

**Comune di Migliarino**

**Provincia di Ferrara**

# **P.A.E. (2009-2018)**

**Piano comunale per le Attività Estrattive  
(Legge Regionale n. 17 del 18.7.1991)**

# **Valutazione Ambientale Strategica (VAS-ValSAT)**

*Ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e del D.Lgs. 4/2008*

## INDICE

1.	Premessa	Pag. 2
2.	Analisi dello stato di fatto ambientale	Pag. 5
2.1	Inquadramento ambientale del sito di intervento	Pag. 5
2.2	Previsione della probabile evoluzione dell'ambiente e del territorio senza il piano	Pag. 34
3.	Obiettivi, Finalità e priorità da perseguire	Pag. 35
4.	Il Piano e l'individuazione delle eventuali alternative	Pag. 37
4.1	Inserimento degli obiettivi e delle priorità ambientali nel progetto del Piano	Pag. 37
4.2	Verifica dei criteri di scelta delle aree cavabili a minor impatto	Pag. 39
5.	Valutazione ambientale del Piano	Pag. 42
5.1	Valutazione delle implicazioni ambientali degli obiettivi del Piano	Pag. 42
5.2	Analisi della misura in cui la strategia definita nel documento agevoli od ostacoli lo sviluppo sostenibile del territorio	Pag. 44
6	Bilancio ambientale dei siti potenzialmente cavabili	Pag. 47
6.1	Impatti dell'attività estrattiva sulle diverse aree proposte per l'attività estrattiva	Pag. 54
6.2	Considerazioni	Pag. 57
7.	Mitigazioni	Pag. 60

## **1. Premessa**

Con l'introduzione della L.R. n. 20 del 2000 la Regione Emilia – Romagna ha voluto operare un processo di riforma del sistema urbanistico finalizzato ad un governo del territorio più efficace ed efficiente per rispondere ai principi di sviluppo sostenibile, di cooperazione tra i soggetti coinvolti, e per garantire equità sociale e perequazione territoriale.

All'art. 5 della legge è prevista, per l'approvazione dei piani settoriali, la valutazione preventiva di sostenibilità ambientale e territoriale degli effetti derivanti dalla loro attuazione (**Valutazione Ambientale Strategica**).

Per **Valutazione di Sostenibilità** di un Piano o **Valutazione Ambientale Strategica** viene inteso quel processo atto a valutare gli effetti ambientali conseguenti alle politiche economiche – territoriali individuate attraverso un piano o un programma di interventi.

La valutazione ambientale degli effetti di un Piano in base alla direttiva 2001/42/CEE deve essere funzionale all'obiettivo di “garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente ... al fine di promuoverne lo sviluppo sostenibile”.

La valutazione del Piano dovrà prevedere la definizione e l'adozione di obiettivi strategici generali di sostenibilità dello sviluppo, cioè obiettivi che devono in ogni modo soddisfare le condizioni di sostenibilità per quanto riguarda l'accesso alle risorse ambientali, in particolare:

- ✓ **il recupero e riciclaggio dei materiali dovrà essere un elemento portante della pianificazione;**
- ✓ **il consumo delle risorse non rinnovabili dovrà essere ridotto;**
- ✓ **i flussi di energia e di materiali dovranno essere ridotti a livelli tali da generare il minimo dei rischi.**

Fasi della V.A.S.	Descrizione e contenuti
Analisi dello stato di fatto ambientale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stato dell'ambiente e delle risorse naturali (georisorse) e interazioni positive e negative tra queste e i principali settori di sviluppo.</li> <li>2. Previsione della probabile evoluzione dell'ambiente e del territorio senza il piano.</li> <li>3. Utilizzo di indicatori descrittivi prestazionali, di efficienza, di sostenibilità, idonei a rappresentare sinteticamente le pressioni esercitate dalle attività antropiche (driving force), gli effetti di queste sull'ambiente e gli impatti conseguenti.</li> </ol>
Obiettivi, finalità e priorità da perseguire	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Individuazione di obiettivi, finalità e priorità in materia di ambiente e di sviluppo sostenibile da conseguire grazie al piano di sviluppo in coerenza con le normative comunitarie statali e regionali e agli strumenti di pianificazione e programmazione generali e settoriali.</li> </ol>
Bozza di piano ed individuazione delle eventuali alternative	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inserimento degli obiettivi e delle priorità ambientali nel progetto del Piano.</li> <li>2. Verifica delle diverse possibili alternative e ipotesi in funzione degli obiettivi di sviluppo del sistema ambientale, definendo le ragioni e i criteri che hanno sostenuto le scelte del Piano.</li> </ol>
Valutazione ambientale della bozza di piano	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valutazione delle implicazioni, dal punto di vista ambientale, delle priorità di sviluppo previste dal Piano e il grado di integrazione delle problematiche ambientali nei rispettivi obiettivi, priorità, finalità e indicatori.</li> <li>2. Analisi della misura in cui la strategia definita nel documento agevoli o ostacoli lo sviluppo sostenibile del territorio in questione.</li> <li>3. Mitigazioni prescritte per la riduzione degli impatti derivanti dall'attività in esame.</li> </ol>

Il polo di Migliarino, è stato individuato, nell'ambito della pianificazione provinciale di settore, a nord del Po di Volano, tra la via Travaglio a sud, la strada Provinciale Copparo\_ Migliarino a nord, il confine Comunale di Migliario a est e le Strade Comunali Rabiosa e Ribega a nord. Il nuovo polo est

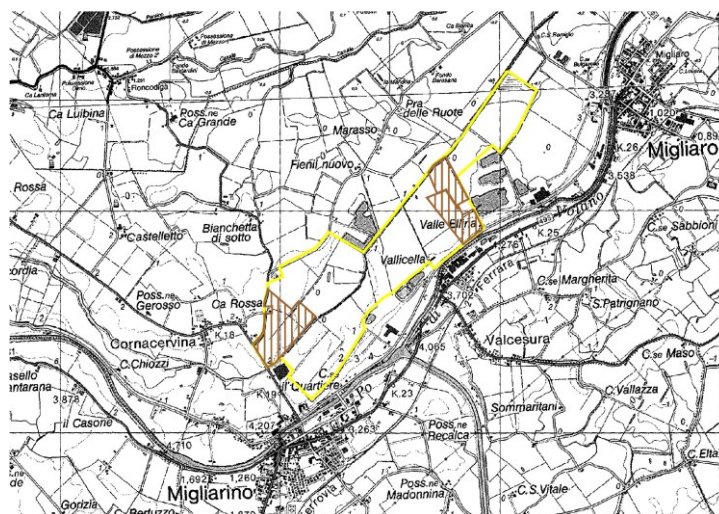


figura 1: Polo estrattivo definito dal P.I.A.E.

## **2. Analisi dello stato di fatto ambientale**

### **2.1 Inquadramento ambientale del sito di intervento**

L'area per l'attività estrattiva di progetto, ricompresa nel polo provinciale previsto nel P.I.A.E. approvato, è ubicata nella provincia di Ferrara all'interno del Comune di Migliarino. Il territorio Comunale di Migliarino confina con i Comuni di Migliaro, Ostellato, Iolanda di Savoia, Tresigallo, Ferrara

## **CARATTERISTICHE CLIMATICHE**

### **INQUADRAMENTO CLIMATICO DELLA REGIONE**

La regione Emilia Romagna è climatologicamente suddivisa in tre grandi aree che si differenziano per caratteristiche geomorfologiche e topografiche. Vi è un'area interessata da rilievi, con un'altezza media di circa 1000m; un'area pianeggiante ed una prospiciente il bacino settentrionale dell'Adriatico influenzata da condizioni meteorologiche costiere. Le caratteristiche climatiche di ciascuna zona vengono a specializzarsi a seconda del territorio in esame, tuttavia le precipitazioni medie annue variano da 500 a 1000 mm nelle zone di pianura, da 1000 a 2000 mm sulla fascia appenninica con un andamento crescente con la quota in direzione est-ovest. La temperatura media raggiunge il suo minimo annuale in gennaio ed il suo massimo in luglio con un aumento di circa 4 gradi per mese, mentre la diminuzione da settembre a dicembre è da 5 a 6 gradi al mese. Si osserva un generale calo delle temperature da est a ovest ed una zona leggermente più calda nella parte centrale della regione.

### **STATO DEL CLIMA**

Le aree della provincia di Ferrara in base alla classificazione tematica su base termica hanno un clima temperato freddo, con estati calde, inverni rigidi, elevata escursione termica estiva.

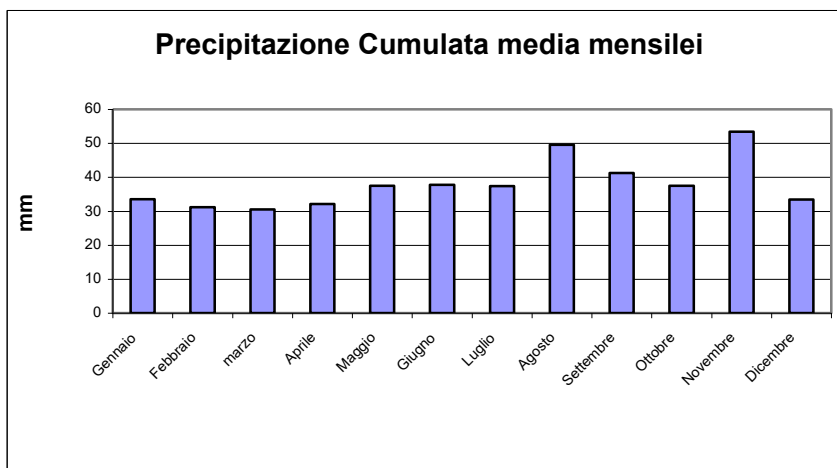
L'azione esercitata dal mare Adriatico non è tale da mitigare i rigori dell'inverno, se non nella parte di pianura fino a 35 – 40 km dalla costa.

La distanza dagli ostacoli orografici della catena appenninica, fa di questa provincia un territorio completamente aperto alle correnti generali della libera atmosfera, provenienti da tutte le direzioni; prevalgono le correnti occidentali apportatrici delle perturbazioni atlantiche e di elevati valori di umidità.

Al fine di caratterizzare in modo dettagliato le condizioni meteorologiche dell'area in esame, nel presente studio si è fatto riferimento a dati storici rilevati nelle stazioni pluviometriche, più prossima all'area in esame. I dati indagati fanno riferimento al servizio meteorologico regionale dell'Emilia Romagna le stazioni prese in considerazione sono riportate nella tabella sottostante:

Stazione	Tipologia	Latitudine	longitudine	Altitudine (m,s.l.m.)	Periodo dati
Cornacervina	pluviometrica	44° .46'	11° .55'	1	01/01/1961-31/12/1985

Nel grafico sottostante è riportata la sintesi delle precipitazioni cumulate medie mensili. Dall'analisi si evince che i valori di precipitazione mensile sono mediamente inferiori ai 40 mm con le sole eccezioni dei mesi di Agosto e Novembre.



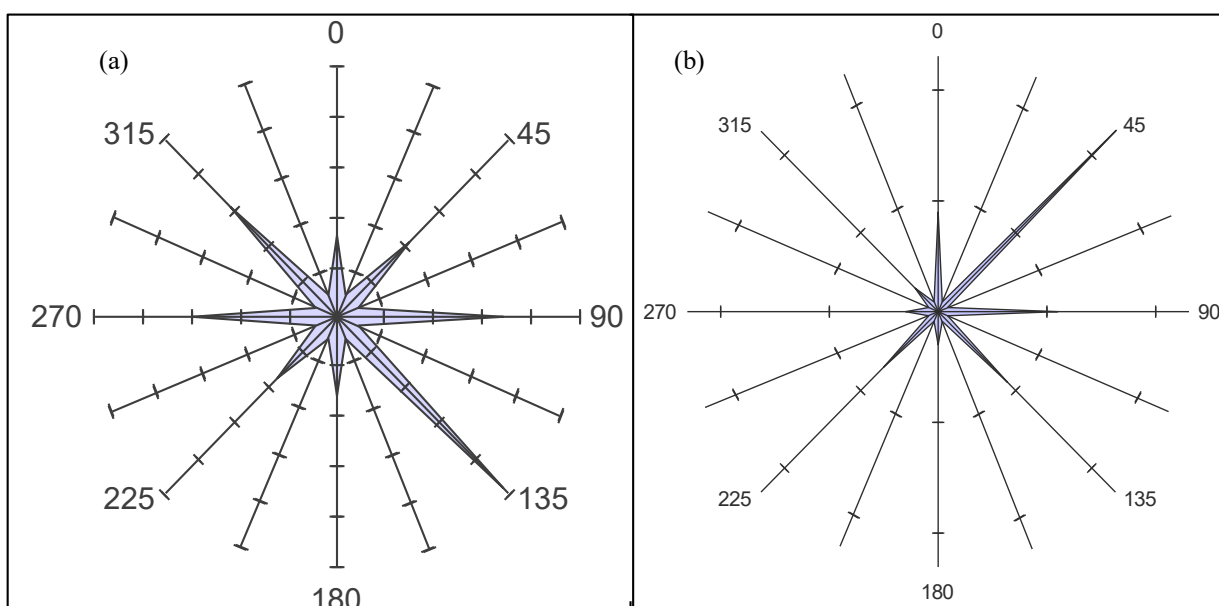
## REGIME ANEMOLOGICO

La caratterizzazione del regime anemologico è stata effettuata sulla base delle registrazioni dell'unica stazione ubicata nei pressi del Paraggio, vale a dire "Volano" (LAT 44° 48' LON. 12° 15' ALT 3m)

L'Analisi dei dati sulle frequenze medie dei venti dagli anni 1985 - 1994, permette di individuare i settori prevalenti di provenienza che sono 260°-180° e 130°-160° (fig.10). (in allegato n°3 è riportata la tabella riepilogativa)

Dall'analisi dei dati disponibili è possibile affermare che: Il periodo tra Febbraio e Giugno è caratterizzato dalla dominanza dei venti provenienti da sud-est (Scirocco) con percentuali comprese tra 24.4 e 31.1%, i venti provenienti da est (Levante) dominano nel periodo tra Luglio e Settembre con percentuali comprese tra 24.5 e 29.8%, il periodo compreso tra Novembre e Gennaio vede la dominanza dei venti provenienti da ovest e nord-ovest con percentuali, rispettivamente, comprese tra 19.9 e 24.2% per i venti da ovest e 22.6 – 25% per i venti da nord ovest.

Per venti che superano i 20 m/s si sono verificati, dal 1988 al 1999, 30 eventi con principali direzioni di provenienza da nord-est (Bora), est (Levante), sud-est (Scirocco) e sud-ovest.



**figura 2.1:** Frequenze dei venti. a: Frequenze dei venti nell'anno medio 1986-94, rilevati presso la stazione di Volano. b: Frequenze degli eventi che hanno avuto Velocità massime superiori ai 20 m/s (1988/99), rilevati presso la stazione di Volano.

## QUALITA' DELL'ARIA

Data la mancanza di dati specifici per l'area in esame, nel presente studio si è comunque cercato di dare una caratterizzazione della qualità dell'atmosfera, nell'area di intervento, con riferimento ad un recente studio, (Gerdol, Marchesini, 2001) effettuato nella provincia di Ferrara, basato sull'utilizzo di bioindicatori vegetali.

Le tecniche di biomonitoraggio permettono di identificare lo stato di alcuni parametri ambientali sulla base degli effetti da essi indotti su organismi sensibili. Questi si manifestano a due livelli, che corrispondono a due categorie di tecniche:

- tecniche di bioaccumulo, che misurano le concentrazioni di sostanze in organismi in grado di assorbirle ed accumularle dall'ambiente;
- tecniche di bioindicazione, che stimano modificazioni morfologiche, fisiologiche o genetiche a livello di organismo, di popolazione o di comunità (Nimis, 1998).

Queste tecniche di biomonitoraggio vengono sempre più impiegate per la valutazione della qualità dell'aria utilizzando specie vegetali come monitors. Tra i vegetali maggiormente utilizzati vi sono muschi e licheni.

I muschi vengono largamente impiegati come bioaccumulatori di elementi in traccia e sostanze organiche come idrocarburi policiclici aromatici e bifenili policlorurati. L'utilizzo di briofite per indagini di bioaccumulo, in particolare di metalli pesanti, è dato dalla peculiare caratteristica di questi vegetali di possedere a livello della parete cellulare siti di scambio ionico in grado di legare elettrostaticamente cationi metallici (Rühling & Tyler, 1970).

I licheni sono maggiormente impiegati come bioindicatori della "qualità dell'aria", correlando la biodiversità delle comunità licheniche presenti sui tronchi degli alberi a livelli ambientali di inquinanti gassosi. Variazioni dell'aspetto esteriore, della copertura e della ricchezza floristica sono correlate alla presenza di inquinanti quali: biossido di zolfo, ossidi di azoto, idrocarburi e fluoruri ecc. (Nimis, 1994b).

Il metodo adottato nello studio ha seguito i protocolli ANPA per i quali la biodiversità lichenica, su tronchi d'albero, è definita come la somma delle frequenze delle specie presenti entro un reticolo a dieci maglie di area costante. Dai rilievi ottenuti sono stati calcolati gli Indici di Purezza Atmosferica (I.A.P.) Riportati in figura.

Per quanto concerne l'ozono troposferico, questo può essere più facilmente rilevato mediante l'utilizzo di piante vascolari come la cultivar americana di *Nicotiana tabacum* L. Bel-W3.

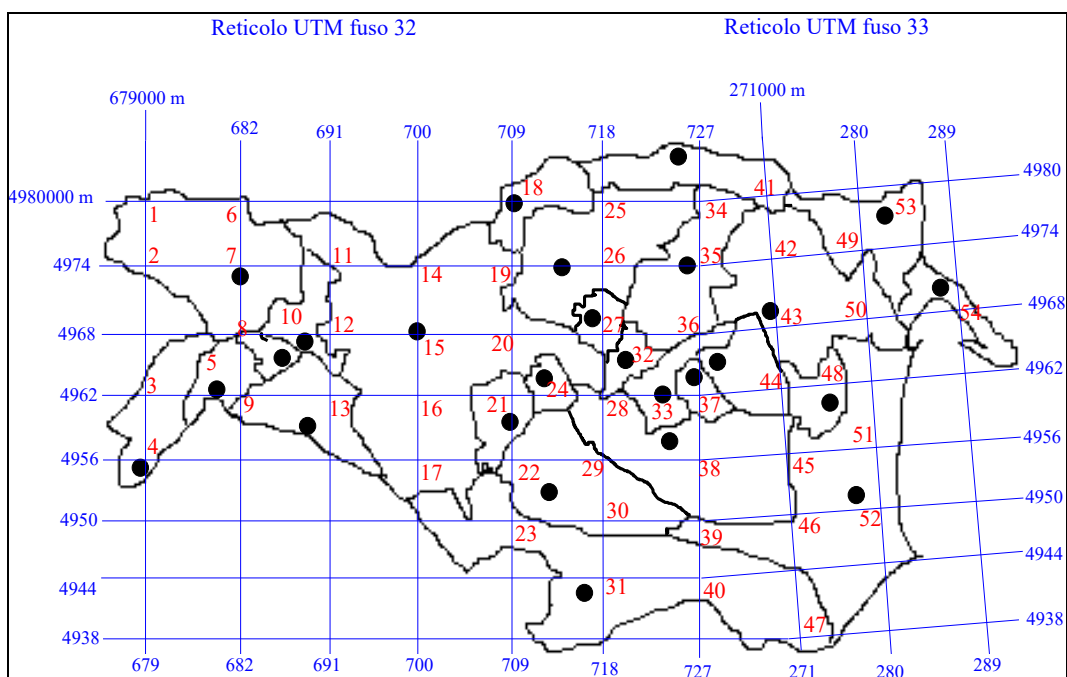
Questa specie, infatti, presenta notevole sensibilità all'O<sub>3</sub>, con evidenti sintomatologie fogliari, quando la concentrazione dell'inquinante supera soglie di 40-50 ppb per esposizioni della durata di 4-5 ore (Lorenzini 1994a, 1994b e 1999).

L'indagine condotta, (Gerdol, Marchesini, 2001) ha previsto l'applicazione di queste tecniche di biomonitoraggio utilizzando organismi vegetali come monitors per la valutazione di alterazioni ambientali dovute a tre classi principali di inquinanti:

- Elementi in traccia (bioaccumulo tramite muschi)
- SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> (bioindicazione tramite licheni)

- Ozono (bioindicazione tramite tabacco).

L'indagine è stata condotta in tutto il territorio provinciale; i siti di campionamento sono riportati.



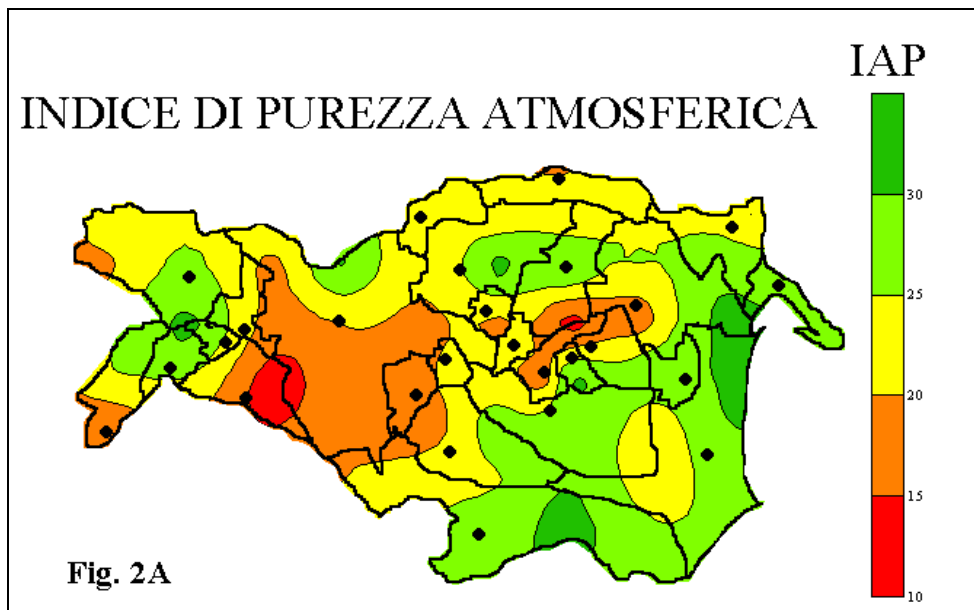
**figura 2.2:** Mappa georeferenziata della provincia di Ferrara con indicazione dei siti di campionamento (numeri 1-54). La maggior parte delle stazioni è localizzata in corrispondenza dei nodi del reticolo a maglia 9x6 km, fanno eccezione i siti 5-10-24-32-33-48-53 che si trovano all'incrocio della maglia 3x3 km. I cerchi neri indicano l'ubicazione dei capoluoghi di comune. (da Gerdol, Marchesini; 2001)

Sulla base dei dati relativi al biomonitoraggio è stato possibile produrre un Indice Sintetico (IS) che riassume l'andamento spaziale all'interno della Provincia di Ferrara dei tre principali tipi di inquinanti indagati (Metalli in traccia, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>, Ozono).

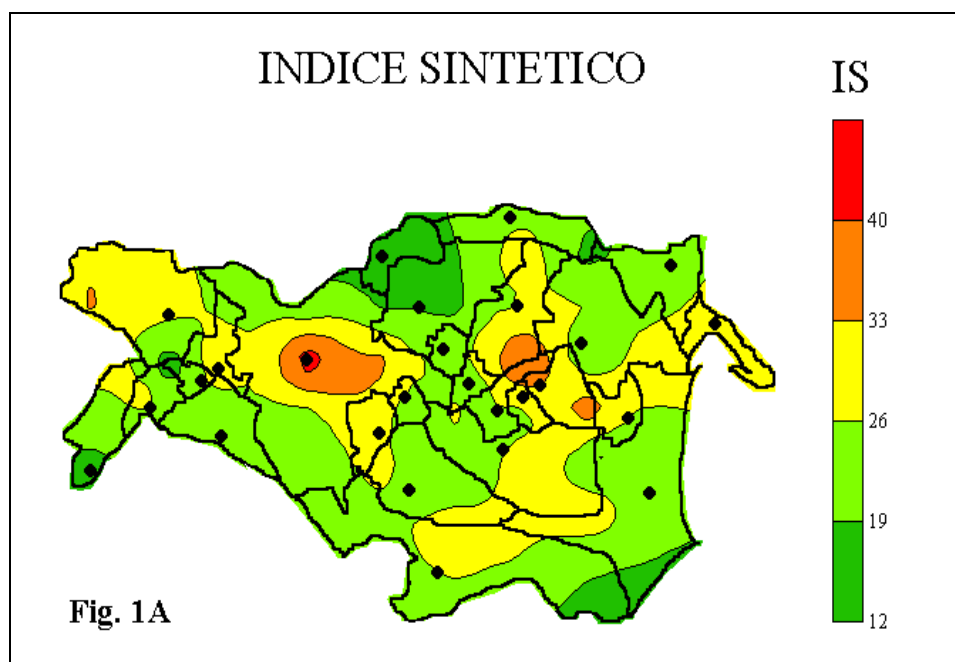
Con particolare riferimento all'area oggetto di studio, i valori degli indici IAP, e IS, cartografati di seguito, evidenziano una situazione di disturbo piuttosto elevato.

Nell'area in esame l'indice di purezza atmosferica (indicativo per SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) ha un valore compreso tra 15 e 20. Si ricorda che per l'indice IAP il valore massimo di 33 è indice di media naturalità.

Il valore dell'indice sintetico, indicativo della presenza di metalli in tracce è compreso tra 19 e 33. Ciò si traduce in una situazione di alterazione media.



**figura 2.3:** Indice di purezza atmosferica ottenuto sulla base dei dati di biodiversità lichenica. L'indice fornisce informazioni sui livelli di inquinamento da  $\text{SO}_2$  e  $\text{NO}_x$ . Il valore minimo di 11 corrisponde ad una alterazione media, il massimo di 33 indica una naturalità media (Nimis, 1998). (da Gerdol, Marchesini;2001).



**figura 2.4:** Indice sintetico riassuntivo delle condizioni di inquinamento da: Metalli in traccia,  $\text{SO}_2$  e  $\text{NO}_x$ , Ozono. Il valore dell'indice è direttamente proporzionale al grado di alterazione atmosferica. (da Gerdol, Marchesini;2001)

Il Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della Provincia di Ferrara (PTRQA) approvato secondo la normativa vigente (articolo 8 del Decreto legislativo n.351 del 1999) individua un preciso punto di partenza per la gestione della qualità dell'aria e per la predisposizione di piani e programmi o di Piani d'azione: le zone e gli agglomerati. I criteri

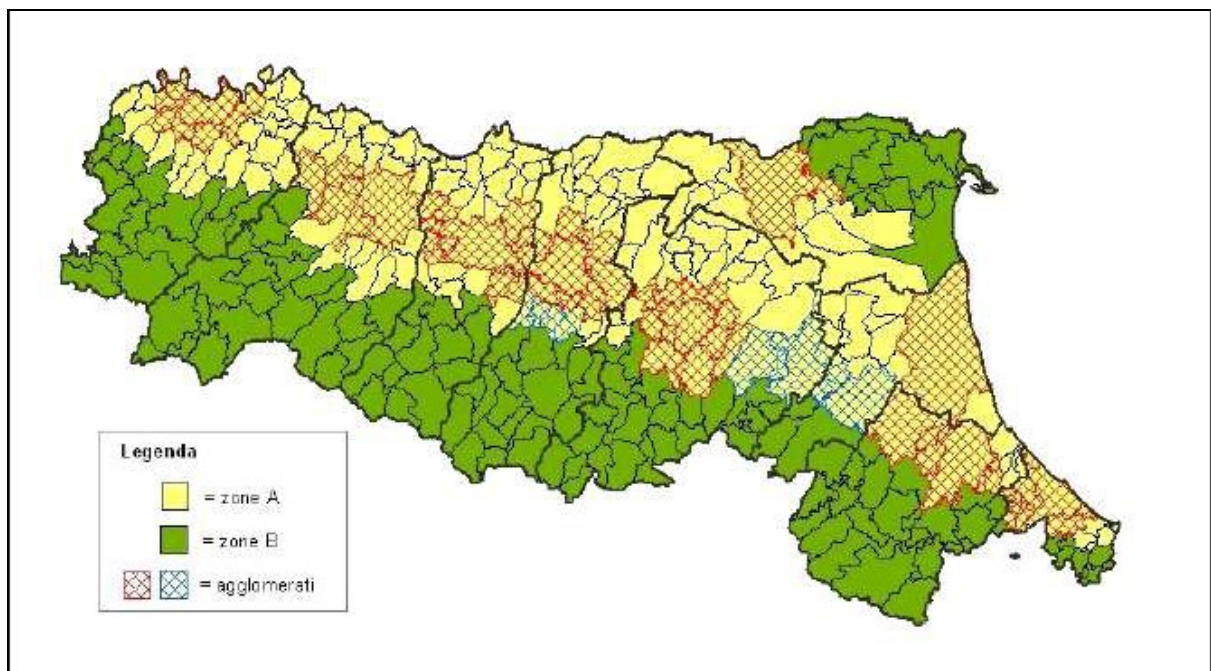
per l'individuazione delle zone del territorio regionale sono specificati nel Decreto Ministeriale n.261 del 2002: in particolare il decreto stabilisce che la delimitazione di una zona deve essere strettamente correlata alle azioni da intraprendervi. La zonizzazione prevede la suddivisione del territorio regionale in due zone: A e B, dove gli agglomerati sono individuati come porzioni di zona A. A ogni tipologia di zona e di agglomerato sono associati Piani di gestione della qualità dell'aria a breve o a lungo termine. Le caratteristiche delle zone e i relativi Piani possono essere schematizzati come segue:

Zona A = territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme → PIANI E PROGRAMMI – lungo termine  
Agglomerati = porzione di zona A dove è particolarmente elevato il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme → PIANI D'AZIONE – breve termine

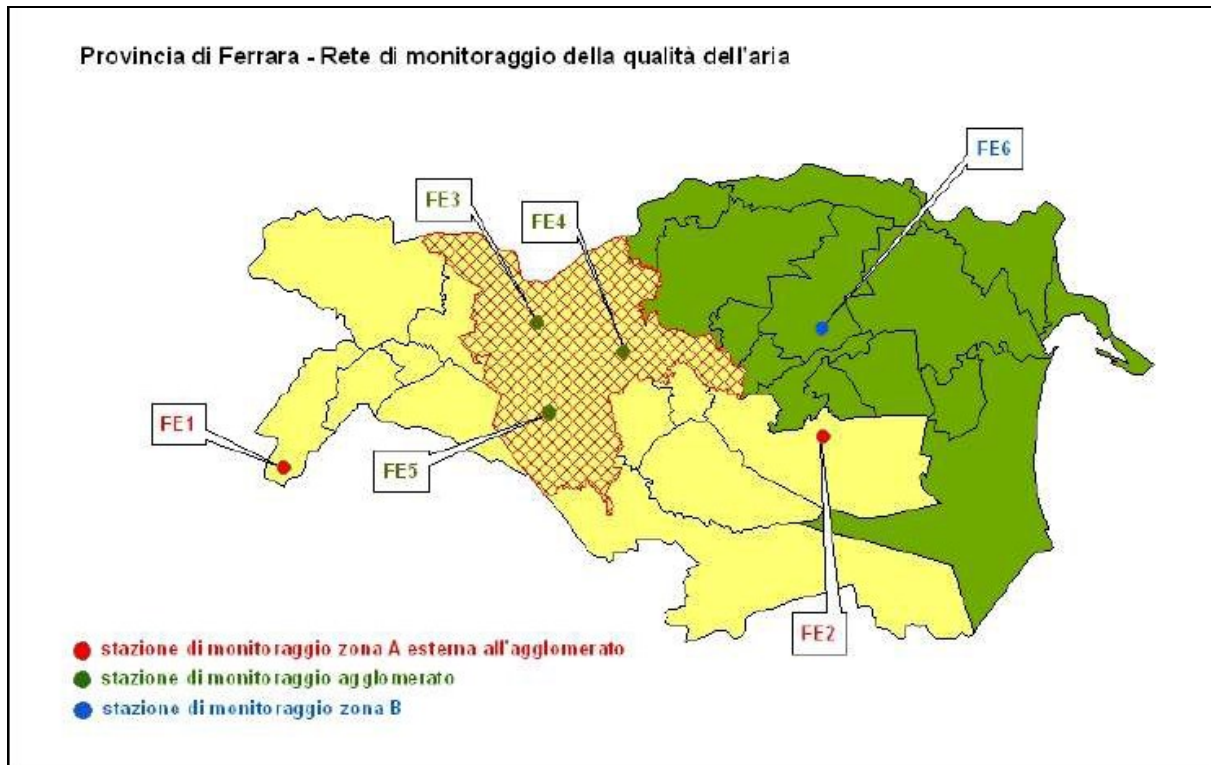
Zona B = territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori al valore limite → PIANI DI MANTENIMENTO

Il Comune di Migliarino è stato classificato in zona B

Zonizzazione della bozza di Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria  
(Provincia di Ferrara)



**Zonizzazione proposta dalla regione Emilia-Romagna**

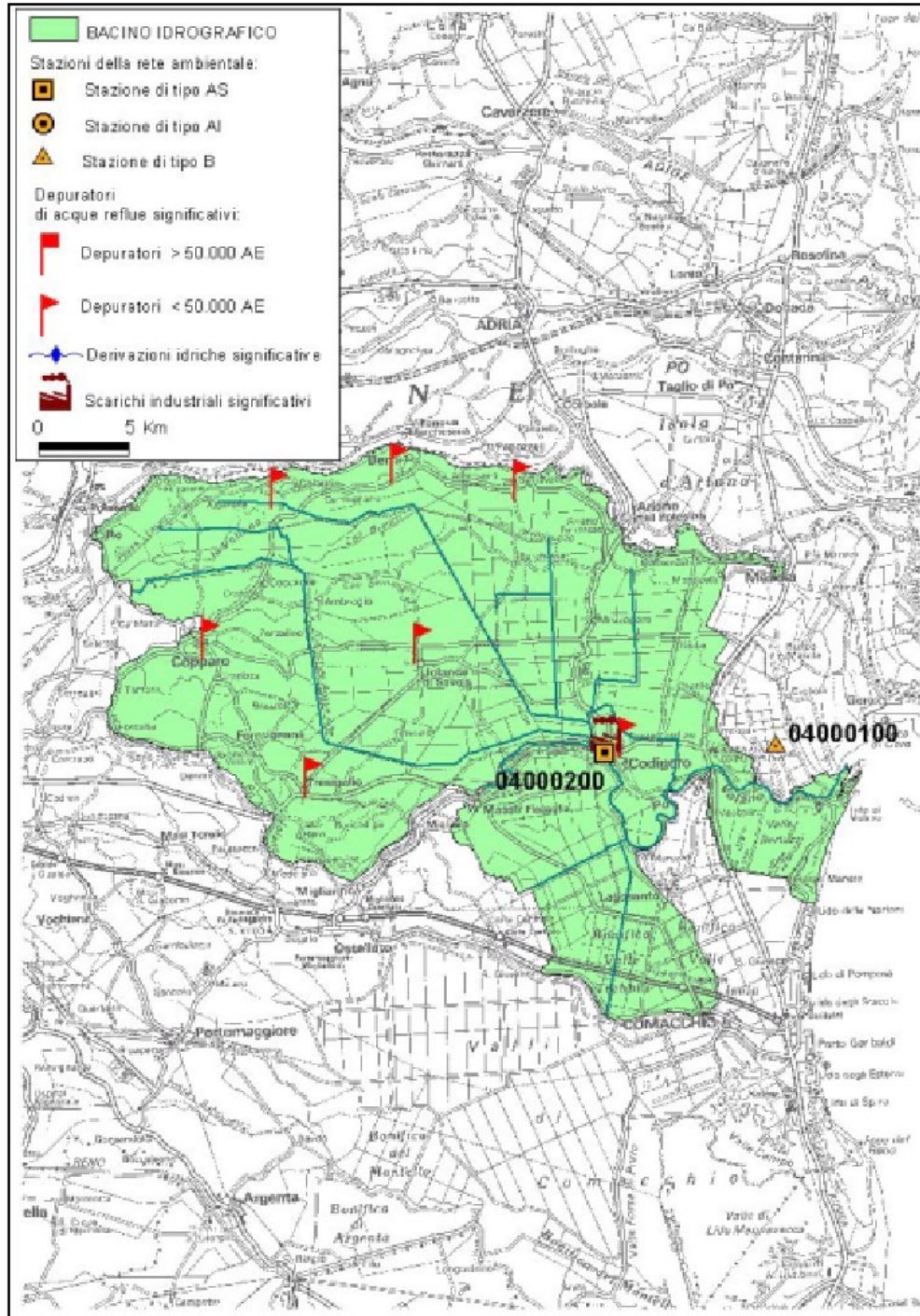


**Quadro riassuntivo della zonizzazione provinciale e della rete di monitoraggio prevista dal PTRQA.**

# QUALITA' DELLE ACQUE SUPERFICIALI

## Bacini idrografici

Nell'area di intervento si identifica il bacino del Po di Volano



**Figura 4.** Bacino idrografico del Po di Volano , Da “La qualità dei corsi d'acqua della regione Emilia-Romagna A cura di Arpa e Regione Emilia-Romagna (on Line)

Per l'analisi qualitativa delle acque superficiali si è fatto riferimento allo studio sulla qualità delle acque effettuato da ARPA e dalla Regione Emilia Romagna, (report 2000-2002).

Il rapporto presenta la sintesi delle attività di monitoraggio della qualità ambientale dei corsi d'acqua effettuati dall'Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente dal 1999 al 2002 sull'arete regionale delle acque superficiali interne, espressi secondo le modalità previste dal D.Lgs.152/99 e sue modifiche.

### Parametri e frequenze di rilevamento

Per ciascuna stazione sui corsi d'acqua superficiali naturali, con frequenza di campionamento mensile, sono determinati i parametri di base dell'Allegato 1 del D. Lgs. 152/99 a cui si aggiungono: Temperatura dell'aria, Azoto nitroso, Salmonelle, Enterococchi fecali e quei parametri tra quelli addizionali (Tabella 1 Allegato 1 D. Lgs. 152/99), che le singole Provincie in collaborazione con ARPA, ritengono necessari e rappresentativi della realtà locale e delle criticità presenti nel loro territorio.

L'elenco dei parametri da misurare è riportato nella seguente tabella.

PARAMETRI DI BASE		PARAMETRI ADDIZIONALI	
PARAMETRO	U.D.M	PARAMETRO	U.D.M
Portata	m <sup>3</sup> /s	Cadmio	Cd µg/L
pH		Cromo Totale	Cr µg/L
Solidi sospesi	mg/L	Mercurio	Hg µg/L
Temperatura acqua	°C	Nichel	Ni µg/L
Temperatura aria	°C	Piombo	Pb µg/L
Conducibilità a 20 °C**	µS/cm	Rame	Cu µg/L
Durezza	mg/L di CaCO <sub>3</sub>	Zinco	Zn µg/L
Azoto totale**	N mg/L	Aldrin	µg/L
Azoto ammoniacale*	N mg/L	Dieldrin	µg/L
Azoto nitroso	N mg/L	Endrin	µg/L
Azoto nitrico*	N mg/L	Isodrin	µg/L
Ossigeno disciolto**	mg/L	DDT	µg/L
BOD <sub>5</sub> **	O <sub>2</sub> mg/L	Esadorobenzene	µg/L
COD**	O <sub>2</sub> mg/L	Esadorocidossano	µg/L
Ortofosfato*	P mg/L	Esadorobutadiene	µg/L
Fosforo totale**	P mg/L	1,2 dicloroetano	µg/L
Cloruri *	Cl mg/L	Tridoroetilene	µg/L
Solfati *	SO <sub>4</sub> mg/L	Triclorobenzene	µg/L
Escherichia coli	UFC/100 mL	Cloroformio	µg/L
Enterococchi	UFC/100 mL	Tetracloruro di carbonio	µg/L
Salmonelle/Gruppo	/1000 mL	Percloroetilene	µg/L
		Pentadorofenolo	µg/L

\* determinazione nella fase disciolta \*\* determinazione sul campione tal quale

La determinazione aggiuntiva delle “sostanze prioritarie” previste dalla Decisione n.2455/2001/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio e di quelle facenti parte dell’elenco I della direttiva 76/464/CEE è prevista nelle stazioni di tipo A dove le singole Province in collaborazione con le sezioni ARPA la ritengano necessaria in base alla conoscenza della realtà locale e delle criticità presenti nel loro territorio.

Sulla rete è eseguito il monitoraggio biologico dei corsi d’acqua con metodo I.B.E., con prelievo eseguito stagionalmente, cioè quattro volte l’anno per tutte le stazioni di tipo A e due volte l’anno, in corrispondenza dei regimi idrologici di morbida e di magra nelle stazioni di tipo B.

Ai corpi idrici artificiali si applicano gli stessi elementi di qualità e gli stessi criteri di misura applicati ai corpi idrici superficiali naturali che più si accostano al corpo idrico artificiale in questione. Il monitoraggio biologico non è richiesto nelle stazioni poste sui corpi idrici artificiali e nelle stazioni che presentano elevate concentrazioni di cloruri nella matrice acquosa, a patto che le Province non ritengano che l’IBE possa fornire ulteriori informazioni sulle caratteristiche qualitative delle acque monitorate rispetto ai dati chimico-fisici e batteriologici.

### **La classificazione dei corpi idrici superficiali**

Il D. Lgs.152/99 introduce al punto 2.1.1 dell’Allegato 1 la definizione di Stato Ecologico dei corpi idrici superficiali come “l’espressione della complessità degli ecosistemi acquatici”, alla definizione contribuiscono sia parametri chimico-fisici di base relativi al bilancio dell’ossigeno ed allo stato trofico, sia la composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti.

Il raffronto tra queste informazioni, espresse rispettivamente attraverso indici sintetici quali il Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM) e l’Indice Biotico Esteso (IBE) consente di calcolare il giudizio di qualità sotto forma di Classe dello Stato Ecologico.

Il Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM) si ottiene come mostrato nella tabella seguente, sommando i punteggi ottenuti dai 7 parametri chimici e microbiologici, considerati in termini di 75° percentile della serie delle misure.

Per poter eseguire il calcolo devono essere disponibili il 75% dei campionamenti previsti nel periodo considerato.

## Livello Inquinamento da Macrodescrittori

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100-OD (% sat.) (*)	≤   10	≤   20	≤   30	≤   50	>   50
BOD <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/L)	< 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD (O <sub>2</sub> mg/L)	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH <sub>4</sub> (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,10	≤ 0,50	≤ 1,50	> 1,50
NO <sub>3</sub> (N mg/L)	< 0,3	≤ 1,5	≤ 5,0	≤ 10,0	> 10,0
Fosforo t. (P mg/L)	< 0,07	≤ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,60	> 0,60
<i>E. coli</i> (UFC/100 mL)	< 100	≤ 1.000	≤ 5.000	≤ 20.000	> 20.000
<i>Punteggio</i>	80	40	20	10	5
L.I.M.	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

Il valore di IBE da utilizzare per determinare lo Stato Ecologico corrisponde alla media dei singoli valori rilevati durante l'anno nelle campagne di misura che, come buona prassi, possono essere distribuite stagionalmente o rapportate ai regimi idrologici più appropriati per il corso d'acqua indagato.

Per definire lo Stato Ecologico di un corpo idrico superficiale (SECA) si adotta l'intersezione riportata in tabella, dove il risultato peggiore tra quelli di LIM e di IBE determina la classe di appartenenza.

### *Stato Ecologico dei corsi d'acqua*

	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
I.B.E.	≥10	8-9	6-7	4-5	1, 2, 3
L.I.M.	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

Il decreto prevede che la classificazione dei corsi d'acqua sia eseguita su un periodo complessivo di 24 mesi durante la fase conoscitiva, e successivamente su base annuale.

### **Struttura del report e metodologia utilizzata**

Nel rapporto sono riportati i risultati dell'attività di monitoraggio della qualità ambientale dei corsi d'acqua in Emilia Romagna in applicazione del D. Lgs. 152/99, con riferimento al periodo 1999-2002.

L'evoluzione a cui è andata incontro la rete di monitoraggio negli ultimi anni fa sì che non esista una rete di riferimento omogenea per tutto il periodo in esame: alcune stazioni sono state dismesse, mentre altre sono entrate in funzione dal 2002, in attuazione della D.G.R. 1420.

Per queste ultime sono stati comunque riportati gli eventuali dati pregressi disponibili dal monitoraggio delle reti provinciali.

### Elenco delle stazioni della rete regionale di monitoraggio.

PROVINCIA DI FERRARA				
TIPO	BACINO	CORPO IDRICO	STAZIONE	CODICE
B	Po	F. Po	Stellata – Bondeno	01000600
AS	Po	F. Po	Pontelagoscuro – Ferrara	01000700
B	Po	F. Po	Polesella – Rovigo	01000800
B	Po	F. Po	Serravalle – Berra	01000900
B	Canal Bianco	C.le Bianco	Francolino – Ferrara	02000100
B	Canal Bianco	C.le Bianco	Ruina – Ro Ferrarese	02000200
AI	Canal Bianco	C.le Bianco	Ponte s.s. Romea – Mesola	02000300
B	Po di Volano	Collettore Acque Basse	Collettore Acque Basse	04000100
AS	Po di Volano	Po di Volano	Codigoro (ponte Varano)	04000200
AS	Burana-Navigab.	C.le Burana	Ponte dei Santi – Bondeno	05000300
B	Burana-Navigab.	C.le Burana	Bondeno	05000500
B	Burana-Navigab.	C.le Burana	Cassana - Ferrara	05000600
AI	Burana-Navigab.	C.le di Cento	Casumaro - Cento	05000900
B	Burana-Navigab.	C.le Burana	Ponte della Pace – Ferrara	05001000
B	Burana-Navigab.	Po Morto di Primaro	Ponte Gaibanella S. Egidio	05001100
B	Burana-Navigab.	Po di Volano	Passerella Focomorto - Ferrara	05001200
B	Burana-Navigab.	Po di Volano	Ponte Migliarino	05001300
AS	Burana-Navigab.	C.le Navigabile	A monte chiusa valle Lepri	05001400
B	Burana-Navigab.	C.le Cembalina	San Bartolomeo - Ferrara	05001500
B	Burana-Navigab.	C.le Circondariale	Ponte Trava – Portomaggiore	05001600
B	Burana-Navigab.	C.le Circondariale	Ponte Ostellato	05001700
B	Burana-Navigab.	C.le Circondariale	Idrovora Valle Lepri – Ostellato	05001800
B	Burana-Navigab.	C.le Circondariale	A monte idr. Fosse – Comacchio	05001900

Nello specifico si descrivono, per i Bacino:

#### 1. Caratteristiche del bacino idrografico e impatto dell'attività antropica

Sono riportate le caratteristiche macroscopiche del bacino in termini di superficie imbriferà e di

portata media alla foce. Inoltre sono stimati i carichi inquinanti, da fonti puntuali e diffuse, complessivamente derivanti dalla popolazione e dalle attività produttive presenti sul territorio, espressi come carichi generati in AE (1 AE= 60 g BOD5/d) e come carichi di azoto e fosforo sversati nei corpi idrici (kg/d). Tali informazioni sono desunte dallo studio

conoscitivo propedeutico al Piano di tutela delle acque a cura di Arpa Ingegneria Ambientale, a cui si rimanda per la metodologia.

## **2. stazioni di monitoraggio del bacino**

Il prospetto riassuntivo delle stazioni di monitoraggio della rete ambientale comprende la denominazione, il codice regionale, il tipo di stazione (AS, AI o B) ed una breve descrizione delle caratteristiche della stazione e dell'ambiente circostante, con particolare riferimento ad eventuali affluenti, scarichi o derivazioni poste a monte del punto di campionamento che possono influenzare la qualità delle acque.

E' segnalata l'eventuale presenza di corpi idrici artificiali e quella di stazioni appartenenti anche a

reti funzionali (acque destinate alla potabilizzazione o all'idoneità alla vita dei pesci).

## **3 Trend del livello inquinamento macrodescrittori**

La rappresentazione dello stato della qualità chimico-microbiologica è descritto dal trend dell'indice LIM dal 1999 al 2002.

Per classificare anche le stazioni presenti su corsi d'acqua che risentono di prolungate secche estive, è stato necessario effettuare il calcolo con un numero di campionamenti inferiore alla soglia prevista per legge.

## **4 Trend dell'indice biotico esteso**

La rappresentazione dello stato della qualità biologica è descritto dal trend dell'indice IBE, calcolato come media annuale dei dati disponibili per ogni stazione. Per i corpi idrici artificiali non è richiesta l'applicazione dell'IBE. Per i corpi idrici naturali, in alcuni casi l'assenza del valore di IBE è giustificata da particolari motivazioni (es: impossibilità di accesso all'alveo, elevata salinità delle acque, ecc.) segnalate in nota: in questi casi il successivo calcolo dello Stato Ecologico, come per i corpi idrici artificiali, si basa soltanto sul valore del LIM.

## **5 Classificazione annuale/biennale dello stato ecologico delle stazioni di tipo A**

La definizione dello Stato Ecologico, in attesa della definizione dei valori soglia delle sostanze chimiche e pericolose necessari per la definizione dello Stato Ambientale, è l'espressione sintetica che consente di formulare un giudizio complessivo sulla qualità delle acque tenendo conto sia degli aspetti chimici che biologici. Si applica alle stazioni di

tipo A, nelle quali sono previsti campionamenti trimestrali di IBE. L'elaborazione è eseguita sia con dettaglio annuale (trend 2000-2001-2002), sia sui 24 mesi previsti per la fase conoscitiva (trend 2000-2001/2001-2002).

#### **6 Stato ecologico biennale del bacino (2000-2001/2001-2002) –**

La rappresentazione grafica dei dati consente di confrontare il contributo fornito dall'indice chimico

e da quello biologico alla definizione dello Stato Ecologico, che risulta dal peggiore fra i due.

La scala di riferimento è costituita dall'asse principale delle ordinate per il LIM e dall'asse secondario per l'IBE. Nelle etichette sono riportati i valori degli indici, mentre il colore assunto dagli elementi del grafico riflette il livello o la classe corrispondentemente raggiunta.

Sono rappresentate tutte le stazioni appartenenti al bacino idrografico, sia di tipo A che di tipo B, per evidenziare il trend della qualità chimica e biologica delle acque da monte a valle.

#### **7 Analisi di dettaglio dei macrodescrittori in chiusura di bacino**

Per le chiusure di bacino idrografico è riportato un prospetto di dettaglio dei dati dei due biennii saminati 2000-2001 e 2001-2002: per tutti i macrodescrittori è indicato il numero di dati delle serie, il valore del 75° percentile ed il punteggio parziale corrispondente.

La somma dei parziali fornisce il punteggio totale, riportato in alto a destra insieme al livello LIM raggiunto. In tabella sono evidenziati in giallo i macrodescrittori che hanno conseguito il punteggio parziale minore, e quindi possono essere considerati “critici” per la determinazione del LIM. Si tratta ovviamente di una valutazione relativa e variabile da caso a caso, in quanto i macrodescrittori “critici” possono essere uno o più, ed il punteggio minore conseguito non corrisponde necessariamente al punteggio minimo di 5: se, per esempio, in una stazione quattro macrodescrittori raggiungono un punteggio di 80 e tre quello di 40, questi ultimi risulteranno “critici” nonostante corrispondano ad uno stato di buona qualità delle acque. Queste considerazioni risultano invece utili per evidenziare i “punti di forza” ed i “punti deboli” di ogni corso d'acqua, per individuare il tipo di inquinamento prevalente e quindi per identificare le linee di intervento prioritarie, come fase conclusiva del modello ciclico Pressioni-Stato-Risposta.

## Bacino Po Di Volano

### CARATTERISTICHE DEL BACINO IDROGRAFICO E IMPATTO DELL'ATTIVITÀ ANTROPICA

Superficie del bacino (km <sup>2</sup> )	Portata media alla foce (m <sup>3</sup> /s)	Carico generato nel bacino (AE)	Carichi sversati nel bacino (kg/d)		
			BOD <sub>5</sub>	N	P
687,5	2,8*	353.955	1.792,4	5.405,3	336,7

\* nel periodo ottobre-maggio

### STAZIONI DI MONITORAGGIO DEL BACINO DEL PO DI VOLANO

Corpo idrico	Stazione	Codice	Tipo	Caratterizzazione
Collettore Acque Basse (*)	Collettore Acque Basse	04000100	B	Stazione su canale artificiale, introdotta dal 2002.
Po di Volano	Codigoro (ponte Varano)	04000200	AS	Chiusura di bacino. Qui vengono scaricate le acque provenienti dal condotto Acque Basse e Acque Alte del Comprensorio del Consorzio 1° circondario, provenienti dal Canal Bianco che, nel periodo irriguo, a sua volta le deriva da Po. Il canale è utilizzato ad uso promiscuo e navigabile. Riceve gli scarichi dei depuratori di Codigoro (44000 AE), Copparo (18000 AE), Tresigallo (6000 AE), Jolanda Savoia (2400 AE) e dei tre impianti di Berra (7000 AE complessivi).

(\*): corpo idrico artificiale;

### TREND DEL LIVELLO INQUINAMENTO MACRODESCRITTORI

Corpo Idrico	Stazione	Tipo	1999	2000	2001	2002
Collettore Acque Basse	Collettore Acque Basse	B				85
Po di Volano	Codigoro (ponte Varano)	AS	95	115	135	115

### TREND DELL'INDICE BIOTICO ESTESO

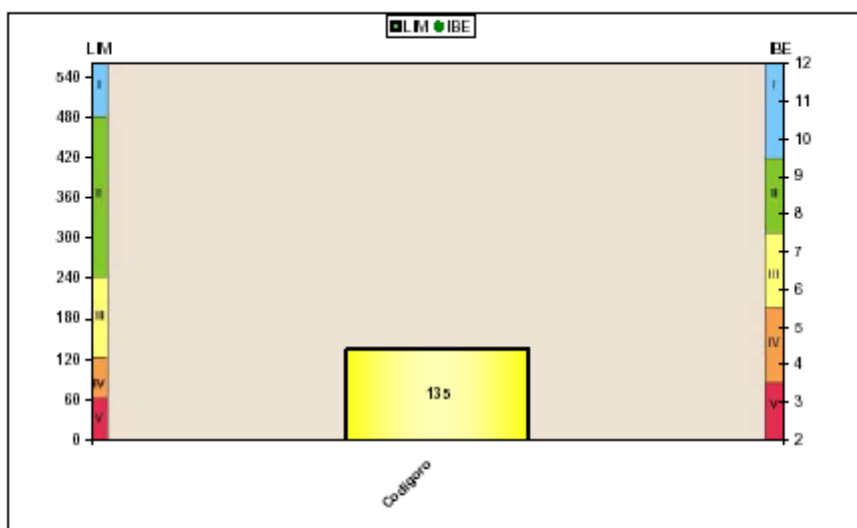
Corpo Idrico	Stazione	Tipo	1999	2000	2001	2002
Po di Volano	Codigoro (ponte Varano)	AS		4-5	4	4-5

### CLASSIFICAZIONE ANNUALE DELLO STATO ECOLOGICO DELLE STAZIONI DI TIPO A

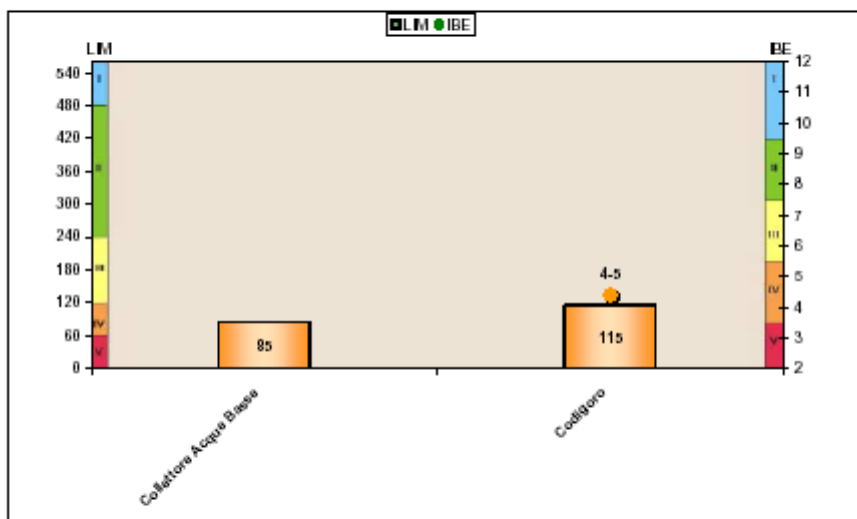
Corpo Idrico	Stazione	Codice	Tipo	2000	2001	2002
Po di Volano	Codigoro (ponte Varano)	04000200	AS	Classe 4	Classe 4	Classe 4

STATO ECOLOGICO BIENNALE DEL BACINO DEL PO DI VOLANO

2000-2001



2001-2002



CLASSIFICAZIONE BIENNALE DELLO STATO ECOLOGICO DELLE STAZIONI DI TIPO A

Corpo Idrico	Stazione	Codice	Tipo	2000-2001	2001-2002
Po di Volano	Codigoro (ponte Varano)	04000200	AS	Classe 4	Classe 4

## CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

La legislazione italiana fissa, con Legge Quadro 447/95, i principi generali in materia di inquinamento acustico.

L'art. 4 comma 1 della suddetta legge affida alle regioni il compito di definire:

- Criteri per la suddivisione del territorio comunale e per la redazione dei piani di risanamento acustico.
- Indirizzi per la predisposizione dei regolamenti comunali in materia di attività all'aperto, di attività temporanee e delle relative procedure di autorizzazione.
- Modalità di coordinamento degli strumenti di pianificazione e programmazione con la classificazione acustica del territorio.
- Tempi e modi per la redazione o l'adeguamento della classificazione acustica del territorio ai limiti fissati dal DPCM 14/11/ 97.

I limiti di emissione per le rispettive aree, dettati dal DPCM 14/11/ 97, sono di seguito riportati in tabella.

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella B:** valori limite di emissione - Leq in dB(A) Ai sensi di L n°447/95: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella C:** valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) Ai sensi si L n°447/95:valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

La Regione Emilia – Romagna ha recepito la legge quadro con la L.R .n°15 del 9/05/01. L’art 2 della suddetta Legge Regionale, stabilisce, al comma 1, che: “ Per l’applicazione dei valori previsti dall’art 2 comma 1 lettere e), f), g) e h), della Legge 447/95 i Comuni provvedono alla classificazione acustica del proprio per zone omogenee. I criteri secondo i quali deve essere approntata la classificazione acustica del territorio sono riportati nella L.R 15/2001 e nella relativa Delibera 2053/2001.

Nel territorio Comunale di Migliarino, la zonizzazione acustica è stata approvata con Delibera di C.C. n. 23 del 27/04/04. L’analisi della zonizzazione acustica, mostra come l’area interna al polo sia identificata totalmente come Classe III. Tale classe è di norma assegnata alle aree agricole, mentre per le zone D4 come l’attuale cava in coltivazione dovrebbe essere assegnata la classe IV o V.

La nuova area di coltivazione viene indicata dal nuovo PSC (adottato con atto CC n.5 del 6/2/2008) come ambito specializzato per attività produttive e viene di conseguenza proposta la modifica della ZAC adeguandola alla normativa vigente, ovvero ponendo in classe IV le zone di cava e confermando in classe III le limitrofe aree agricole.

## **FLORA FAUNA ED ECOSISTEMI**

L'ambiente agrario caratterizzante la maggior parte del territorio in esame e si compone di una vegetazione per lo più costituita da orticole, il cui pregio naturalistico è piuttosto scarso.

L'agroecosistema è tendenzialmente caratterizzato dalla monospecificità della fitocenosi che porta alla selezione di un ristretto numero di consumatori primari (prevalentemente insetti) nonché all'incremento di parassiti vegetali specifici. In questi tipi di ecosistema, per massificare la produzione, viene bloccata la naturale evoluzione del sistema, mantenendola agli stadi iniziali in cui si ha dominanza degli autotrofi e catene trofiche semplici e lineari.

In un ecosistema di questo tipo la presenza di elementi di diversificazione quali alberi isolati, siepi e vegetazione a bordo di canali contribuisce ad arricchire il sistema diversificando non solo la comunità vegetale ma anche la componente faunistica, in quanto tali elementi costituiscono potenziale sito di dimora, contribuendo, così a rendere maggiormente complessa la catena alimentare. Naturalmente la comunità animale sarà tanto più ricca in specie, quanto più diversificato è l'ambiente: la presenza di siepi, alberi, fossi ed argini aumenta le opportunità di nidificazione.

La campagna, laddove siepi e stagni sono rimasti, offre ancora la possibilità di incontrare specie di notevole interesse, sia faunistico che floristico. Le siepi che suddividono i campi accolgono un patrimonio di esseri viventi che vale la pena di conoscere e di tutelare per gli indubbi vantaggi che all'agricoltura stessa recano.

Le siepi più vecchie, ricche di alberi ed arbusti, celano numerose varietà di insetti, utili per l'impollinazione delle colture e perchè, antagonisti di insetti nocivi; attirano gli uccelli insettivori che qui trovano cibo e riparo; forniscono legname e frutti; fungono da barriere frangivento e frangirumore; proteggono i suoli dall'erosione; migliorano il microclima; aiutano a combattere l'inquinamento atmosferico; le siepi sono anche un importante elemento paesaggistico tipico dell'ambiente agrario e, per i numerosi motivi elencati, meritano di essere tutelate. Gli alberi che nelle siepi trovano un ambiente ideale sono

l'olmo, l'acero campestre, il frassino, la robinia e la quercia farnia. Questi alberi crescono in filari compatti sul margine dei campi e formano, assieme agli arbusti che compongono il piano inferiore di vegetazione, delle cortine fitte ed impenetrabili, mentre intrecciano i loro rami alla ricerca di luce. Il piano di vegetazione più basso è formato invece da arbusti, fra i quali ricordiamo il sambuco, il biancospino, la sanguinella ed il prugnolo.

## **Inquadramento faunistico**

### Considerazioni generali

L'ambiente delle colture agrarie pur non potendosi definire "naturale", è in grado di dare ospitalità stabilmente a parecchi animali.

Ciò è dovuto alla fonte di cibo rappresentata dalle colture, specie cerealicole e orticole, e al riparo offerto dagli alberi isolati, dalle siepi divisorie e dalla vegetazione che borda i canali dove molti degli animali che popolano i campi hanno la loro tana.

### Mammiferi

Tra i mammiferi, il più comune è il riccio, presente nelle zone di confine tra campi e prati. Altri mammiferi molto presenti nei campi coltivati a cereali sono rappresentati dai micromammiferi come i topi selvatici. La presenza di questi piccoli roditori favorisce l'instaurarsi dei loro predatori, vale a dire rapaci come civette e poiane, ma anche mustelidi come donnole e faine.

Anche conigli selvatici e lepri "passano" volentieri dai campi, soprattutto in quelli dove vengono coltivate specie orticole; oppure si scorgono nella tarda estate, mentre corrono dalla tana fino al confine dei campi dove maturano i frutti dei rovi.

### Uccelli

Le zone agricole rappresentano un buon habitat anche per diverse specie ornitiche. Naturalmente la comunità ornitica sarà tanto più ricca in specie, quanto più diversificato è l'ambiente: la presenza di boschetti, siepi, alberi, fossi e piantate intermedie aumenta le opportunità di nidificazione. Dove invece la campagna tende ad assumere sempre di più

l'aspetto di un "deserto di terra", fatto di monoculture superspecializzate, il numero degli uccelli si riduce a poche specie.

La presenza più comune è quella degli uccelli "commensali": nella brutta stagione setacciano il campo per trovare semi non interrati o insetti, mentre d'estate cercano di guadagnare qualche chicco e, dopo la mietitura, battono metodicamente il terreno alla cerca degli avanzi e degli insetti o delle loro larve rimasti allo scoperto.

I più noti frequentatori dei coltivi sono allodole, storni, passeri, cardellini e fagiani, oltre alle ubiquitarie cornacchie (nere e grigie), gazze e corvi.

### Erpetofauna

Rettili e anfibi sono ampiamente diffusi in tutta la pianura ferrarese, limitati, tuttavia ad un numero esiguo di specie. Tra questi animali gli anfibi sono quelli che maggiormente risentono delle variazioni ambientali e sono, altresì maggiormente esposti alla pressione antropica.

Le specie di anfibi e rettili presenti nell'area di studio sono principalmente: *Bufo bufo* (Rospo comune), *Rana esculenta* (rana verde), *Lacerta muralis maculiventris* (lucertola muraiola) *Lacerta sicula campestris* (lucertola campestre) *Anguis fragilis* (orbettino) *Coluber viridiflavus* (biacco)

### **Ecosistemi**

Nell'area interessata dal polo estrattivo l'ecosistema prevalente è costituito dall'ecosistema agrario (agroecosistema) in cui sono rilevabili notevoli elementi di diversificazione costituiti dall'ecosistema fluviale (Po di Volano) e da alcuni maceri.

### Ecosistema Fluviale

Nel caso specifico è rappresentato dal Po di Volano

Il corridoio fluviale viene definito, in una visione più ampia, come un ecosistema composto da tre unità principali: il corso d'acqua, la piana alluvionale e la zona di transizione.

Tali componenti hanno la funzione di connessione all'interno del territorio. L'acqua, l'energia e gli organismi si incontrano ed interagiscono nel corridoio fluviale nel tempo e nello spazio.

Tali movimenti forniscono peculiari funzioni essenziali per il mantenimento della vita, come ad esempio la ciclizzazione dei nutrienti, la filtrazione dei contaminanti l'assorbimento delle piene ed il loro rilascio graduale, il mantenimento degli habitats per la fauna ittica e la fauna selvatica, la ricarica delle acque sotterranee ed il mantenimento delle portate.

Al corridoio fluviale possono essere associate due caratteristiche funzionali fondamentali, che risultano essere trasversali alle sue funzioni più specifiche:

- la connettività: rappresenta la misura della continuità spaziale del corridoio fluviale; è influenzata dai salti e dalle interruzioni fra il corridoio ed il territorio adiacente. Un corridoio fluviale con un alto grado di connettività fra le sue comunità naturali sarà in grado di promuovere importanti funzioni, fra cui il trasporto di materia ed energia e gli spostamenti di flora e fauna

- l'ampiezza: è riferita alla distanza fra il corso d'acqua e l'adiacente zona con copertura vegetale.

Viene influenzata dalla composizione di comunità, dal gradiente ambientale e dagli effetti di disturbo prodotti dagli ecosistemi adiacenti, comprese le attività antropiche.

### L'ecotono ripario e sue funzioni ecologiche

In generale per "ecotono" si intende una entità funzionale che possiede una serie di caratteristiche peculiari, che dipendono dalla sua posizione fra sistemi ecologico adiacenti, definita da una scala spaziale e temporale.

Esso rappresenta pertanto un'area di interazione fra uno o più sistemi adiacenti. In particolare, per quanto concerne i corsi d'acqua, la zona riparia può essere definita dal punto di vista della sua funzione come un ecotono tridimensionale fra ecosistema acquatico e terrestre, che si estende in profondità (acqua sotterranea), in altezza verso la copertura vegetale, esternamente attraverso la piana alluvionale e gli ecosistemi terrestri ed in senso longitudinale al corso d'acqua, con ampiezze variabili.

Una delle caratteristiche peculiari dell'ecotono ripario (ecotono terra-acqua) è indubbiamente la sua instabilità spaziale e temporale, che può essere rilevata analizzando il percorso che il corso d'acqua, se ha la possibilità di divagare e non è costretto fra arginature, compie in scala temporale medio-lunga (anni).

## **La vegetazione riparia**

In generale le specie tipiche della zona riparia possiedono peculiari adattamenti morfologici ed ecologici, quali la flessibilità dei fusti e radici, la presenza di aerenchimi o radici avventizie; hanno inoltre riproduzione vegetativa per radicamento di porzioni vegetative (rami, fusti, radici), la dispersione dei semi per trasporto acqueo. Il tasso di crescita piuttosto veloce che caratterizza tali

specie compensa i periodi critici dovuti a piene catastrofiche. In generale la produzione di semi avviene durante il ritiro delle acque di piena.

La copertura vegetale degli ambienti ripari si insedia secondo il senso trasversale al corso d'acqua

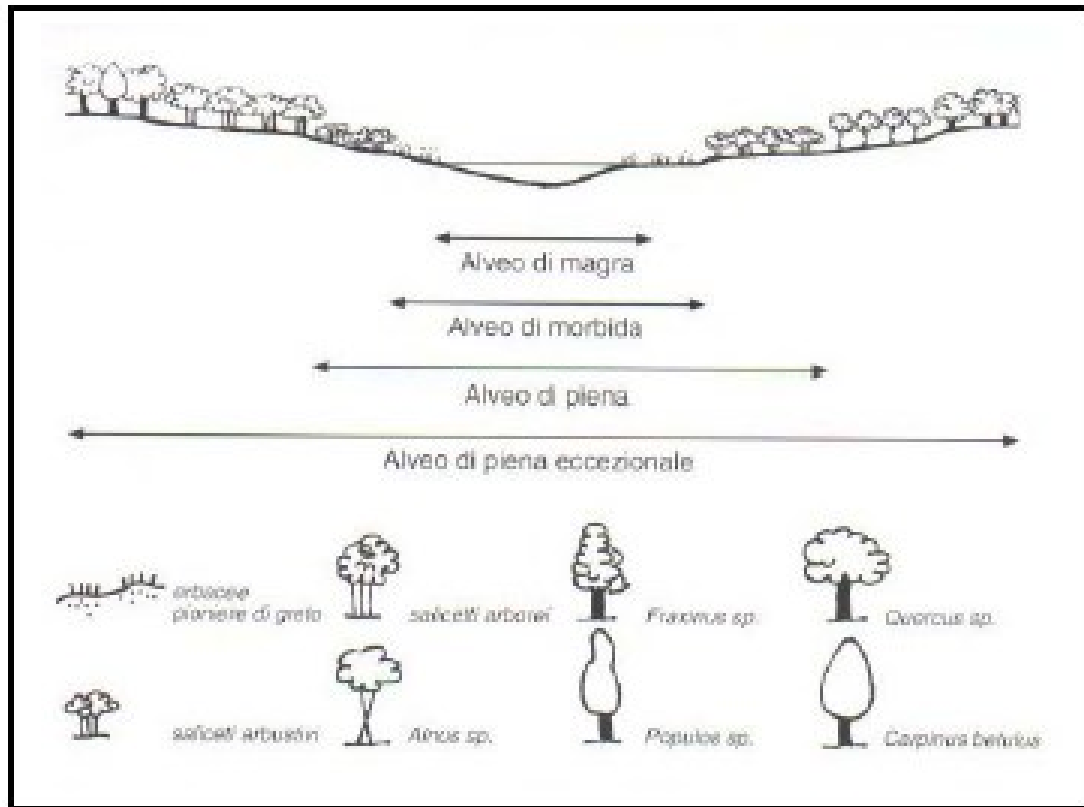
secondo una successione ecologica che vede, all'esterno dell'area occupata dalla vegetazione erbacea di greto (non riparia), la presenza di formazioni arbustive (in prevalenza saliceti arbustivi) e arboree riparie (ontaneti e/o saliceti arborei e pioppi), esternamente agli arbusteti.

Nell'area in esame sono presenti due maceri in cui si individua una rilevante vegetazione delle sponde assimilabile ad una siepe sufficientemente stratificata.

Di questi maceri è da segnalare l'importanza di quello maggiore, il più a nord del Polo, che è stato censito dal Servizio Protezione Flora e Fauna della Provincia di Ferrara in data 08/10/04. L'acquitrino è collegato alla rete idrica superficiale mediante fosso adduttore.

La vegetazione rilevabile è composta da Farnie, pioppi e salici (frazione arborea), prunus Sanguinella, biancospino e Rovi (parte arbustiva).

La fauna rilevabile in questo sito è composta per lo più da uccelli (Poiane, gazze, aironi e passeriformi).



Distribuzione delle tipologie di vegetazione riparia lungo una sezione trasversale (da Siligardi et al., 2000)

E' stata evidenziata la potenzialità di queste aree a sostenere un'elevata biodiversità. L'ecotono crea infatti dei microambienti che possono ospitare uccelli, piccoli mammiferi ed insetti utili all'agricoltura. Oltre a ciò svolge la funzione di "corridoio ecologico", rappresentando in alcuni casi l'unica opportunità di spostamento per la fauna.

### Maceri

I maceri rappresentano l'ultima visibile testimonianza del complesso ciclo di produzione della canapa che caratterizzò il nostro territorio fino al dopoguerra.

Con la perdita del loro significato economico- produttivo originario, i maceri sono stati soggetti ad una progressiva recessione tradottasi spesso nel loro interrimento per recuperare spazi alle colture. Questa tendenza, tuttavia ha, subito un rallentamento dovuto ad un incremento del costo dei materiali di colmata ed alla contemporanea diminuzione della resa economica delle colture; ciò ha portato ad una lenta azione di colmata operata dal collasso delle sponde ed alla esuberanza delle piante "alofite" radicate sul fondo acquitrinoso e con foglie e fiori fuori dall'acqua.

Questi casi di abbandono appena descritti hanno trasformato i maceri in un ultimo rifugio

per la flora di “idrofile” ( corpo vegetativo completamente sommerso).

Molto spesso le sponde dei maceri, la cui pendenza col tempo si è addolcita, sono colonizzate da piante alofite e, man mano che ci si allontana dalle sponde si può assistere a formazioni di arbusti tipo siepi.

L'importanza ecologica di questi ambienti umidi risiede nel fatto che essi rappresentano una importante diversificazione dell'ambiente agricolo circostante, in grado di fornire rifugio a diverse specie di pesci, anfibi e uccelli e quindi di rendere maggiormente complesso e stabile il sistema ecologico.

Nell'area in esame sono presenti due maceri in cui si individua una rilevante vegetazione delle sponde assimilabile ad una siepe sufficientemente stratificata.

Di questi maceri è da segnalare l'importanza di quello più interno al Polo che è stato censito dal Servizio Protezione Flora e Fauna della Provincia di Ferrara in data 08/10/04.

L'acquitrino è collegato alla rete idrica superficiale mediante fosso adduttore.

La vegetazione rilevabile è composta da Farnie, pioppi e salici (frazione arborea) , prunus Sanguinella , biancospino e Rovi (parte arbustiva)

La fauna rilevabile in questo sito è composta per lo più da uccelli (Poiane, gazze, aironi e passeriformi)

## **GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA**

### **GEOLOGIA**

Il polo di argilla colloca, dal punto di vista geologico, all'interno della vasta pianura facente parte del bacino subsidente Pliocenico - Quaternario Padano.

La successione litologica in profondità è caratterizzata da sedimenti incoerenti di età pliocenico- quaternaria, con depositi marini, deltizi e lagunari, la cui parte superiore è rappresentata da un complesso di sedimenti quaternari - olocenici di facies continentale, con spessori variabili nelle diverse zone.

Nonostante la carta geologica indichi la presenza di sabbie da medie a fini affioranti, nei sondaggi analizzati, il litotipo sabbioso è presente solo nella zona ovest dell'area, in prossimità della Strada Provinciale, mentre negli altri sondaggi si trova ad una profondità oltre i 3,5 m.

Nella maggior parte dei sondaggi l'area di cava è giustamente caratterizzata da litotipi argillosi che variano da argille debolmente limose a limi debolmente sabbiosi.

## GEOMORFOLOGIA

Nell'area in esame è evidente l'articolazione del territorio in dossi più o meno elevati e in comparti morfologici a forma di catino compresi fra i dossi. La presenza dei dossi è conseguenza della tendenza dei fiumi ad innalzare i propri letti rispetto ai territori adiacenti.

Nell'area in esame i dossi principali sono quello del Po di Volano, che si trova in corrispondenza dell'attuale corso del fiume e il Dosso di Rero – Cornacervina che probabilmente costituisce uno degli antichi corsi alternativi del Po di Volano.

L'area di cava è costituita da sedimenti coesivi prettamente argillosi, dovuti alla sedimentazione dei materiali provenienti dalle rotte dei corsi d'acqua.

## IDROGEOLOGIA

L'area in esame è ubicata in zona di bonifica idraulica, dove tutto il territorio è solcato da numerosi canali che, a seconda della stagione, servono da scolo delle acque oppure per garantire l'irrigazione.

La morfologia della superficie freatica appare quindi condizionata dal reticolo idrografico artificiale e dal sistema idrovoro che tende a limitare forti escursioni del livello freatico.

Con i dati a disposizione e tenendo presente la complessiva omogeneità litostratigrafica dei depositi alluvionali, si può considerare la presenza di un acquifero multifalda, suddiviso verticalmente in più orizzonti a permeabilità primaria, con conseguente formazione di svariate falde acquifere sovrapposte.

Il complesso idrogeologico è formato a partire dal piano campagna, da una prima falda superficiale semiconfinata a regime freatico, sovrapposta a più falde confinate a regime artesianesimo.

La superficie della falda freatica è posta a profondità variabili in funzione della fisiografia del piano campagna e della distanza del Po di Volano, ma è compresa tra 1 e 3 metri di profondità, con scarsa mobilità e limitato gradiente idraulico. Il flusso principale della falda ha direzione est, ma si possono osservare a livello locale variazioni conseguenti alla vicinanza di alimentazioni e/o drenaggi da parte di corsi d'acqua sospesi o drenanti.

## **2.2 Previsione della probabile evoluzione dell'ambiente e del territorio senza il piano**

In assenza delle previsioni del Piano in oggetto, il territorio in esame, si ipotizza non subisca alterazioni di rilievo rispetto all'attuale uso del suolo. Il P.R.G. vigente, infatti, classifica l'area come E5 "zone produttive agricole" e E4 "zone di tutela naturalistica", tali zona allo stato di fatto si presentano rispettivamente come aree agricole ad orticole e a frutteto.

Dal punto di vista dello sviluppo economico, la mancanza di questo polo estrattivo porterebbe alla necessità di individuare un'altra area cavabile con materiali della stessa qualità in zone non ancora interessate da estrazioni e, di conseguenza, si verrebbe meno all'obiettivo della Provincia che prevede il consolidamento di questa attività laddove era già presente.

Nel peggiore dei casi, ossia per la mancanza di un'altra zona atta ad estrarre tali materiali, il soddisfacimento del fabbisogno provinciale di inerti, dovrebbe essere effettuato attraverso l'acquisto di questi all'esterno della Provincia, venendo meno all'obiettivo della pianificazione provinciale che mira a soddisfare il fabbisogno di inerti estraendoli solamente all'interno del proprio territorio, concorrendo all'autonomia in materia di domanda di inerti.

### 3. Obiettivi, Finalità e priorità da perseguire

La VAL.S.A.T. di questo piano comunale si articola in base agli obiettivi del Piano Provinciale delle Attività Estrattive 2009 – 2028.

N	Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Azioni da intraprendere	Indicatori ambientali assunti
1	Non incrementare in valore assoluto la quantità di materiali vergini estratti rispetto al piano precedente	1) Favorire la copertura degli effettivi fabbisogni provinciali nel breve periodo e minimizzare il fabbisogno interno nel medio – lungo periodo. 2) Massima valorizzazione del materiale estratto.	1) Quantificare le georisorse disponibili. 2) Attivare il sistema di monitoraggio con scadenza annuale.	Indicatore numerico.
2	Ridurre la estrazione di materiali vergini in % sul totale dei consumi del sistema provinciale rispetto al piano precedente.	1) Favorire la lavorazione dei materiali per raggiungere lo stesso obiettivo di utilizzo. 2) Favorire la sperimentazione nell'ambito della realizzazione di particolari opere pubbliche.	1) Programma di sperimentazione con associazioni di categoria per arrivare alla definizione di standard qualitativi di materiali "lavorati" a contenimento di quelli vergini.	Indicatore numerico.
3	Consolidare e sviluppare il settore economico interessato rispetto al piano precedente e contenere il numero dei poli estrattivi rispetto al piano precedente.	1) Valutare con autonome indagini nell'ambito del P.I.A.E. le potenzialità estrattive dei Poli ed Ambiti esistenti.	1) Realizzare una banca dati sui Poli e Ambiti esistenti.	Fatturato e numero degli addetti al settore.
4	Favorire lo sfruttamento dei siti a più lunga potenzialità.			Indicatore numerico.
5	Consolidare i poli estrattivi e favorire la loro trasformazione in poli produttivi per realizzare una rete logistica provinciale per il recupero – smaltimento – trattamento e trasformabilità dei materiali inerti.	1) Aumentare il riuso e recupero di materiali inerti degli scarti e residui delle attività edilizie. 2) Riduzione dell'utilizzo delle discariche di inerti.	1) In coerenza con normativa nazionale (D.Lgs. 22/97) che fissa obiettivi di riciclaggio del 15% al 1999, del 25% al 2001, del 35% al 2003. In coerenza con normativa nazionale e regionale, che prevede alcuni divieti, prevedere l'azzeramento dell'utilizzo di discariche per rifiuti "tal quali" e la riduzione al minimo dell'uso discariche a partire dal 2000 e promuove le migliori tecnologie per gli impianti di trattamento. Con riferimento a specificità locali.	Quantità annua di materiale recuperato al 31/12/2002 e obiettivi quantitativi suddivisi per anno.
6	Favorire la localizzazione di eventuali nuovi poli e ambiti estrattivi in situazioni nelle quali l'abbandono finale consenta l'incremento di lavoro e reddito basate sulla messa in valore della qualità del territorio.	1) Favorire progetti di riaturalizzazione ambientale promossi dagli enti locali e dal Parco del Delta.	1) Progetti candidati da Enti pubblici coerenti con le indicazioni del P.T.C.P. con accordi per la loro realizzazione e gestione dei privati.	Superfici esistenti di aree rinaturalizzate prima del P.I.A.E. e successive.
7	Perseguire la minimizzazione degli	1) Perseguire le procedure di V.I.A. come punto	1) Monitoraggio per tipologia di cava degli effetti	Numero delle

	impatti ambientali delle cave.	della legislazione regionale di settore.	relativi agli impatti durante la fase di esercizio ed a lavori finiti.	procedure di VIA attivate.
8	Favorire l'integrazione dei P.A.E. comunali con gli altri strumenti di programmazione.	1) Lasciare spazio alla pianificazione locale per avere certezze dell'attuazione del Piano. 2) Favorire le attività in prossimità dei centri di domanda. 3) Integrazione con P.T.C.P. e Piano Rifiuti.	1) Migliorare gli strumenti e le procedure di monitoraggio coinvolgendo Comuni, Servizi Regionali, Consorzi di Bonifica ed Arpa.	

Le parti evidenziate in grigio sono gli obiettivi che si riferiscono al P.I.A.E. provinciale, in quanto riguardano il calcolo del fabbisogno a livello provinciale. Sono state comunque inserite per evidenziare che le scelte dei Piani sovraordinati non sono suscettibili di modifiche, anche perché i poli estrattivi stabiliti dal P.I.A.E. sono inseriti all'interno di un numero ristretto di Comuni della Provincia nei quali sono individuate le aree estrattive idonee per tutto il fabbisogno provinciale.

#### **4. Il Piano e l'individuazione delle eventuali alternative**

L'elaborazione del nuovo Piano delle Attività Estrattive comunale deve seguire le indicazioni del Piano Infraregionale delle Attività Estrattive 2009-2028 che, dopo aver esaminato e recepito i vincoli territoriali del PTCP, ha riconfermato uno dei poli estrattivi all'interno del Comune di Migliarino.

L'area del polo come perimetrato nel nuovo strumento Provinciale, si trova esclusivamente nel Comune di Migliarino, essendo terminata in via definitiva l'attività nella parte di polo precedentemente ubicata nel Comune di Migliaro.

Il polo è situato tra le località Cà Rossa, Migliarino e Migliaro. Confina a sud con la strada comunale di collegamento tra Migliaro e Migliarino, a ovest con la strada Provinciale 4, a nord e a est con due strade comunali (C.T.R. n° 186163 – 186162 – 204044 – 204041).

##### **4.1 Inserimento degli obiettivi e delle priorità ambientali nel progetto del Piano**

Obiettivo 1: Non incrementare in valore assoluto la quantità di materiali vergini estratti rispetto al piano precedente

L'obiettivo è soddisfatto in quanto, il precedente Piano Infraregionale delle Attività Estrattive, prevedeva per il Comune di Migliarino e Migliaro un quantitativo estraibile di argilla pari a 750.000 mc. Il nuovo P.I.A.E. prevede un quantitativo di materiale estraibile pari ancora a 750.000 di mc.

Obiettivo 2: Ridurre la estrazione di materiali vergini in % sul totale dei consumi del sistema provinciale rispetto al piano precedente

L'obiettivo risulta soddisfatto a priori a livello di PIAE.

Obiettivo 3: Consolidare e sviluppare il settore economico interessato rispetto al piano precedente e contenere il numero dei poli estrattivi rispetto al piano precedente

L'attività estrattiva nel territorio comunale di Migliarino è presente ormai da vari anni creando l'indotto economico conseguente. La presenza di argilla di buona qualità ha favorito, fin dal 1800, la nascita di fornaci per la produzione di mattoni e tegole che venivano trasportati tramite il Po di Volano.

Successivamente si sono sviluppate attività estrattive di argilla che non viene più lavorata in loco ma esportata.

L'ampliamento del polo estrattivo all'interno del territorio va quindi a consolidare un nuovo tipo di attività economica integrativa all'attività agricola prevalente.

Il polo estrattivo individuato presenta una buona potenzialità estrattiva, che consentirà di limitare il numero di cave e di concentrarne gli effetti.

#### Obiettivo 4: Favorire lo sfruttamento dei siti a più lunga potenzialità

Il polo individuato presenta caratteristiche tali per cui esaurito il quantitativo di materiale previsto dall'ultimo P.I.A.E. approvato, non esaurirà la sua potenzialità estrattiva.

La scelta delle aree di scavo sarà quindi fatta in funzione anche della possibilità di allargamento, ovvero a seconda dell'ubicazione dei vincoli e delle fasce di rispetto esistenti.

#### Obiettivo 5: Consolidare i poli estrattivi e favorire la loro trasformazione in poli produttivi per realizzare una rete logistica provinciale per il recupero – smaltimento – trattamento e trasformabilità dei materiali inerti.

L'obiettivo è soddisfatto a priori a livello di Piano Infraregionale delle Attività Estrattive.

#### Obiettivo 6: Favorire la localizzazione di eventuali nuovi poli e ambiti estrattivi in situazioni nelle quali l'abbandono finale consenta l'incremento di lavoro e reddito basate sulla messa in valore della qualità del territorio.

La posizione del polo e quindi del successivo lago di cava, porterà, a ripristino ultimato, ad un accrescimento delle potenzialità ecologiche dell'area in esame, che dato il suo inserimento all'interno dell'ecosistema cotonale rappresentato dal Po di Volano, si configurerà come sistema ambientale dotato di elementi diversificati.

Ciò contribuirà, non solo a mantenere una biodiversità elevata, ma altresì a valorizzare il territorio con conseguente aumento di valore dell'area.

In ultimo va considerato che il ripristino finale dovrà essere orientato a favore di attività rivolte al pubblico con una connotazione spiccatamente ambientale, e ciò porterà un indotto economico per il territorio comunale.

Obiettivo 7: Perseguire la minimizzazione degli impatti ambientali delle cave.

L'ubicazione delle potenziali aree cavabili all'interno del polo individuato dal P.I.A.E., è effettuata valutando preventivamente i vincoli presenti sul territorio e le fasce di rispetto definite dalle Norme Tecniche di Attuazione.

L'individuazione dei potenziali siti di coltivazione sarà effettuata anche in funzione della minor interferenza degli stessi rispetto a:

- Rumore
- Vibrazioni
- Emissioni in atmosfera
- Traffico

Obiettivo 8: Favorire l'integrazione dei P.A.E. comunali con gli altri strumenti di programmazione.

L'area di cava è stata inserita sul territorio considerando lo stato attuale della pianificazione provinciale e locale, e potrà concorrere a realizzare un sistema di "offerta" turistico – ambientale, con l'integrazione dei vari ambienti trasformanti con il ripristino e le offerte attuali del territorio legati al turismo rurale ed ambientale.

#### **4.2 Verifica dei criteri di scelta delle aree cavabili a minor impatto**

Nella scelta delle aree cavabili va premesso che l'ubicazione di queste dovrà essere all'interno del polo individuato dalla Provincia.

Per l'identificazione delle aree cavabili all'interno del polo si sono prese in considerazione le fasce di rispetto citate dal P.I.A.E. nelle Norme Tecniche di Attuazione, così definite:

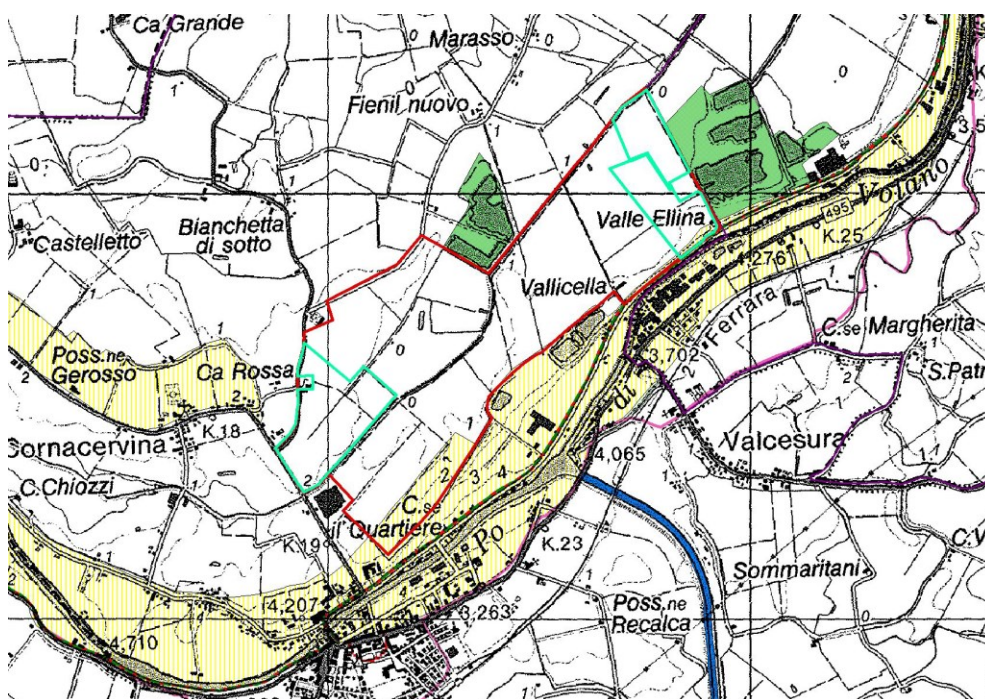
- 20 m fascia di rispetto strade comunali;
- 20 m fascia di rispetto di corsi d'acqua senza opere di difesa;
- 20 m da edifici privati non disabitati;
- 20 m da linee elettriche;
- 200 m fascia di rispetto aree urbanizzate definito negli strumenti urbanistici vigenti e determinati ai sensi dell'art.13 L.R. 47/78 modificato dalla L.R. 6/95;
- 20 m fascia di rispetto dei maceri
- 10 m fascia di rispetto cimiteriale

quelle definite dal P.R.G. vigente e confermate nel PSC adottato:

- 30 m fascia di rispetto strade Provinciali definita all'art. 2 del Regolamento Edilizio e dall'art. 2 Codice della Strada;
- 150 m fascia di rispetto del Po di Volano definita dall'art. 9 del P.R.G.;

Infine sono stati considerati tutti i vincoli presenti, sia dal P.T.C.P. che dal P.R.G. vigente e dal PSC adottato.

**Visti i risultati della sovrapposizione delle fasce di rispetto, si sono ottenute due aree nelle quali è possibile attivare una cava.**



Tra queste aree, i piani di coltivazione da convenzionare dovranno scegliere quelle che rispettino maggiormente gli obiettivi del P.A.E. in oggetto:

- Consolidare e sviluppare il settore economico interessato rispetto al piano precedente, consolidare il polo esistente e contenere il numero dei poli estrattivi rispetto al piano precedente;
- Favorire lo sfruttamento dei siti a più lunga potenzialità con progetto finale di organizzazione a scala territoriale e non del singolo intervento estrattivo;
- Favorire la localizzazione che consenta un abbandono finale con le migliori potenzialità per l'incremento di lavoro e reddito basate sulla messa in valore della qualità del territorio;

- Perseguire la minimizzazione degli impatti ambientali delle cave;
- Favorire l'integrazione del P.A.E. comunale con gli altri strumenti di programmazione;

Per decidere quali siano le zone migliori per insediare un'ulteriore attività estrattiva, vengono descritte di seguito le caratteristiche delle due aree.

**1:** L'area CA' ROSSA, situata nella parte occidentale del polo, nei pressi dell'abitato di Cornacervina, ha un'estensione pari a circa 19 ha . Dal punto di vista logistico questa zona confina con la Strada Provinciale Copparo – Migliarino e con la Strada Comunale Rabbiosa. L'estensione dell'area è tale da permettere uno sfruttamento a lungo termine, va comunque evidenziato che all'interno dell'area sono presenti alcune siepi campestri di un certo pregio ecologico, da preservare ed integrare nel progetto di sistemazione finale.

**2:** L'area VALLICELLA, nella parte orientale del polo, che è in continuità diretta col vecchio polo estrattivo per la parte di Migliaro.

Ha un'estensione di circa 18 ha. Proprio per la contiguità con la parte del polo di più vecchia coltivazione, l'ubicazione dell'area consente un raccordo agevole con le infrastrutture viarie nel caso in cui venga utilizzato il raccordo esistente delle attività estrattive esaurite. L'estensione dell'area è tale da permettere un buon sfruttamento, comunque non inferiore a quello possibile nell'area 1.

## 5. Valutazione ambientale del piano

### 5.1 Valutazione delle implicazioni ambientali degli obiettivi del Piano

Gli obiettivi considerati sono solo quelli che riguardano esclusivamente il Piano comunale, mentre sono stati tralasciati quelli riferiti al Piano Provinciale in quanto hanno implicazioni non direttamente controllabili a livello comunale.

Obiettivi	Implicazioni negative	Implicazioni positive	Indicatori di pressione
Consolidare e sviluppare il settore economico interessato rispetto al piano precedente e contenere il numero dei poli estrattivi rispetto al piano precedente.	La localizzazione della cava nel polo in esame, comporta: emissioni in atmosfera dovute al traffico dei mezzi pesanti, polveri, rumori, vibrazioni, cono di depressione della falda dovuto allo scavo, aumento del traffico pesante, necessità di adattamento della viabilità esistente al traffico pesante.	Consolidamento dell'attività economica conseguente già insediatasi con le cave precedenti, miglioramento della viabilità esistente.	Aria: veicoli leggeri e pesanti per asse viario, quantità del materiale cavato, quantità di macchine operatrici. Rumore: veicoli leggeri e pesanti per asse viario, quantità di macchine operatrici. Acqua: abbassamento del livello della falda.
Favorire lo sfruttamento dei siti a più lunga potenzialità	Prolungare le interferenze di cui al punto precedente.	Favorire l'assessamento del territorio sia dal punto di vista ecologico che idrogeologico, senza dover andare ad interagire con altre aree sparse sul territorio comunale e provinciale.	Aria: veicoli leggeri e pesanti per asse viario, quantità del materiale cavato, quantità di macchine operatrici. Rumore: veicoli leggeri e pesanti per asse viario, quantità di macchine operatrici.
Favorire la localizzazione di eventuali nuovi poli e ambiti estrattivi in situazioni nelle quali l'abbandono finale consenta l'incremento di lavoro e reddito basate sulla messa in valore della qualità del territorio.	Sottrazione di aree all'agricoltura.	Incremento della biodiversità, maggiore stabilità ecosistemica, valorizzazione paesaggistica del territorio, indotto economico.	Suolo: superficie interessata da cambiamento di uso del suolo. Ecosistema: complessità e diversità tassonomica e funzionale.

<p>Perseguire la minimizzazione degli impatti ambientali delle cave.</p>	<p>Aumento dei costi di gestione dell'attività estrattiva.</p>	<p>Ridurre sostanzialmente le implicazioni negative di cui al punto 1.</p>	<p>Aria: tutti gli indicatori          Acqua: tutti gli indicatori          Suolo e sottosuolo: tutti gli indicatori          Flora, fauna, vegetazione ed ecosistemi: tutti gli indicatori          Rumore: tutti gli indicatori          Salute pubblica: tutti gli indicatori          Paesaggio: tutti gli indicatori          Rischi naturali: tutti gli indicatori</p>
<p>Favorire l'integrazione del P.A.E. comunale con gli altri strumenti di programmazione.</p>	<p>Limitazioni nelle scelte di Piano.</p>	<p>Scelte di Piano effettivamente realizzabili sia dal punto di vista normativo che economico – funzionale. Assenza di incoerenze di pianificazione.</p>	

## 5.2 Analisi della misura in cui la strategia definita nel documento agevoli od ostacoli lo sviluppo sostenibile del territorio

Lo Sviluppo Sostenibile si definisce come: “uno sviluppo che soddisfa le esigenze del presente senza compromettere la possibilità delle future generazioni di soddisfare le proprie”(Relazione Brundtland, V programma politico e d’azione della Comunità europea a favore dell’ambiente e di uno sviluppo sostenibile, Documento agenda 21 di Rio de Janeiro).

Le principali dimensioni della sostenibilità possono essere schematicamente suddivise come segue:

- **Sostenibilità ambientale:** capacità di mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali; mantenimento dell’integrità dell’ecosistema per evitare che l’insieme degli elementi da cui dipende la vita sia modificato oltre le capacità rigenerative, o degradato fino a determinare una riduzione permanente della sua capacità produttiva; preservazione della diversità biologica.
- **Sostenibilità economica:** capacità di generare, in modo duraturo, reddito e lavoro, per il sostentamento della popolazione; eco-efficienza dell’economia, intesa, in particolare, come uso razionale ed efficiente delle risorse, con la riduzione dell’impiego di quelle non rinnovabili.
- **Sostenibilità sociale:** capacità di garantire condizioni di benessere umano e accesso alle opportunità ( Sicurezza, salute, istruzione, ma anche divertimento, serenità, socialità) distribuite in modo equo tra gli strati sociali, età e generi, ed in particolare tra le comunità attuali e quelle future.
- **Sostenibilità istituzionale:** Capacità di assicurare condizioni di stabilità, democrazia, partecipazione informazione, formazione, giustizia.

Il seguente schema mostra come le strategie di Piano si correlino alle suddette dimensioni della sostenibilità.

Dimensione di sostenibilità	Relazioni di Piano
Sostenibilità ambientale	Va considerato innanzitutto che l’attività in questione si basa sullo sfruttamento di risorse rinnovabili solo in tempi geologici, si può comunque affermare che, a livello di pianificazione provinciale, la strategia del P.I.A.E., di favorire il riutilizzo dei materiali, porterà, nei prossimi decenni, ad una progressiva diminuzione delle attività estrattive in senso stretto, concorrendo al mantenimento nel tempo delle risorse naturali. Allo stesso tempo, la suddetta strategia, eviterà un degrado eccessivo del

	<p>territorio e delle sue capacità produttive.</p> <p>Per ciò che concerne la conservazione della diversità biologica e l'integrità dell'ecosistema, è ragionevole ipotizzare che il ripristino finale dell'area di cava, si configuri come un elemento di notevole diversificazione dell'ecosistema circostante, contribuendo alla stabilità dello stesso. Oltre al valore di una potenziale destinazione ad uso ricreativo è da aggiungere l'importanza ecologica di uno spazio nel quale prevalgono componenti capaci di diversificare l'agroecosistema e di potenziare la stabilità e le caratteristiche dell'ecosistema e delle aree protette circostanti. Questa diversificazione si traduce in una maggior disponibilità di habitat per le specie animali e per l'avifauna contribuendo a sostenere la biodiversità.</p>
Sostenibilità economica	<p>Considerando che il polo estrattivo, come tutti quelli presenti all'interno della Provincia, risponde ad un fabbisogno provinciale ben definito, si può comunque dire che rispetti la sostenibilità economica, in quanto si trova in una posizione strategica rispetto alle principali infrastrutture viarie e il materiale che viene estratto è di buona qualità.</p>
Sostenibilità sociale	<p>Il ripristino finale della cava costituirà sicuramente un elemento capace di garantire condizioni di benessere umano, nonché un'opportunità di svago serenità e socialità.</p> <p>Numerosi studi scientifici, infatti, dimostrano come una vegetazione estesa possa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assorbire le polveri sospese</li> <li>- metabolizzare alcune sostanze inquinanti</li> <li>- aiutare la purificazione delle acque sotterranee</li> <li>- agire da barriera antirumore.</li> </ul> <p>I suddetti effetti rappresentano, peraltro, una fruizione di tipo ecologico i cui benefici sono goduti dalla totalità dei cittadini, indipendentemente dalla frequentazione diretta del sito.</p> <p>Questo tipo di beneficio, tuttavia, è direttamente proporzionale all'estensione ed alla massa verde realizzata ed è in grado di affermarsi pienamente solamente in presenza di una vegetazione molto estesa.</p> <p>Ad ogni modo anche piccoli interventi possono portare ad utilità, godute dai diretti frequentatori, che derivano dalle attività fisico motorie, dal relax e dallo svago nonché quelle legate al miglioramento estetico dell'ambiente urbano.</p> <p>La realizzazione di un'area a verde "stratificata" (compresenza di arbusti e alberi) composta da piante autoctone il più possibile vicine alla vegetazione potenziale del territorio in esame permetterà, infatti, una diversificazione, in termini ecologici, dell'ambiente circostante favorendo la diversità di specie.</p>
Sostenibilità istituzionale	<p>Premesso che il Piano fa parte di un processo istituzionale, che è partito dalla pianificazione Provinciale e alla quale deve fare riferimento, i processi decisionali che si sono attuati per la stesura dello stesso, comprendono, oltre all'appoggio di tecnici del settore, anche una serie di concertazioni con le associazioni di categoria interessate. Questo processo ha permesso di creare un Piano in linea con le aspettative degli imprenditori e le esigenze del territorio.</p>

## **6. Bilancio ambientale dei siti potenzialmente cavabili**

La metodologia usata per il calcolo di bilancio ambientale è la stessa usata per il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive, si differenzia solo nell'approfondire alcuni punti che per il Piano provinciale non erano indispensabili per l'ubicazione delle aree da destinare a polo estrattivo. In particolare, sono state aggiunte tre componenti del bilancio ambientale: la qualità dell'aria, la componente eco – biologica del territorio e la rilevanza economica dell'attività. Anche nei fattori si trovano alcune differenze, ne sono stati aggiunti alcuni quali le emissioni acustiche, la quantità del materiale estraibile e la sua qualità, la possibilità di espansione della cava e i vincoli presenti sul territorio, ne sono anche stati tolti alcuni che non aveva senso considerare in quanto di riferimento a cave già attive. Si è usata una matrice standardizzata derivata dalla matrice di Leopold, opportunamente modificata per la valutazione degli impatti di attività estrattive.

### **COMPONENTI**

- 1) Suolo – sottosuolo
- 2) Ambiente idrico
- 3) Qualità dell'aria
- 4) Rumore
- 5) Componenti eco – biologiche
- 6) Uso del suolo agricolo
- 7) Paesaggio
- 8) Viabilità
- 9) Rilevanza economica

### **FATTORI**

- 1) Distanza dai centri abitati
- 2) Impatto visivo della cava
- 3) Intensificazione del sistema viario
- 4) Modificazione della vegetazione
- 5) Modificazione del paesaggio
- 6) Presenza di colture di pregio (frutteti, vigneti, pioppeti)
- 7) Emissioni acustiche

- 8) Modificazioni dell'idrologia superficiale
- 9) Interazioni idrogeologiche alla stabilità degli edifici
- 10) Modificazioni della qualità delle acque
- 11) Alterazione del profilo topografico
- 12) Quantità di materiale estraibile
- 13) Qualità del materiale estraibile
- 14) Possibilità di espansione della cava
- 15) Presenza di vincoli ambientali, urbanistici

Una volta stabilite le componenti e i fattori che influiscono sul territorio si può costruire la matrice ponderale considerando l'influenza dei fattori ambientali su ogni componente e attribuendo un grado di influenza per ogni elemento della matrice.

La matrice è costituita dalle componenti ambientali sulle righe e dai fattori sulle colonne. I valori di influenza sono definiti tramite quattro lettere dell'alfabeto.

### **VALORI D'INFLUENZA**

A = molto influente

B = influente

C = poco influente

O = ininfluente

Tali valori di influenza vengono poi trasformati in coefficienti numerici riferiti ad ogni componente ambientale applicando le seguenti relazioni:

$$aA+bB+cC=100 \quad (A)$$

$$A=2B \quad (B)$$

$$B=2C \quad (C)$$

a, b e c rappresentano il numero di volte in cui appaiono, per una data componente ambientale (sulla riga), i gradi di influenza ambientale A, B e C.

Se si vanno a sostituire le equazioni (B) e (C) nell'equazione (A) si ottiene:

$$(4a + 2b + c) C = 100$$

da cui:

$$C = 100 / (4a + 2b + c)$$

E di conseguenza A e B.

Avremo a questo punto un valore numerico per ogni elemento della matrice. Tale matrice è considerata invariante, in altre parole indipendente dall'impatto o sito in esame.

Una volta stabilite le influenze dei fattori ambientali sulle componenti ambientali si può procedere alla stima dei fattori.

Tale stima viene effettuata stabilendo una scala di valori, o magnitudo, da abbinare ad ogni fattore ambientale. La scala dei valori indica i gradi di importanza del fattore ambientale dipendente dalle modalità progettuali e dalle caratteristiche del sito specifico.

Su questa scala si caratterizza l'impianto di estrazione.

## **DEFINIZIONE DEI PUNTEGGI DA ATTRIBUIRE AI FATTORI**

### 1) Distanza dai centri abitati

- Minore di 300 m 9 – 10
- Tra 300 – 600 m 5 – 8
- Maggiore di 600 m 1 – 4

### 2) Impatto visivo della cava

- Rilevante impatto visivo 7 – 10
- Sensibile impatto visivo 5 – 6
- Marginale impatto visivo 1 – 4

### 3) Intensificazione del sistema viario

- Transito attraverso centri urbani e strade ad alta densità 7 – 8
- Transito su strada a bassa densità, con difficoltà a sostenere incrementi di traffico pesante 5 – 6
- Transito su strada con scarsa presenza di centri abitati, traffico di intensità media con buona capacità di assorbimento del nuovo carico 1 – 4

Se il tratto stradale coinvolto abbisognasse di:

- Adeguamenti parziali della viabilità esistente +1
- Rifacimenti sostanziali della viabilità esistente o creazione di nuova viabilità alternativa +2

4) Modificazioni della vegetazione

- Alta 8 – 10
- Media 5 – 7
- Bassa 1 – 4

5) Modificazioni del paesaggio

- Interventi in ambiti dove si presentino ben conservati i caratteri Ambientali del paesaggio rurale storico e aree archeologiche 7 – 10
- Interventi dove si presentino bene conservati i caratteri ambientali del paesaggio 3 – 6
- Interventi in zone già degradate 1 – 2

6) Presenza di colture di pregio (frutteti, vigneti, pioppeti)

- Alta 8 – 10
- Media 5 – 7
- Bassa 1 – 4

7) Emissioni acustiche

- Alta 8 – 10
- Media 5 – 7
- Bassa 1 – 4

8) Modificazioni dell'idrografia superficiale

- Interferenza diretta con canali e/o fossi artificiali 5 – 10
- Nessuna interferenza con il reticolo idrografico superficiale 1 – 4

9) Possibili interazione idrogeologica alla stabilità degli edifici

- Alta 8 – 10
- Media 5 – 7
- Bassa 1 – 4

Nel caso sia possibile allontanare il fronte di scavo dagli edifici per disponibilità

del sito

- Alta disponibilità del sito all'allontanamento 2 -
- Bassa disponibilità del sito all'allontanamento -1

10) Modificazioni della qualità delle acque

- Non sono prevedibili con impianti funzionali modificazioni Chimico – fisico – biologiche significative delle acque 1 – 5

11) Possibilità di ripristino in accordo con le caratteristiche del territorio

- Bassa 10 – 8
- Media 7 – 5
- Alta 1 – 4

12) Quantità di materiale estraibile

- Basso 8 – 10
- Medio 5 – 7
- Alto 1 – 4

### 13) Qualità del materiale estraibile

- Bassa 8 – 10
- Media 5 – 7
- Alta 1 – 4

### 14) Possibilità di espansione della cava

- Bassa 8 – 10
- Media 5 – 7
- Alta 1 – 4

### 15) Presenza di vincoli

- Vincoli assoluti per l'attività estrattiva e fasce di rispetto 8 – 10
- Vincoli relativi per l'attività estrattiva e fasce di rispetto 5 – 7
- Fasce di rispetto e assenza di vincoli 1 – 4

Una volta noto il coefficiente ponderale di ciascun fattore sulla componente ambientale, e noti i valori di magnitudo di ogni fattore, si può definire l'impatto elementare su ogni singola componente come prodotto della matrice ponderale per il vettore della magnitudo.

L'impatto su ogni singola componente si ottiene tramite l'espressione:

$$I_e = \sum_{i=1}^n (P_{ie} \times M_i)$$

dove:

$I_e$  : Impatto elementare delle componenti ambientali i-esimo.

$P_{ie}$  : Influenza ponderale del fattore i-esimo della componente i-esima

$M_i$  : Magnitudo del fattore i-esimo

Noto  $I_e$ , lo si confronta con gli impatti massimi e minimi ottenibili da un impianto estrattivo, così facendo si possono trarre indicazioni comparative utili sulla componente ambientale in esame e valutare le validità delle scelte o delle caratteristiche del sito.

**MATRICE DI IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Suolo - sottosuolo</b>	O	O	C	A	B	C	O	B	C	C	A	A	O	B	B
<b>Ambiente idrico</b>	O	O	O	C	O	O	O	A	O	A	B	C	O	C	B
<b>Qualità dell'aria</b>	B	O	A	C	O	C	O	O	O	O	O	B	O	C	O
<b>Rumore</b>	A	O	B	O	C	O	A	O	O	O	O	O	O	B	C
<b>Componenti eco - biologiche</b>	O	O	B	A	C	B	B	B	O	A	O	O	O	C	B
<b>Uso del suolo agricolo</b>	O	O	O	A	C	A	O	B	C	A	A	O	O	B	O
<b>Paesaggio</b>	B	A	C	B	A	A	O	C	A	O	A	O	O	B	A
<b>Viabilità</b>	B	O	A	C	O	O	O	O	A	O	O	C	O	C	O
<b>Rilevanza economica</b>	O	O	B	O	O	A	O	O	B	O	O	A	A	A	O

**INFLUENZA PONDERALE DEL FATTORE SULLA COMPONENTE**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Suolo - sottosuolo</b>	0	0	4,16	16,66	8,33	4,16	0	8,33	4,16	4,16	16,66	16,66	0	8,33	8,33
<b>Ambiente idrico</b>	0	0	0	6,66	0	0	0	26,66	0	26,66	13,33	6,66	0	6,66	13,33
<b>Qualità dell'aria</b>	18,18	0	36,36	9,09	0	9,09	0	0	0	0	0	18,18	0	9,09	0
<b>Rumore</b>	28,57	0	14,28	0	7,14	0	28,57	0	0	0	0	0	0	14,28	7,14
<b>Componenti eco - biologiche</b>	0	0	10	20	5	10	10	10	0	20	0	0	0	5	10
<b>Uso del suolo agricolo</b>	0	0	0	19,04	0	19,04	0	9,52	4,76	19,04	19,04	0	0	9,52	0
<b>Paesaggio</b>	6,25	12,5	3,125	6,24	12,5	12,5	0	3,125	12,5	0	12,5	0	0	6,25	12,5
<b>Viabilità</b>	15,38	0	30,76	7,69	0	0	0	0	30,76	0	0	7,69	0	7,69	0
<b>Rilevanza economica</b>	0	0	10	0	0	20	0	0	10	0	0	20	20	20	0

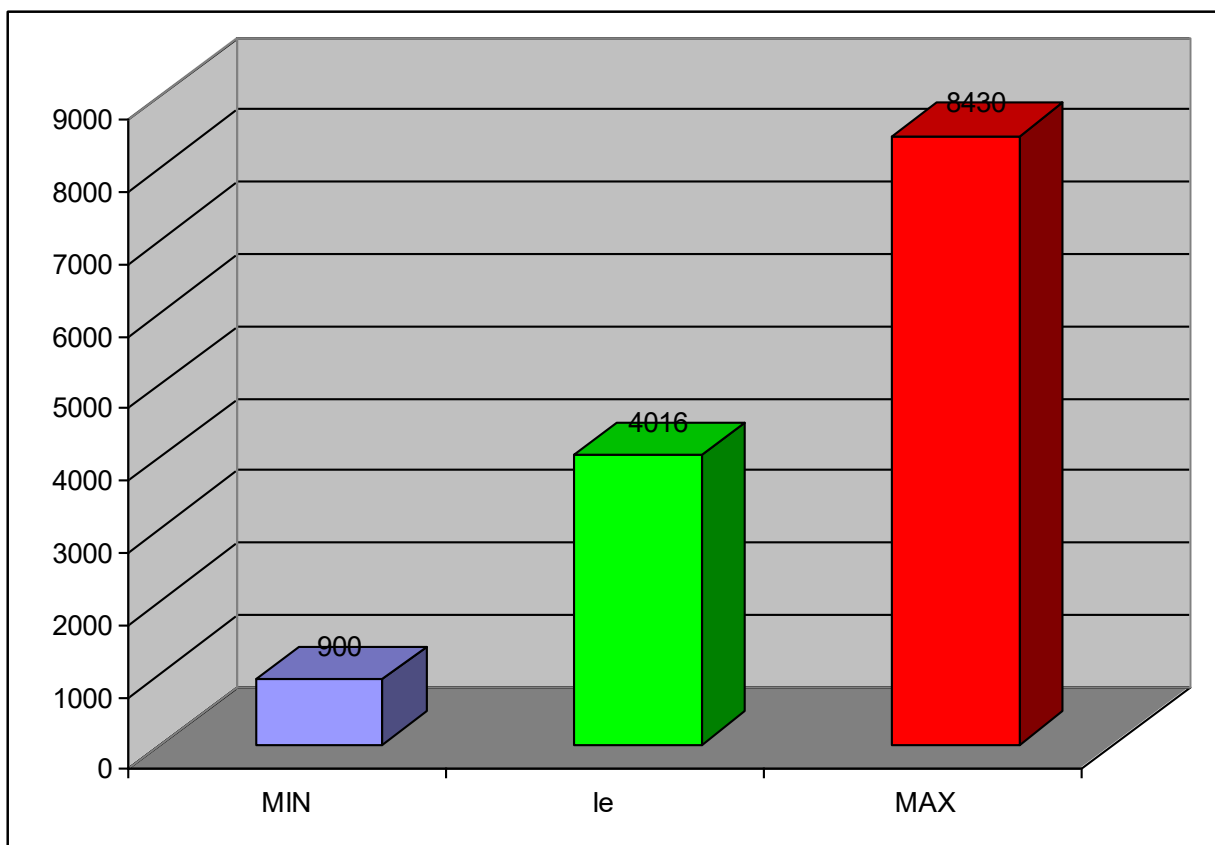
## 6.1 Impatti dell'attività estrattiva sulle diverse aree proposte per l'attività estrattiva

La metodologia è stata applicata al sito in esame ed ha evidenziato i seguenti impatti.

Area CA' ROSSA:

1) Distanza dai centri abitati	8
2) Impatto visivo della cava	5
3) Intensificazione del sistema viario	4(2+2)
4) Modificazione della vegetazione	8
5) Modificazione del paesaggio	5
6) Presenza di colture di pregio (frutteti, vigneti, pioppeti)	8
7) Emissioni acustiche	2
8) Modificazioni dell' idrografia superficiale	2
9) Interazioni idrogeologiche alla stabilità degli edifici	3(4-1)
10) Modificazioni della qualità delle acque	2
11) Possibilità di ripristino in accordo con le caratteristiche del territorio	3
12) Quantità di materiale estraibile	4
13) Qualità del materiale estraibile	4
14) Possibilità di espansione della cava	3
15) Presenza di vincoli ambientali, urbanistici	4

I punteggi sopra riportati sono valutati secondo la metodologia descritta ottenendo i valori di impatto per le nove componenti considerate. Di seguito si riporta l'impatto totale sulle componenti ambientali, confrontato con il massimo e minimo impatto possibile per un'attività di questo tipo.



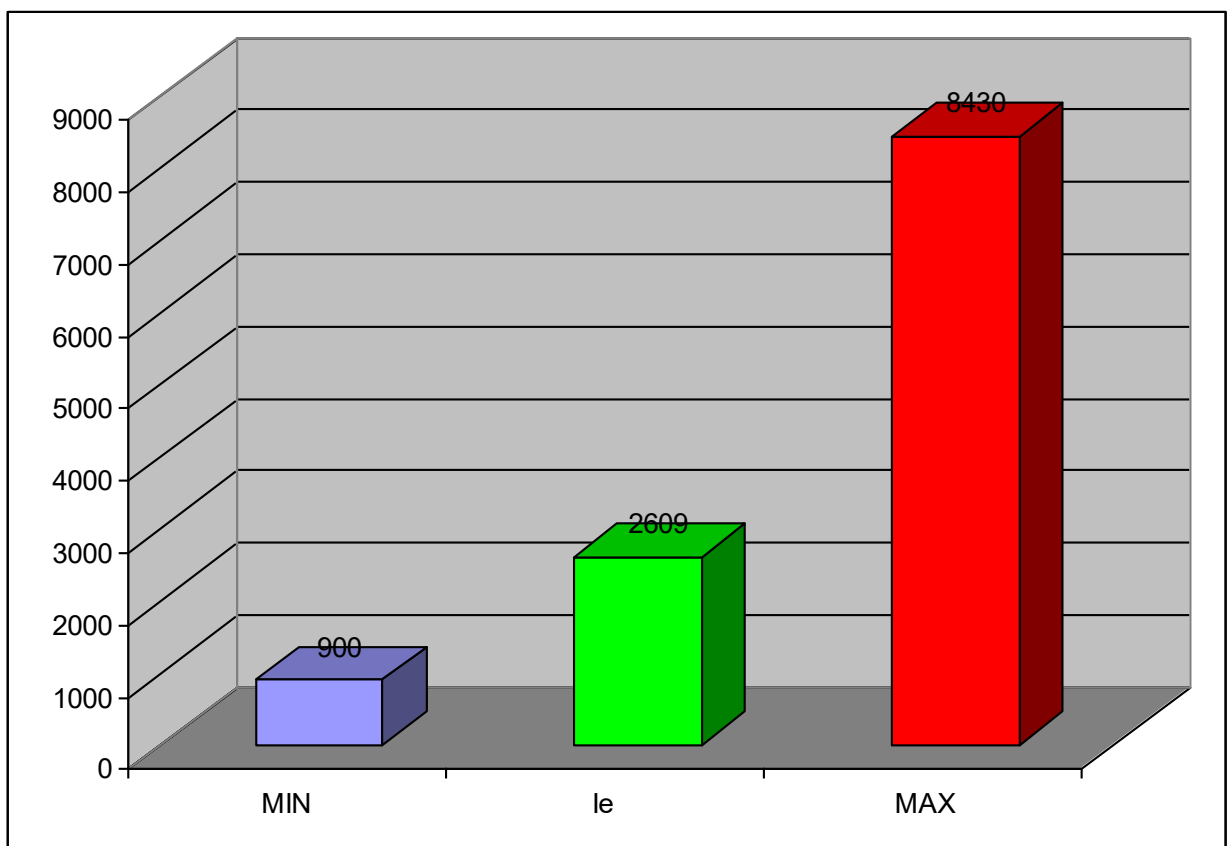
**Confronto tra gli impatti massimi e minimi possibili e l'impatto totale dell'eventuale cava.**

#### Area VALLICELLA

- |  |         |
|--|---------|
| 1) Distanza dai centri abitati   | 9       |
| 2) Impatto visivo della cava   | 7       |
| 3) Intensificazione del sistema viario   | 3 (2+1) |
| 4) Modificazione della vegetazione   | 1       |
| 5) Modificazione del paesaggio   | 3       |
| 6) Presenza di colture di pregio (frutteti, vigneti, pioppeti)                 | 1       |
| 7) Emissioni acustiche   | 3       |
| 8) Modificazioni dell'idrografia superficiale                                  | 2       |
| 9) Interazioni idrogeologiche alla stabilità degli edifici                     | 3 (4-1) |
| 10) Modificazioni della qualità delle acque                                    | 2       |
| 11) Possibilità di ripristino in accordo con le caratteristiche del territorio | 3       |

12) Quantità di materiale estraibile	1
13) Qualità del materiale estraibile	4
14) Possibilità di espansione della cava	2
15) Presenza di vincoli ambientali, urbanistici	5

I punteggi sopra riportati sono valutati secondo la metodologia descritta ottenendo i valori di impatto per le nove componenti considerate. Di seguito si riporta l'impatto totale sulle componenti ambientali, confrontato con il massimo e minimo impatto possibile per un'attività di questo tipo.



**Confronto tra gli impatti massimi e minimi possibili e l'impatto totale dell'eventuale cava.**

## **Comparazione degli impatti complessivi per le aree considerate.**

L'analisi dei risultati del calcolo matriciale confermano l'idoneità dell'area VALLICELLA come area a minor impatto ambientale. Per quanto riguarda l'area CA' ROSSA, essa ha un maggior impatto totale e quindi al momento sarà da prendere in considerazione per l'eventuale sfruttamento solo ad esaurimento delle potenzialità dell'area Valicella.

## **6.2 Considerazioni**

L'area individuata come maggiormente sostenibile dal punto di vista del bilancio ambientale ha un'autonomia estrattiva pari a circa 750.000 mc.

Questo quantitativo copre interamente l'obiettivo indicato dal PIAE per il primo decennio (2009-2018) per il polo di Migliarino.

La possibilità di raggiungere tale quantitativo è data sia dall'ulteriore sfruttamento dell'ultimo lotto coltivato nel PAE precedente, che dalla attivazione dell'adiacente area (nel precedente PAE definita come "Subambito Arziliero" ed essa stessa residua della pianificazione precedente). Questa opzione, oltre ad essere in accordo con gli obiettivi di sostenibilità dettati a livello Provinciale, permette di non depauperare il territorio promuovendo un inserimento paesaggistico poco impattante.

L'area così individuata non presenta particolari problemi tecnici per quanto riguarda il proseguimento e l'ampliamento del suo sfruttamento, in considerazione del fatto che la coltivazione attuale non ha prodotto effetti rilevanti sul territorio.

## **7. Mitigazioni**

Le considerazioni sin qui riportate evidenziano come la scelta delle porzioni di territorio da adibire ad attività estrattiva abbia contemplato anche considerazioni sulle mitigazione degli impatti, come ad esempio la scelta di iniziare gli scavi nelle migliori condizioni di viabilità o di accesso alla stessa e con la possibilità del miglior ripristino futuro.

In aggiunta a tali condizioni si sono imposte ulteriori accorgimenti mitigatori:

- Obbligo di piantumazione attorno alle aree di cava di una cortina alberata, con essenze idonee da impiantare prima dell'inizio dei lavori, che fungano da barriere frangivento per la mitigazione di polveri e rumori;

