



**PROVINCIA DI FERRARA**  
**Servizio Piani Provinciali**

**Piano Infraregionale per le  
Attività Estrattive (PIAE)  
2009-2028**

**QUADRO CONOSCITIVO**

**Maggio 2011**

## **Coordinatore e Responsabile del Procedimento**

Arch. Moreno Po

(Dirigente Servizio Piani Provinciali)

## **Gruppo di lavoro interno**

Arch. Massimo Mastella

(Dirigente Settore Pianificazione Territoriale e energia)

Arch. Manuela Coppari

(Resp. UOPC Pianificazione Urbanistica)

Dott. Geol. Gabriella Dugoni

(Dirigente Servizio Sviluppo sostenibile – V.I.A.)

Dott. Geol. Alceste Zecchi

(Resp. UOPC Geologico e Protezione Civile)

Arch. Sara Ardizzoni

(Ufficio per il Piano Territoriale)

Geom. Fausto Bertoncelli

(Ufficio Attività Estrattive ed energia)

Rag. Mauro Mainardi

(Ufficio per il Piano Territoriale)

## **1. Il quadro normativo di riferimento.**

Il P.I.A.E. come definito dalla L.R. n. 17/1991, così come integrata e modificata dalla L.R. 7/2004, costituisce parte del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, previsto dalla Legge 151/1990 e regolato dal Titolo II della L.R. 20/2000, e ne rappresenta la specificazione per il settore delle attività estrattive. E' elaborato dalla Provincia territorialmente competente, secondo le procedure previste dall'art. 23 della L.R. 7/2004.

Il P.I.A.E. dovrà contenere:

- a) la quantificazione su scala provinciale dei fabbisogni dei diversi materiali per un arco temporale poliennale;
- b) l'individuazione dei poli estrattivi di valenza provinciale e la definizione dei criteri e degli indirizzi per la localizzazione degli ambiti estrattivi di valenza comunale, sulla base delle risorse utilizzabili, della quantificazione di cui alla precedente lettera a) e dei fattori di natura fisica, territoriale e paesaggistica nonché delle esigenze di difesa del suolo e dell'acquifero sotterraneo;
- c) i criteri per le destinazioni finali delle cave a sistemazioni avvenute, perseguendo, ove possibile il restauro naturalistico, gli usi pubblici, gli usi sociali.

Il P.I.A.E. dovrà tenere conto, ai fini della quantificazione, dei materiali litoidi nonché delle materie prime secondarie alternative ai materiali di cui al comma 1 dell'art. 3 della L.R. n. 17/1991.

Il P.I.A.E. sarà corredato da un rapporto di valutazione ambientale che verificherà la compatibilità ambientale dell'attività estrattiva sulla base delle normative vigenti. Tale rapporto dovrà contenere l'individuazione delle aree ad alta sensibilità ambientale, le motivazioni delle scelte previste anche in rapporto alle possibili alternative, la descrizione delle modificazioni indotte e delle misure di mitigazione degli effetti negativi.

Le procedure di consultazione e concertazione, in base alla legislazione regionale vigente, avvengono in sede di Conferenza di Pianificazione così come regolata dall'art. 27 della L.R. 20/2000, specificamente convocata per esaminare e valicare il Documento Preliminare predisposto ed approvato dalla Giunta Provinciale.

Il Piano Infraregionale della Attività Estrattive per la Provincia di Ferrara, potrà assumere valenza di PAE (Piano Attività Estrattive comunale) per quei Comuni che perfezioneranno con la

Provincia specifica Intesa in tal senso, secondo le procedure previste dall'art. 21, commi da 2 a 4, della L.R. 20/2000.

Sono state considerate inoltre, nell'ambito della redazione del presente Piano:

- la L.R. 7/2004 “Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a leggi regionali” che prevede, tra l'altro, che i Piani di Settore siano corredati dallo Studio di Incidenza Ambientale “Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale”;
- la L.R. 6/2005 “Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti della Rete Natura 2000”;
- la L.R. 9/2008 “Disposizioni transitorie in materia di Valutazione Ambientale Strategica e norme urgenti per l'applicazione del D.lgs. 3 aprile 2006, n.152”;
- la Deliberazione del Consiglio Regionale 28/5/2003, n. 484, recante “Strumenti cartografici digitali e modalità di coordinamento e integrazione delle informazioni a supporto della pianificazione”.

Il PIAE, infine, assume come elementi di riferimento vincolante per la propria azione i contenuti del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale vigente, nel testo coordinato con le varianti specifiche adottate ed in corso di approvazione, nonché i contenuti dell'Accordo di programma per il recupero dei residui da costruzione e demolizione nella Provincia di Ferrara, sottoscritto tra Provincia e parti sociali interessate e ratificato con atto del Presidente della Provincia n.104117 del 18/12/2006.

### **1.1. La procedura di concertazione.**

La Legge Regionale n. 20/2000 “Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio” e la deliberazione del Consiglio Regionale n. 173 del 04/04/2001 in “Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento tecnico sui contenuti conoscitivi e valutativi dei piani e sulla conferenza di pianificazione”, stabiliscono e regolamentano il procedimento per l'elaborazione del P.I.A.E. assimilandolo a quello per la redazione degli strumenti di pianificazione generale provinciale (PTCP).

Tale procedimento prevede quale fase principale necessaria alla concertazione ed alla condivisione degli obiettivi strategici, dei contenuti conoscitivi e delle conclusioni sulla valutazione di sostenibilità, la convocazione di una Conferenza di Pianificazione con l'obiettivo di realizzare la concertazione istituzionale tra le Amministrazioni interessate dall'esercizio delle funzioni di

pianificazione, attraverso l'integrazione delle diverse competenze e la ricerca della condivisione degli obiettivi generali e delle scelte strategiche di Piano.

Alla discussione della Conferenza di Pianificazione, la Provincia a sottoposto la versione del Documento Preliminare del Piano approvata dalla Giunta Provinciale con proprio atto nn. 425/106272 del 23/12/2009, composta da:

- a) Quadro conoscitivo
- b) Relazione preliminare
- c) Valutazione preventiva di sostenibilità territoriale ed ambientale (Val.S.A.T.-VAS).

La Conferenza è stata convocata con atto del Presidente n.749 del 8/01/2009 e si è articolata in due sedute di discussione (in data 19/01/2009 e 16/02/2009) ed una conclusiva (16/03/2009).

Durante i lavori della Conferenza, si è proceduto alla raccolta ed analisi delle "Proposte di Ampliamento e Nuovi Insediamenti" da considerarsi come "manifestazioni di interesse" da parte del sistema degli Enti Locali e del mondo imprenditoriale di riferimento. Le proposte per le quali sarà pervenuta segnalazione formale entro la data che fissata nel corso della prima seduta della Conferenza, unitamente al calendario dei suoi lavori, sono state catalogate e ordinate per Comune e per tipo di materiale disponibile nel sito, quindi localizzate su una apposita cartografia secondo la seguente modalità:

- 1) Denominazione
- 2) Comune
- 3) Materiale
- 4) n/a: nuova o ampliamento (di zonizzazione esistente).

L'esame delle proposte pervenute, effettuato in sede di Conferenza e previa acquisizione del parere del Comune competente per territorio, per tramite del quale ogni domanda è stata inoltrata alla Conferenza, si sono stabilite quali proposte potranno concorrere al soddisfacimento dei fabbisogni complessivi determinati in sede di documento conclusivo della Conferenza ed alla relativa collocazione territoriale. Le singole proposte sono state sottoposte a verifica di sostenibilità nell'ambito della Val.S.A.T.- VAS definitiva del Piano, anche nei casi di non accoglimento determinati dalla Conferenza.

Come determinato nel corso della seconda seduta della Conferenza, la Provincia ha provveduto a **raccogliere entro il 3 marzo 2009 le istanze pervenute tramite i Comuni** e tese alla individuazione dei poli estrattivi che dovranno comporre il quadro di pianificazione del terzo PIAE. Larga parte di tali istanze erano già state anticipate dagli interventi dei rappresentanti comunali in sede di seconda seduta, in particolare quelli relativi ai Comuni di Mirabello, Masi Torello, Ostellato, Copparo ed Argenta.

Il quadro finale delle istanze è il seguente:

**Proposte di nuovi poli di sabbia:**

1. **Bondeno (S.Biagio) prossimità Cavo Napoleonico**
2. **Portomaggiore (Sandolo) prossimità ex cava Campanella**
3. **Portomaggiore (Sandolo) podere Malatesta**
4. **Berra (Cologna)**
5. **Lagosanto (strada Rossonia) ampliamento ambito esistente**
6. **Lagosanto (capoluogo) ampliamento ambito esistente.**

**Proposte di nuovi poli di argilla:**

1. **Mirabello, prossimità Cavo Napoleonico**
2. **Argenta, località Bonifica Mantello in prossimità del Canale Circondario**
3. **Masi Torello (Borgo S. Anna) prossimità area produttiva Masi S.G.**
4. **Bondeno (Gavello) prossimità Collettore di Burana.**

**Proposte di ampliamento poli esistenti:**

1. **Bondeno, polo Settepolesini (sabbia)**
2. **Argenta, polo Ponte Bastia (argilla)**
3. **Argenta, polo Garusola (sabbia).**

Sono inoltre pervenute istanze da parte **dell'Unione Industriali** (opportunità di dotare di adeguate garanzie di continuità le attività industriali impegnate nella estrazione e prima lavorazione dei materiali a maggiore qualità e valore aggiunto) e di alcune aziende operanti nei poli di Ostellato (Cavallara) e di Argenta (Ponte Bastia), che chiedono un incremento di quantitativo in poli già esistenti e confermabili.

Le istanze sono state valutate rispetto allo stato di fatto, ai criteri di sostenibilità ed ai contenuti programmatici dichiarati nel Documento Preliminare e suoi allegati, approvato dalla Giunta Provinciale con atto 425/106272 del 23/12/2008 e sottoposto alla Conferenza nella prima seduta, oltre che verificati con i Comuni territorialmente interessati che hanno motivatamente espresso le loro valutazioni anche in previsione del ruolo di PAE che si ritiene di assegnare al terzo PIAE.

Il **Comune di Portomaggiore**, con propria nota nn. 4182 del 06/03/2009, ha ribadito la **indisponibilità ad accettare nuove attività estrattive sul proprio territorio** già interessato nel primo PIAE da due ambiti estrattivi (oggi esauriti) e nel secondo PIAE da un polo mai attivato, motivo della principale criticità rilevata a consuntivo nel comparto sabbie.

Il **Comune di Poggiorenatico**, con propria nota nn.12810 del 10/11/2008, ha analogamente dichiarato di non essere interessato a realizzare poli e/o ambiti estrattivi sul proprio territorio.

Le richieste in **Comune di Lagosanto**, che configurerebbero la nascita di ben due nuovi poli estrattivi per **sabbie** (pur in ampliamento di ambiti pianificati dal primo PIAE e mai attivati per sopravvenuti ricorsi in sede amministrativa), non vengono esaminate in quanto una decisione di merito sulla loro ammissibilità creerebbe condizioni di interferenza con il contenzioso in corso presso il TAR dell'Emilia-Romagna. Una valutazione specifica potrà essere effettuata in sede di verifica periodica del PIAE e solo una volta che sia stata definitivamente chiusa la vertenza in atto, **pur rammentando che l'orientamento della Conferenza a non incrementare lo sforzo estrattivo nelle aree più prossime all'ambito costiero.**

Richiamati gli indirizzi a non aumentare i poli estrattivi per le **sabbie**, sentito il **Comune di Bondeno** che non ritiene opportuno incrementare le superfici destinate alle attività estrattive nella parte orientale del proprio territorio in prossimità del Cavo Napoleonico e di altri corsi d'acqua importanti come il Panaro ed il Collettore di Burana, verificate le condizioni di difficile accessibilità e di forti limitazioni alla estrazione dei siti proposti per un nuovo polo e per l'ampliamento di quello esistente in Settepolesini, si ritengono **non assentibili le richieste di nuovo polo a S. Biagio e di ampliamento a sud del polo di Settepolesini.**

Per quanto riguarda la proposta avanzata dal **Comune di Berra**, tenuto conto del particolare materiale disponibile nel sito (sabbietta e limi) e della sostanziale diversità con quello disponibile negli altri poli attivi (sabbie per uso industriale) di maggiore potenza e di più lunga previsione, si ritiene opportuno verificare in sede di formazione del PIAE la possibilità di **individuare un ambito idoneo ad accogliere un nuovo polo estrattivo, limitandone la produttività a non oltre un milione di mc. e prevedendone la attivazione a partire dal secondo quinquennio di validità del nuovo PIAE.**

Le proposte di **nuovi poli di argilla vengono ritenute sostenibili**, tenendo conto della esiguità dei poli oggi attivi per tale settore, della loro sostanziale concentrazione nella parte orientale della Provincia, della forte domanda derivante dagli usi di trasformazione industriale che negli anni scorsi ha evidenziato l'interesse per la qualità dei materiali disponibili nel nostro territorio.

Si conviene pertanto che il PIAE da adottare **verifichi la dimensione degli ambiti territoriali** interessati dalle proposte di nuova localizzazione, così come di quelle di allargamento dei perimetri dei poli di argilla esistenti, definisca **priorità di attivazione** avendo riguardo all'indirizzo di accorpate ove possibile le attività estrattive agli ambiti produttivi esistenti, indichi **la necessità del ricorso a procedure di evidenza pubblica** per determinare i perimetri di PAE laddove l'ambito

risulti particolarmente ampio, indichi **precise modalità di recupero ed inserimento territoriale** degli ambiti una volta esauriti tenendo in particolare conto –per la zona occidentale- degli indirizzi del PTCP quanto allo sviluppo dei poli della REP al confine con la Provincia di Modena, verifichi la **collocazione dei quantitativi nell’arco di validità del PIAE** anche rispetto alle previsioni della limitrofa Provincia di Ravenna.

Poiché l’esperienza delle due pianificazioni settoriali precedenti ha evidenziato un momento di particolare criticità nella traduzione su scala comunale (PAE) delle determinazioni programmatiche del PIAE (vedi capitolo specifico di questo QC), prima della apertura della Conferenza sono stati effettuati specifici incontri con i Comuni volti a saggiare la disponibilità di conferire al PIAE 2009-2028 anche i contenuti di PAE per i Comuni che intendessero aderire a tale opportunità, per ciò sottoscrivendo un Accordo di Pianificazione ai sensi dell’art. 21 della LR 20/2000 che regoli le attività tecniche di predisposizione del Piano e la ripartizione delle relative spese.

All’Accordo hanno aderito 20 Comuni sui 26 della Provincia, con la eccezione dei Comuni di Comacchio, Formignana, Goro, Lagosanto, Massafiscaglia e Mesola. Quest’ultimo è l’unico dei Comuni sede di polo estrattivo a provvedere direttamente alla pianificazione comunale del polo medesimo, per altro disponendo di un PAE appena approvato sulla base del secondo PIAE ancora in vigore.

## **1. Lo scenario economico e sociale provinciale riferibile al settore materiali inerti.**

Come per il PIAE precedente, nel Quadro Conoscitivo si prendono in esame le caratteristiche strutturali e le condizioni evolutive dei comparti dell’economia locale che più direttamente influenzano la domanda di materiali inerti, ritenendo che compito prioritario del Piano settoriale sia quello di soddisfare nella misura maggiore possibile la domanda interna.

Nei passati periodi di programmazione si è assistito ad una decisa evoluzione della politica aziendale dei principali operatori ferraresi nel settore estrattivo, divenuti consci della particolare qualità dei materiali ottenibili nella maggior parte delle aree estrattive della nostra provincia, sia per le sabbie che per le argille.

La qualità elevata del prodotto ha consentito una sempre maggiore affermazione delle produzioni destinate alle industrie di trasformazione (laterizi, collanti industriali, ceramiche) a discapito dei

materiali utilizzati tal quale (per riempimenti, sottofondi stradali, ricoperture di discariche eccetera), con evidente beneficio sugli utili del settore, sulla oculata gestione delle risorse disponibili, sulla occupazione diretta ed indotta del settore in sede locale.

La recente impennata di costo dell'energia, pur se oggi congiunturalmente mitigata dalla crisi internazionale e dal generale ribasso dei prezzi petroliferi, ha indotto comportamenti nuovi nelle imprese consumatrici di inerti riguardo alle fonti di approvvigionamento dei materiali di base; comportamenti che stanno privilegiando la vicinanza del punto di fornitura (oltre alla qualità dei materiali e alla affidabilità dei fornitori) rispetto alla pura valutazione del costo franco cava.

Per quanto riguarda l'area ferrarese, questo ha incentivato correnti di consumo di materiali già trasformati (sabbie essiccate e deferrizzate) prima poco o nulla influenti sulla domanda, rivalutando il ruolo delle concentrazioni produttive nel settore ceramiche e laterizi contigue alla Provincia o operanti in raggi di trasporto molto contenuti (Bassa Modenese, pianura Veronese, Ravennate), configurando un mercato attento anche alla logica del "chilometri zero" non solo come scelta di certificazione di qualità e sostenibilità dei prodotti ma, anche, come strategia di riassetto dei fattori di produzione.

Prendendo a riferimento i trend segnati dalle principali aziende del settore estrattivo operanti nella Provincia, si può rilevare che, per le sabbie, la commercializzazione media annua di materiale umido è attualmente pari al 74% della produzione, mentre il materiale essiccato si attesta sul 20% della produzione e quello deferrizzato (per le ceramiche) raggiunge già il 6% della produzione nonostante il brevissimo periodo di presenza sul mercato.

Le stime di settore indicano in circa 3 milioni di tonnellate/anno i fabbisogni di materiali idonei al soddisfacimento del settore ceramico nella regione, fabbisogno al cui soddisfacimento la Provincia di Ferrara può realisticamente concorrere con una quota oscillante tra il 5 ed il 10%, in dipendenza non tanto della disponibilità di materiale di qualità, quanto della attivazione di ulteriori impianti per la lavorazione in sito.

Una crescita in questo settore, può portare nel periodo di programmazione di questo PIAE vicino alla soglia di parità quantitativa tra materiali commercializzati tal quali e materiali lavorati in sito, in modo da valorizzare ulteriormente il prodotto del territorio e allungare sensibilmente la durata delle georisorse utilizzabili.

Le altre tradizionali fonti di domanda sono riferibili alla attività di edificazione di opere pubbliche e private, in attuazione della pianificazione comunale vigente e della programmazione settoriale (comunale e sovra comunale) dagli stessi piani comunque regolata.

L'andamento delle attività edilizie nella Provincia di Ferrara, ha mostrato nel periodo recente il seguente andamento (espresso in mc. vuoto per pieno) :

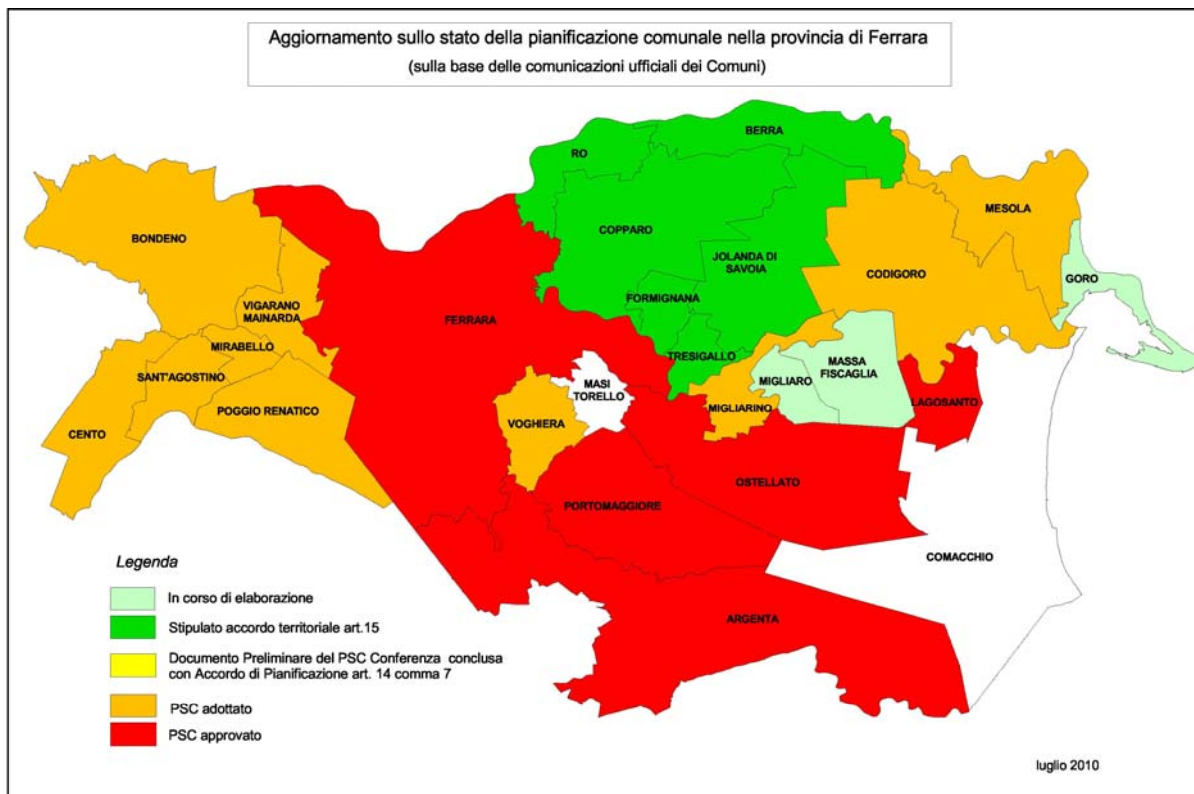
| Anni         | Concessioni o permessi di costruire ritirate/i |                          | Concessioni o permessi di costruire ritirate/i |                          |
|--------------|--|--------------------------|--|--------------------------|
|              | Totale   | Di cui nuove costruzioni | Totale   | Di cui nuove costruzioni |
|              | Provincia                                      |                          | Comune capoluogo                               |                          |
| 2001         | 1.678.158                                      | 1.383.376                | 774.202  | 478.923                  |
| 2002         | 2.905.555                                      | 2.501.536                | 739.880  | 588.012                  |
| 2003         | 1.951.369                                      | 1.546.082                | 352.989  | 334.417                  |
| 2004         | 1.871.696                                      | 1.462.091                | 608.580  | 554.167                  |
| 2005         | 1.752.222                                      | 1.498.544                | 397.067  | 371.565                  |
| 2006         | 1.723.035                                      | 1.352.425                | 434.114  | 288.125                  |
| 2007(*)      | 1.572.635                                      | 1.175.426                | 365.091  | 342.285                  |
| 2008(*)      | 1.527.266                                      | 1.127.592                | 356.837  | 289.462                  |
| <b>Media</b> | <b>1.872.742</b>                               | <b>1.505.884</b>         | <b>503.594</b>                                 | <b>405.869</b>           |

(\*) dati provvisori

Fonte: Camera di Commercio dell'Industria e dell'Artigianato della Provincia di Ferrara, 2009.

Rispetto alla situazione fotografata con il secondo PIAE e con il relativo dimensionamento del fabbisogno, il sistema della pianificazione generale Comunale non registra significativi scostamenti avendo molta parte dei Comuni ancora ad oggi vigenti i vecchi PRG.

Come risulta dalla sintesi sotto raffigurata, aggiornata al gennaio 2010, solo 4 Comuni su 26 hanno approvato un nuovo PSC ai sensi della LR 20/2000.



Poiché però nessuno di loro è ancora pervenuto alla fase di approvazione del primo POC attuativo, risulta praticamente impossibile dar conto della modifica delle previsioni di incremento della attività di costruzione indotta dalla nuova pianificazione comunale (PSC e POC), rapportando i differenziali rilevabili sul lungo periodo rispetto a quanto indicato nei pre vigenti PRG/C sulla base dei quali furono formulate le cognizioni e le scelte dimensionali del precedente PIAE.

Sarà quindi oggetto del monitoraggio del PIAE anche la verifica di tali dati (così come di quelli sull'effettivo rilascio di premessi di costruire) con cadenza almeno biennale, aggiornandoli al momento della approvazione dei singoli POC.

Va comunque rilevato che sia i dati della tabella precedente, relativi alla attività edificatoria reale dal 2000 ad oggi, sia le valutazioni di crescita (per altro decisamente modeste) contenute nei PSC sin qui approvati o giunti almeno alla adozione, dovranno essere tarate secondo i trend in atto nel mercato immobiliare locale, non dissimili da quelli rilevati in ambito nazionale, che denunciano una fase di rallentamento nell'edilizia residenziale (- 3.8% su base annua) solo parzialmente compensata da una crescita di edifici per altri usi.

Tale "ripiego" ha l'aspetto di una parziale risposta-rifugio per le aziende del settore costruzioni, con l'inevitabile congiunturalità del dato conseguente, non compatibile nel medio e lungo periodo con i trend di sviluppo dei settori immobiliari industriali, commerciali e di altri usi non residenziali

forniti dal territorio provinciale nell'ultimo quarantennio o attesi per il prossimo decennio. A dimostrazione di ciò, valga anche la scelta di molti PSC in corso di approvazione di ridefinire le politiche di assetto territoriale delle aree produttive e dei poli di servizio, tesa a confermare e meglio organizzare l'esistente (ed in particolare le parti strategiche di questo) piuttosto che non a prevedere nuove aree di espansione di un qualche rilievo.

Che il trend nel settore delle costruzioni sia ancora negativo sul breve periodo è confermato anche dai dati 2010 dell'Osservatorio sull'Economia della CCIAA di Ferrara, qui sotto riportati, che danno conto dello stato di sofferenza dell'intero comparto e, in particolare, delle piccolissime imprese che costituiscono l'ossatura imprenditoriale nel nostro territorio.



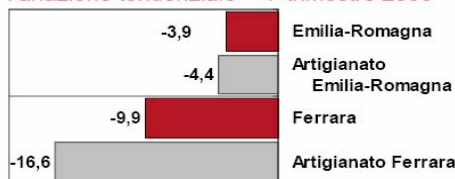
### Imprese attive

| SETTORI                       | 31.12.2009<br>Ateco 2002 | Quota %<br>2009 | Quota %<br>2008 | Var. %<br>2009/2008 | Iscrizioni   | Cessazioni   | 31.12.2009<br>Ateco 2007 | 28.02.2010<br>Ateco 2007 |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|--------------|--------------|--------------------------|--------------------------|
| Costruzioni                   | 5.081                    | 14,6%           | 14,68           | -2,6%               | 386          | 568          | 5.220                    | 5.115                    |
| Attività immobiliari per c.t. | 294                      | 0,8%            | 0,9%            | -3,3%               | 18           | 33           | 294                      | 294                      |
| <b>TOTALE</b>                 | <b>34.731</b>            | <b>100,0%</b>   | <b>100,0%</b>   | <b>-1,5%</b>        | <b>2.280</b> | <b>2.711</b> | <b>34.731</b>            | <b>34.286</b>            |

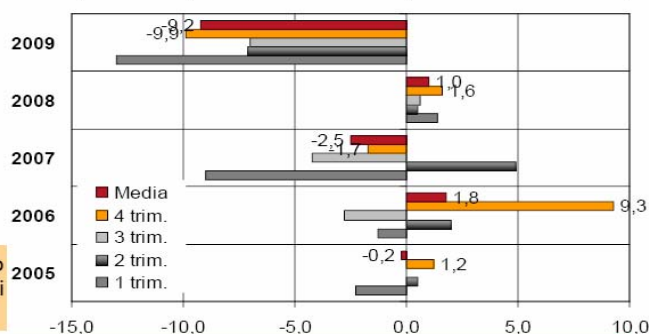
## Costruzioni

### VOLUME D'AFFARI

Variazione tendenziale - 4° trimestre 2009



Anche in questo comparto, peggioramento rispetto al trimestre precedente, con variazioni tendenziali ben più accentuate rispetto alla media regionale.



**Al 28 febbraio 2010** sono 5.115 le imprese attive nelle **costruzioni** (ateco 2007), 70,2% delle quali sono ditte individuali. Dal 4° trimestre 2008 si sta assistendo ad un calo di imprese, confermato anche nel mese di febbraio. Le cessazioni rimangono superiori alle iscrizioni. Tra le forme giuridiche tengono solo le società di capitale. In calo anche le agenzie immobiliari.

Per il settore delle opere infrastrutturali di grande dimensione o comunque non riconducibili alla normale attività locale, già considerata nel calcolo del fabbisogno quale componente della pianificazione ordinaria comunale, il precedente PIAE formava le sue previsioni di fabbisogno con riferimento alle sole opere previste come fattibili concretamente nel periodo di validità del Piano (10 anni), con verifica a metà periodo di programmazione e contemplando, comunque, la revisione del Piano in caso di approvazione del progetto definitivo di opera non prevista al momento della formazione del Piano o di opera anticipatamente realizzabile rispetto alla originaria temporizzazione.

Questa modalità ha dato buoni risultati, a nostro giudizio, evitando che previsioni sovradimensionate andassero ad inficiare la produttiva utilizzazione di risorse non rinnovabili e a sovraccaricare il sistema infrastrutturale e territoriale locale con prelievi e movimentazioni non coerenti con l'impegno preso fin dal primo PIAE, vale a dire con la **reimmissione sul mercato di quantità di materiali inerti (sabbie ed argille) corrispondenti al prelievo effettuato dalla comunità locale** per la manutenzione e lo sviluppo del suo sistema insediativo.

E' con lo stesso obiettivo che tale modalità si ripropone per questo terzo PIAE, con la sola modifica della temporizzazione (20 anni) con conferma della verifica quinquennale e della revisione in caso di grande opera approvata.

Nei capitoli di questo QC dedicati al sistema insediativo ed a quello infrastrutturale provinciali, si descrive l'insieme delle grandi opere pianificate e programmate nel nostro territorio dal PTR, dal PRIT e dal PTCP vigenti, sia per fornire un quadro del sistema di relazioni d'area vasta che coinvolge il ferrarese (ed il suo bacino di conferimento/uso anche dei materiali inerti) sia per tracciare un quadro delle necessità di materiali che deriveranno dalla realizzazione compiuta del sistema di grandi infrastrutture previsto. Necessità che la stima delle georisorse disponibili (effettuata nel secondo PIAE e confermata in questo terzo Piano) definisce come compatibili con lo sforzo estrattivo sostenibile nel nostro territorio, pur nella indeterminazione della esatta quantità necessaria, fissabile solo –come detto- all'atto della approvazione di uno stato almeno definitivo dei relativi progetti.

Al momento della adozione del terzo PIAE e dell'aggiornamento di questo Quadro Conoscitivo il quadro degli interventi infrastrutturali non ordinari (di interesse provinciale, regionale e nazionale) previsti nei programmi vigenti è il seguente:

| Opera                                    | Riferimento previsione           | Stato del progetto          |
|--|----------------------------------|-----------------------------|
| Idrovia Padano-Veneta<br>ramo Ferrarese  | Legge 380/1990<br>PTR –PRIT-PTCP | Esecutivo; in appalto.      |
| Autostrada Cispadana                     | PTR –PRIT-PTCP                   | Preliminare                 |
| Autostrada FE-Mare                       | PTR –PRIT-PTCP                   | Preliminare                 |
| E55 Orte-Mestre<br>tratto Ravenna-Mestre | PTR –PRIT-PTCP                   | Preliminare<br>VIA in corso |
| Passante ferroviario                     | PTR –PRIT-PTCP                   | Esecutivo; in appalto       |

### 3. Lo stato di attuazione del Secondo P.I.A.E. 2002-2011.

Il secondo PIAE della Provincia di Ferrara (2002-2011), vigente ad oggi, è stato approvato con delibera CP n.53 del 22/04/2004 e successivamente aggiornato con Variante del 24/05/2006.

La seguente tabella ripropone il quadro relativo agli adeguamenti dei P.A.E. comunali evidenziando i Comuni che al momento della revisione (giugno 2010) della presente relazione non dispongono di un P.A.E. comunale adeguato al secondo P.I.A.E.:

| Comune            | Stato dell'adeguamento del P.A.E. al P.I.A.E. |
|-------------------|---|
| ARGENTA           | Adeguato                                      |
| BERRA             | <i>Esonerato</i>                              |
| BONDENO           | Adeguato                                      |
| CENTO             | <i>Esonerato</i>                              |
| CODIGORO          | Adeguato                                      |
| COMACCHIO         | <b><i>Non adeguato</i></b>                    |
| COPPARO           | Adeguato                                      |
| FERRARA           | Adeguato                                      |
| FORMIGNANA        | <b><i>Non adeguato</i></b>                    |
| GORO              | <i>Esonerato</i>                              |
| JOLANDA di SAVOIA | <i>Esonerato</i>                              |
| LAGOSANTO         | (sospeso, per ricorso al TAR)                 |
| MASI TORELLO      | <i>Esonerato</i>                              |
| MASSAFISCAGLIA    | <i>Esonerato</i>                              |
| MESOLA            | Adeguato                                      |
| MIGLIARINO        | Adeguato                                      |
| MIGLIARO          | <b><i>Non adeguato</i></b>                    |
| MIRABELLO         | <i>Esonerato</i>                              |
| OSTELLATO         | Adeguato                                      |
| POGGIORENATICO    | <b><i>Non adeguato</i></b>                    |
| PORTOMAGGIORE     | <b><i>Non adeguato</i></b>                    |
| RO FERRARESE      | Adeguato                                      |
| SANT'AGOSTINO     | <i>Esonerato</i>                              |
| TRESIGALLO        | <i>Esonerato</i>                              |
| VIGARANO M.       | Adeguato                                      |
| VOGHIERA          | <i>Esonerato</i>                              |

Dalla tabella si evince un notevole ritardo fra l'approvazione del PIAE ed il recepimento, a livello comunale delle previsioni in esso contenute, ritardo dovuto in massima parte alla non

approvazione dei regolamenti comunali per la commercializzazione dei materiali di recupero.

In un caso (Portomaggiore) il non adeguamento ha portato alla sostanziale scomparsa del polo di sabbie previsto in quel territorio, mentre non si registrano altre situazioni in cui ciò sia avvenuto.

Il processo di revisione della pianificazione settoriale, finalizzato alla adozione del Terzo PIAE, è stato avviato il 19/01/2009, entro i due anni dalla scadenza naturale del Piano vigente come previsto dell'art.6, nono comma della L.R. 17/1991, per mantenere la necessaria continuità alla attività del settore.

### **3.1. Obiettivi, azioni e linee di comportamento previste dal secondo PIAE.**

Il secondo PIAE per la Provincia di Ferrara, proseguì la linea intrapresa fin dalla prima pianificazione di settore, accentuandone gli aspetti di forte selezione nei punti di estrazione, di attenzione alle componenti morfologiche e storico-documentali del territorio, di incentivo alla trasformazione del settore estrattivo in settore industriale con capacità di trasformazione dei materiali e di incremento del valore aggiunto lasciato sul territorio.

In particolare il secondo PIAE si proponeva gli **obiettivi** di:

1. aumentare la precisione delle previsioni di Piano, sia migliorando il rapporto tra previsione e realizzazione quantitativa, sia incrementando la griglia di valutazione per la perimetrazione esatta dei poli estrattivi nei PAE Comunali;
2. aumentare la integrazione del Piano di settore sia con la pianificazione generale – ed in particolare con le azioni di corretta gestione del paesaggio- sia con la programmazione economica locale;
3. incrementare la sostenibilità del Piano, in particolare incrementando il recupero di materiali inerti ed il suo apporto percentuale di concorso al raggiungimento dei quantitativi stimati nel PIAE.

Per raggiungere tali obiettivi, le **azioni** di Piano da mettere in essere venivano individuate nelle seguenti:

- a. garantire il **consolidamento e lo sviluppo del settore** economico direttamente interessato, senza incrementare in valore assoluto la quantità di materiali vergini estratti rispetto alle precedenti poliennalità;
- b. **ridurre la estrazione di materiali vergini**, in rapporto percentuale sul totale dei consumi del sistema territoriale provinciale rispetto al precedente P.I.A.E.;

- c. perseguire la **minimizzazione degli impatti** da cava, contenendo il numero dei poli estrattivi e favorendo lo sfruttamento dei siti a più lunga potenzialità stimata;
- d. favorire il **consolidamento dei poli** estrattivi - in particolare quelli a maggiore potenzialità – **come poli produttivi** a tutti gli effetti, ottimizzando il sistema dei servizi attivato insieme alla attivazione del polo stesso;
- e. perseguire il **consolidamento dei poli** di cui sopra come **nodi di una rete logistica** destinata al recupero, smaltimento, trattamento e trasformazione dei materiali inerti, anche sostituendo il sistema delle discariche specifiche oggi non più compatibili con la legislazione in materia di rifiuti e non regolabile nell'ambito del P.R.G.;
- f. favorire la localizzazione dei nuovi poli e degli ambiti estrattivi nelle situazioni in cui l'abbandono finale consenta **l'incremento delle occasioni di lavoro e reddito in sede locale** basate sulla messa in valore delle qualità del territorio;
- g. dare **priorità**, nella individuazione dei siti da parte dei P.A.E. comunali, alle situazioni che concorrano **alla regolazione idraulica del territorio** ed alla messa in sicurezza degli insediamenti umani;
- h. **incrementare la integrazione** dei P.A.E. comunali con gli altri strumenti di programmazione economica e territoriali locali, nello spirito di univocità delle azioni sostenibili nelle singole aree.

Più nello specifico, tali azioni furono declinate nelle seguenti **linee di comportamento**:

1. favorire le proposte con i **migliori livelli di efficienza** per garantire il rispetto dei parametri di efficacia e di impatto ambientale e sociale;
2. favorire la nascita del **minor numero di poli nuovi e favorire l'ampliamento di attività esistenti**, e/o lo sfruttamento di risorse plurime, per non diffondere gli impatti sul territorio e consentire – tramite il riconvenzionamento – il recupero di degradi preesistenti, nonché facilitare ai Comuni le procedure di controllo;
3. favorire proposte che non scontino opposizione da parte dell'amministrazione che lascino spazio alla pianificazione locale, per ottenere maggior certezza di attuazione del Piano;
4. favorire proposte il più possibile **vicine ai poli di domanda** per limitare l'impatto complessivo sul sistema dei trasporti;
5. favorire proposte che consentano il **rifornimento degli impianti idonei esistenti**, e che facciano raggiungere al Piano una certa equità nei confronti degli operatori;
6. utilizzare proposte che consentano la **soluzione di altri problemi ambientali** quali il miglioramento del regime idraulico di aree soggette ad esondazioni periodiche, anche attraverso la realizzazione di adeguate casse di espansione;
7. **massima Valorizzazione del materiale estratto**: l'attività estrattiva è, per definizione, una attività "non sostenibile" in quanto usa, e consuma, un bene "non

rinnovabile”. Pertanto la ricerca della sostenibilità ambientale passa attraverso la massima valorizzazione del materiale estratto, che dovrà essere impiegato in modo da sfruttare appieno le caratteristiche meccaniche, chimiche e fisiche del materiale;

8. **massimo recupero del materiale da demolizioni:** in questi anni con un processo quasi spontaneo la quota del materiale di recupero è aumentata. Nei prossimi anni l’incidenza di tali materiali dovrà ulteriormente aumentare, in modo da costituire una conveniente alternativa ai materiali naturali non solo per sottofondi o riempimenti ma anche in lavorazioni più pregiate, quali malte e conglomerati;
9. **tutela delle falde:** le nuove zonizzazioni dovranno garantire la massima tutela delle falde acquifere impedendo qualsiasi forma di contaminazione delle acque, da scavi o per facilitazione all’ingresso degli inquinanti; particolare attenzione dovrà essere posta al fenomeno dell’ingresso del “Cuneo Salino” nel Basso Ferrarese.

### 3.2. Dimensionamento del secondo PIAE (2002-2011).

La stima del fabbisogno di inerti per il decennio 2002 – 2011 fu condotta valutando i seguenti fattori:

1. rapporto fra attività estrattive ed andamenti dei settori edili ed industriali di riferimento nel P.I.A.E. precedente;
2. analisi della attività edilizia riscontrabile dalle previsioni dei P.R.G. confrontate con i residui pianificati ma non ancora realizzati, disponibili presso il servizio “Pianificazione” della Provincia;
3. analisi dei fabbisogni di inerti necessari per la realizzazione delle opere pubbliche relative a progetti esecutivi approvati da realizzare nel decennio, tramite indicazioni dirette raccolte dal Servizio “Pianificazione” della Provincia dalla stazioni appaltanti proponenti;
4. proposte pervenute dai titolari di attività estrattive direttamente al Servizio “Pianificazione” della Provincia o tramite i Comuni interessati;
5. esportazioni: non tutto il materiale da cavare nella Provincia di Ferrara viene utilizzato all’interno della stessa. La “storica” necessità della Provincia di importare gli inerti e le ghiaie ha innescato un processo di “scambio” con i mercati di riferimento soprattutto con il settore delle sabbie;
6. fabbisogno di materiali inerti per il settore industriale.

Oltre alla valutazione complessiva sull’andamento dei fattori sopra indicati, per il dimensionamento definitivo del Piano fu considerato anche il quantitativo residuo di risulta dal cubaggio inserito nel precedente P.I.A.E. ma mai autorizzato dai P.A.E. comunali, corrispondente a 2.420.653 mc di sabbia e 850.000 mc di argilla.

Dai dati ricavati dalle analisi condotte, determinarono un obiettivo di quantità di materiale da estrarre nel periodo di validità del piano così determinato:

**Previsione per la sabbia: mc 10.867.000**

**Previsione per le argille: mc 3.900.000**

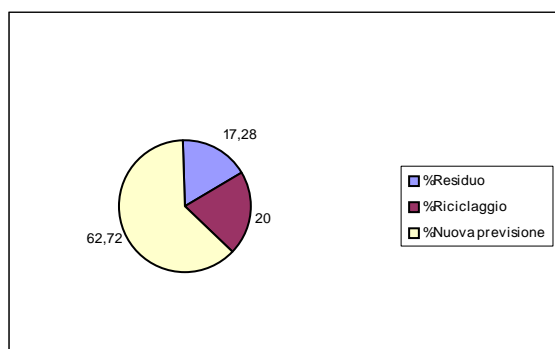
Il fabbisogno determinato, doveva essere soddisfatto attraverso la combinazione di diversi apporti:

- a) previsioni del precedente P.I.A.E. non realizzate (comprensivo delle cave autorizzate ma non chiuse e delle cave non ancora autorizzate);
- b) riciclaggio, come percentuale obiettivo pari a 20%;
- c) sfruttamento compatibile residuo delle cave chiuse e delle nuove cave da individuare.

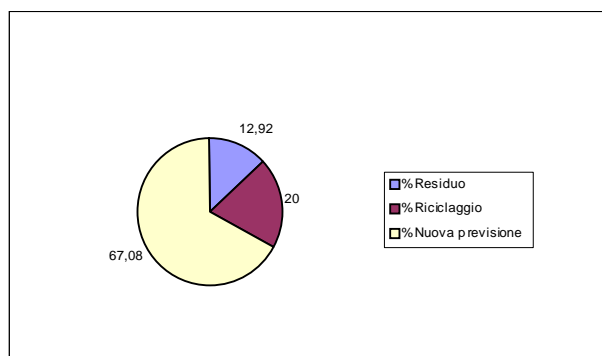
Per quanto riguarda il terzo punto, si prevedeva comunque di soddisfare il fabbisogno stimato attraverso il solo l'ampliamento, fino all'esaurimento, delle cave esistenti per potenzialità e compatibilità.

Si venne così a delineare una previsione schematizzata come di seguito:

### **Previsione P.I.A.E. 2002-2011 (sabbia)**



### **Previsioni P.I.A.E. 2002-2011 (argilla)**



Rimaneva esclusa dal Piano la questione delle ghiaie ed inerti stabilizzati, essendo il territorio ferrarese sprovvisto di tale risorse; per il soddisfacimento di tale fabbisogno, si prevedeva di attivare rapporti di interscambio con le province attigue produttrici, oltre ad intraprendere rapporti con l'estero.

I volumi di ghiaie/inerte non andavano ad incrementare il volume complessivo del P.I.A.E. 2002-2011, comprendendo questo una quantità equivalente in sabbie/argilla da considerare come "merce di scambio" con le pezzature maggiori.

I poli estrattivi furono così definiti all'interno del P.I.A.E.:

| <b>POLI</b>            | <b>SABBIE<br/>(MC)</b> | <b>ARGILLE<br/>(MC)</b> | <b>NOTE</b>  |
|------------------------|------------------------|-------------------------|--|
| Bondeno                | 1.700.000              |                         | ESISTENTE  |
| Ferrara-Vigarano       | 2.300.000              |                         | ESISTENTE  |
| Codigoro-Mesola        | 1.000.000              |                         | ESISTENTE<br>(ampliato ad intercomunale)   |
| Lagosanto              | 350.000                |                         | DA ATTIVARE<br>(sospesa in attesa di giudizio del TAR.<br>Riferita a PIAE 1996-2001) |
| Migliarino-Migliaro    |                        | 600.000                 | ESISTENTE  |
| Portomaggiore          | 1.000.000              |                         | NUOVO  |
| Ostellato (S.Giovanni) | 1.000.000              |                         | NUOVO  |
| Argenta (Campotto)     |                        | 1.000.000               | NUOVO  |
| Argenta (Filo)         | 1.000.000              |                         | NUOVO  |

a cui furono assommati i residui della pianificazione precedente, autorizzati nei PAE e non ancora cavati, pari ad un totale di 1.967.618 mc. di sabbie e 589.001 mc. di argille.

Per quanto riguarda i materiali di recupero, si ritenne opportuno segnalare a tutti i Comuni la opportunità di adottare comunque un PAE che prevedesse almeno la indicazione programmatica di materiali da recuperare (da opere pubbliche, da edilizia privata o da interventi di trasformazione del territorio autorizzabili secondo le modalità già descritte) e la relativa regolamentazione per la commercializzazione.

In questo caso si stimarono in via molto approssimativa i quantitativi "pianificabili", soprattutto desumendoli dalle opere e trasformazioni previste nei PRG comunali vigenti. A parte alcuni casi

significativi di opere private di grande entità (nuovo porto turistico di Comacchio, stimato 1.000.000 di mc. di sabbia di risulta da aree private) o interventi di rinaturalizzazione consistenti (Valle Falce, a Codigoro, prevista dal Piano del Parco e pari a 900.000 mc. di sabbie di risulta), per gli altri Comuni si trattava di quantità limitate e “sperimentali”, eventualmente ricaricabili in caso di loro veloce esaurimento, proprio nell’ottica di ottenere il massimo quantitativo da fonti differenti dalla cava.

Il complesso del secondo PIAE, fu quindi determinato in **15.806.619 mc.** suddivisi come descritto nella tabella seguente:

| COMUNE          | U/M | NUOVA PREV. |           | RESIDUO   |         | RECUPERO  |                   |
|-----------------|-----|-------------|-----------|-----------|---------|-----------|-------------------|
|                 |     | Sabbia      | Argilla   | Sabbia    | Argilla | Sabbia    | Argilla           |
| ARGENTA         | MC  | 1.000.000   | 1.000.000 | 138.845   |         |           | 100.000           |
| BONDENO         | MC  | 1.700.000   |           | 350.000   |         |           | 200.000           |
| *CODIGORO       | MC  | 1.000.000   |           | 491.135   |         | 900.000   |                   |
| *MESOLA         | MC  |             |           |           |         |           |                   |
| COMACCHIO       | MC  |             |           |           |         | 1.000.000 |                   |
| COPPARO         | MC  |             | 600.000   |           | 400.000 |           | 50.000            |
| CENTO           | MC  |             |           |           |         |           | 100.000           |
| *FERRARA        | MC  | 2.300.000   |           | 726.788   |         |           | 200.000           |
| *VIGARANO MAIN. | MC  |             |           | 23.952    |         |           |                   |
| MIGLIARINO      | MC  |             | 600.000   |           | 60.000  |           |                   |
| OSTELLATO       | MC  | 1.000.000   |           |           | 129.001 |           |                   |
| PORTOMAGGIORE   | MC  | 1.000.000   |           | 187.848   |         |           |                   |
| RO FERRARESE    | MC  |             |           | 49.050    |         |           | 100.000           |
| TRESIGALLO      | MC  |             |           |           |         |           | 300.000           |
| FORMIGNANA      | MC  |             |           |           |         |           | 100.000           |
|                 | MC  | 8.000.000   | 2.200.000 | 1.967.618 | 589.001 | 1.900.000 | 1.150.000         |
|                 |     |             |           |           |         |           | <b>15.806.619</b> |

### **3.3. L'evoluzione del secondo PIAE (2002-2011).**

Il PIAE è entrato in vigore nel giugno del 2004, dopo la approvazione sul BURER dell'avvenuta approvazione, consentendo la prosecuzione senza soluzione di continuità della attività del settore, già regolata dal primo PIAE.

Lo sfruttamento dei singoli poli estrattivi, unici punti di prelievo di materiali dopo la eliminazione degli ambiti estrattivi di piccola dimensione effettuata con il Piano, è avvenuto senza particolari situazioni di criticità, anche in considerazione del fatto che la grande maggioranza delle attività in esercizio lo erano già negli anni precedenti ed avevano quindi già registrato al meglio sia la riduzione di rumori e polverosità che le modalità di uso della rete stradale per l'allontanamento dei materiali dal punto di estrazione.

Nel periodo di validità del Piano sono arrivati a conclusione della autorizzazione ed alla successiva chiusura gli ambiti estrattivi individuati nel primo PIAE e localizzati a:

- Ferrara, Fondo Sbarra (sabbie);
- Vigarano Mainarda, Fondo Casino (sabbie);
- Migliarino, Vallicella (argille);
- Migliaro, ex fornace SACE-SEIA (argille);
- Portomaggiore, Verginese (sabbie);
- Ro Ferrarese, Coda Cavallo (sabbie).

L'ambito estrattivo di argille, con piccole quantità di sabbie, di Argenta – Fondo Paiazza ha di fatto sospeso l'attività alla fine dell'anno 2004 ed ha presentato piano di recupero in fase di approvazione. Si trattava di una vecchia cava di servizio alle fornaci locali, preesistente alla emanazione della LR 17/1991 e da tempo inattiva pur se autorizzata, di fatto riaperta per risistemare i bacini d'acqua residuati ed adattarli all'uso ricreativo connesso al recupero dei fabbricati del fondo, utilizzati come centro sociale dall'azienda industriale proprietaria anche dell'ambito estrattivo. I lavori di risagomatura e ripristino della officiosità idraulica del complesso di laghetti ha comportato un prelievo (e commercializzazione) di 20.807 mc. di materiale misto, contabilizzato tutto nell'anno 2004.

Dallo stesso anno risulta inattiva, per esaurimento del materiale disponibile, la autorizzazione ad estrarre rilasciata a Codigoro – Cà Finessi (sabbie) e compresa nel polo estrattivo di Ponte Quaiotto unitamente alle cave Cà Bruciata e Bellagamba ancora attive. L'attività risulta sospesa ed in attesa di attuazione del piano di recupero da realizzarsi congiuntamente agli altri due operatori, sulla base del piano unitario presentato al momento della autorizzazione all'inizio attività. Il polo in questione è stato proposto per la conferma anche nel terzo PIAE, sempre come polo intercomunale congiunto con Mesola.

Di seguito, riportiamo lo stato attuale degli ambiti cessati o sospesi in attesa di sistemazione sopra descritti.

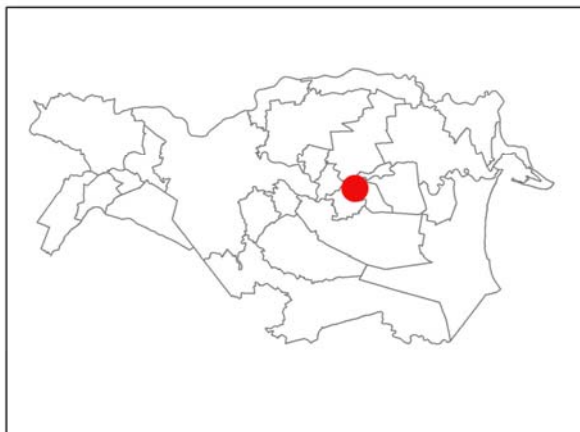
CTR



FOTO SATELLITARE

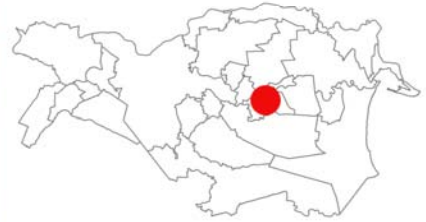
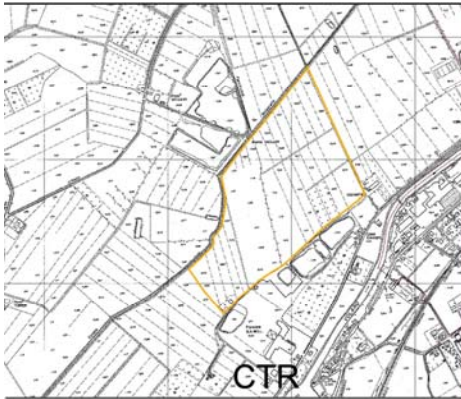


LOCALIZZAZIONE



Comune: MIGLIARINO

Nome Polo: VALICELLA

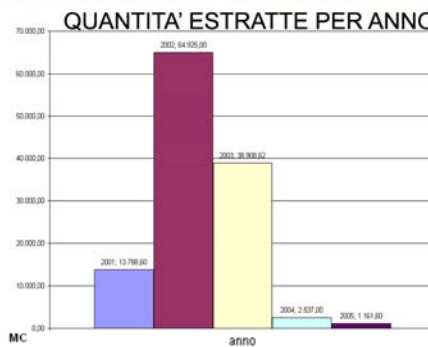


LOCALIZZAZIONE

PLANIMETRIA GENERALE - STATO FINALE DEI LAVORI  
MAGGIO 1/2006

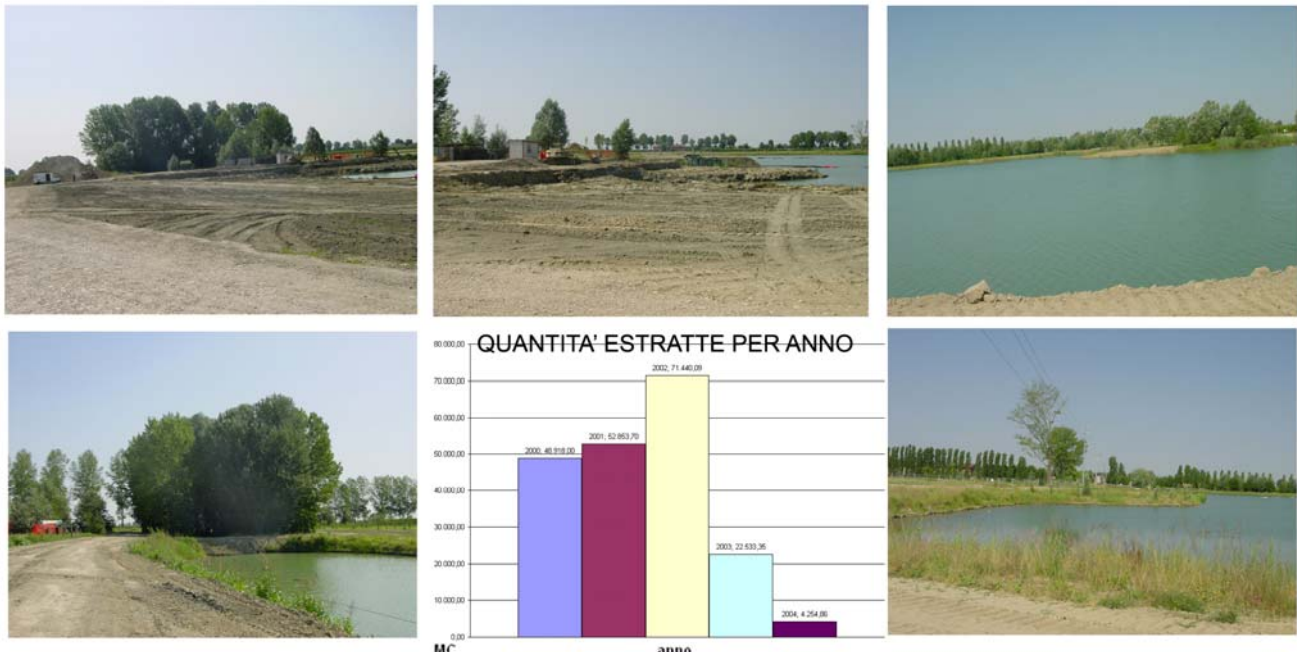


PROGETTO DI SISTEMAZIONE FINALE



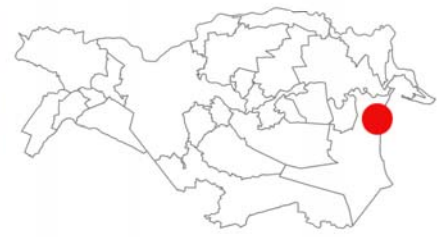
Comune: FERRARA

Nome Polo: FONDO SBARRA



Comune: COMACCHIO

Nome Polo: BORGO MANARA

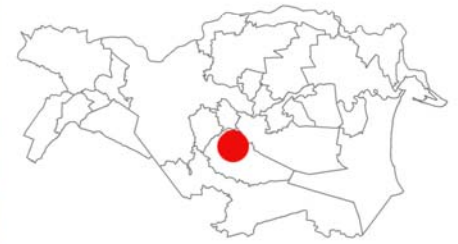
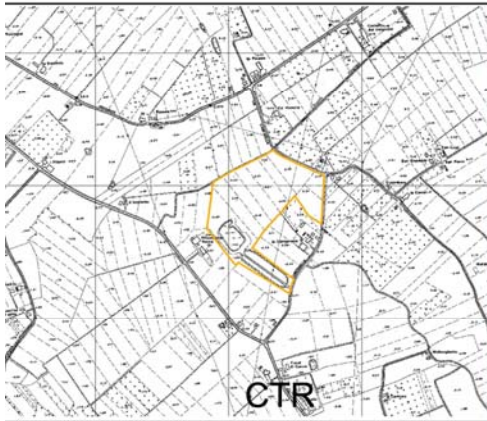


LOCALIZZAZIONE



Comune: PORTOMAGGIORE

Nome Polo: CAMPANELLA



LOCALIZZAZIONE



LEGENDA

- ACCESSI PREVISTI
- PARCHeggio PUBBLICO
- CENTRO ACCOGLIENZA
- ORTO BOTANICO
- OASI NATURALISTICA
- AREA PER ATTIVITÀ RICREATIVE
- VERDE PUBBLICO
- EDIFICIO 400 mq
- LINEA ENEL AT 130 KV
- AREA DI RISPETTO SOSTEGNI
- DISTANZE DA LINEA AT = 7.8 m
- ZONA AGRICOLA

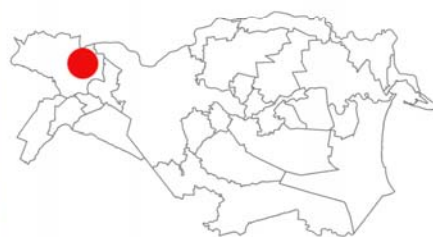


QUANTITA' ESTRATTE PER ANNO

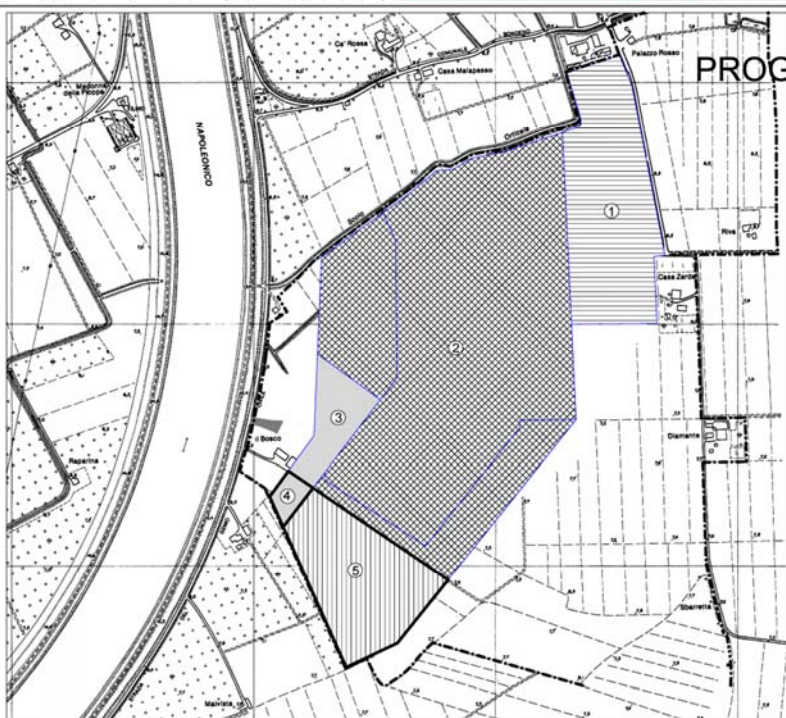


Comune: BONDENO

Nome Polo: FONDO ZARDA



LOCALIZZAZIONE



PROGETTO DI SISTEMAZIONE FINALE

PLANIMETRIA P.A.E.

- ① Zona inserita nei precedenti P.A.E. esaurita (mq. 90'000)
- ② Zona inserita nei precedenti P.A.E. in cui la profondità massima di escavazione può essere approfondita fino 30 mt. (mq. 350'000)
- ③ Area di cantiere esistente (mq. 21'600)
- ④ Ampliamento area di cantiere esistente (mq. 5'100)
- ⑤ Ampliamento area estrattiva (mq. 64'800)
- Limite area di recupero ad attività estrattiva ultimata (mq. 1'100'000)



QUANTITA' ESTRATTE PER ANNO

Parte del Polo di Settepolesini ancora attivo





CTR

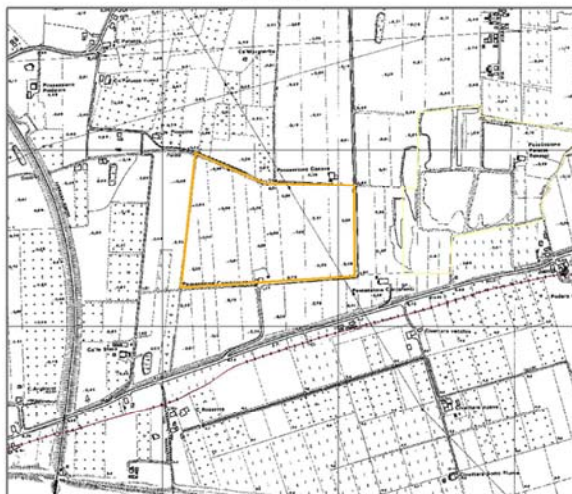
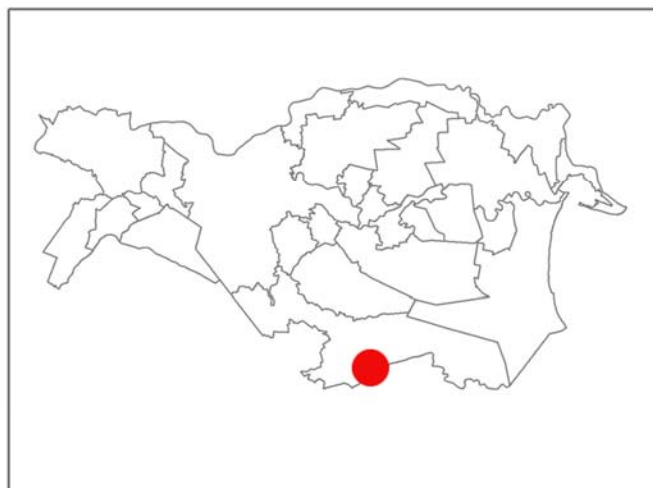


FOTO SATELLITARE



LOCALIZZAZIONE



Comune: ARGENTA

Nome Polo: CAVA GARUSOLA



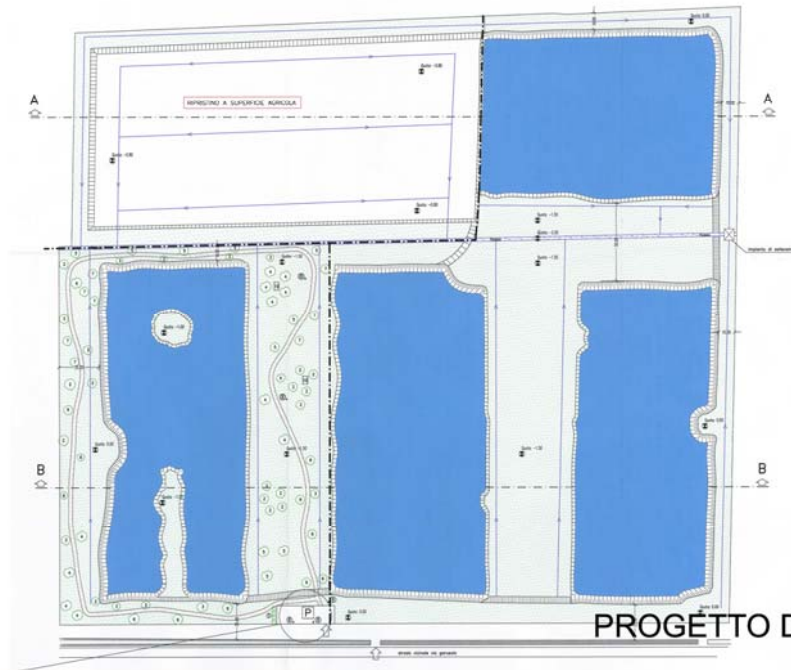
CTR



FOTO SATELLITARE



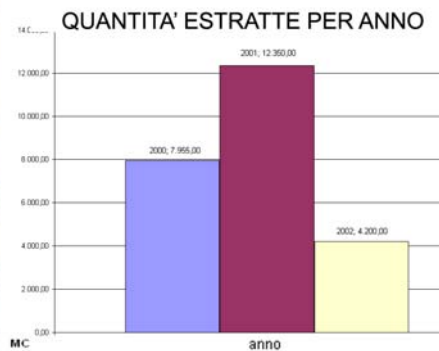
LOCALIZZAZIONE



PROGETTO DI SISTEMAZIONE FINALE

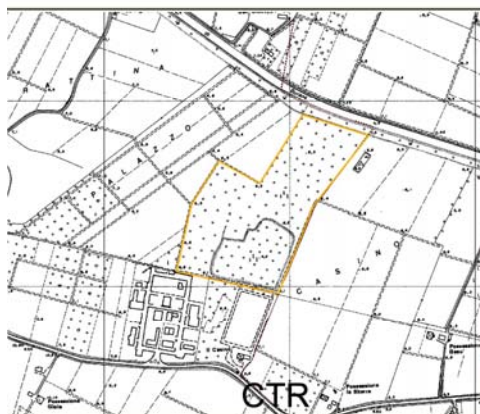
LEGENDA

- ① POPULUS NIGRA PYRAMIDALIS
- ② POPULUS ALBA
- ③ SALIX ALBA
- ④ TILIA CORDATA GRENSPEERE
- ⑤ QUERCUS ROBUR
- ⑥ ACER CAMPESTRE
- ⑦ FRAXINUS ~~EXCELSIOR~~ *angustifolia*
- ⑧ CARTELLO INDICATORE
- ⑨ BACHECA
- ⑩ CESTINO PORTARIFIUTI
- ⑪ TAVOLO PIC-NIC

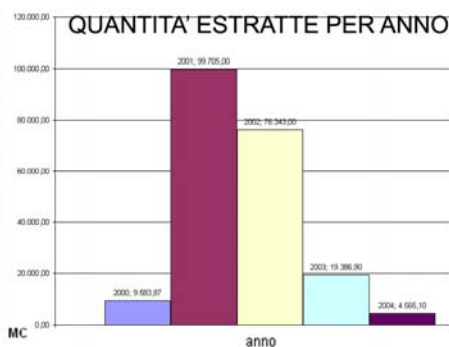


Comune: VIGARANO

Nome Polo: FONDO CASINO



LOCALIZZAZIONE



Comune: PORTOMAGGIORE

Nome Polo: VERGINESE

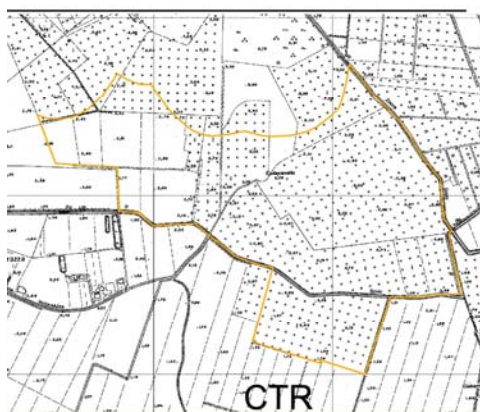


### PROGETTO DI SISTEMAZIONE FINALE NON RIPRODUCIBILE

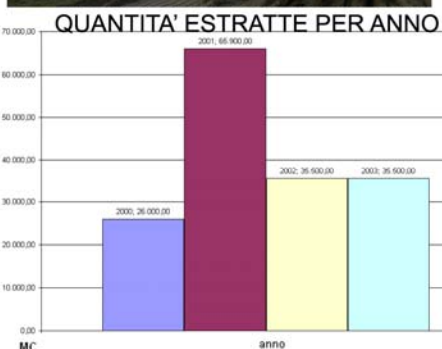


Comune: RO FERRARESE

Nome Polo: CODACAVALLO

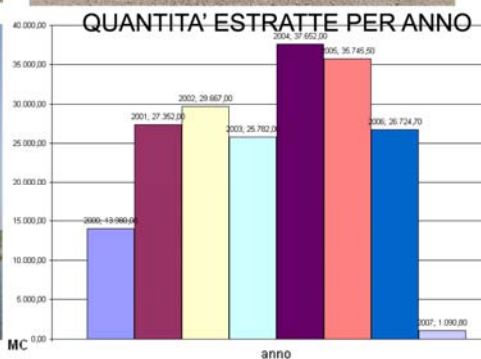
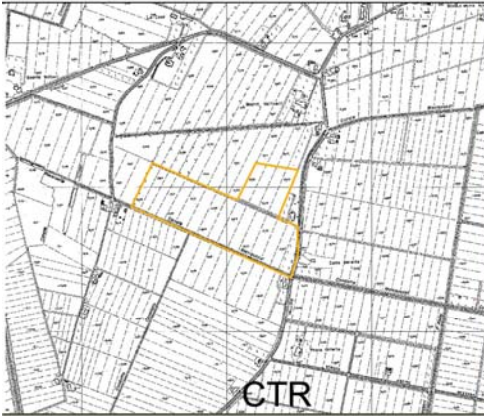


## RECUPERO AGRICOLO



Comune: OSTELLATO

Nome Polo: ARGINE VALLONE



Per quanto riguarda la pianificazione comunale in attuazione del secondo PIAE, in un caso (Portomaggiore) il non adeguamento ha portato alla sostanziale scomparsa del polo di sabbie previsto in quel territorio, mentre la pianificazione della parte mesolana del polo intercomunale Codigoro-Mesola si è conclusa solo nell'anno 2009 e non ha ancora dato origine ad autorizzazioni ad estrarre.

Decisamente **insoddisfacente** la parte programmata di recupero dei materiali da opere differenti. Si sono rivelate non realizzabili le consistenti previsioni di materiali di recupero (sabbie) derivanti dal nuovo porto turistico privato di Comacchio-Lido Estensi in quanto la giacitura dei terreni interessati dalla edificazione connessa al bacino portuale (servizi e residenza turistica) assorbirà quote di materiale addirittura superiori a quelle escavate per realizzare il bacino nautico. Inoltre il fortissimo ritardo nella applicazione delle previsioni di PIAE, in particolare per la emanazione dei regolamenti comunali ma anche nella definizione degli strumenti di pianificazione generale (PSC) che consentissero di individuare con precisione le aree soggette a trasformazione territoriale (parzialmente mitigata dalla approvazione della variante al PTCP per le Reti Ecologiche), ha portato nei fatti alla realizzazione di recuperi per non più di 250.000 mc. totali, a fronte di una previsione di 3.050.000 mc. , con una performance di appena 8.2%. La tabella seguente, restituisce la situazione del materiale effettivamente prelevato dai poli programmati nel secondo PIAE fino alla data del 31/12/2009 (dati rendiconto 2009 già inoltrato a RER).

| COMUNE          | U/M | PREVISIONE 2° PIAE |           | ESTRATTO AL 31/12/09 |         | RESIDUO PIANIFICATO |           |
|-----------------|-----|--------------------|-----------|----------------------|---------|---------------------|-----------|
|                 |     | Sabbia             | Argilla   | Sabbia               | Argilla | Sabbia              | Argilla   |
| ARGENTA         | MC  | 1.138.845          | 1.000.000 | 116.911              | 0       | 1.021.934           | 1.000.000 |
| BONDENO         | MC  | 2.150.000          |           | 1.696.352            |         | 453.648             |           |
| *CODIGORO       | MC  | 991.135            |           | 628.024              |         | 363.111             |           |
| *MESOLA         | MC  | 500.000            |           | 0                    |         | 500.000             |           |
| COPPARO         | MC  |                    | 1.000.000 |                      | 320.077 |                     | 679.923   |
| *FERRARA        | MC  | 2.726.788          |           | 1.999.772            |         | 727.016             |           |
| *VIGARANO MAIN. | MC  | 323.952            |           | 23.952               |         | 300.000             |           |
| MIGLIARINO      | MC  |                    | 660.000   |                      | 57.664  |                     | 602.336   |
| OSTELLATO       | MC  | 1.000.000          |           | 103.327              |         | 896.673             |           |
| PORTOMAGGIORE   | MC  | 1.187.848          |           | Non pianif.          |         | Non pianif.         |           |
|                 | MC  | 10.018.568         | 2.660.000 | 4.568.338            | 377.741 | 4.262.382           | 2.282.259 |

\* Poli intercomunali.

Si può quindi affermare che il **bilancio finale** del secondo PIAE (2002/2011) è **soddisfacente** per quanto riguarda la pianificazione dei poli estrattivi (8.900.000 mc. su un totale di 10.200.000 mc., pari al 87.25%); **poco soddisfacente** per quanto riguarda la rapidità di attivazione delle autorizzazioni ad estrarre le quantità programmate (3.500.000 mc. su un totale di 10.200.000 mc di nuove autorizzazioni, pari al 34.31%), di poco più performante se si rapporta al totale comprese le autorizzazioni per i residui dal piano precedente (5.467.000 mc. su un totale di 12.756.000 mc, pari al 42.85%).

L'andamento della estrazione effettiva, con i limiti di programmazione ed autorizzazione sopra detti, è **in linea con i trend previsti** (4.946.079 mc. su un totale di 5.467.000 mc. autorizzati, pari al 90.47%) a dimostrazione della congruenza tra programmazione e effettivo fabbisogno. Gli effetti non positivi della poco soddisfacente rapidità di adeguamento della programmazione comunale sono stati sostanzialmente compensati dal forte rallentamento subito dalla economia (inter)nazionale a partire dalla fine del 2008 e dalla conseguente forte contrazione della domanda di inerti per ogni uso.

#### **4. Le componenti ambientali interessate dal Terzo PIAE.**

##### **4.1. Aria.**

La Provincia di Ferrara è dotata di un Piano per la Tutela ed il Risanamento della Qualità dell'Aria (PTRQA) entrato in vigore il 23 giugno 2008.

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.

I criteri per l'individuazione e la suddivisione del territorio regionale in zone sono specificati nel Decreto Ministeriale n. 261 del 2002. Il Decreto richiede che la delimitazione di una zona sia strettamente correlata alle azioni da intraprendervi: in particolare, specifica che la zonizzazione deve soddisfare contemporaneamente i criteri di idoneità per la **valutazione** e i criteri per la **gestione** della qualità dell'aria. Lo stesso decreto fissa i principi di riferimento e le condizioni per l'individuazione delle zone.

Principi di riferimento sono:

1. le zone sono aree che consistono in uno o più comuni o province o loro combinazioni;
2. i confini delle zone devono essere costanti nel tempo e le variazioni devono essere formalizzate a seguito di comprovate modifiche della qualità dell'aria;
3. il territorio deve essere suddiviso in zone specificando le aree amministrative o i confini sulla base di precisi punti di riferimento geografici.

Condizioni per l'individuazione delle zone sono:

1. le zone devono essere definite, quanto più possibile, come aree amministrative omogenee;
2. le aree amministrative con caratteristiche di qualità dell'aria omogenee devono essere raggruppate in un'unica zona;
3. le aree non adiacenti (ad esempio due città di medie dimensioni) possono essere raggruppate in un'unica zona;
4. un agglomerato isolato di dimensione superiore a 250.000 abitanti non può essere raggruppato con altre zone;
5. le esigenze di valutazione per gli agglomerati e per le altre zone sono diverse: nei primi è obbligatorio misurare gli inquinanti per i quali è stata posta una soglia di allarme, nelle seconde no;
6. un'area estesa che non presenta problemi di qualità dell'aria può essere designata come un'unica zona;
7. la normativa raccomanda di non includere in agglomerati aree significative non edificate;
8. la normativa raccomanda di considerare un'ampia conurbazione come unico agglomerato piuttosto che dividerlo in agglomerati più piccoli;

9. la normativa raccomanda di mantenere il più possibile i confini di zone già esistenti, anche se si vuole analizzare un particolare inquinante;
10. la zonizzazione riferita ai valori limite per la protezione degli ecosistemi o della vegetazione non coincide necessariamente con quella riferita ai valori limite per la protezione della salute.

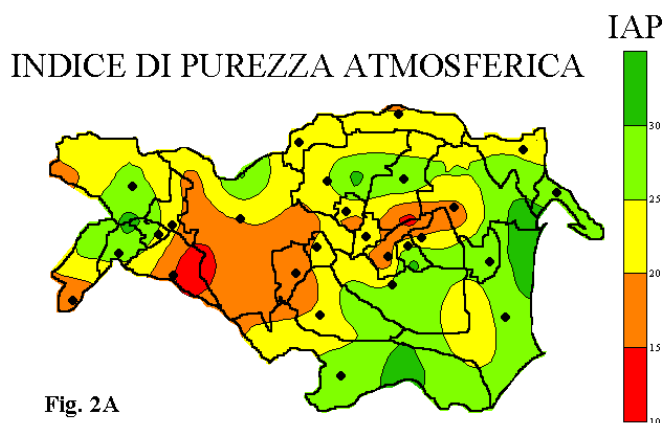
#### 4.1.1 La zonizzazione della provincia di Ferrara.

La Regione Emilia-Romagna assume per zone e agglomerati i seguenti significati:

- per **zona** si intende una parte del territorio provinciale con **caratteristiche simili** di qualità dell'aria in termini di superamenti dei valori limite, tipi di sorgenti emissive, caratteristiche climatologiche o topografiche, delimitata ai fini di predisporre Piani o Programmi finalizzati a conservare o ristabilire livelli ottimali di qualità dell'aria;
- per **agglomerato** si intende una porzione di zona dove è particolarmente **elevato il rischio** di superamento delle soglie di allarme e/o dei valori limite, con una popolazione superiore a 250.000 abitanti o, se la popolazione è pari o inferiore a 250.000 abitanti, con una densità di popolazione per Km<sup>2</sup> tale da rendere necessaria la valutazione e la gestione della qualità dell'aria.

Le definizioni proposte di zona e agglomerato seguono i criteri con cui sono state individuate le zone da parte dell'EPA (*Environmental Protection Agency* degli Stati Uniti): *Monitoring Planning Area* MPA (per il monitoraggio della qualità dell'aria) e *Community Monitoring Zone* CMZ (per gli interventi di pianificazione).

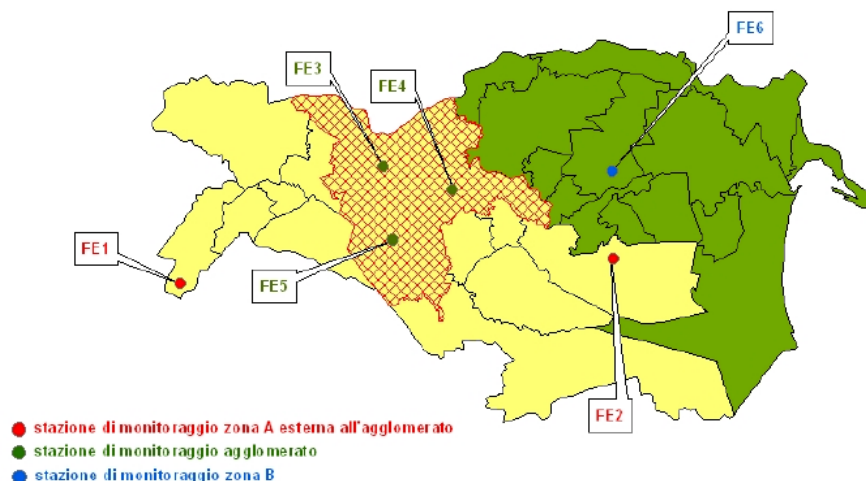
In attesa di utilizzare una modellistica più accurata, nella fase di approvazione del PTRQA della Provincia di Ferrara, la zonizzazione è stata effettuata sulla base dei confini amministrativi, conformemente alle indicazioni fornite dal Decreto Ministeriale n. 261 del 2002.



Indice di purezza atmosferica ottenuto sulla base dei dati di biodiversità lichenica. L'indice fornisce informazioni sui livelli di inquinamento da SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>. Il valore minimo di 11 corrispondente ad una alterazione media, il massimo di 33 indica

una naturalità media (Nimis, 1998). Per l'area di studio, il valore compreso tra 25 e 30 indica condizioni di bassa alterazione. (da Gerdol, Marchesini;2001).

La zonizzazione proposta dalla Regione Emilia-Romagna (Fig. 2.1), dapprima con l'emanazione delle **Linee Guida per la Qualità dell'Aria** e in seguito leggermente modificata con la pubblicazione del Decreto Ministeriale n. 261 del 2002, prevede per il territorio della provincia di Ferrara l'individuazione di 1 zona A, 1 zona B e 1 agglomerato.



La zonizzazione proposta dalla Regione Emilia-Romagna, contenuta nella Delibera di Giunta Regionale n. 43 del 2004, è stata recepita dalla Provincia di Ferrara con Delibera di Giunta Provinciale n. 196 del 2004. Questa proposta di zonizzazione potrà subire successivi aggiustamenti, in base alle valutazioni della qualità dell'aria che verranno effettuate dagli Enti su scala infraregionale e locale, e anche in base alle indicazioni operative su scala più ampia che potranno pervenire dallo Stato e dal rapporto con le altre Regioni.

## ZONA "A"

In tale zona sono inseriti:

- i territori dei comuni più densamente popolati e nei quali sono presenti stabilimenti industriali o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare un elevato inquinamento atmosferico;
- i territori dei comuni confinanti con quelli indicati al punto precedente e per i quali è previsto o è prevedibile uno sviluppo industriale o antropico in grado di produrre un notevole inquinamento atmosferico.

L'elenco dei comuni assegnati alla **Zona "A"** per la provincia di Ferrara è il seguente: **Argenta, Bondeno, Cento, Ferrara, Masi Torello, Mirabello, Ostellato, Poggio Renatico, Portomaggiore, Sant'Agostino, Vigarano Mainarda, Voghiera.**

## **ZONA “B”**

Tale zona racchiude:

- i territori dei comuni scarsamente popolati nei quali sono presenti stabilimenti industriali o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare un modesto inquinamento atmosferico, e i territori dei comuni con essi confinanti per i quali è previsto uno sviluppo industriale e antropico in grado di provocare un modesto inquinamento atmosferico;
- i territori dei comuni scarsamente popolati nei quali sono presenti aree di particolare interesse ambientale, turistico, artistico o archeologico, o per le quali è previsto lo sviluppo di attività agricolo-forestali poco compatibili con l’insediamento di particolari stabilimenti industriali o con insediamenti antropici di particolare rilevanza.

L’elenco dei comuni assegnati alla Zona "B" per la provincia di Ferrara è il seguente: **Berra, Codigoro, Comacchio, Copparo, Formignana, Goro, Jolanda di Savoia, Lagosanto, Massafiscaglia, Mesola, Migliarino, Migliaro, Ro Ferrarese, Tresigallo.**

## **AGGLOMERATI**

Gli agglomerati, ovvero le aree a maggior rischio di insorgenza di episodi acuti, per le quali la normativa prevede la predisposizione di Piani d’Azione a breve termine, per la provincia di Ferrara si limitano al solo Agglomerato "R8": **Ferrara.**

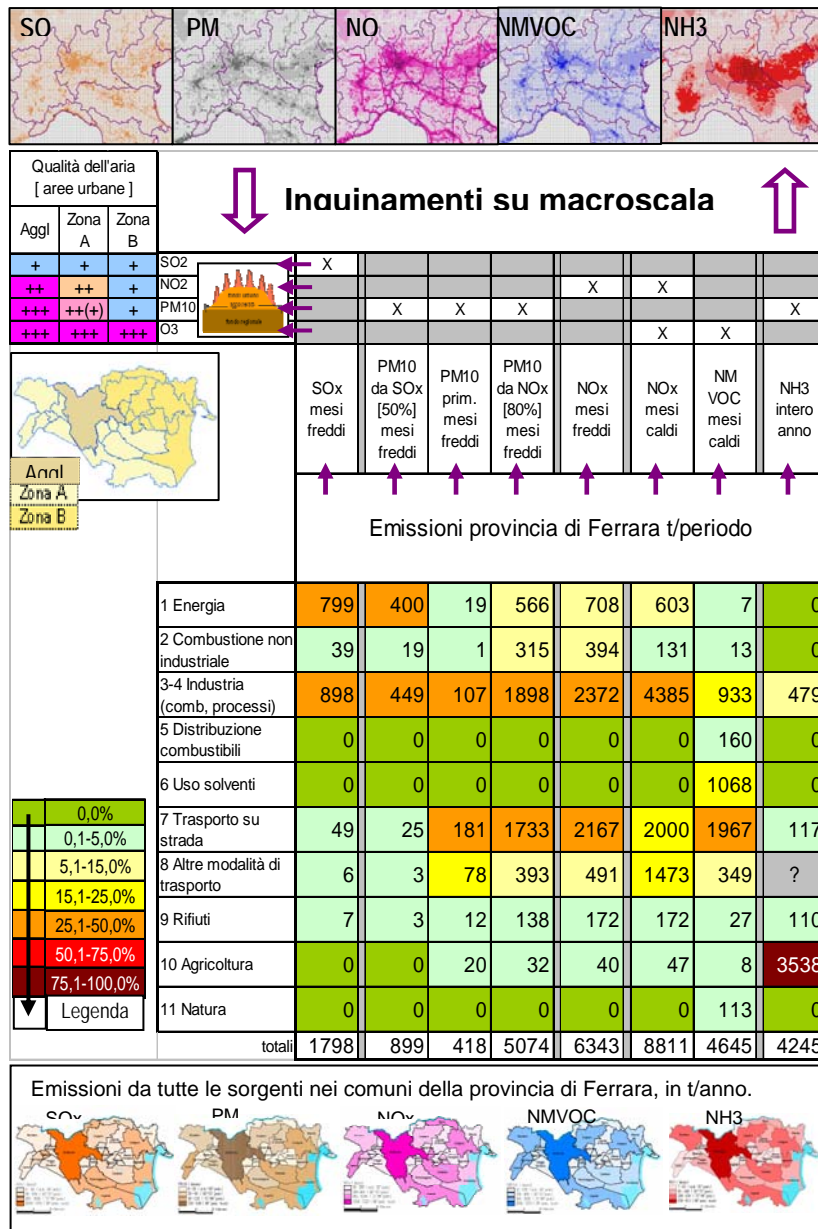
### **4.1.2. Fattori inquinanti su macroscala.**

L’analisi condotta del PTRQA porta a circoscrivere due situazioni critiche modulate in modo determinante dalle condizioni meteorologiche: **l’aumento del PM10 nei mesi freddi (fra novembre e marzo) e quello di ozono nei mesi caldi (più o meno da maggio a settembre).**

Entrambi i fenomeni, cui sono attribuite quote importanti d’impatti sanitari oltre che **numerosi superamenti di limiti di legge**, assumono **dimensioni di macroscala**. Inoltre, in entrambi, **l’inquinamento di tipo secondario ha rilievo preminente**: le quote di PM10 originate principalmente dalla trasformazione di ossidi di azoto e di zolfo appaiono superare di gran lunga quelle del PM10 primario, cioè emesso direttamente dalle potenziali sorgenti d’inquinamento, mentre l’ozono è tutto secondario, frutto di reazioni, catalizzate dalla radiazione solare, in cui giocano un ruolo di primo piano sia sostanze organiche volatili gli ossidi di azoto. Anche a questi

ultimi si possono imputare criticità dirette (valori prossimi o superiori a limiti di legge), segnatamente nella stagione fredda e in alcune aree urbane.

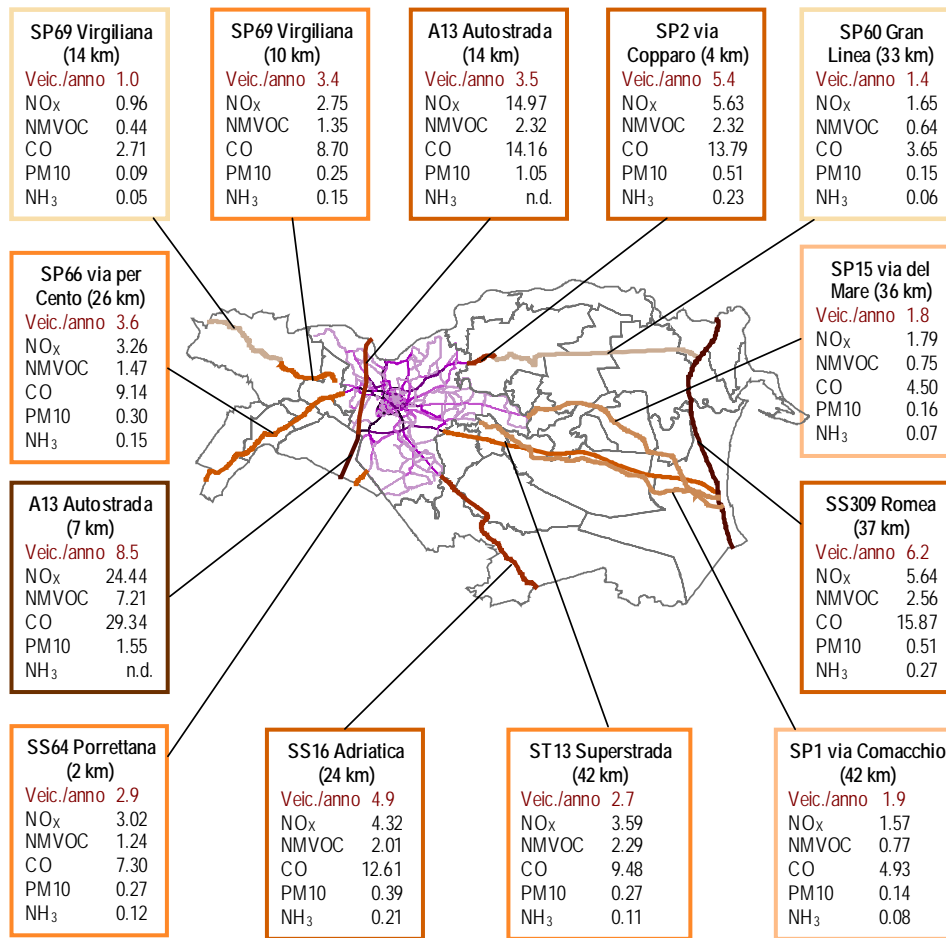
Partendo dall'Inventario emissioni, si può effettuare estrarre i soli associati con criticità e stime ai singoli selezioni che l'accuratezza in esame.



dai dati provinciale delle emissioni, si possono elaborazioni per inquinanti le sopraccitate sottoporre le emissive, relative macrosettori, a migliorino delle associazioni

Percentualizzando gli apporti dei vari macrosettori ad ognuno degli inquinanti, si è ricavata la tabella seguente la cui lettura (in verticale) consente, con l'ausilio di opportuna scala cromatica, di ottenere una informazione sintetica sulle responsabilità emissive delle attività significative circa ogni inquinante.

Fig. 3.43: Strade significative in provincia di Ferrara.  
Emissioni stradali in t/a al km. Numero di veicoli in milioni.



Un complesso di emissioni rilevante, a

fonti davvero Ferrara

come altrove, è costituito dal *trasporto su strada* (macrosettore 7): in tale ambito la provincia vede alcuni assi stradali portanti particolarmente significativi, oltre ovviamente all'altrettanto significativo inviluppo viario presente nel capoluogo (vedi figure 3.43 e 3.44).

Se la conoscenza degli effettivi flussi di traffico è ancora in via di perfezionamento, è invece ben chiaro l'andamento in crescita, negli ultimi anni, della circolazione di mezzi a *gasolio*, molto inquinanti soprattutto per quel che riguarda il *particolato*, e anche per gli *ossidi di azoto*.

## 4.2. Acqua.

### 4.2.1. La falda freatica e le risorse idriche sotterranee.

La Provincia di Ferrara, insieme al Servizio Geologico sismico e dei suoli della Regione Emilia – Romagna ed alla Università degli studi di Ferrara – Dipartimento di Scienze della Terra, ha di recente realizzato uno studio sulle risorse idriche del nostro territorio: "Risorse idriche sotterranee della Provincia di Ferrara".

In questo studio sono state individuate delle Unità Idrostratigrafiche Sequenziali (UIS) i cui componenti hanno le seguenti caratteristiche:

- ✓ sono costituiti da uno o più sequenze deposizionali;
- ✓ sono comprensivi di un livello geologico basale scarsamente permeabile (acquitardo) o impermeabile (acquicludo), arealmente continuo.

All'interno di ogni UIS si possono avere uno o più serbatoi acquiferi, denominati Sistemi Acquiferi, che rappresentano un'unità idrogeologicamente omogenea costituita da serbatoi acquiferi separati da barriere di permeabilità locali; il Sistema Acquitardo è invece un'unità idrogeologicamente omogenea costituita da sedimenti fini contenenti talora serbatoi di piccola entità.

Nel nostro territorio sono stati individuati cinque principali sistemi acquiferi, riportati di seguito rispettivamente dal basso verso l'alto: i Complessi Acquiferi A4, A3, A2, A1 e quello freatico A0. Gli acquiferi A1 ed A2 sono inoltre stati suddivisi rispettivamente in A1-I/A1-II e A2-I/A2-II, rappresentativi a scala locale.

| NUOVA STRATIGRAFIA FISICA DEL PLEISTOCENE EMILIANO-ROMAGNOLO |                      |                  |                                 |                        |       |  |  |
|--|----------------------|------------------|---------------------------------|------------------------|-------|--|--|
| Unità di sottosuolo  |                      | Unità affioranti |                                 | ETA' (milioni di anni) |       | SCALA CRONOSTRATIGRAFICA (milioni di anni) |  |
| Gruppi Acquiferi   | Componenti acquiferi |                  |                                 |                        |       |  |  |
| A  | A0                   |                  |                                 | AES0                   | 0     | PLEISTOCENE SUPERIORE - OLOCENE            |  |
|  | A1                   | POST TETTONICO   | SUPERSISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO | AES1                   | 0,125 |  |  |
|  | A2                   | POST TETTONICO   |                                 | AES2                   | 0,125 |  |  |
|  | A3                   | SIN TETTONICO    |                                 | AES3                   | 0,125 |  |  |
| A4   | POST TETTONICO       | AES4             |                                 | 0,125                  |       |  |  |
| B  |                      | SIN TETTONICO    |                                 |                        | -0,45 | PLEISTOCENE MEDIO                          |  |
|  |                      | POST TETTONICO   |                                 |                        |       |  |  |
| C  |                      | SIN TETTONICO    | SUPERSISTEMA QUATERNARIO MARINO |                        | -0,80 | PLEISTOCENE INFERIORE                      |  |
|  |                      | POST TETTONICO   |                                 |                        |       |  |  |
|  |                      | SIN TETTONICO    |                                 |                        |       |  |  |
|  |                      | POST TETTONICO   |                                 |                        |       |  |  |
|  |                      |                  |                                 |                        | -1,0  |  |  |
|  |                      |                  |                                 |                        |       | 0,94                                       |  |
|  |                      |                  |                                 |                        |       | 1,72                                       |  |
|  |                      |                  |                                 |                        |       | PLEISTOCENE SUPERIORE                      |  |

*Il complesso acquifero A0*, quello freatico, ha un andamento decrescente da ovest verso est; nella zona dell'Alto Ferrarese si raggiungono profondità di circa 4 metri rispetto al piano di campagna, mentre lungo la costa la profondità diminuisce notevolmente e si attesta su medie di circa 0-2 metri dal suolo. Tale acquifero è costituito, escluso il settore costiero, prevalentemente da corpi sabbiosi nastriformi, sia di origine padana che appenninica; spesso questi depositi sabbiosi, sia continentali che costieri, si insinuano all'interno di argille e limi di piana deltizia o di palude/laguna dando origine così all'acquitrando del sistema acquifero A0.

Il *Complesso A1-I* è composto essenzialmente da corpi sabbiosi di riempimento di canale deltizio del Fiume Po. Nel settore orientale della nostra provincia, tale acquifero si trova a profondità massime di circa - 50, - 60 metri s.l.m.m. con spessori che raggiungono i 50 metri per poi risalire a -5, -10 m s.l.m.m. nel settore occidentale, con spessori di 5 - 10 metri.

*L'acquifero A1-II* è distinto in due corpi principali, uno ad ovest di origine continentale ed il secondo ad est di origine marina. Entrambi raggiungono spessori di circa 12 - 15 metri con la differenza che il corpo sabbioso di origine marina si trova a maggiori profondità, circa - 80, -90 metri s.l.m.m..

Il *Complesso acquifero A2-I* è costituito da depositi sabbiosi che raggiungono la maggiore estensione tra tutti quelli sopra elencati, interessando l'intero territorio provinciale. La profondità del tetto dell'A2-I passa da circa - 40 metri s.l.m. nel settore nord occidentale a circa - 130, - 140 metri s.l.m. nel settore orientale. Gli spessori di tale corpo deposizionale passano da 20- 25 metri nella zona occidentale, a 30 - 40 metri in quella orientale.

Il *complesso acquifero A2-II* è un corpo sabbioso di origine marina che si chiude progressivamente verso ovest. La sua superficie di tetto si abbassa in maniera regolare passando, verso est, da circa -110, -115 metri s.l.m. a circa -190, -195 metri s.l.m..

Il *Complesso acquifero A3* ha un andamento della superficie del tetto sostanzialmente influenzata dalla geometria degli assi strutturali sepolti piuttosto che dalle geometrie deposizionali. Si trova a profondità di circa - 70, -90 metri s.l.m. nelle zone di alto strutturale per poi arrivare gradualmente ad una profondità massima di - 220, - 230 metri nel settore orientale dove gli assi strutturali si immergono verso E - NE. I maggiori spessori di tale acquifero si hanno nella zona compresa tra Ferrara ed Ostellato, mentre nell'estremo settore a SO della Provincia (Cento) tale serbatoio si chiude.

Nel *Complesso acquifero A4*, l'andamento della superficie di tetto è influenzata sia dalla geometria degli assi strutturali sepolti, sia dall'architettura stratigrafico – deposizionale; esso si trova infatti a circa – 90, -100 metri s.l.m. nelle zone di alto strutturale per poi arrivare gradualmente ad una profondità massima di – 260, - 280 metri nell'estremo orientale, dove gli assi si immergono verso E – NE. Il sistema acquifero A4 raggiunge i maggiori spessori (30 – 40 metri) in un ampio settore, che coincide con una depressione strutturale, pochi chilometri a SO di Ferrara, ed in un'ampia fascia, con asse NS, che estende da Ferrara fino a Consandolo – Argenta.

#### **4.2.2. Subsidenza.**

Una delle maggiori criticità ambientali della nostra pianura, alluvionale e costiera, fortemente antropizzata, è il fenomeno della subsidenza dovuta al prelievo di acque dal sottosuolo. Dallo studio realizzato dalla Provincia di Ferrara in collaborazione con la Regione Emilia- Romagna e l'Università degli Studi di Ferrara, facoltà di Scienze della Terra, sopra citato, emerge che il tasso di subsidenza del nostro territorio è anomalo rispetto ai valori naturali, soprattutto nel settore orientale.

Grazie a questo studio è emersa la corrispondenza tra questa problematica ed il fatto che in questa zona sono ubicati i pozzi metaniferi di Gallare che negli anni '50 e '60 attingevano quantitativi ingenti di acqua e metano dal sistema acquifero A2-I; ad Ostellato, Massa Fiscaglia, Codigoro e Mesola, è presente inoltre un ingente quantitativo di pozzi ad uso industriale, attualmente attivi e filtranti il medesimo sistema acquifero.

Sempre in relazione al complesso acquifero A2-1, nel settore estremo sud –occidentale del territorio ferrarese (Cento), dove sono presenti numerosi pozzi ad uso industriale che prelevano in tale serbatoio ( con portate stimate di circa 50/60 lt/sec corrispondenti a 1,5 – 2 milioni di metri cubi per anno), vi sono tassi di subsidenza particolarmente elevati (2 – 2,8 cm/anno).

Infine nella zona di Argenta dove, non essendo presenti i corpi acquiferi A1-I e A2-I, i pozzi industriali attingono a profondità elevate, 200 - 300 metri da l.m.m., vi sono tassi di subsidenza dell'ordine di 2 – 2,8 cm all'anno. Questi ultimi prelievi sono stati stimati dell'ordine di 15 l/sec, ovvero circa 0,5 milioni di metri cubi all'anno.

Da quanto sopra esplicitato, emerge la corrispondenza tra elevati valori di subsidenza ed alta concentrazione di grossi centri di prelievo di acque sotterranee.

#### **4.2.3. La salinizzazione dei serbatoi acquiferi.**

Il problema della salinizzazione dei serbatoi acquiferi della Provincia di Ferrara in relazione alla presenza di siti industriali è un argomento approfonditamente trattato nello studio Riserve idriche sotterranee della Provincia di Ferrara, redatto dalla Provincia di Ferrara insieme al Servizio sismico e dei suoli della Regione Emilia Romagna ed al Dipartimento di Scienze della terra, Università di Ferrara. Si rimanda pertanto alla lettura del sopra citato studio per l'approfondimento della materia.

## **5**

### **Analisi del territorio**

#### **4.3. Georisorse.**

Per comprendere la distribuzione superficiale attuale dei sedimenti nel territorio della Provincia di Ferrara e fare ipotesi sulla loro localizzazione in profondità, al fine di valutare la potenzialità dei diversi poli estrattivi individuati, in occasione della formazione del secondo PIAE si provvede a ricostruire quella che è stata la storia geologica e geomorfologica di questa parte di territorio padano.

Per fare questo furono utilizzati numerosi lavori precedenti, in modo particolare quelli prodotti in collaborazione con il Dipartimento di Scienza della Terra della Università di Ferrara (Bondesan, Ferrari ed altri) che già costituirono basi fondamentali per la definizione della parte paesistica del PTCP e di altri strumenti di settore dedicati alla difesa del suolo ed alla sicurezza della popolazione.

In particolare furono analizzate le carte geologica e geomorfologica della Provincia, al fine di ottenere una stima la meno approssimativa possibile delle potenzialità del territorio.

Per questo terzo PIAE, vengono riutilizzate le medesime fonti informative e le medesime elaborazioni in quanto, per loro caratteristica intrinseca, mantengono esattezza di documentazione anche nel lungo periodo e non sono ad oggi superate da altre e più attendibili conoscenze. Ovviamente, qualora studi in corso o in programma –in particolare per la predisposizione della carta sismica della Provincia- dovessero portare a significative modifiche o integrazioni utili al settore, sarà cura della Provincia apportare i necessari aggiornamenti al QC ed agli altri documenti di Piano, secondo le procedure previste dalla LR 20/2000.

La carta geologica più recente della provincia di Ferrara, è uno stralcio della carta geologica di pianura dell'Emilia Romagna edita dalla R.E.R nel 1999, alla scala 1:250.000, che rappresenta una prima sintesi delle conoscenze della geologia di superficie.

Tale carta è stata costruita soprattutto con l'analisi fotointerpretativa di riprese aeree (volo G.A.I., 1950, 1955; volo R.E.R, 1988), l'analisi di immagini telerilevate (Landsat TM, bande 3-5-6), l'esame di cartografie storiche e della bibliografia di settore, e l'analisi dell'altimetria di pianura, desunta da piani quotati e da rilievi aerofotogrammetrici prodotti dai Consorzi di Bonifica. Il riscontro e la taratura delle suddette analisi è avvenuto dall'esame dei dati provenienti da 3500 fra sondaggi e trivellate, fatti in funzione della costruzione della cartografia dei suoli.

Per i criteri e i dati utilizzati, le informazioni contenute nella carta sono sostanzialmente riferibili alla superficie; oltre alla caratterizzazione litologica dei depositi superficiali, è stato anche possibile, attraverso l'analisi dei processi deposizionali e il riconoscimento delle facies, la suddivisione in ambienti deposizionali.

Dall'analisi della carta risulta pertanto che la provincia ferrarese è suddivisibile in tre aree distinte per ambienti deposizionali, anche se tale divisione non è sempre così netta:

**1) Il settore più occidentale**, a Ovest di un'ideale congiungente Ro – Ferrara – Gaibana – Ospital Monacale, costituito da depositi di piana alluvionale, caratterizzato dai depositi di sabbie medie e grossolane corrispondenti ai depositi di argine e di rotta circostanti l'attuale corso del Po per tutto il suo percorso fino a Berra.

Lo stesso tipo di sabbie si trova anche in corrispondenza dell'antico alveo del Po di Ferrara e del Poazzo, attivo in Età Etrusca. In tali terreni si trovano le cave di Settepolesini (Bondeno), Fondo Sbarra (Vigarano-Ferrara, esaurita), Fondo Casino o Casaglia (Vigarano-Ferrara), Coda di Cavallo (Ro).

Appartengono a questo settore anche le alluvioni ascrivibili ai diversi alvei, sia naturali che artificiali percorsi nel tempo dal fiume Reno. Si tratta di sabbie medie fini, di spessore decimetrico, passanti lateralmente ed intercalate a sabbie fini e finissime limose, subordinatamente limi argillosi.

Localmente si trovano anche sabbie medie e grossolane in corpi lenticolari e nastriformi. Sono essenzialmente depositi di canale e di argine prossimale.

Si estendono su un'area abbastanza ampia che partendo da Cento, prosegue verso Nord, passando per S. Agostino, Mirabello, Vigarano Mainarda, da qui la fascia ripiega verso Sud e passa per Borgo Scoline, San Martino, San Bartolomeo, fino ad arrivare a S. Maria Codifiume.

All'interno di questa fascia, nel ramo sud-occidentale della Provincia, e al contorno della fascia stessa, nelle aree dove sorgono Poggio Renatico e Chiesa Nuova, e ancora più a Est, a ridosso del vecchio corso del Po di Primaro, affiorano sedimenti correlati ai sedimenti sopradescritti in quanto di facies deposizionale corrispondente agli argini distali. Si tratta di limi sabbiosi, sabbie fini e finissime, argille limose e subordinatamente sabbie limoso-argillose intercalate in strati di spessore decimetrico.

Infine il quarto terreno presente in questo settore della Provincia è costituito da sedimenti di area interfluviale e depositi di palude. Si tratta di argille limose, argille e limi argillosi laminati, con concentrazioni di materiali organici parzialmente decomposti. Il comparto più consistente, dotato per altro di materiali di qualità elevata, occupa la parte maggiormente depressa delle vecchie Valli del Burana, nel territorio Bondenese al confine con le Province di Modena e di Mantova.

**2) Il settore centrale**, che a Est della congiungente sopra menzionata raggiunge la linea più occidentale delle dune emerse, lungo la linea virtuale Contarina – Codigoro – Comacchio – Valli di Comacchio, costituito da depositi di piana deltizia, nel quale troviamo essenzialmente tre tipi di terreno.

Il primo è costituito dai depositi di canale distributore e di argine relativi ai paleoalvei principali che in un qualche momento dell'evoluzione di questa parte di pianura hanno percorso il territorio. Tra i principali ricordiamo il Po di Volano, il Padovetere, il Po di Primaro.

Il secondo terreno che caratterizza il settore centrale della provincia è costituito da limi e limi argillosi intercalati, con localmente livelli organici parzialmente decomposti. Si tratta di depositi di palude che affiorano in pratica in corrispondenza dei bacini interfluviali, determinati dai paleoalvei sopradescritti.

La parte più orientale del settore in esame è caratterizzata dai terreni di bonifica più o meno recente. Si tratta di argille limose, limi e sabbie finissime in strati decimetrici, intercalati a livelli torbosi, talora anche potenti, e/o a sostanza organica parzialmente decomposta, localmente gusci di molluschi, sabbie fini e finissime limose in sottili corpi nastriformi.

L'ambiente deposizionale doveva essere quello di una baia interdistributrice. La continuità di questi sedimenti è interrotta da alcuni paleoalvei ad andamento Est – Ovest, tra cui si riconoscono quelli percorsi dal Po di Volano in tempi diversi e il Gaurus ad andamento Nord – Sud.

Su questi terreni sono poste le cave di argilla di Argine Vallone (Ostellato) ed ex-Fornace Sace-Seia (Migliaro), esaurite, il polo di argille di Migliarino (in coltivazione) e quello di Campotto (Argenta) pianificato ed in fase di autorizzazione, oltre ai poli di sabbia Cavallara (Ostellato) e di Filo di Argenta, entrambi in coltivazione.

Un ulteriore polo di sabbie era stato previsto nel Comune di Portomaggiore, ma non è mai stato pianificato da quel Comune per sopravvenute differenti considerazioni di opportunità, congiunte a stime di resa di materiale non in linea con l'obiettivo dello sfruttamento di lunga durata posto a base delle scelte prioritarie del secondo (come di questo) PIAE.

**3) Il settore più orientale**, che si estende dalla linea sopra menzionata fino al mare e che è costituito da depositi di piana di sabbia e di fronte deltizia dove i tipi di terreni affioranti sono essenzialmente due.

Il primo consiste di sabbie medie e fini con intercalati livelli decimetrici di gusci di molluschi, subordinatamente livelli di limi sabbiosi e di sostanza organica parzialmente decomposta. Rappresentano i depositi di cordone litorale e di dune eoliche, attualmente ancora emerse. In questi terreni è ubicato il polo intercomunale di sabbia Codigoro-Mesola, in corso di attuazione e coltivazione, comprendente le vecchie cave Ca' Bruciata, Bellagamba e Ca' Finessi (Codigoro), tutte in fase di esaurimento, e la cava Ambito Sud – Ovest (Lagosanto), progettata nel primo PIAE ma non attivata in conseguenza di un contenzioso amministrativo non ancora definito.

Lateralmente a questi depositi sono associati i depositi di palude salmastra, che consistono di limi, sabbie e sabbie fini, livelli decimetrici di sostanza organica decomposta, intercalati a sabbie fini e a limi argillosi. Saltuariamente si trovano intercalazioni di livelli torbosi e di gusci di molluschi; localmente si trovano anche sabbie fini.

Da quanto fin qui esposto risulta evidente che l'evoluzione così complessa nel tempo e nello spazio del territorio della provincia ferrarese rende problematico ogni tipo di previsione sulla precisa localizzazione e, soprattutto, sullo spessore dei diversi tipi di terreno adatti ad eventuali attività di cava. Gli unici dati certi, al momento attuale, sono quelli ricavabili dalle cave ancora attive o già esaurite, dati che per altro cominciano ad avere una loro certa consistenza, come si può desumere dal QC di questo Piano.

In attesa che il Servizio Geologico Italiano pubblichi la nuova cartografia geologica alla scala 1:50.000 della Pianura Padana, basata essenzialmente sull'analisi di molti sondaggi meccanici, penetrometrie e sondaggi elettrici per cui verranno date anche numerose informazioni sui litotipi presenti nei primi 40 metri di profondità, in questo momento si possono solo fare delle considerazioni di carattere generale, basate sulla conoscenza dell'evoluzione del territorio e sui meccanismi dei processi fisico-geomorfologici che hanno determinato nel passato i diversi ambienti deposizionali.

In linea generale si può dire, con buona approssimazione, che i sedimenti trasportati dai fiumi hanno granulometria che passa da più grossolana (per il territorio ferrarese essenzialmente sabbia media) a più fine (limi e argille), via via che si passa dagli alvei e dagli argini naturali fino ai bacini intra-fluviali, nei quali la sedimentazione avveniva per decantazione delle peliti in sospensione nelle acque delle paludi.

Inoltre la granulometria delle sabbie nei paleoalvei passa da media, nel settore occidentale, fino a fine nel settore centrale (vedi il capitolo sull'interpretazione della carta geologica), in virtù della diminuzione di energia legata alla diminuzione di pendenza del terreno, via che ci si avvicina al mare.

Infine, sempre per quanto riguarda le sabbie dei paleoalvei, queste dovrebbero essere più grossolane e pulite, quindi di qualità migliore, in corrispondenza di alvei percorsi dal Po, piuttosto che quelli percorsi da fiumi appenninici, in quanto le litologie affioranti nei loro bacini di alimentazione sono in gran parte argilliti e le loro portate sono state sempre di gran lunga inferiori a quelle del Po.

Per quanto riguarda poi gli spessori dei corpi sabbiosi che costituiscono i paleoalvei, sembra logico supporre che siano maggiori in corrispondenza di corsi che sono stati importanti, con portata

liquida notevole, e che sono stati stabili per molti secoli, avendo avuto in questo modo il tempo e l'energia per depositare a lungo grandi quantità di sabbia.

Inoltre, in queste tipologie di paleoalvei può talora succedere, come avviene nella cava di Settepolesini, che le sabbie del paleoalveo siano in continuità con le sabbie della pianura glaciale. In questo caso gli spessori complessivi delle sabbie possono raggiungere anche i 50m, con granulometrie che tendono ad aumentare verso il basso sono, infatti, segnalate localmente anche ghiaie fini.

Alla luce di queste considerazioni di carattere generale, e con l'ausilio dei dati provenienti dalle cave presenti sul territorio, è possibile distinguere, anche sulla base delle informazioni date dalla carta geologica:

- potenti depositi di sabbia mediamente di ottima qualità (importanti e riconosciuti paleoalvei del Po), con uno spessore medio, stimato su tutta l'area di affioramento, di circa 10m. Localmente lo spessore può raggiungere i 50m (cava di Settepolesini). Questi terreni, data la modalità di estinzione di un paleoalveo di grandi dimensioni, sono spesso sepolti da uno strato che va da 1 a 2m di terreno a grana fine;
- depositi di sabbia più fine, talora limosa o limoso-argillosa (paleoalvei del Reno; tratti terminali di alvei del Po), mediamente meno potenti (circa 3 – 4m di spessore medio, stimato su tutta l'area di affioramento). Si tratta di depositi sub-affioranti, con copertura che, mediamente, non supera il metro;
- depositi di sabbia fine, pulita, di origine eolica (cordoni dunali del settore orientale della provincia), affioranti o sub-affioranti. Lo spessore medio stimato si aggira intorno ai 6m.

In continuità laterale con questi depositi, e spesso con passaggio molto graduale, si trovano i terreni più fini: limi argillosi e argille limose, più raramente argille e limi, che rappresentano il prodotto della sedimentazione in ambienti palustri. Questi sedimenti, che si trovano praticamente in superficie, si prestano bene ad essere cavati come materiale per laterizi.

Laddove la palude è rimasta attiva più a lungo, e nei territori di recente bonifica, a questi terreni possono essere intercalati livelli, talora anche potenti, di torba o materiale organico parzialmente decomposto. In questi casi la qualità dei terreni ai fini estrattivi si abbassa drammaticamente.

Naturalmente bisogna sottolineare che l'attendibilità di questa stima, sia a riguardo dell'area di affioramento che dello spessore dei terreni, non può essere troppo elevata, in quanto la variazione verticale e quella laterale sono estremamente accentuate, come si può desumere dallo studio dell'evoluzione geomorfologica del territorio provinciale.

Su queste basi di conoscenza e valutazione si può dire che le risorse potenziali complessive del territorio, al lordo dei vincoli ambientali che qui non sono stati considerati, ammontano a **circa 10 miliardi di m<sup>3</sup>**, dei quali circa la metà sono costituiti da sabbia di qualità da buona a scadente. La sabbia di buona qualità potrebbe ammontare a circa 1.5 miliardi di m<sup>3</sup> ed è localizzata più consistentemente nel settore occidentale del territorio provinciale.

Per passare alla carta delle risorse sfruttabili è necessario poi sottrarre alla carta delle georisorse potenziali le aree soggette a vincolo.

Infine, per quanto riguarda la compatibilità ambientale dell'attività estrattiva, si deve tener conto che i territori orientali della Provincia, che hanno quota inferiore al livello medio marino, nei quali saranno esclusi poli estrattivi per evitare danni alle falde acquifere.

Allo stesso modo le dune affioranti e le spiagge fossili dovranno essere preservate in quanto costituiscono una barriera naturale all'ingressione del mare.

## **5. L'assetto del suolo.**

### **5.1. I fiumi.**

La Provincia di Ferrara è collocata nella parte terminale di tre fiumi: il Po, il Reno e il Panaro; essi ne delimitano quasi esattamente i confini settentrionale, meridionale ed occidentale, sono totalmente pensili ed arginati in forma rigida, con assenza di casse di espansione e ridottissima presenza di golene esondabili.

E' evidente, quindi, che i problemi da affrontare sono innanzi tutto quelli di difesa idraulica dal fiume e di definizione degli ambiti a rischio in caso di esondazione, avendo presente che si lavora sempre in situazioni di necessaria collaborazione con le altre Amministrazioni geograficamente interessate al corso dei fiumi in questione. Il governo dei fiumi è affidato ad Uffici operativi idraulici e alle Autorità di Bacino del Po e del Reno, costituite all'inizio degli anni '90.

Tutta la Provincia è compresa nel Bacino idraulico del Po ed è quindi regolata, per l'aspetto della difesa idraulica, dai due Piani di Assetto Idrogeologico (PAI-Po e PAI-Delta) formati ed approvati dall'Autorità di Bacino del Fiume Po.

Il PAI – Po è stato adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale nel maggio 1999 ed il PAI – Delta con successiva deliberazione nel dicembre 2001.

Il PAI – Po classifica tutti i Comuni della Provincia di Ferrara con il livello di rischio più basso, definito **moderato** (R1) per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali, fatta eccezione per i Comuni di Ro Ferrarese e di Berra cui viene attribuita una classe di rischio pari a **elevato** (R3) per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio culturale.

Il rischio individuato è quello della esondazione, che viene misurato con un indicatore di pericolosità definito da:

$$Isi = Sai / sci$$

dove:

*Sai* = superficie complessiva allagabile all'interno del comune-iesimo;

*sci* = superficie del territorio comunale-iesimo.

Nelle aree di pianura, come la nostra, il PAI ha considerato, oltre alle aree storicamente allagate in territori dove il sistema di protezione risulta assente o sporadicamente presente, le aree di inondazione potenziale delimitate dalla fascia B lungo i corsi d'acqua interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali.

Nell'Allegato 2 all'Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici, tale rischio viene attribuito in questa misura:

| Comune       | sup.totale (kmq.) | Esondazione (kmq.) | % sul totale | Fascia B (kmq.) | % sul totale |
|--------------|-------------------|--------------------|--------------|-----------------|--------------|
| Berra        | 68.6              | 23.0               | 33.8         | 6.2             | 9.1          |
| Bondeno      | 175.2             | 24.0               | 13.7         | 7.6             | 4.3          |
| Cento        | 64.8              | 1.3                | 2.0          | 0               | 0            |
| Codigoro     | 170.0             | 6.6                | 3.9          | 0               | 0            |
| Ferrara      | 404.4             | 27.6               | 6.8          | 11.2            | 2.7          |
| Ro Ferrarese | 43.1              | 16.1               | 37.2         | 4.3             | 10.0         |

Le principali criticità dovute agli squilibri sul corso d'acqua principale vengono segnalate:

- ✓ sul tratto terminale del Fiume Panaro, fino alla confluenza in Po, dove la sicurezza idraulica non è adeguata in rapporto alla affidabilità fornita dal sistema arginale (fontanazzi, rischio di erosione sugli argini in frodo, inadeguatezza di sagoma per estesi tratti) ricadente nel territorio del Comune di Bondeno;
- ✓ sul tratto da Pontelagoscuro all'incile del Po di Goro (Serravalle di Berra) dove il generale abbassamento dell'alveo provoca fenomeni sempre più incisivi di erosione laterale e di franamento delle sponde nelle zone in cui l'alveo è posto a ridosso degli argini. I principali processi erosivi a carico delle sponde sono localizzati in corrispondenza degli abitati di Guarda Ferrarese e Berra. Nello stesso tratto di fiume si rilevano condizioni di parziale dissesto delle difese più antiche e rilevati arginali con inadeguatezza diffusa in sagoma e quota.

Il Piano di Bacino del Reno non fornisce particolari indicazioni su criticità rilevate nel territorio Ferrarese, fatta eccezione per limitati ambiti di esondazione controllata nelle aree a sud dell'abitato di Gallo di Poggiorenatico e attenzione alla gestione delle golene e dell'alveo nel tratto terminale a valle delle Casse di Campotto e Vallesanta, nell'Argentano.

Motivi di parziale pericolo dovuti alla inadeguatezza di tratti arginali nel territorio Centese sono stati rimossi con il ripristino di quote di sicurezza sugli stessi.

Nessuno dei poli estrattivi confermati nel Terzo PIAE o da esso introdotti nella programmazione provinciale, ricade in ambiti golenali o di alveo fluviale né in aree di rischio derivante dai Fiumi Po e Reno, così come descritti ed individuati dai Piani di Bacino vigenti.

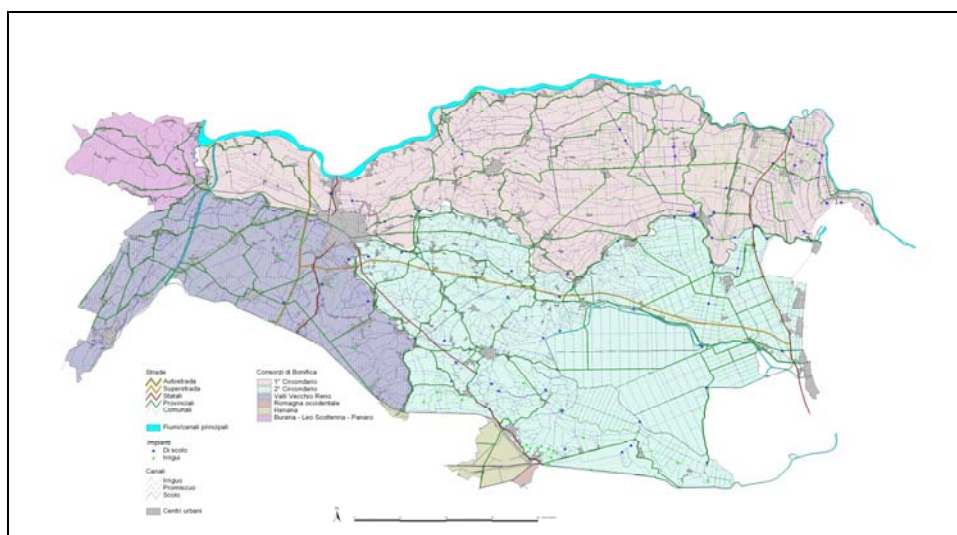
## **5.2. La rete di bonifica, irrigazione e scolo.**

Il territorio ferrarese è in gran parte terra di bonifica, quindi il sistema delle canalizzazioni e delle acque regimate ha importanza vitale sia come difesa del terreno emerso che come fonte di approvvigionamento delle acque dolci necessarie allo sfruttamento agricolo dei suoli.

Il contesto ha caratteristiche morfologiche peculiari ed un tessuto idraulico di straordinaria complessità. I fiumi che lo attraversano o lo lambiscono presentano alvei pensili; gli alvei tuttora attivi e gli antichi alvei abbandonati, che corrispondono frequentemente a dossi rilevati sul piano di campagna, sono caratterizzati da terreni a grana grossa e meno compressibili (sabbie e limi). Per contro, le aree un tempo paludose oggi corrispondono a zone depresse caratterizzate da terreni a grana più fine e più compressibili, spesso con forte componente vegetale (argille e torbe).

Il deflusso delle acque di pioggia è oggi artificialmente regolato da un complesso di canali che convergono verso impianti idrovori, le cui pompe sollevano le acque di scolo per avviarle al mare. I terreni soggetti a tale regime nell'intero Bacino provinciale sono oltre 300.000 ettari, con una componente nettamente maggioritaria (204.000 ettari, pari al 67% del totale) mantenuti attraverso sollevamento meccanico delle acque.

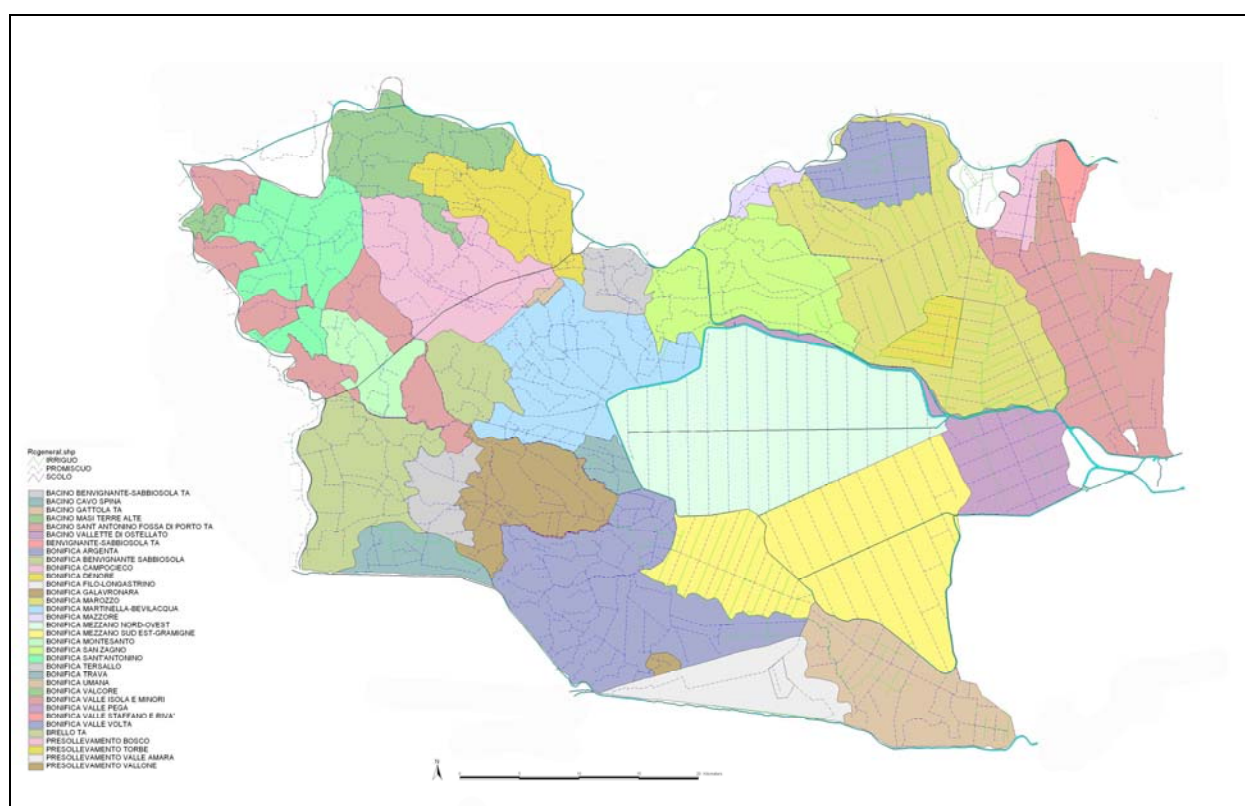
La Provincia è divisa in grandi bacini di regolazione delle opere di irrigazione e scolo, delimitati dai corsi dei fiumi che interessano il territorio: il Po a nord, il Reno a sud, cui si aggiungono il tratto terminale del Panaro (che segna anche il limite del Consorzio di Bonifica interregionale Burana-Leo-Scoltenna operante anche in territori modenesi e mantovani), il Po di Primaro ed il Po di Volano, antichi rami abbandonati del Po oggi regimati come normali canali di bonifica.



Con il recente riordino delle competenze in materia, i precedenti Consorzi di Bonifica che gestivano i singoli bacini si sono fusi in un'unica struttura consortile operante sull'intera Provincia, fatta eccezione per i territori del Consorzio di Burana.

Il percorso della bonifica, unitamente alle grandi opere idrauliche sui fiumi che hanno portato alla trasformazione di fatto in canali regimati dei vecchi rami di Volano e di Primaro, ha lasciato sul territorio una fittissima rete di canalizzazioni ed un elevato numero di opere idrauliche puntuali che necessitano di consistenti manutenzioni, ma anche di costante adeguamento al “muoversi” delle quote di riferimento di un territorio che sta ancora cercando un suo punto di equilibrio altimetrico.

A solo titolo di esemplificazione, si riporta qui sotto la suddivisione in sottobacini di quello che era l'ex- Secondo Circondario “Polesine di S.Giorgio”, racchiuso tra i rami di Primaro e Volano ed il mare, il più giovane quanto a bonifica delle preesistenti valli dolci e salmastre del Mezzano e di Comacchio.



L'intervento antropico ha profondamente influito nel determinare l'assetto attuale del territorio, in origine con il disboscamento, poi con la stabilizzazione della rete fluviale per favorire inizialmente soprattutto il diffondersi delle attività agricole, infine con le numerose altre attività che si sono insediate sul territorio.

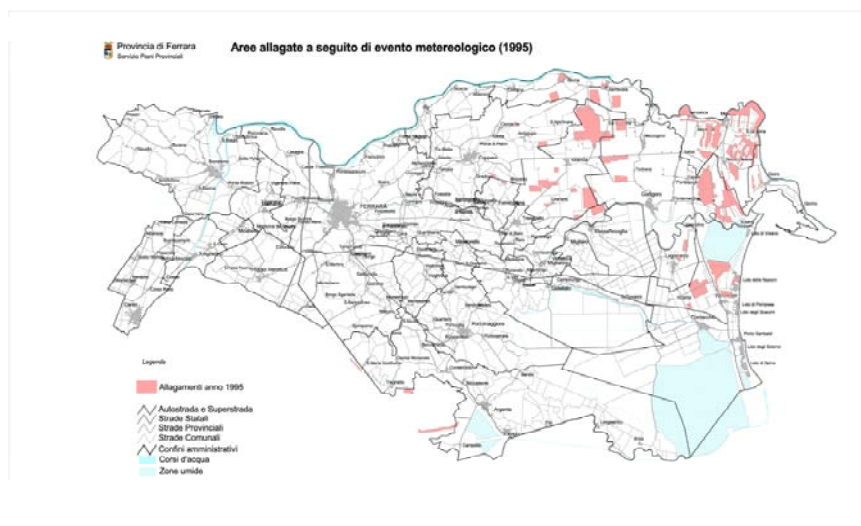
Molte di queste pratiche hanno avuto effetti relevantissimi. Ad esempio, l'arginamento dei fiumi li ha resi pensili ed ha contrastato l'arrivo di nuovi sedimenti alluvionali che potessero compensare gli abbassamenti dovuti alla subsidenza naturale. Ciò ha favorito l'estendersi delle zone umide, dolci e salmastre, alcune delle quali sono poi state trasformate in saline o in valli da pesca regimate.

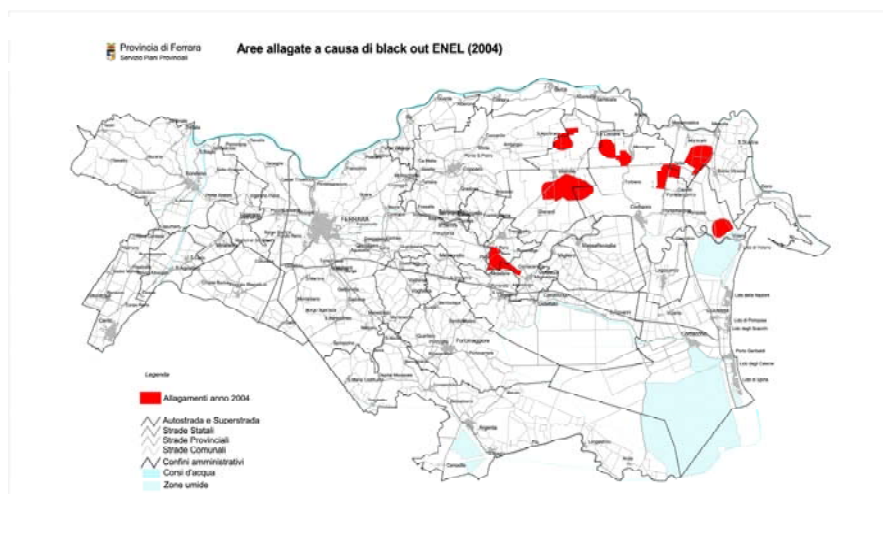
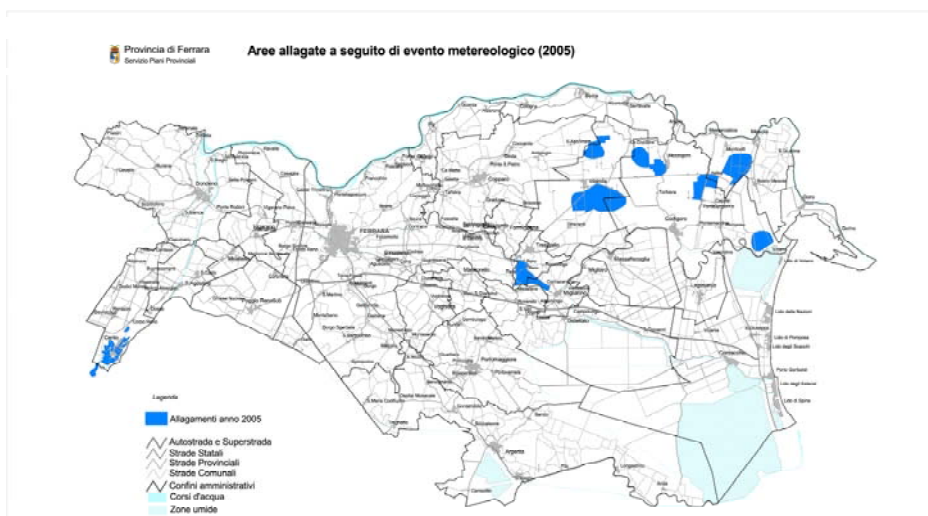
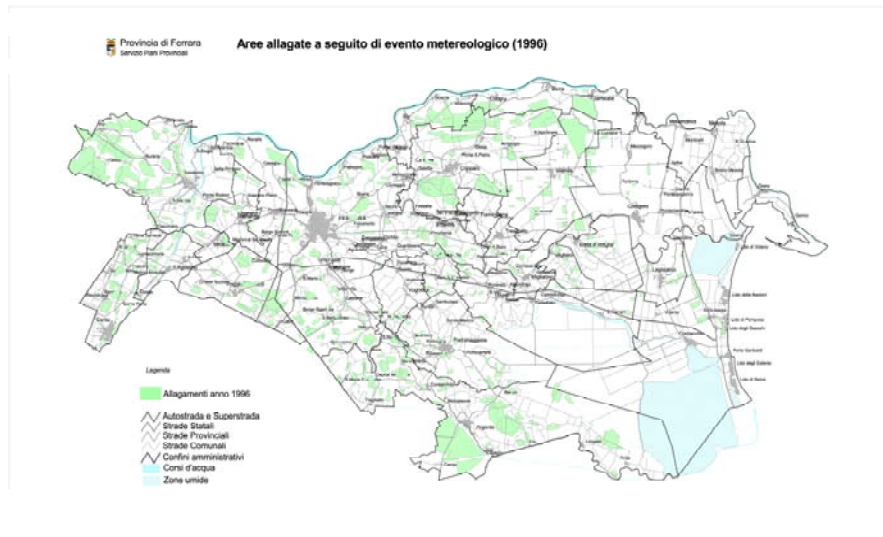
La subsidenza naturale, sommata a quella artificiale provocata dalla sottrazione di fluidi da strati a varie profondità, ha fatto in modo che già una cinquantina di anni fa gran parte del territorio provinciale fosse sotto il livello del mare. A causa di questa condizione, oltre che delle pendenze dei terreni comunque molto deboli, è stato necessario realizzare numerosissime idrovore che hanno il compito di sollevare, anche più volte, le acque per condurle al mare o per invasare la rete irrigua.

Il territorio ha quindi sempre presentato un rischio idraulico più elevato rispetto alle altre regioni italiane: in esso infatti si sommano il rischio di allagamento da fiumi, di cui già si è trattato in precedenza, il rischio di allagamento dal mare e il rischio di allagamento da canali interni.

Con l'ampliamento delle aree urbanizzate è aumentata l'impermeabilizzazione dei terreni, con conseguente aumento delle portate liquide e riduzione dei tempi di corrivazione nei canali e connesso aumento del rischio di esondazione degli stessi.

Gli eventi alluvionali più recenti ed ormai con cadenze ravvicinate sono tutti riconducibili alla incapacità della rete a reggere i picchi di piovosità o a fenomeni, anche questi purtroppo frequenti, di mancanza di energia per alimentare gli impianti idrovori. Problema che coincide con le avverse condizioni atmosferiche dei fortunali primaverili ed estivi, dove al rischio pioggia si aggiunge il rischio vento ed elettromagnetismo che hanno effetti dannosi sulle linee elettriche sugli impianti di servizio.





Anche la funzione irrigua della rete di bonifica sta vivendo nuovi e forti problemi. Oltre a quelli già noti ed in parte affrontati di convivenza sullo stesso canale della doppia funzione di irrigazione e

scolo, che diviene elemento di pericolo elevato in caso di piovosità eccessiva in momenti di massimo invaso a fini irrigui (fine primavera, estate), nuovi problemi sono sorti negli ultimi decenni quali la sempre più invasiva presenza di acque salate sia nelle falde che nei canali superficiali dovuta all'effetto congiunto della diminuita portata dei fiumi, dalla risalita di acque salate per capillarità nei terreni, all'innalzamento del livello marino ed alla modifica della velocità delle quote di marea in entrata ed uscita dai tratti terminali della rete di canalizzazione.

Il lavoro congiunto svolto in questi ultimi anni dai gestori della rete di bonifica e dalle autorità di regolazione idraulica del territorio, agevolato anche dalla recente unificazione dei Consorzi, ha portato ad un primo “Piano complessivo per la sicurezza idraulica del territorio” (Primo rapporto programmatico, dicembre 2008) che prevede una serie di interventi sia gestionali che strutturali per la rimessa in equilibrio dell'intero sistema di Bacino, interventi oggi in programmazione a cura del tavolo interistituzionale per la sicurezza idraulica appositamente costituito presso la Provincia.

Ai fini di questo PIAE, si rileva che quel Piano indica tra i suoi criteri informativi:

- ✓ il rallentamento della formazione dei deflussi mediante accumuli temporanei ad invaso per la laminazione degli afflussi meteorici, sia a livello di singola lottizzazione che di più ampia area urbanizzata;
- ✓ lo sviluppo di invasi per lo scolmo delle piene già formatesi, da utilizzare anche a fini multipli, quando non è possibile o conveniente provvedere altrimenti allo smaltimento delle punte di portata insostenibili dalle reti di scolo.

Inoltre il Piano dispone la adozione delle seguenti metodologie, per la realizzazione degli interventi sulla rete:

- ✓ utilizzo, ove possibile, di tecniche razionali di ingegneria naturalistica che prevedano la collaborazione delle essenze vegetali nella stabilizzazione delle sponde, a condizione di poter disporre negli alvei degli spazi necessari da destinare allo scopo, garantendo nel contempo la officiosità idraulica;
- ✓ regolamentazione e previsione razionale ed efficace della destinazione dei sedimenti scavati e dei terreni di risulta dei nuovi scavi.

Il Piano si muove sulla stessa linea di azione del PTCP vigente, di cui di fatto diviene strumento attuativo, la dove trattava la questione con questi indirizzi e direttive:

*E' evidente quindi la tendenza a rendere più complesso un sistema idraulico già di per sé complicato, ma anche a renderlo più ricco di funzioni e più meritevole quindi di attenzioni, anche negli investimenti.*

*Una tale politica di intervento presume comunque una modifica della base sociale che concorre alle spese di mantenimento della rete di bonifica, introducendo il concetto di servizio pubblico di interesse generale e non già di rete di servizio "per consorziati" o per "utenti paganti", ovvero orientando più verso la fiscalità generale le fonti di entrata per il settore.*

*Ovviamente ciò comporterà anche l'accelerazione del processo di unificazione della gestione delle reti consortili ed il sostanziale superamento del concetto stesso di "consorzio" tra privati. Vi è anche da ricordare che, in materia di gestione unificata delle reti, la L.R. 36/'94 istituisce il Servizi Idrico Integrato che dovrà raccogliere l'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad uso civile, nonché la depurazione dei reflui. Un indubbio atto positivo sul versante della gestione del ciclo/acqua, finalizzando il risparmio di una risorsa sempre meno rinnovabile.*

*Gli interventi finalizzati a tali obiettivi sono:*

*(nel breve periodo)*

- realizzazione di nuovi impianti per il potenziamento della adduzione di acqua dolce dal Po a Stellata (Pilastresi) e a Pontelagoscuro (in connessione con la costruzione della nuova conca di navigazione sull'idrovia);*
- sbarramento anti intrusione del cuneo salino alla foce del Po di Volano;*
- recupero delle colatizie irrigue nel Po di Volano (da attuare in corrispondenza dell'impianto di Tieni);*
- la predisposizione di una rete di monitoraggio sulla quantità e qualità delle acque disponibili nella rete di irrigazione;*
- la unificazione della gestione della movimentazione idraulica, con uso intenso della telematica e con obiettivi anche rivolti al mantenimento di invaso in canali (o tronchi) di interesse florofaunistico (deflusso minimo vitale);*
- la definitiva eliminazione delle reti a condotta forzata per l'irrigazione delle parti di recente bonifica nel comprensorio di Comacchio, sostituite con canalizzazioni anche finalizzate a contrastare l'ingressione marina.*

*(nel medio periodo)*

- la completa unificazione gestionale del sistema di canalizzazioni artificiali e la realizzazione di una unica rete di monitoraggio della qualità;*
- il rifacimento della rete scolante nei comprensori di maggiore impatto della subsidenza naturale ed il conseguente adattamento della rete complessiva;*
- la separazione dalla rete promiscua dei canali ricettori degli scarichi da depurazione civile ed industriale, con creazione di una apposita rete di solo scolo.*

*(nel lungo periodo)*

- realizzazione nelle aree di maggior depressione (alle spalle della linea antica di costa) di bacini di compensazione ad uso plurimo bacini di accumulo per le necessità agricole; aree di fitodepurazione e di chiarificazione prima della immissione in Adriatico; accumulo riusabile per le coltivazioni ad elevato impatto sulla qualità dell'acqua (risaie); elemento di depressione delle falde salate e di contrasto della ingressione salina; aree per la sosta ed*

*alimentazione della ornitofauna, con possibilità di esercizio venatorio controllato.*

*Queste ultime due azioni hanno prevalentemente lo scopo di diminuire fortemente l'arrivo in mare di sostanze nutrienti e, comunque di acque in condizioni tali da rendere a rischio la utilizzazione produttiva (mitilicoltura, venericoltura, pesca, itticoltura) delle acque costiere e dei bacini vallivi.*

(PTCP – Documento di Piano, cap. 26 “Le azioni ambientali: la tutela delle acque superficiali.”)

Il Terzo PIAE assegna ai poli estrattivi anche un ruolo attivo nella regolazione del sistema idraulico superficiale locale, non solo producendo il fabbisogno di materiali inerti senza alcuna escavazione in alveo, quindi senza prelevare ulteriormente apporti solidi verso la costa, ma anche localizzando alcuni di essi in aree strategicamente importanti nella messa in sicurezza di ampie porzioni del sistema insediativo, come nel caso del polo di Copparo o di quello di Altrati-Brusantina nel Comune di Berra.

### **5.3. La costa, il Delta e le Valli.**

Il litorale ferrarese si estende per oltre 25 km, da Punta Faro a nord, sino al canale di Bellocchio, a sud del Lido di Spina, ovvero dalla bocca più meridionale del Delta fino all'estremo limite della foce del Reno.

E' un litorale basso e sabbioso che degrada lentamente per lunghe distanze dall'arenile, in parte ancora occupato da cordoni dunosi di origine eolica, in particolare nel tratto nord di fronte alla foce del Volano ed al limitare della Sacca di Goro.

La linea di costa è ancora in movimento, come lo è sempre stata da quando è iniziato il processo di formazione della pianura padana, di cui segna il limite orientale, che ha segnato le sue tappe mediante la costruzione di successive linee di costa corrispondenti a periodi di stabilizzazione della attività modellatrice continua del fiume del mare.

Il micro-rilievo altimetrico e le analisi ad alta quota hanno consentito di mettere in evidenza tutta una serie di allineamenti di rilievi dunosi – situati in posizioni nettamente più interne rispetto alla attuale linea di costa – che rappresentano gli antichi cordoni litoranei.

Oggi la costa ferrarese, un tempo occupata da acquitrini che andavano da duna a duna con molte barene in movimento e con notevoli macchie alberate, mostra un andamento sostanzialmente

rettilineo e con scarsi elementi di naturalità; questi ultimi circoscritti solo alla zona sud del Lido di Spina, ad alcuni tratti relitti di dune nella parte nord dello stesso Lido e al Lido delle Nazioni, alla zona di foce e Lido di Volano e, soprattutto, negli scannoni che racchiudono la parte più orientale della Sacca di Goro, oggi tutelata con la Riserva Naturale Statale di Gorino.

La base della politica comunitaria in materia di zone costiere si concretizza in modo organico già nel V° Programma d'Azione comunitario in materia ambientale, in risposta ad una richiesta del Consiglio Europeo di definire una strategia globale per la gestione integrata delle zone costiere, nella consapevolezza dell'unicità di tale patrimonio ambientale, della insostituibilità delle sue risorse ecologiche, culturali ed economiche e della estrema fragilità che lo caratterizza, quale interfaccia naturale fra terra e mare.

Dopo il lavoro svolto negli anni dal 200 al 2003 dai settori regionali interessati, congiuntamente agli Enti Locali costieri, il Consiglio Regionale, su proposta della Giunta Regionale (delibera n. 2406 del 29/11/2004) e preso atto delle modificazioni apportate alla stessa proposta di Giunta da parte della Commissione Consiliare "Territorio Ambiente e Infrastrutture", ha proceduto con propria deliberazione n. 645 del 20 gennaio 2005, **all'approvazione delle Linee Guida per la Gestione Integrata delle Zone Costiere** in Emilia-Romagna.

I riflessi più diretti di un Piano settoriale come il PIAE sulle strategie promosse dalla GIZC si hanno riguardo al tema numero 1 "Sistema fisico costiero, fattori di rischio e strategie di difesa", volto a ridurre i fenomeni che comportano la erosione del litorale, la tutela delle difese dalla ingressione marina, il contrasto alla salinizzazione delle falde di acqua dolce.

Le Valli di Comacchio costituiscono un insieme ambientale unico e particolare nel panorama della provincia ferrarese. La laguna di Comacchio e le Valli esterne, cioè quelle che si estendono a nord e a sud del Volano, fino al secolo scorso hanno rappresentato un'ampia fascia di transizione tra il mare aperto e la terra ferma. Le Valli dolci da canna, poste verso nord, sono state tutte prosciugate, ma anche quelle salse -più vicine al mare- vedono notevolmente ridotta la loro superficie; la laguna ha subito negli ultimi due secoli una rapida trasformazione.

L'attuale comprensorio vallivo è quanto resta del più vasto specchio d'acqua un tempo compreso tra Comacchio a nord-est, Ostellato a nord-ovest, Portomaggiore e Argenta ad est ed il Reno a sud. I complessivi 55.000 ha di valle sono stati ridotti, con i prosciugamenti, agli attuali 10.000 ha; gli specchi d'acqua rimasti sono articolati in valli attraverso un sistema di argini e dossi di origine

fluviale o fluvio-marittimo. Queste, a loro volta sono suddivise in “campi” da una serie di rialzi naturali o artificiali detti “bari”. le Valli di Comacchio presentano campi molto vasti ed aperti, mentre le valli esterne sono più ricche di bari, ricoperti di fitta vegetazione.

Le Valli di Volano superstiti si possono schematicamente suddividere in due settori: quelle alla destra e quelle alla sinistra del fiume Volano: sulla riva sinistra sono le peschiere di Canneviè e Porticino -residui di un più vasto complesso di valli basse denominato Giralda- lo stagno della Falce e la peschiera di Volano; sulla riva destra le Valli Bertuzzi distinte in Val Cantone a ovest e Valle Nuova a est.

Per quanto riguarda l’ambiente vallivo, i maggiori problemi derivano dalla forte antropizzazione delle terre circostanti che hanno accentuato il processo di degrado fisico del comprensorio, già fortemente colpito dal dissesto idrogeologico provocato dal prosciugamento di vasti bacini di acqua dolce, del Mezzano in particolare.

Le azioni del Secondo PIAE hanno determinato il definitivo abbandono delle attività estrattive nell’ambito costiero e nei territori ad est della strada Romea e, inoltre, hanno posto consistenti limitazioni alle profondità di scavo dei poli ancora attivi nella parte di territorio tra Po di Volano e Valli del Mezzano, i più esposti a problemi di salinizzazione delle falde e a dissesto idraulico.

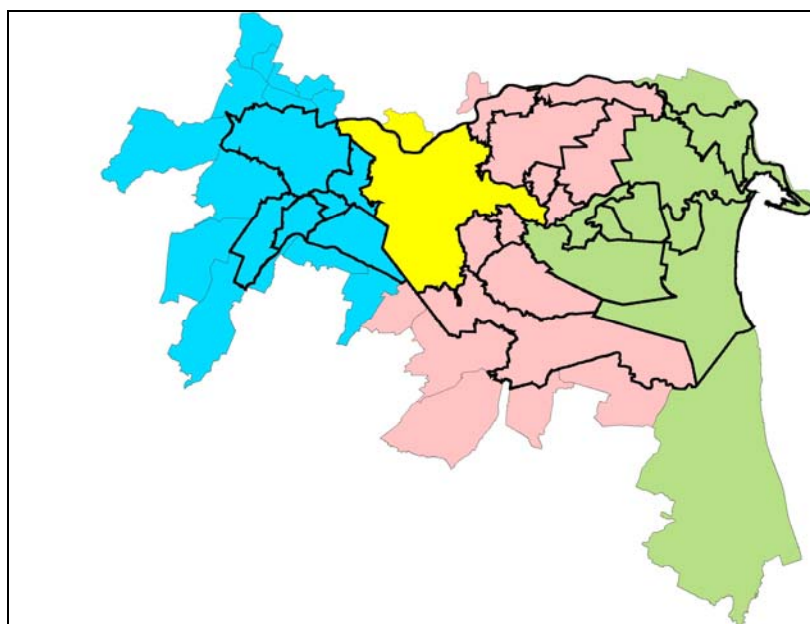
Lo stesso secondo PIAE ha introdotto indirizzi alla sistemazione finale degli ambiti e dei poli estrattivi dismessi, tali da incrementare gli elementi di naturalità anche a supporto della complessità dell’ambiente deltizio e vallivo, oltre ad agevolare le azioni di rinaturalizzazione degli ambiti agricoli di recente bonifica, anticipando in ciò i contenuti del progetto di Rete Ecologica Provinciale successivamente approvato come parte integrante del PTCP della Provincia di Ferrara.

## **6. Il sistema insediativo provinciale.**

Il PTCP vigente, definendo la propria interpretazione della struttura insediativa provinciale, identifica quattro principali sistemi di integrazioni relazionali, vale a dire quattro “Aree Programma” capaci di rappresentare ad un primo livello di risoluzione le logiche di funzionamento del territorio.

Le prime tre, meglio definite e da tempo presenti nella programmazione locale pur con accezioni leggermente differenti, sono:

- ✓ L'Asse Occidentale, costituito dai Comuni dell'Alto Ferrarese, parte di un più complesso sistema della Padania orientale interessante anche la Bassa Modenese, l'Oltrepo Mantovano, il Rodigino occidentale e parte della Pianura Bolognese;
- ✓ Il Nucleo Centrale, corrispondente al più vasto e ampio ambito relazionale di Ferrara debordante, seppure in misura limitata, a nord verso il Veneto e a sud verso la Pianura Bolognese;
- ✓ La Costa, comprendente parte dei Comuni del Delta ed estesa anche a ricomprendere parti del Ravennate e del Polesine orientale.



Vi è inoltre una quarta zona, con caratteristiche non omogenee ma unificata dalla sua necessità di oscillazione tra il nucleo centrale della città e la costa, oscillazione dettata da considerazioni di ordine diverso ma tutte improntate alla necessità di raggiungere soglie economiche e funzionali minime non ottenibili nell'ambito della sola Area Programma ma, anche, non ottenibili con la "adesione" totale ad una delle altre Aree. Tale area è definita "Area di Transizione".

Ad una scala di risoluzione, che evidenzia i sistemi di relazione e le gerarchie insediative in ambito subregionale, è invece possibile individuare altre polarità cui può essere assegnato il ruolo di Centri Ordinatori: Cento, Argenta, Portomaggiore, Copparo, Comacchio e Codigoro.

Il territorio della Provincia di Ferrara presenta una densità territoriale media assai contenuta, superiore, nello scenario regionale solo a quella di Province prevalentemente montane quali Piacenza e Parma.

Il carico insediativo risulta assai modesto, anche se posto in relazione al potenziale di risorse primarie, ciò in apparente contraddizione con l'elevato carico di manodopera agricola per unità di superficie, ma coerentemente al recente impianto della popolazione rurale.

La struttura del territorio ferrarese, deve essere interpretata in relazione ai diversi modelli di insediamento che hanno dato luogo a sistemi territoriali ancor oggi diversificati quanto a natura e a potenza:

✓ Un sistema “padano”, articolato sull’asse Cento-Finale-Emilia-Bondeno, di aggancio ai sistemi insediativi tipici della Padania orientale con proiezioni quindi anche verso le propaggini dell’Oltrepo lombardo e quelle della pianura veronese;

✓ Un sistema “centrale” che fa capo alla città di Ferrara a che, conoscendo localmente sovrapposizioni ed interazioni con altri sistemi insediativi dell’area centrale emiliana, si estende a ovest sino ad un ideale asse Cento-Finale-Bondeno e ad est sino a quello Argenta-Portomaggiore-Copparo;

✓ Un sistema “costiero” centrato Codigoro-Comacchio ed articolato nei sistemi specialistici “storici” dei porti pescherecci di Goro e Portograribaldi ed in quelli, di recente formazione, dei tessuti turistici dei Lidi.

Attraverso numerose esperienze di collaborazione tra Comuni svoltesi negli anni passati dalla approvazione del PTCP ad oggi, si sono in parte confermate le articolazioni che il PTCP riconosceva e, al tempo stesso, si sono avviate nuove sperimentazioni di aggregazioni sia per la redazione dei nuovi strumenti di pianificazione (PSC), sia per la gestione dei servizi al cittadino ed alle imprese.

I Comuni ferraresi stanno da tempo ricercando forme di progressiva associazione per la gestione di molte delle loro funzioni basilari. Queste aggregazioni sono a volte differenziate per motivi storici, per opportunità organizzative, talora per decisioni contingenti, disegnando una mappa abbastanza variegata in cui, comunque, molte sono le coerenze e le sovrapposizioni di area.

In questi mesi, il confronto tra Enti Locali si sta orientando a nuove e più avanzate forme di integrazione operativa e gestionale, anche sulla spinta prodotta dalle possibilità legislative e di sostegno finanziario introdotte nella legislazione nazionale e regionale in materia di Unione di Comuni.



acquedotto e fognature

raccolta rsu

gestione verde pubblico



rete gas

sfalcio erba

pulizia strade

Tema complesso e di sicuro fascino sul percorso che dovrà portare ad una ormai indispensabile maggiore efficienza del sistema della pubblica amministrazione, anche in territori come il nostro che sono stati per anni all'avanguardia nazionale e che restano ancora oggi tra le "buone esperienze" anche in ambito europeo.

Un dato sicuramente basilare da cui partire, sta nel percorso di condivisione della redazione dei PSC comunali associati, che ha disegnato una organizzazione per parti della Provincia molte volte non consueta.

Una articolazione che in molti casi parte proprio dalla individuazione di progetti comuni (e di territori su cui questi progetti vanno ad appoggiarsi fisicamente) e che in altri pone in risalto peculiarità interessanti in aree apparentemente omogenee quanto a relazioni con l'esterno.

La **valorizzazione delle esperienze di pianificazione associata** può essere quindi un realistico punto di partenza per un ridisegno delle aree di programmazione della nostra Provincia, in particolare nel Copparese e nel Sud-est, dove maggiori sono anche le coincidenze con altri ambiti di definizione dei rapporti tra Comuni (ambiti per il commercio, ad esempio), ovviamente nella consapevolezza che non possono essere gabbie rigide a cui ricondurre tutte le determinazioni sovracomunali.

La situazione territoriale più complessa rimane indubbiamente quella dell'Alto Ferrarese che, però, sta nel tempo assumendo caratteristiche di progressiva e maggiore coesione sia per quanto riguarda la gestione associata di funzioni che per quanto attiene alla definizione concertata delle principali linee di sviluppo del territorio.

Valgono per questo –a titolo di esempio- i risultati raggiunti in occasione della localizzazione della nuova autostrada regionale Cispadana o, ancora, quelli per la definizione di importanti strumenti di settore quali il PIAE ed il POIC vigenti.

La scelta di dare a questo Terzo PIAE il valore anche di PAE per la maggioranza dei Comuni, è un ulteriore passo verso la gestione coordinata del territorio e verso una sempre crescente complementarietà nella azione di governo degli Enti cui esso appartiene.

### **6.1. Le reti infrastrutturali per la mobilità.**

Il sistema di relazioni di area vasta interessante il territorio ferrarese si basa, in senso nord-est/sud-ovest, sulla direttrice cis-transpadana da Ravenna a Milano (costituita principalmente dall'asse plurimodale SS.16, ferrovia RA-MN e Idrovia Ferrarese, mentre il sistema delle relazioni nord-sud si basa attualmente sull'asse bimodale Bologna-Padova (autostrada A13 e ferrovia BO-PD) e su quello stradale della SS.309 "Romea", con prospettiva futura di potenziamento attraverso la realizzazione della parte nord-orientale della direttrice E45-E55.

Il corridoio est-ovest si incentra sulla costruendo Autostrada regionale Cispadana, come itinerario centro padano di collegamento con tutte le principali direttrici dell'area di pianura.

Nel contesto della viabilità stradale primaria est-ovest si pone per l'area ferrarese la necessità del completamento della variante della variante alla S.S.16 "Adriatica", fra la località Consandolo e la tangenziale di Ravenna, con intersezione ad Alfonsine con il tracciato internazionale E45-E55.

Per il corridoio nord-sud, gli interventi proposti vertono in particolare appunto sul completamento della E55 nel tratto Ravenna-Venezia, al servizio del sistema costiero e a supporto di processi di riordino degli insediamenti costieri, oltre che ovviamente come asse viario internazionale.

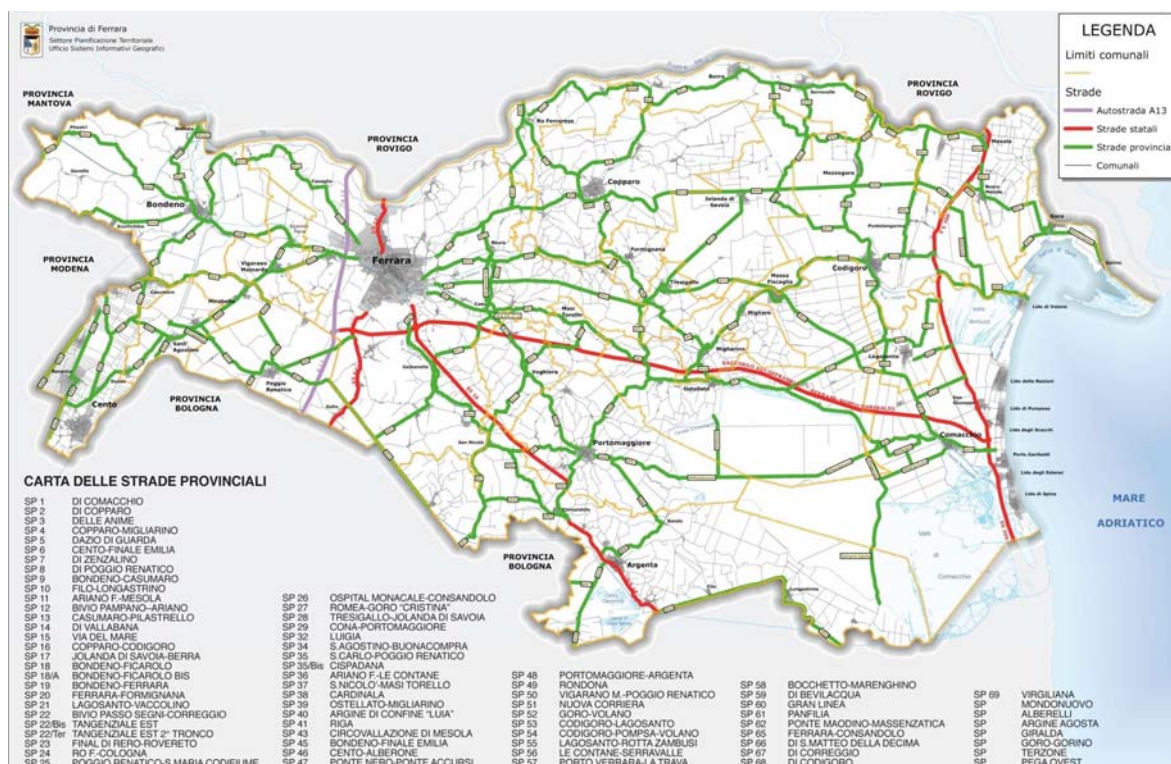
Di particolare importanza appare la necessità di instaurare sempre più strette relazioni con il rodigino, l'oltre Po mantovano e la Bassa modenese le cui affinità strutturali con l'area ferrarese sono notevoli, sia per quanto riguarda il settore della piccola e media industria che nella complementarità tra produzioni agricole e dell'allevamento. Questi territori si trovano, come Ferrara,

in una collocazione baricentrica tra le aree forti venete, lombarde ed emiliane, nelle condizioni di poter recepire potenzialmente, più alternative di sviluppo.

In questo senso, per quanto riguarda la rete stradale est-ovest, oltre alla già citata Autostrada regionale, si privilegiano le relazioni complementari sulla direttrice polesana da S. Maria Maddalena ad Ostiglia, in sinistra Po, e sulla direttrice da Porotto a Revere in destra Po, con il recupero di efficienza della S.S. 496 “Virgiliana”.

In senso nord-sud, congiuntamente alla realizzazione dell’Autostrada regionale Cispadana si costruirà un nuovo itinerario congiungente la Transpolesana, la Cispadana e l’asse della Via Emilia, sfruttando il ponte sul Po di Stellata e quello sul Reno a Cento.

Per il Basso Ferrarese, il rafforzamento è basato su una direttrice biforcata a sud dal ponte sul Po a Ro sino ad Argenta attraverso Copparo, Formignana, Migliarino da un lato e Copparo, Cona, Superstrada (tangenziale est) dall’altro.



Passando al sistema ferroviario, questo è articolato su quattro linee facenti perno su Ferrara: la linea Bologna-Padova, la Ferrara-Ravenna, la Ferrara-Suzzara e la Ferrara-Codigoro, integrate a sud dalla linea Portomaggiore-Bologna, parte del sistema metropolitano leggero del capoluogo regionale.

La Bologna-Ferrara-Padova rientra nell'offerta Intercity, della cui rete Bologna rappresenta una delle principali stazioni cerniera. La Ferrara-Suzzara svolge un servizio di raggio provinciale ed interprovinciale, essendo la funzione di tipo interregionale limitata oltre a Mantova. La Ferrara-Codigoro svolge una funzione in ambito provinciale e rappresenta il principale mezzo di trasporto pubblico per una vasta utenza del Basso Ferrarese. La Portomaggiore-Bologna serve la Provincia in modo limitato, in quanto il livello di esercizio di questa ferrovia è rivolto ad un'utenza suburbana.

Ai fini del PIAE, la grande rete infrastrutturale ha un doppio livello di importanza. Il primo dato dal suo sviluppo nel tempo, in particolare con la realizzazione di quelle opere stradali da tempo indicate anche dalla programmazione nazionale come necessarie al completamento dei due corridoi europei che incidono sul territorio padano orientale (Corridoio centrale; imperniato sulla A22 e la A1; Corridoio multimodale Adriatico, essenzialmente marittimo e fluviale connesso con la A14, la A13 e la nuova E45-E55 Orte-Mestre-Lublijana-Varsavia).

La realizzazione della Autostrada Cispadana, oggi arrivata alla fase di selezione del partner privato, e del suo naturale prolungamento fino al mare con la riqualificazione della superstrada Ferrara-Portograribaldi e la realizzazione del lotto Ravenna-Adria della E55 (oggi alla fase di valutazione ambientale del progetto preliminare) incideranno in maniera significativa sul bilancio di consumo di georisorse che il PIAE si propone di regolare sul medio e lungo periodo.

Al momento però, stante il livello preliminare della progettazione, tali infrastrutture non entreranno nel bilancio del Terzo PIAE a conferma della scelta fatta già nel secondo Piano e volta a non “squilibrare” il bilancio di Piano inserendovi quantitativi assolutamente teorici e di utilizzo temporalmente fortemente incerto quali quelli legati alle grandi opere non ancora giunte alla effettiva fase di fattibilità, ovvero almeno alla progettazione definitiva conseguente alla valutazione di impatto ambientale.

Quest'ultima, tra l'altro, è la sede propria in cui quantificare l'entità dei materiali necessari per le costruzioni e anche di quelli risultanti dalle opere infrastrutturali, così come in quella fase saranno indicate le opere di mitigazione che potranno eventualmente esse stesse produrre materiali di risulta utili a definire il bilancio effettivo della nuova opera, quanto a consumo di geomateriali da cava.

Il secondo motivo di importanza dell'assetto della rete infrastrutturale risiede nella sua idoneità a supportare la rete di poli estrattivi individuati dal PIAE, ovvero ad essere strumento tra i principali per la valutazione di sostenibilità del PIAE.

## **6.2. Rischio industriale.**

Per Industrie a Rischio di Incidente Rilevante si intendono quegli stabilimenti che detengono “sostanze pericolose” che per loro natura e per i quantitativi stoccati, potrebbero comportare il verificarsi di un evento quale un’emissione, un incendio o un’esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati durante l’attività dello stabilimento stesso, e quindi dare luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l’ambiente, all’interno o all’esterno dello stabilimento.

### **6.2.1. Industrie a rischio di incidente rilevante presenti sul territorio provinciale.**

Nella Provincia di Ferrara le industrie appartenenti a tale categoria sono n.8, di cui n.5 nel Comune di Ferrara, n.2 nel Comune di Argenta, n.1 ad Ostellato ed n.1 a Sant’Agostino. Dei 5 stabilimenti presenti nel Comune di Ferrara, 4 (Yara Italia S.p.A. – Basell Poliolefine Italia S.p.A. – VinyLoop S.p.A. – Polimeri Europa S.p.A.) sono ubicati all’interno del Polo Chimico, situato nella periferia Nord-Ovest della città.

Le otto aziende sopra menzionate, per la tipologia e la quantità delle sostanze stoccate o lavorate, sono soggette all’art. 8 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. e quindi ricomprese nella pianificazione di emergenza esterna redatta dalla Prefettura di Ferrara-UTG. Tale decreto, così come specificato nelle linee guida per la “Pianificazione dell’emergenza esterna degli stabilimenti industriali a rischio d’incidente rilevante” redatte dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, *richiede l’attivazione di un insieme di attività da parte dei vari soggetti pubblici e privati – indicati nella norma – al fine di prevenire gli incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose e di ridurre e mitigare le conseguenze di tali incidenti sulla salute umana e sull’ambiente.*

*Per minimizzare le conseguenze provocate da tali eventi incidentali è prevista la redazione di appositi piani di emergenza: interni (PEI) ed esterni (PEE) allo stabilimento industriale. I primi sono volti ad individuare le azioni da compiere, in caso di emergenza, da parte del gestore e dei suoi dipendenti, mentre i PEE organizzano e coordinano azioni ed interventi di tutti i soggetti coinvolti nella gestione degli incidenti rilevanti, raccordandosi con i PEI. Il PEE rappresenta il documento ufficiale con il quale viene organizzata la risposta di protezione civile e di tutela ambientale per mitigare i danni di un incidente rilevante sulla base di scenari che individuano le zone a rischio ove presumibilmente ricadranno effetti nocivi dell’evento atteso.*

Nella tabella seguente vengono elencate tutte le già sopra citate industrie con l'indicazione delle sostanze pericolose detenute, l'attività svolta e l'articolo del D.Lgs.334/99 in cui ricadono (8;7;6;5).

| <b>DITTA</b>                   | <b>INDIRIZZO</b>                          | <b>SOSTANZE PERICOLOSE</b>   | <b>ATTIVITA'</b>  | <b>D.Lgs. Art.</b> |
|--------------------------------|---|--|---|--------------------|
| <b>YARA ITALIA S.p.a.</b>      | P.le Donegani, 12<br>Ferrara              | - ammoniaca;<br>- gas naturale (metano).   | - produzione di ammoniaca;<br>-stoccaggio criogenico di ammoniaca.  | 6, 7 e 8           |
| <b>BASELL s.p.a.</b>           | P.le Donegani, 12<br>Ferrara              | -gas liquefatti estremamente infiammabili (GPL),<br>- gas naturali,<br>- sostanze estremamente infiammabili  | - Produzione polipropilene, leghe polimeriche e catalizzatori ad alta resa.   | 6, 7 e 8           |
| <b>VINYLOOP FERRARA S.p.a.</b> | Via Marconi, 73<br>Ferrara                | - miscela esano/metiletilchetone;<br>- metiletilchetone,<br>- esano  | - produzione di PVC riciclato di elevata qualità.   | 6 e 7 e 8          |
| <b>POLIMERI EUROPA S.r.l.</b>  | P.le Donegani, 12<br>Ferrara              | - gas liquefatti estremamente infiammabili (GPL);<br>- gas naturali.   | - Produzione e deposito di gomme sintetiche,<br>- Deposito Perossidi.   | 6, 7 e 8           |
| <b>ANRIV S.r.l</b>             | Via Monari, 5<br>Ferrara                  | - sostanze molto tossiche (T+, R26, R26/28);<br>- sostanze tossiche (T, R23/24/25, R24/25);<br>- sostanze pericolose per l'ambiente (N) con R50;<br>- sostanze pericolose per l'ambiente (N) con R51/53.   | - Stoccaggio e movimentazione di prodotti finiti fitofarmaci e concimi confezionati.  | 6, 7 e 8           |
| <b>VE. FA. GAS S.r.l</b>       | Via Morari, 13/A<br>San Biagio di Argenta | - Propano,<br>- Miscele di Propano/Butano.   | -Commercio e stoccaggio all'ingrosso di combustibili.   | 6, 7 e 8           |
| <b>CHEMIA S.p.a.</b>           | Via Statale, 327<br>Sant'Agostino         | sostanze tossiche e molto tossiche in particolare:<br>- forate;<br>- paration;<br>- azinphos;<br>- thionazin;<br>- carbofuran;<br>- fosfamidone;<br>- paration metile;<br>- azinphos metile;<br>-mancozeb. | - Produzione fitofarmaci.   | 6,7 e 8            |
| <b>CROMITAL S.p.a.</b>         | Via Giotto, 4<br>Ostellato                | - bicromato di sodio,<br>- anidride cromica,<br>- acido cromico  | - Produzione di solfato basico di cromo ;<br>- produzione e commercializzazione di soluzioni cromatiche;<br>- Commercializzazione anidride cromica. | 6,7 e 8            |

Oltre alle industrie sopra elencate, altre due aziende ricadenti nell'art.8 del D.Lgs.334/98 e s.m.i, la C.F.G. RETTIFICHE S.R.L. di Tragheto di Argenta e la STOGIT di Tresigallo, hanno in corso l'iter previsto dalla normativa vigente in materia che si concluderà con il parere tecnico conclusivo del CTR.

Per tali aziende, delle quali si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle loro principali caratteristiche, si dovrà far riferimento alla Pianificazione di Emergenza Esterna, redatta dall'U.T.G. – Prefettura di Ferrara.

### 6.2.2. Pipelines e metanodotti.

Il territorio provinciale, anche a seguito della presenza di un grosso polo chimico a Ferrara è attraversato da pipelines e metanodotti, le cui informazioni vengono riassunte nella tabella di seguito riportata.

#### PIPELINE NORD ADRIATICO

| TRATTI                     | NUMERO DI CONDOTTE E TIPOLOGIA DELLE SOSTANZE TRASPORTATE | INCIDENTE MASSIMO PREVEDIBILE   | GESTORE            | TRACCIATO   |
|----------------------------|---|---|--------------------|---|
| <b>1.Marghera- Ferrara</b> | 1. Etilene gassoso  | L'incidente massimo credibile è stato individuato nel rilascio significativo di Etilene, per rottura di tubazione, che può comportare dispersione di gas a livello del suolo ed il successivo innesco con possibilità di danni gravi entro 33 metri dall'origine della perdita. | Polimeri Europa    | Ha origine dal petrolchimico di Marghera, entra nel territorio provinciale in Pontelagoscuro, passa per lo stabilimento Polimeri Europa di Ferrara e quindi attraversa il territorio provinciale per circa 45 Km., passando per le zone di Pontegradella, Quartesana, Voghiera, Portoverrara, Bando e Filo. |
|                            | 2. Propilene liquido                                      | Il propilene, avendo caratteristiche simili si valutano le stesse conseguenze indicate per l'etilene.   |                    |   |
| <b>2.Ferrara -Ravenna</b>  | 1. Gas inerte (azoto)                                     |   | Yara Italia S.p.a. | Ha origine dallo Stabilimento Yara di Ferrara ed attraversa il territorio provinciale per circa 45 km., passando per le zone di Pontegradella,  |
|                            | 2. Gas inerte (azoto)                                     |   |                    |   |

|  |                                     |   |  |  |
|--|-------------------------------------|---|--|--|
|  | 3. Ammoniaca anidra in fase liquida | Per l'ammoniaca, trattandosi di prodotto tossico, è stato valutato che per concentrazioni di gas significative il rischio massimo individuale si verifica nelle immediate vicinanze della perdita e decresce rapidamente con la distanza. |  | Quartesana, Voghiera, Portoverrara, Bando e Filo |
|--|-------------------------------------|---|--|--|

### OLEODOTTO RAVENNA – PORTO TOLLE

| TRATTO                     | SOSTANZA TRASPORTATA | TRACCIATO  |
|----------------------------|----------------------|--|
| Punta Marina – Porto Tolle | Olio combustibile    | Attraversa per intero il territorio della provincia di Ferrara da Sud a Nord lungo la fascia costiera ed interessa i Comuni di Comacchio, Codigoro e Mesola. |

### METANODOTTI

Il territorio provinciale è attraversato da una fitta rete di condotte, prevalentemente interrato, destinate al trasporto di gas metano a pressione. Il tracciato è segnato da cartelli indicatori riportanti il numero di telefono per segnalare 24 ore su 24 eventuali guasti alla Direzione dell'Ente gestore della condotta, che provvederà per quanto di sua competenza.

#### 7. Il sistema ambientale.

Dal punto di vista della vegetazione, il territorio ferrarese è caratterizzato dalla presenza di diverse consociazioni strettamente correlate alle condizioni edafiche, al clima, all'influenza antropica presenti nei vari ambienti.

Nell'area provinciale – interamente di origine alluvionale, come detto, e con dislivelli irrilevanti – si possono distinguere due settori con caratteristiche proprie, che determinano sostanzialmente la diversità della vegetazione.

Il primo si estende dal confine occidentale sino a pochi chilometri dalla costa, ed appartiene al grande distretto della Padania; il clima di questa zona – pur con diverse sfumature – può essere

definito semicontinentale di tipo padano, i suoli sono prevalentemente argillosi con inserti minori di torbe.

Il secondo settore, propriamente costiero o litoraneo, è caratterizzato da un clima mitigato dalla vicinanza del mare Adriatico; nei suoli prevalgono i sedimenti sabbiosi, non di rado salati.

Pochi sono gli ambienti naturali scampati all'utilizzo del territorio per fini agricoli, insediativi, di bonifica, industriali e, soprattutto lungo la costa, turistici. Va comunque sottolineato che anche i lembi relitti di vegetazione spontanea, risentono fortemente, anche se in misura diversa, della presenza evidente dell'attività umana.

L'esiguità di formazioni boschive che caratterizza il territorio ferrarese è dovuta sostanzialmente alla evoluzione di questo comparto della Pianura Padana, nella quale l'intervento dell'uomo ha pesantemente inciso sulla fisionomia del paesaggio naturale, assoggettato ai fini agricoli ed insediativi.

Grazie alle azioni di tutela poste in essere negli ultimi trent'anni, e in particolare grazie al lavoro di tutela e gestione effettuato dal Parco Regionale del Delta del Po, le aree relitte hanno mantenuto una preziosa naturalità ma non sono al sicuro da nuove minacce antropiche dirette e indirette.

I fragili equilibri su cui si basano gli ecosistemi delle valli e delle aree boscate sono infatti minacciati dall'ingressione del cuneo salino causata dalla combinazione dell'uso eccessivo delle acque dolci, superficiali e di falda, a scopo irriguo, dalla siccità, dalla subsidenza (conseguenza anche dai due precedenti eventi) e dall'innalzamento del livello del mare.

A questi fattori si aggiungono il fatto che tali aree naturali sono letteralmente circondate da campi coltivati con agricoltura intensiva, causa di eutrofizzazione, immissione di sostanze chimiche di sintesi e "barriera" contro l'evoluzione naturale degli ecosistemi, una presenza sempre più preoccupante di specie ittiche esotiche e non in ultimo una pressione urbanistica sempre più invadente mossa soprattutto dal settore del turismo e dalle infrastrutture.

L'intera pianura soffre di una elevata e generale rarefazione degli spazi naturali e seminaturali e della conseguente banalizzazione del paesaggio e semplificazione dell'agroecosistema. Dalla quasi totale scomparsa dei grandi ecosistemi che caratterizzavano la pianura e la costa (fondamentalmente la *palude*, la *foresta planiziale* e le *valli salmastre*) si è passati all'attuale perdita dei singoli frammenti naturali sopravvissuti (il *boschetto*, l'*albero isolato*, il *filare*, la *siepe*, il *macero*, il *prato umido...*).

Oggi non sono praticamente più riscontrabili sistemi ecologici primari, rimasti invariati da sempre senza che vi si siano esplicitati, sotto una delle tante forme possibili, gli effetti diretti ed indiretti dell'attività antropica. Tutti gli ecosistemi presenti sono stati sottoposti a modificazioni più o meno intense che hanno influito sul loro assetto, sulla loro struttura, sui loro popolamenti biologici.

Anche i contesti paesaggisticamente ed ambientalmente significativi sono sempre situazioni secondarie, determinate dall'uomo mediante interventi più o meno pesanti, più o meno costosi (in termini di denaro, risorse, energia, salute). La situazione attuale, peraltro, può perpetrarsi solamente se i citati interventi vengono mantenuti. Pena la rottura dell'equilibrio artificiale instauratosi.

La maggior parte della pianura, nel suo complesso, e della costa risultano interessate dall'attività agricola oppure occupate dalle realtà insediative e produttive antropiche. Nelle aree vallive, tuttora scarsamente abitate, è inoltre esercitata la pesca e l'acquacoltura, spesso in forma intensiva.

Le aree depresse della Bassa ferrarese risultano tuttora meno occupate da strutture ed infrastrutture urbane (l'esempio più importante è dato dall'area del Mezzano). I vincoli all'insediamento e all'utilizzo umano di queste aree costituiti dal ristagno idraulico, dalle condizioni climatiche meno favorevoli e dalle stesse caratteristiche fisiche dei suoli (cicli di imbibizione e disseccamento dei minerali argillosi che li compongono) hanno rallentato la colonizzazione umana prima e l'insediamento urbano poi. A volte, soprattutto nei terreni bonificati più recentemente, le notevoli limitazioni fisiche e chimiche dei suoli condizionano fortemente la scelta delle colture agricole praticabili.

La pianura si presenta attualmente come una piana intensamente coltivata e inframmezzata a raccolte d'acqua artificiali e attraversata da numerosi canali. Oltre alle prevalenti colture erbacee specializzate, ove i terreni sono più torbosi è diffusa anche la coltura del riso (area della Grande Bonifica Ferrarese), sono inoltre presenti in alcune aree colture orticole specializzate e secondariamente quelle frutticole e legnose (queste ultime specialmente in aree golenali).

La vocazione agro-industriale della bassa pianura ferrarese ne ha fatto, fino a tempi recenti, un territorio povero di emergenze naturalistiche (escludendo le "isole" di eccellenza come ad esempio Valle Santa e Cassa Campotto e le sopraccitate valli salmastre). Da qualche anno però hanno fatto la loro comparsa interventi di ricostituzione di ambienti umidi artificiali (riallagamenti di aree golenali, rinaturazioni private, allevamenti ittici, impianti di fitodepurazione, aziende faunistiche venatorie) e di valorizzazione delle residue peculiarità naturali e seminaturali (aste fluviali, aree golenali).

In questo settore, un ruolo importante hanno avuto (e mantengono) le aree interessate dai poli estrattivi provinciali e dagli ambiti della prima fase di programmazione settoriale nel campo estrattivo.

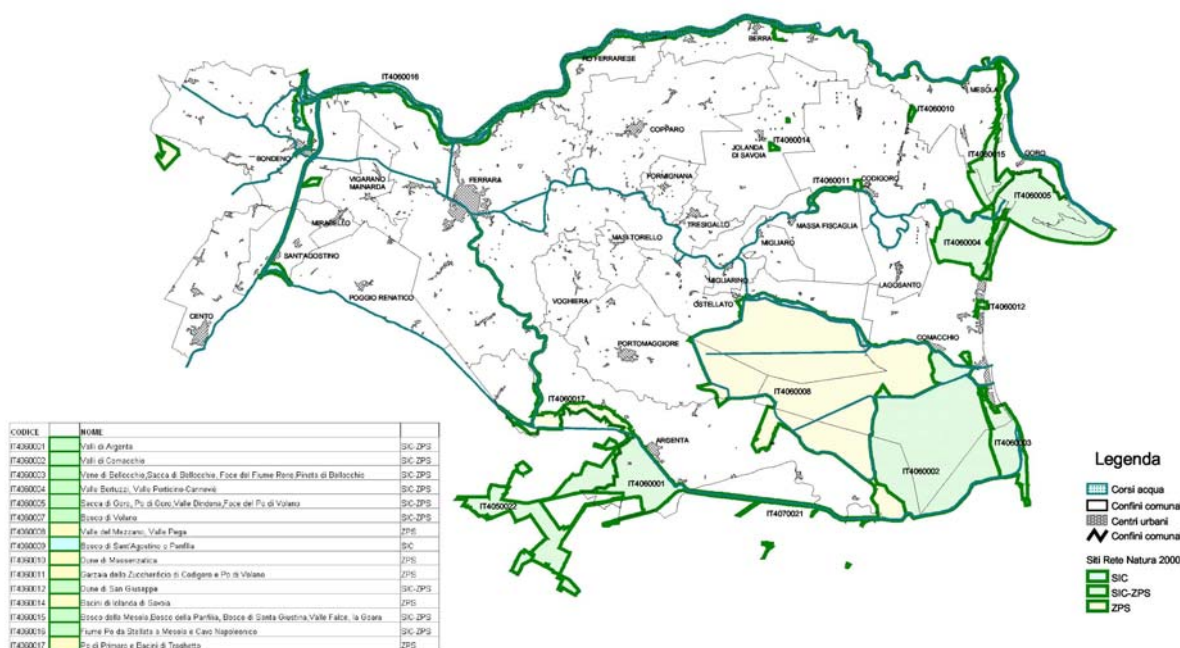
La recente definizione della Rete Ecologica Provinciale ha messo bene in evidenza, infatti, quale significativo peso abbiano i grandi bacini di cava e le aree di compensazione realizzate attorno ad essi, nella costruzione del sistema dei nodi di rete e dei punti di eccellenza cui poggiare il disegno delle connessioni di rango provinciale (corridoi ecologici).

Significativi esempi si rilevano nel polo di Settepolesini, nel vicino ed intercomunale Ferrara-Vigarano e, in misura minore, in quello intercomunale di Codigoro-Mesola, così come nel polo di argille di Migliaro-Migliarino, componente importante del sistema ambientale appoggiato al tratto non idroviario del Po di Volano.

O, ancora, l'importanza che hanno assunto gli ambiti esauriti di Portomaggiore nel disegno del corridoio ambientale del Verginese, parte integrante anche del sistema dei beni storico-documentali della provincia ferrarese e del sito UNESCO "Ferrara, città del rinascimento ed il suo Delta del Po"



Aree Rete Natura 2000 nella Provincia di Ferrara



## 7. Il sistema storico-documentale.

Dopo questo inquadramento più marcatamente impostato sulle matrici ambientali, si intende passare al dettaglio della descrizione del paesaggio, elemento altrettanto determinante per la

definizione delle condizioni di sostenibilità di un territorio largamente determinato dalla azione di trasformazione compiuta incessantemente dall'uomo.

Per fare questo gli strumenti di pianificazione vigenti utilizzano, in vario modo, l'Unità di Paesaggio definita come "l'insieme territoriale coerente in cui sono riconoscibili e ripetute particolari caratteristiche di aggregazione delle singole componenti paesaggistiche, morfologico-ambientali e storico-documentali."

Sul piano "interpretativo" degli elementi che costituiscono il paesaggio della Provincia di Ferrara a seguito di una specifica analisi storica e funzionale il P.T.C.P. individua specifiche Unità di Paesaggio e l'insieme territoriale coerente in cui sono riconoscibili e ripetute particolari caratteristiche di aggregazione delle singole componenti paesaggistiche, morfologico – ambientali e storico – documentali.

Il Piano perimetra le Unità di Paesaggio di rango provinciale, ne descrive la genesi storica e le caratteristiche morfologiche, individua i beni culturali, storici e testimoniali di particolare interesse per gli aspetti paesaggistici e per quelli geologici e biologici che ne caratterizzano le singole unità di paesaggio.

Al loro interno vengono individuati gli elementi specifici degni di tutela che sono riconducibili alle seguenti principali categorie:

- a) strade di interesse storico;
- b) strade di interesse panoramico;
- c) dossi principali generatori del sistema insediativo;
- d) rete idrografica ed eventuali aree umide;
- e) ambiti agricoli pianificati (bonifiche, aree della partecipazione, ecc...);
- f) emergenze storico monumentali quali poli generatori del sistema insediativo sparso;
- g) parchi;
- h) siti e paesaggi degni di tutela;
- i) individuazione degli ambiti ove è ancora forte e riconoscibile la strutture fondiaria agricola storica.

Compito della pianificazione anche settoriale sarà quello di favorire la conservazione ed il miglioramento delle componenti paesaggistiche tipologiche, in particolare nelle loro qualità estetiche. A tal fine si dovranno adeguare tutte le forme di regolazione degli interventi umani e favorire l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica nella esecuzione delle opere infrastrutturali, siano esse di nuova costruzione o di straordinaria manutenzione.

Questi principi dovranno caratterizzare tutti i livelli di Pianificazione successivi al P.T.C.P. e favorire un raccordo “virtuoso” fra gli strumenti.

Una prima utilizzazione delle UdP per la definizione di politiche coordinate di regolazione delle trasformazioni e di intervento sul territorio, è stato realizzato con la introduzione nelle PTCP del progetto per la Rete Ecologica Provinciale di primo livello, cui si faceva già riferimento più sopra.

Il territorio della provincia di Ferrara è stato individuato dal PTPR con le Unità di Paesaggio “1-costa nord”, “3-bonifiche ferraresi” e “5-bonifiche estensi”) e a sua volta il PTCP della provincia di Ferrara lo ha suddiviso in 10 UdP.

### **7.1. Il sito UNESCO “Ferrara, città del Rinascimento ed il suo Delta del Po”.**

Buona parte del territorio provinciale è interessata dal riconoscimento attribuito dall’UNESCO, volto a conservare i caratteri originari del paesaggio (urbano e non) caratterizzato dalla visibile presenza della progettazione effettuata a partire dalla dominazione Estense ed imperniato sul centro storico cittadino, sulle Delizie Estensi collocate prevalentemente lungo i rami storici del Delta del Po e sulle ampie opere di bonifica ed appoderamento, eseguite ad est e ad ovest della città murata per mano della Camera Ducale, ancora oggi riconoscibili per i loro tratti unitari.

Il sito perimetrato dall’UNESCO (suddiviso in core areas ed in buffer zone, con diversa importanza di conservazione) non è ancora dotato formalmente di un proprio Piano di Gestione, ma i contenuti del provvedimento di riconoscimento e la notevole mole di studi e valutazioni fatte negli ultimi quattro anni, consentono comunque di definire sia i fattori di rischio da contenere od eliminare che le buone prassi di gestione degli ambiti più importanti.

Anche questo Piano di settore pertanto, così come gli altri elaborati dalla Provincia dopo la emanazione del provvedimento di riconoscimento del sito, inserisce nella propria matrice di valutazione gli elementi di tutela del paesaggio storico identitario desumibili dal lavoro eseguito per la predisposizione del Piano di gestione del sito UNESCO.

Parte dei poli estrattivi più importanti oggi attivi (e in buona parte confermandi) ricade ovviamente negli ambiti del sito, proprio in virtù della collocazione sui paleoalvei che originarono la forma del territorio ferrarese e che innervarono anche la successiva trasformazione ad opera di Casa

d'Este. Paleoalvei che, inoltre, supportano larga parte dei radi insediamenti di epoca pre-romana e romana, presentando una elevata sensibilità al rischio archeologico.

Per entrambe le considerazioni fatte sopra, le attività estrattive di questa Provincia sono oggetto di particolare attenzione sia nella fase di pianificazione, che in quella di progettazione delle autorizzazioni ad estrarre che, infine, nella fase di coltivazione monitorata dalla Soprintendenza competente in base a precisi accordi con le ditte coltivatrici.

## **7.2. Le matrici e le tipologie paesaggistico-ambientali.**

I descrittori ambientali e storico documentali derivanti dalla pianificazione territoriale provinciale e sopra sintetizzati sono identificati in **matrici** (cioè componenti descrittive del territorio che riguardano significative superfici caratterizzate da una connotazione generale; in altri termini si tratta di aspetti che descrivono il paesaggio generale, lo “sfondo vasto” del territorio), oppure in precise **tipologie** (categoria descrittiva che raggruppa componenti ben circoscrivibili o puntiformi del territorio).

Alle matrici individuate per il territorio ferrarese sono state associate le 10 Unità di Paesaggio del PTCP, in un rapporto che, prevedibilmente, non è risultato biunivoco. Le UdP rappresentano infatti aree piuttosto vaste e complesse e possono risultare caratterizzate da più di una tipologia di matrice.

Di seguito si riportano le principali situazioni paesaggistico-ambientali che sono state ritenute correttamente descrittive del territorio della pianura ferrarese e che si indicano come supporto per la progettazione e la valutazione delle modalità di sistemazione finale delle cave e di loro corretto inserimento nel paesaggio di riferimento, così come previsto dalla normativa di Piano.

### **7.2.1 Ambiente agro-industriale e di bonifica.**

Trae origine dalle bonifiche storiche e da quelle meccaniche più moderne. E' caratterizzato da appezzamenti coltivati molto ampi (in particolare nelle bonifiche più recenti), dalla tendenza alla monocoltura e dalla diffusione della sistemazione agronomica a drenaggio sotterraneo che ha sostituito in gran parte la tradizionale sistemazione “a larghe” o “alla ferrarese” che prevedeva la baulatura e una più fitta rete di scoline.

Il tipo di agricoltura che vi viene praticato è di tipo industriale intensivo e la destinazione prevalente è il seminativo (grano, mais, sorgo, barbabietole, erba medica, girasole, soia), l'orticoltura (cocomero, pomodoro), frutteto e vigneto e coltivazioni legnose.

Alla riduzione della rete scolante superficiale e all'adozione di un assetto poderale funzionale alla moderna meccanizzazione agricola, al vasto impiego di diserbanti e fitofarmaci, consegue un ambiente caratterizzato da una scarsissima presenza di elementi naturali e da una ridotta biodiversità. Il paesaggio è inoltre punteggiato di case, di manufatti idraulici (chiaviche, prese, sifoni, piccoli impianti di pompaggio) ed è piuttosto diffusa è la infrastrutturazione tecnologica (linee elettriche del telefono e della luce) e della mobilità secondaria.

Un altro tratto caratteristico di questo paesaggio è la presenza di dossi, ovvero paleoalvei, che se non sono interessati da insediamenti urbani o infrastrutture della mobilità rappresentano un elemento peculiare da tutelare.

Un ambiente di questo tipo possiede un pregio naturalistico estremamente ridotto e risulta assai poco interessante anche sotto il profilo paesaggistico, anche se, logicamente, riveste un elevato valore produttivo.

Data l'estrema carenza di punti di interesse visivi particolari, in questi contesti lo sguardo può spaziare senza ostacoli su vaste visuali che, solo in determinati momenti (per esempio in corrispondenza dell'iniziale accrescimento del frumento, quando ampie estensioni si presentano colorate di un tenero verde) possono costituire una temporanea attrazione paesaggistica.

Questa fittizia immagine di naturalezza nasconde, in realtà, una situazione di profonda alterazione ecologica caratterizzata da estrema povertà di specie animali e vegetali, una continua interferenza antropica con gli equilibri naturali che richiede un uso elevato di presidi fitosanitari di sintesi, pericolosi per gli organismi viventi, uomo compreso.

### **7.2.2. Areale delle risaie.**

E' terreno ricavato con la bonifica più recente e che per le caratteristiche di suoli sciolti, salinità e basso pH ben si presta alla coltura del riso.

Le risaie del ferrarese alternano periodi di asciutta a periodi di allagamento dei campi, vicariando così per alcuni mesi all'anno l'antico ambiente delle aree umide. La meccanizzazione delle pratiche agricole ha comportato però una estrema semplificazione del mosaico colturale e la perdita degli elementi tipici del paesaggio quali siepi e filari alberati riducendo notevolmente le potenzialità naturalistiche dell'ecosistema di risaia, che seppur artificiale, si avvicina più di ogni altro, all'ecosistema umido, che originariamente copriva ampie zone della pianura padana.

Non secondario è inoltre l'impatto di pratiche agricole ad elevato input di fitofarmaci e fertilizzanti che ne riducono la qualità e naturalità. Dal punto di vista ecologico, quindi, le aree di risaia necessitano di interventi di riqualificazione per ripristinare l'equilibrio di un agroecosistema che potenzialmente, rappresenta una grande risorsa per la conservazione della natura.

### **7.2.3. Ambiente agricolo con insediamenti abitativi diffusi.**

E' un ambiente ricavato anch'esso dalla bonifiche e successivamente regolamentato mediante l'ordinamento fondiario delle partecipanze che ne ha determinato un particolare assetto agrario ed insediativo tuttora presente sui territori interessati.

Dal punto di vista percettivo il territorio si configura a metà tra un insediamento urbano di tipo estensivo, caratterizzato da una fittissima rete insediativa sparsa, con frequenti agglomerati che raggiungono il rango di centro, ed un insediamento rurale di nuovo impianto tipo quello delle più recenti bonifiche.

Gli appoderamenti sono bordati da strette strade, fiancheggiate dai fossi di scolo e presentano una grande variabilità dovuta all'ampia gamma di colture che si alternano di fondo in fondo. Predomina la frutticoltura, ma non mancano seminativi e serre.

L'evoluzione economica più recente ha determinato l'insediarsi di numerose attività produttive sparse. Ad una maggiore varietà del paesaggio (differenti tipi di colture) che può renderne più piacevole la percezione si associa uno dei fenomeni che maggiormente incide negativamente sull'equilibrio degli ecosistemi: lo sprawl urbano.

### **7.2.4. Areale dei maceri.**

Sono aree della bonifica storica che hanno mantenuto un numero significativo di maceri, elementi del paesaggio agrario tradizionale. I maceri costituiscono una preziosa opportunità per l'ecosistema originario paludoso della pianura. La loro presenza in queste aree crea inoltre un ecomosaico differenziato e una maggiore naturalità diffusa, importante ai fini della percolazione ecologica del territorio.

L'area dei maceri fornisce anche una percezione di un paesaggio diverso, più ricco e differenziato, sebbene i maceri e i corredi arborei siano in numero assai inferiore a quelli dell'agricoltura tradizionale originaria.

### **7.2.5. Areale delle siepi.**

Queste aree furono bonificate, senza molto successo, dagli estensi e nuovamente bonificate nell'ottocento per mezzo delle idrovore meccaniche.

Sono caratterizzate da campi, anche estesi, intercalati da siepi significative in numero e lunghezza. Anche le siepi, come i maceri, rappresentano degli elementi relittuali del paesaggio tradizionale agrario e hanno l'importante funzione di rendere queste aree un po' più naturali, fornendo la possibilità a numerose specie di muoversi o di utilizzarle come area source con ricadute positive sull'ecosistema.

Inoltre l'evidenza delle differenziazioni stagionali, le ombre, la presenza di animali, la maggior varietà di forme e strutture, che un paesaggio caratterizzato da siepi arbustive e arboree è in grado di fornire, danno quella sensazione positiva che si prova innanzi ad un paesaggio gradevole rendendo il tutto piacevole ed interessante.

Il valore di queste aree, oggi, non è solo produttivo, ma si misura anche in termini (difficilmente quantificabili, ma altrettanto essenziali) di benessere psico-fisico e di legame con i propri luoghi della tradizione e della memoria.

### **7.2.6. Areale dei boschi.**

Anticamente prima delle bonifiche e del disboscamento i boschi erano un elemento fortemente caratterizzante il paesaggio sia della pianura (bosco planiziale) che della costa (bosco termofilo e pinete di conifere).

Attualmente, per la parte propriamente planiziale del territorio, sono rimasti piccoli lembi sparsi tali da non consentire la caratterizzazione di una matrice. Cosa invece ancora possibile, anche se con una certa forzatura, per la parte nord-est della fascia costiera che presenta importanti estensioni di bosco termofilo.

### **7.2.7. Aree scarsamente abitate e infrastrutturate (areale del Mezzano).**

Si tratta di porzioni territoriali bonificate recentemente e caratterizzate da scarsa presenza abitativa umana e di assenza o quasi di infrastrutturazione della mobilità e tecnologica (strade,

ferrovie, linee elettriche, ecc.). E' soprattutto questa caratteristica che le contraddistingue a prescindere dal tipo di conduzione agricola.

Il fatto di essere scarsamente abitate non si traduce, comunque, necessariamente in un miglioramento del pregio ambientale e paesaggistico anche se rappresenta una preziosa opportunità per la rinaturazione e riqualificazione ambientale essendo aree non frammentate (e per questo piuttosto rare).

#### **7.2.8. Ambiente delle valli salmastre.**

Si tratta di estesi specchi d'acqua salmastra poco profondi ove emergono dossi di origine fluvio-marittima o puramente marittima (quando presentano un netto andamento longitudinale). Queste valli, formatesi a seguito della subsidenza del terreno, sono poste in comunicazione con il mare per mezzo dell'azione meccanica delle idrovore.

Sono aree scarsamente abitate dove viene praticata da secoli la pesca, l'acquacoltura e la produzione di sale. Questi ambienti, nonostante abbiano subito forti influenze antropiche, rappresentano la testimonianza di come era, precedentemente le bonifiche, l'ambiente primario planiziale delle aree più depresse e costituiscono un indiscusso interesse naturalistico per la ricchezza della biodiversità e per la peculiarità degli habitat.

Dal punto di vista paesaggistico queste aree rappresentano una forte attrattiva e una opportunità crescente per il settore del turismo.

#### **7.2.9. Ambiente litoraneo.**

Ambiente caratterizzato da fasce dunose parallele alla linea di costa con dominanza di sabbie di origine litoranea in corrispondenza dei maggiori cordoni litoranei (oggi per lo più spianati), e dalla presenza di canali, argini, dossi, dune e barene ricoperti di vegetazione alofita che lo rendono strutturalmente eterogeneo e molto interessante dal punto di vista naturalistico.

E' un ambiente estremamente dinamico e fragile, di transizione tra mare ed entroterra e per questo caratterizzato da fattori limitanti estremi e biocenosi molto specializzate. E' un ambiente-paesaggio che ha subito una profonda modifica per mano dell'uomo, in molti tratti è stato distrutto, ma nei tratti relitti ha conservato ancora elementi di naturalità peculiari (bosco planiziale, aree umide, prati umidi, tratti di litorale sabbioso ancora naturali).

Dal punto di vista paesaggistico è caratterizzato dall'intensità e varietà delle forme e dei colori degli elementi naturali, questo lo rende una forte attrattiva turistica che però, essendo stata gestita in maniera non attenta, è stata causa di parte della sua distruzione e tutt'ora ne rappresenta una forte minaccia.