anche nell'ambito territoriale più ampio della rete ecologica locale.*

*In conclusione si può affermare che l'attività estrattiva del Polo15 non pregiudica l'integrità del Sito SIC e ZPS IT4030020 "Golena del Po di Gualtieri, Guastalla e Luzzara" in quanto di fatto non interferisce né in modo diretto, né tanto meno è in grado di condizionare l'equilibrio e di determinare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati presenti nel sito della Rete Natura 2000 ed al di fuori dello stesso".*

### **3.2 Impatti sugli aspetti paesaggistici**

#### **Alterazioni temporanee**

L'area in cui è ubicato il polo estrattivo può essere ricondotta ad un **ecosistema di tipo agrario a basso indice di biodiversità**, essendo localizzata in una zona caratterizzata dall'alternarsi di colture erbacee (seminativi in rotazione) e colture arboree specializzate (pioppicoltura industriale intensiva).

Nell'ambito del tipico paesaggio fluviale-perifluviale in cui si colloca, la zona interessata dall'intervento presenta infatti il massimo valore di antropizzazione, con sfruttamento intensivo del suolo, edilizia rurale storica ed elementi relittuali di naturalità caratterizzati da vegetazione spontanea (arborea ed arbustiva), per lo più igrofila, ridotta a formazioni lineari, in corrispondenza dei colatori (in particolare, canale consorziale di scolo sul lato sud-est dell'area).

L'attività estrattiva interessa e interesserà quindi unicamente un paesaggio rurale banalizzato, i pochi elementi naturali ancora presenti nell'area non verranno infatti intaccati dall'attività di cava.

Per quanto concerne l'intervisibilità del sito, si ricorda che quest'ultimo è sito in golena chiusa tra l'argine maestro destro di Po e l'argine golenale Lorenzini. Questi costituiscono vere e proprie

barriere sia acustiche che visive nei confronti dell'attività estrattiva. L'impatto visivo risulta rilevante solamente percorrendo l'argine golenale Lorenzini e l'argine maestro nel tratto a sud-ovest dell'abitato di Luzzara. In entrambi i casi si tratta però principalmente di percorrenze pedonali e di mezzi agricoli.

### **Alterazioni permanenti**

Il ripristino del polo estrattivo è finalizzato al raggiungimento di una rinaturalizzazione quanto più completa del sito estrattivo e ad un suo conseguente totale reinserimento nel contesto paesaggistico locale. Al termine dell'attività estrattiva, infatti, l'area si presenterà come un unico ecosistema acquatico, con i caratteri tipici del paesaggio golenale al quale appartiene.

### **3.3 Impatti sul sistema infrastrutturale**

L'area del polo estrattivo si sviluppa in golena chiusa tra l'argine maestro destro di Po e gli argini golenali consorziali Lorenzini ed Intercomunale.

Per l'allontanamento del materiale estratto dall'area di polo sarà utilizzata la S.P. n°62, dalla quale si accede all'area estrattiva tramite apposita viabilità golenale; si tratta di una viabilità idonea a sostenere il traffico indotto dall'esercizio dell'attività estrattiva e sulla quale non si andrà comunque a determinare un eccessivo impatto rispetto alla situazione esistente. La strada provinciale è infatti attualmente ampiamente sfruttata per il transito di mezzi pesanti.

Non esistono particolari problemi per quanto riguarda poi l'accesso all'area di polo dalla suddetta viabilità pubblica, essendo lo stesso attualmente già esistente e di dimensioni idonee per il passaggio dei mezzi di cava; non si prevede quindi alcun intervento che l'attività estrattiva debba comportare né sulla viabilità d'accesso né su quella pubblica.

La viabilità di ingresso all'area golenale, in cui è ubicato il polo estrattivo, è stata infatti già realizzata secondo criteri di sicurezza stradale, per quanto riguarda dimensioni, forma ed intervisibilità dell'accesso dalla S.P. n°62, nonché attraverso l'installazione di opportuna segnaletica stradale. Tale viabilità, regolarmente autorizzata dagli enti competenti, è costituita nella parte a golena da una pista adatta al transito degli automezzi pesanti, per quanto riguarda dimensioni, pendenze, fondo e tracciato. Il tratto di tale viabilità antistante l'immissione sulla rete pubblica presenta una pavimentazione in conglomerato bituminoso per una lunghezza di 100m, atta ad evitare l'imbrattatura delle strade pubbliche da parte dei mezzi di trasporto. L'ultimo tratto della viabilità golenale prima dell'entrata in cava è costituito invece da una strada tipo macadam. Tale pista, unitamente a quelle interne al perimetro di intervento, sarà mantenuta umida con una frequenza tale da minimizzare il sollevamento di polveri durante il transito degli automezzi.

Non sono poi previsti interventi né sulle reti tecnologiche presenti nelle adiacenze, in quanto non interferenti, né tanto meno di accessibilità ai loro elementi costitutivi.

Si può quindi ragionevolmente concludere che l'impatto relativo alla voce "Infrastrutture" risulta in questo caso limitato, essendo rappresentato unicamente dal seppur modesto incremento di traffico sulla S.P. n°62.

### **3.4 Impatti sugli insediamenti abitativi**

Le aree golenali limitrofe sono a bassa densità edilizia, caratterizzate dalla presenza di case sparse in parte disabitate. Il nucleo abitato più prossimo è Borgo Po, situato circa 200 m a nord-est del polo estrattivo e separato da questo dall'argine maestro.

In entrambi i casi i fattori di disturbo indotti dall'attività di cava sono modesti.

Gli insediamenti presenti in area golenale sono infatti posti a distanza considerevole dall'area di cava; i più vicini, individuati come ricettori R1, R2 e R3 nella Tav. "Sistema insediativo ed infrastrutturale" sono rappresentati rispettivamente da un edificio adibito a magazzino posto in adiacenza alla sottozona D, una casa disabitata posta a nord-ovest del polo estrattivo oggi demolita, un edificio produttivo (fornace CIS-EDIL) posto a sud dell'area tra l'argine maestro destro di Po e la S.P. n°62.

L'analisi condotta nell'ambito degli screening dei PCS delle Sottozone A, B ed E, inerente la qualità dell'aria e l'impatto acustico dell'attività estrattiva nei confronti dei ricettori individuati, in quanto più vicini all'area, non ha evidenziato il superamento dei livelli di legge di riferimento.

La maggiore lontananza dell'abitato di Borgo Po, unitamente all'effetto barriera esercitato dal corpo arginale, rende ancora più trascurabili tali impatti sul sistema insediativo in questione.

(Per la trattazione analitica degli impatti inerenti: qualità dell'aria e rumore si rimanda agli screening allegati ai PCS delle Sottozone costituenti il polo).

### **3.5 Geologia: impatti**

I volumi estratti derivano dal tetto di un deposito quaternario continentale che qui raggiunge lo spessore di circa 250 m.

Sulla scorta dei numerosi sondaggi penetrometrici statici e carotaggi effettuati, si è operata una suddivisione litologica secondo le classi:

- argille, limi e limi argilloso-sabbiosi,
- sabbie limose,

- sabbie.

Nella sostanza, il sottosuolo indagato è composto da una spessa bancata di sabbia con alcune laminazioni sabbioso-limose e rari livelletti fini (ovvero noduli di fango), coperta da alluvioni argillo-limose con lenti di sabbie limose e qualche orizzonte francamente sabbioso intercalato. Una sottile cotica di terreno vegetale, stimata in 30 cm circa, chiude la serie.

Da studi condotti dall'Istituto di Geofisica dell'Università di Milano, i depositi incoerenti prevalgono fino a circa - 40÷50 m dalla superficie topografica, quindi sono interrotti da uno strato di analoga potenza costituito da limi e argille al di sotto del quale riprendono nuovamente litologie sabbiose.

L'impatto dovuto all'asportazione del materiale può considerarsi basso, dato che non rappresenta una peculiarità geologica.

Ovviamente il prelievo del materiale determina una modifica del quadro tensionale nei terreni al contorno, nel senso di richiedere loro un maggior impegno meccanico, dunque si è resa necessaria qualche analisi in merito. A tal riguardo, le analisi effettuate in ottemperanza al Nuovo Testa Unico, escludono che possano manifestarsi rotture in condizioni statiche.

In presenza di sisma, il massimo spostamento è dell'ordine del centimetro. Il fenomeno è quindi trascurabile.

#### Mitigazioni e/o compensazioni

Per salvaguardare l'equilibrio locale dei paramenti è sufficiente non eccedere con le pendenze delle scarpate. I limiti di progetto sono idonei a garantire la stabilità.

#### Indicatori e monitoraggio

E' buona norma procedere ad osservazioni periodiche dello stato delle sponde. Fenomeni di ruscellamento precedenti la rivegetazione spondale potrebbero localmente modificare le scarpate rispetto a quanto previsto dal progetto. Si ricorda comunque che il settore è già soggetto a specifici piani di monitoraggio da attuarsi in concomitanza di eventi di piena.

### **3.6 Morfologia: impatti**

Le forme naturali del paesaggio, tipicamente piatte, sono il frutto della sovrapposizione di azioni morfogenetiche riconducibili ai corsi d'acqua ed alla subsidenza. L'ambiente è quello di Pianura, la superficie topografica immerge a larga scala verso nord-nordest con un gradiente inferiore all'1‰.

Nel comparto in esame, il trend descritto si inverte in quanto l'area fa parte delle fasce che bordano l'attuale corso del fiume, pensili rispetto alle piane circostanti. La campagna mostra infatti un

debole abbassamento delle quote assolute procedendo da Po verso sud per una distanza di qualche chilometro.

Alle naturali forme sub-pianeggianti si è aggiunta l'attività antropica tesa a contenere quanto possibile gli eventi alluvionali, regimare le acque di superficie ed estrarre i materiali per soddisfare il fabbisogno di argille per laterizi e di inerti. In questo scenario, l'attività estrattiva ha creato dei laghetti.

La creazione degli invasi muta in modo significativo il contesto ambientale, d'altra parte è stato accertato che i medesimi nonché i successivi approfondimenti non compromettono l'equilibrio dei manufatti in essere.

Verifiche di stabilità effettuate nel corso di precedenti studi e soprattutto evidenze a piena scala hanno infatti dimostrato che le fosse non pregiudicano la stabilità degli argini maestro, Lorenzini ed Intercomunale.

#### Mitigazioni e/o compensazioni

La rivegetazione in progetto contribuirà a rendere gradevole il nuovo assetto morfologico, contornando di alberi gli specchi d'acqua.

#### Indicatori e monitoraggio

Conviene che siano effettuati sopralluoghi saltuari per accertare lo stato di attecchimento degli elementi piantumati.

### **3.7 Quadro sismico e liquefazione**

Nell'ambito della riclassificazione sismica nazionale, il Comune di Luzzara rientra in 4<sup>a</sup> categoria. A questa classe è attribuito un valore di  $a_g$  (accelerazione orizzontale massima) pari a  $0.05g$  (con  $g$  = accelerazione di gravità).

Assodato che la sismicità sperimentata sino ad oggi non si manifesta con intensità tali da compromettere l'integrità delle sponde, la problematica da affrontare per il comparto d'interesse è la liquefazione, dato che un fenomeno di questo genere può annullare la competenza di alcuni materiali e provocare dissesti localizzati. Specifiche analisi, effettuate tramite un nostro programma di calcolo che utilizza i valori penetrometrici nell'ambito della metodica messa a punto da Robertson e Wride (1997) hanno evidenziato che le sabbie non sono soggette a liquefazione.

### **3.8 Idrologia: impatti**

In golena aperta, i deflussi idrici superficiali sono garantiti dal paleoalveo della Crostolina e da un vecchio braccio fluviale, localmente noto come "lancone".

Tra gli argini secondari e quello maestro, lo smaltimento delle acque avviene tramite due canali artificiali che percorrono un lungo tratto con direzioni pressoché parallele, quindi convergono e si uniscono a nord della sottozona D.

Vista l'assenza di ristagni idrici anche a seguito di periodi particolarmente piovosi, si ritiene che nel settore d'interesse la rete di scolo sia sufficiente e consenta un buon drenaggio.

Si ritiene che le cave siano ad una distanza tale da non permettere riattivazioni delle antiche forme fluviali e tantomeno dell'attuale alveo; peraltro, tra tali morfologie e la zona d'interesse si elevano le arginature secondarie preposte alla difesa locale. In accordo con quanto affermato, lo Studio di Compatibilità Idraulica e Ambientale Propedeutico alla Variante Generale al Piano Infraregionale per le Attività Estrattive, svolto nel 2003 dal Prof. Ing. Alberto Montanari (Università degli Studi di Bologna), non qualifica l'area in esame tra quelle meritevoli di approfondimenti per valutare fenomeni di instabilità del tracciato fluviale.

A seguito di eventi di piena conviene comunque verificare lo stato delle forme fluviali relitte circostanti le aree di cava.

### **3.9 Idrogeologia: impatti**

Nella zona in esame l'acquifero è rappresentato da un sistema multistrato suddivisibile in due parti distinte: una superficiale, con falda soggetta a rinnovamento relativamente rapido ed in connessione idraulica diretta con i corpi idrici superficiali, ed una profonda, dove si rinvergono acque "vecchie"; sotto quest'ultima è presente un acquifero saturo d'acqua salmastra/salata.

Dei sistemi elencati, quello più superficiale è classificato come "gruppo acquifero A", mostra spessori di circa 350 m e rappresenta la risorsa idrica normalmente studiata.

Nel settore in esame la falda si colloca mediamente a -4 m dal piano campagna.

Durante i periodi secchi il flusso delle acque sotterranee è generalmente diretto verso NW; in ambito locale tale andamento subisce marcate deviazioni dovute al fatto che il lago funge da dreno per le acque ipogee verso l'argine maestro, mentre rimpingua la falda a fiume.

Nei periodi particolarmente piovosi si attua un'inversione dei flussi ipogei nella fascia compresa tra il bordo NW del Polo ed il Fiume, in pratica sono le acque dell'asta principale ad alimentare la falda.

Gli impatti sui bilanci idrogeologici generati dalla creazione di un invaso, pur in via qualitativa, sono stati illustrati più volte nel corso degli studi effettuati in precedenza.

In sintesi, può accadere quanto segue:

- entro l'invaso, la superficie di falda tende a disporsi in orizzontale; questo comporta, relativamente alle acque ipogee circostanti, una depressione a monte ed un innalzamento a valle. Il disturbo sarà limitato a fasce attigue arealmente circoscritte, lasciando pressoché immutato il quadro idrogeologico generale.
- La falda posta a giorno è soggetta ad evaporazione; per contro non subisce le perdite per evapotraspirazione, mancando la copertura vegetale. Anche in questo caso deve ritenersi trascurabile il riflesso sul quadro idrogeologico.

Su richiesta del Servizio Igiene Pubblica di Correggio e Guastalla in merito ai riflessi dell'intervento sulla dinamica delle falde, si è inoltre posta l'attenzione sul problema della vulnerabilità dell'acquifero all'inquinamento, analizzando i più svariati scenari. Di quel rapporto (documento Geolog – ottobre 2006), al quale si rimanda per i dettagli, si riportano le valutazioni conclusive.

“Lo studio svolto ha permesso di evidenziare le caratteristiche stratigrafiche e l'assetto idrogeologico del settore. In particolare è stata analizzata la falda freatica, l'unica risultata soggetta a rischio inquinamento.

Le verifiche condotte mostrano che il campo di moto dell'acquifero superficiale non subisce sostanziali modifiche, sia a lavorazione ferma, sia con approfondimento in atto.

Le velocità di flusso delle acque sotterranee sono bassissime: nell'ipotesi di un regime stazionario e con direzione costante, i dati indicano poche centinaia di metri verso il Fiume o qualche decina di metri verso la Pianura in un arco temporale di cento anni.

Il fatto che non si abbiano significativi spostamenti di flusso, pur considerando varie profondità d'innescò del moto e varie condizioni idrogeologiche al contorno, porta ad escludere che l'approfondimento in questione, e gli scavi in genere attuati e programmati in golena, possano comportare situazioni di rischio.

Sulla scorta dei dati raccolti, risulta peraltro che gli spostamenti di un eventuale inquinante sarebbero confinati nel ristretto intorno delle cave, dunque ben al di fuori della zona di rispetto del campo pozzi che Enìa s.p.a. utilizza per l'approvvigionamento ad uso idropotabile”.

Dati i modesti effetti non sono da prevedersi opere per contrastarli.

## 4. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI

### 4.1 Filari alberati a funzione schermante e mitigativa

Data la localizzazione della cava che si estende dall'argine maestro sul Po verso la S.P. n°62, è particolarmente avvertita l'esigenza di limitare la percezione visiva delle attività estrattive proprio in direzione di detta strada e dalla sommità dell'argine maestro.

La vigente Variante Generale al P.A.E. ha previsto, a questo scopo, la realizzazione di due doppi filari alberati: uno sul lato sud-est all'ingresso attuale del Polo e l'altro sul lato nord-orientale, in modo da costituire un sistema di mitigazione degli impatti visivo e acustico.

Il lato nord-orientale dovrà essere rivestito da un doppio filare alberato di pioppo bianco (*Populus alba*) e gelso bianco (*Morus alba*). Si tratta di due specie indigene a rapido sviluppo in grado di garantire in breve tempo la costituzione di una folta cortina schermante dotata di una buona facoltà di trattenuta delle polveri. Il doppio filare avrà la funzione di costituire anche il corredo arboreo definitivo della pista ciclopedonale da realizzarsi lungo tutto il perimetro del futuro parco naturalistico golenale.

Il lato sud-orientale, in corrispondenza del viale d'ingresso del Polo, vedrà invece l'impianto di un doppio filare di pioppo cipressino (*Populus nigra var. italica*) che svolgerà la funzione mitigativa degli impatti dovuti all'attività estrattiva durante il periodo di esercizio, ma avrà pure il valore di opera definitiva per il recupero ambientale, in quanto costituisce già il corredo arboreo del viale d'accesso del futuro Parco.



## **5. SISTEMA DI MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI DEL PIANO**

### **5.1 Sistema di monitoraggio e manutenzione della vegetazione**

L'impianto della vegetazione rappresenta solo il primo momento del ripristino: l'intero ecosistema ricostruito deve essere controllato ed assistito per renderlo nel giro di pochi anni completamente autonomo. Questa fase può durare da due o tre anni a seconda delle condizioni ambientali.

Gli interventi di manutenzione devono:

- permettere alle piante di superare le difficoltà dell'insediamento (trapianti, adattamenti, ecc.);
- permettere la creazione di una sufficiente riserva minerale ed organica tale da sostenere lo sviluppo vegetale: un sistema che si autosostiene è quello in cui le riserve sono sufficienti a soddisfare le esigenze della copertura vegetale senza deteriorarsi;
- riavviare i diversi cicli che caratterizzano la fertilità (sostanza organica, azoto, fosforo, ecc.);
- indirizzare le prime fasi evolutive della vegetazione verso l'obiettivo prescelto.

Per raggiungere le finalità e gli obiettivi previsti si deve innanzitutto organizzare un sistema di monitoraggio che permetta di osservare lo sviluppo dell'intera comunità vegetale ricostruita e definisca gli interventi adeguati. E' perciò necessario mantenere sotto stretto controllo la copertura vegetale in tutti i suoi diversi aspetti: grado di copertura totale, presenza di singole specie e loro abbondanza, stato della copertura, sostituzioni delle fallanze, ecc.

Queste osservazioni possono poi essere integrate da analisi periodiche del suolo, tali da definire con precisione lo stato chimico e nutrizionale del substrato per evitare un impoverimento degli elementi nutritivi che rischi di pregiudicare lo sviluppo della vegetazione insediata.

### **5.2 Monitoraggio dei livelli piezometrici e della qualità delle acque sotterranee**

Come prescritto nella N.T.A., deve essere attuato un monitoraggio quali-quantitativo della falda intercettata. Gli esercenti l'attività estrattiva con cadenza semestrale devono misurare i livelli piezometrici ed effettuare analisi al fine di verificare la possibile presenza di inquinanti nella zona.

### **5.3 Monitoraggio idraulico-ambientale**

A seguito delle risultanze emerse nello studio "Interferenze sulla sicurezza idraulica dell'argine maestro e degli argini intragolenali indotte dall'attività di cava", allegato alla Variante Generale P.A.E., a fronte di qualche dubbio sulla possibilità di sifonamenti degli argini golenali, è stato demandato agli esercenti l'attività estrattiva la redazione ed attuazione di un Piano di Monitoraggio. Tale piano si configura come un supporto al Piano di Emergenza Comunale e/o di quello dei locali gruppi di Protezione Civile.

In tale strumento, già redatto e consegnato al Comune di Luzzara, sono riportate le modalità di monitoraggio degli argini golenali, in occasione di eventi di piena di Po, e le procedure da mettere in atto, in caso si verificano situazioni anomale.

Data poi l'ubicazione dell'intervento estrattivo in golena chiusa di Po tra l'argine maestro destro e gli argini golenali Intercomunale e Lorenzini, in un'area soggetta a fenomeni di comparsa di fontanazzi in corrispondenza dell'argine maestro, gli esercenti l'attività estrattiva forniranno il proprio supporto, in caso di situazioni di emergenza idraulica, ai gruppi di protezione civile locali coordinandosi con essi e fornendo materiali e uomini. Si tratta in questo caso di una semplice azione di supporto in quanto è dimostrata la non interferenza dell'attività estrattiva con la formazione dei fontanazzi.

## 6. CONCLUSIONI

La Variante Specifica al P.A.E. di Luzzara è stata redatta principalmente per adeguare lo strumento comunale ad una situazione di carenza di inerti originatasi a seguito dell'avvio della coltivazione in alcune delle Sottozone costituenti il polo estrattivo.

La Variante non modifica l'impianto generale del P.A.E. vigente, traducendosi, in concreto, nell'estrazione di un quantitativo modesto di inerti, pari all'ammancio riscontrato nel corso della coltivazione delle sottozone del polo, e nella modifica del perimetro del polo per ricomprendere una nuova area di stoccaggio del materiale estratto.

Non è stato necessario, vista la modesta entità dell'intervento e quanto già previsto e prescritto nel P.A.E. vigente, prevedere ulteriori diminuzioni degli impatti e/o ulteriori definizioni delle opere di ripristino.

Vista la natura del piano, che regola l'attività estrattiva sul territorio comunale, gli impatti sono legati essenzialmente alla modifica del territorio, anche e soprattutto a livello morfologico, vegetazionale e paesaggistico, nonché alla salute della popolazione in termini di inquinamento acustico e di qualità dell'aria.

Si sono pertanto individuate e descritte le componenti soggette ad impatto, individuate le opere di compensazione e mitigazione, nonché i monitoraggi da attuarsi.

Si sottolinea come nel campo delle attività estrattive l'opera principale di "compensazione" da prevedere e normare sia il "ripristino" dell'area. A questo proposito si sono individuate le linee guida e le modalità di attuazione del progetto di risistemazione che dovrà seguire la fase di coltivazione, procedendo a rendere prescrittive alcune azioni di ripristino ritenute indispensabili per un corretto reinserimento dell'area nel contesto circostante.

Data comunque la posizione del polo, racchiuso tra l'argine maestro di Po e quelli golenali, e l'assenza di abitazioni limitrofe, si ritiene che gli impatti indotti siano modesti. Una corretta ed assidua vigilanza, attraverso l'attuazione dei monitoraggi previsti, potrà consentire di pervenire ad un corretto inserimento dell'area a coltivazione ultimata e nell'arco di 10-15 anni ad un pressoché totale mascheramento dell'azione antropica dell'uomo.