

# PROVINCIA DI FERRARA



## COMUNE DI CODIGORO PIANO STRUTTURALE COMUNALE

ADOTTATO CON Del. C.C. n° 49 del 07/08/2008  
APPROVATO CON Del. C.C. n° 49 del 29/03/2011



<b>SINDACO</b> <b>dott. RITA CINTI LUCIANI</b>	
ASSESSORE ALL'URBANISTICA <b>ALICE ZANARDI</b>	DIRIGENTE DEI SERVIZI TECNICI E R.U.P. arch. <b>ALESSANDRO GHIRARDINI</b>
SEGRETARIO GENERALE dott. <b>ROSARIA DI PAOLA</b>	RESPONSABILE SERVIZIO URBANISTICA arch. <b>RITA VITALI</b>
PROGETTISTA E COORDINATORE arch. <b>PIETRO PIGOZZI</b>	
ANALISI E PROGETTAZIONE URBANISTICA U.T.E.C.O. arch. <b>FRANCESCO VAZZANO</b> dott. geol. <b>ELENA BONORA</b> dott. <b>RITA BENETTI</b> geom. <b>MARCO PIGOZZI</b>	ANALISI GEOLOGICA dott. geol. <b>THOMAS VERONESE</b>  ANALISI AGRONOMICA dott. agr. <b>GIUSEPPE DARBO</b> dott. agr. <b>LUIGI BENELLI</b>
	ANALISI SOCIO-ECONOMICA CdS dott. <b>ANDREA GANDINI</b> dott. <b>ANNA OCCHI</b> dott. <b>STEFANO CAPATTI</b> dott. <b>CHIARA BERTELLI</b>
<b>TAV.N°</b>  <b>1.0</b>	<b>OGGETTO:</b>  <b>RELAZIONE GENERALE</b>

DATA CONSEGNA	AGGIORNAMENTO	DATA	MOTIVAZIONE
15/04/2011			

ANNO	PROGR. PROG.	SETTORE	LIVELLO PROG.	VARIANTE	ELABORATO	NUMERO ELAB.
05	002	PUA	D	0	RIL	07

<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1 DEFINIZIONE DELLA NATURA DEL DOCUMENTO IN OGGETTO</b> .....	<b>5</b>
1.1.1 LE PROCEDURE DI APPROVAZIONE DEL PIANO STRUTTURALE COMUNALE (ART. 32 L.R. 20/2000) .....	7
1.1.2 SCHEMA PROCEDURALE .....	8
1.1.3 IL NUOVO PROGETTO DI LEGGE REGIONALE “GOVERNO E RIQUALIFICAZIONE SOLIDALE DEL TERRITORIO” .....	9
<b>1.2 IL QUADRO DI RIFERIMENTO NAZIONALE</b> .....	<b>10</b>
1.2.1 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO .....	11
<b>1.3 LE NOVITA’ INTRODOTTE DALLA LEGGE REGIONALE DI RIFERIMENTO     (L.R.24.03.2000 N. 20)</b> .....	<b>12</b>
<b>1.4 GESTIONE DEL PIANO</b> .....	<b>14</b>
<b>1.5 DEFINIZIONE DELLA CAPACITA’ INSEDIATIVA (PSC) E RIPARTIZIONE DEI DIRITTI</b> .....	<b>15</b>
<b>1.6 LO STRUMENTO DELLA PEREQUAZIONE URBANISTICA</b> .....	<b>16</b>
<b>2. GLI OBIETTIVI STRATEGICI DI PIANO</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1 OBIETTIVI DI SVILUPPO DEL TERRITORIO</b> .....	<b>17</b>
2.1.1 OPZIONI STRATEGICHE PER L’AGGIORNAMENTO DEL PTR .....	22
2.1.2 IL P.T.C.P. DELLA PROVINCIA DI FERRARA.....	24
2.1.3 IL PARCO DEL DELTA - PIANO DI STAZIONE VOLANO-MESOLA-GORO .....	25
2.1.4 SCHEMI DEMOGRAFICI E POLITICHE CONSEGUENTI.....	30
2.1.5 INFRASTRUTTURE .....	32
2.1.6 OBIETTIVI E FINALITA’ DEL TERRITORIO AGRICOLO .....	33
2.1.7 IL SISTEMA DELLA PRODUZIONE .....	34
<b>2.2 OBIETTIVI DI RIQUALIFICAZIONE DEL TERRITORIO</b> .....	<b>40</b>
2.2.1 CODIGORO, CITTA’ DI FIUME .....	40
2.2.2 IL PRU DELL’AREA DELLO STABILIMENTO DI CONSERVE ITALIA .....	44
2.2.3 OBIETTIVI DI RIQUALIFICAZIONE DEI CENTRI ABITATI .....	47
<b>2.3 OBIETTIVI DI SALVAGUARDIA E VALORIZZAZIONE AMBIENTALE</b> .....	<b>50</b>
2.3.1 ATTUAZIONE DEL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DEL PARCO REGIONALE DEL DELTA DEL PO.....	50
2.3.2 LA CLASSIFICAZIONE UNESCO DEL TERRITORIO COMUNALE .....	52
2.3.3 CONSOLIDAMENTO DELLE AREE PROTETTE .....	55
2.3.4 IPOTESI DI CORRIDOIO AMBIENTALE-ECOLOGICO .....	59
2.3.5 AREE DI USO SPECIALE E ZONE AGRICOLE DI SALVAGUARDIA .....	64
<b>2.4 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA’ E USO DEL TERRITORIO</b> .....	<b>64</b>
2.4.1 CARTOGRAFIA DI SINTESI.....	64
2.4.2 IL PRINCIPIO DELL’INVARIANZA IDRAULICA.....	66
2.4.3 DOTAZIONI TERRITORIALI.....	68
2.4.4 AREE DI ESPANSIONE URBANA .....	70
2.4.5 USO DELLE RISORSE .....	72
<b>3. CONTENUTI STRATEGICI DEL PIANO</b> .....	<b>74</b>
<b>3.1 IPOTESI DI SVILUPPO SOCIALE ED ECONOMICO</b> .....	<b>74</b>
<b>3.2 PROSPETTIVE E STRATEGIE DI SVILUPPO ECONOMICO</b> .....	<b>76</b>
<b>3.3 RETE DELLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE</b> .....	<b>77</b>
3.3.1 LE INFRASTRUTTURE STRADALI .....	77
3.3.2 LE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE.....	82

3.3.3 LE INFRASTRUTTURE FLUVIALI .....	85
3.3.4 LA MOBILITA' URBANA .....	86
3.3.5 IPOTESI PROGETTUALI PER IL POTENZIAMENTO DELLA VIABILITA' IN UNO SCENARIO DI MEDIO/LUNGO PERIODO .....	87
<b>4. DIMENSIONAMENTO DI PIANO .....</b>	<b>89</b>
4.1 ACCENTRAMENTO DELLA "DOMANDA ABITATIVA" VERSO CODIGORO CAPOLUOGO	89
4.2 FABBISOGNO ABITATIVO E PRIME IPOTESI DI DIMENSIONAMENTO .....	91
4.3 PRIME INDICAZIONI DI ASSETTO URBANISTICO E DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI PRESTAZIONALI DI QUALITA' .....	92
APPENDICE .....	95
<u>INTEGRAZIONI</u> .....	100
<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>100</b>
<b>2. MOBILITA' E INFRASTRUTTURE A RETE .....</b>	<b>101</b>
2.1 E55, previsioni di rango provinciale, nuovo collegamento circonvallazione – ambiti produttivi e rete ferroviaria .....	101
2.2 Infrastrutture a rete .....	106
<b>3. SISTEMA INSEDIATIVO – AMBITI PRODUTTIVI .....</b>	<b>109</b>
3.1 Area produttiva di rilievo sovracomunale .....	109
<b>4. PTCP – SISTEMI AMBIENTALI - TERRITORIO RURALE.....</b>	<b>110</b>
4.1 Una gestione sostenibile del territorio rurale .....	110
4.2 Sistemi ambientali.....	113
4.3 Bioenergie da filiere corte .....	115
4.4 Agriturismo e fattorie didattiche .....	119
4.5 Valorizzazione delle tipicità e mercati contadini .....	120
4.6 Superfici coltivate in ambito comunale .....	122
4.7 Gli allevamenti.....	124
4.8 Cuneo salino e irrigazione .....	124
<b>5. PATRIMONIO STORICO – BENI CULTURALI.....</b>	<b>126</b>
<b>6. SISTEMA AMBIENTALE .....</b>	<b>128</b>
6.1 Microzonazione sismica .....	128
6.2 Risorse idriche sotterranee e ingressione del cuneo salino .....	128
6.3 Il principio dell'invarianza idraulica per le nuove espansioni urbanistiche .....	149

*Non sognava che di trovarsi di là da Codigoro.  
Per buona parte del viaggio, dalla Prospettiva di Giovecca fino alla periferia di Codigoro, aveva guidato con gli occhi fissi alla strada. A Volano l'uomo della barca stava aspettando, doveva affrettarsi. Ma a parte questo, soltanto dopo Codigoro, dopo Pomposa, quando nella luce incerta del crepuscolo avesse veduto delinearsi il paesaggio di terre basse, deserte, intervallate da estensioni di acque in apparenza stagnanti, eppure vive, in realtà congiunte come erano col mare aperto, soltanto allora gli pareva che avrebbe cominciato a sentirsi a suo agio a respirare.*

*(Giorgio Bassani, da L'Airone, 1968)*

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1 DEFINIZIONE DELLA NATURA DEL DOCUMENTO IN OGGETTO

Il DOCUMENTO degli OBIETTIVI rappresenta lo strumento originale che l'Amministrazione Comunale di Codigoro intende presentare e sul quale avviare una prima riflessione che interessi il Consiglio Comunale per la presentazione successiva alla CONFERENZA di PIANIFICAZIONE (prevista all'Art. 14 L.R. 20/00) che si avvierà con il DOCUMENTO PRELIMINARE . I contenuti minimi di tale documento previsti dalla Legge Regionale dovranno essere:

- a) le indicazioni in merito agli obiettivi generali che si intendono perseguire con il piano strutturale ed alle scelte strategiche di assetto del territorio, in relazione alle previsioni degli strumenti di pianificazione di livello sovraordinato;
- b) l'individuazione di massima dei limiti e condizioni per lo sviluppo sostenibile del territorio. Questo Documento degli Obiettivi vuole essere uno strumento a "forte" valore politico-programmatico di indirizzo per lo sviluppo del territorio comunale che dovrà rendere esplicita la separazione tra i contenuti programmatici e quelli relativi alla gestione degli interventi previsti.

Il nuovo modo di fare il Piano Regolatore Generale con la nuova Legge Regionale ci obbliga a separare la fase strutturale di definizione degli obiettivi generali, da quella operativa di gestione degli interventi e individua in momenti diversi le relative discussioni e decisioni collettive. I vantaggi di tale approccio sono immediatamente percepibili se si pensa che la coincidenza tra le fasi generali e operative, propria del piano tradizionale, ha rappresentato una delle difficoltà principali per la sua attuazione.

Nello stesso "Titolo II – Strumenti e contenuti della pianificazione", la Legge Regionale 20/2000 definisce più dettagliatamente i contenuti degli strumenti di pianificazione.

Il Piano Strutturale Comunale, atto iniziale della filiera, è: *"lo strumento di pianificazione urbanistica generale (...) per delineare le scelte strategiche di assetto e sviluppo per tutelare l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale dello stesso"*. (art. 28)

Il PSC, tra le altre cose deve:

- "d) classificare il territorio comunale in urbanizzato, urbanizzabile e rurale;*

*e) individuare gli ambiti del territorio comunale secondo quanto disposto dall'allegato e definisce le caratteristiche urbanistiche e funzionali degli stessi, stabilendone gli obiettivi sociali, funzionali, ambientali e morfologici e i relativi requisiti prestazionali". (art. 28)*

Ciò che emerge, e che vogliamo evidenziare fin da questo primo DOCUMENTO degli OBIETTIVI, è la previsione di una doppia classificazione del territorio: quella dei "sistemi" e quella degli "ambiti". I primi divengono riferimento soprattutto per la definizione di contenuti strategici, i secondi per la gestione degli interventi. E' questa una descrizione che trova conferma dalla lettura più dettagliata degli articoli della Legge e dei suoi allegati e che può rappresentare un elemento di partenza per la discussione sulla forma del nuovo Piano.

La L.R. 24 marzo 2000 n. 20 della quale ci riferiamo individua il Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) quale strumento di pianificazione generale che, con riguardo a tutto il territorio del Comune, delinea le scelte strategiche di assetto e di sviluppo e tutela l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale dello stesso.

Il P.S.C. costituisce, pertanto, lo strumento di pianificazione urbanistica strutturale valido per il medio – lungo periodo, con caratteristiche programmatiche, non prescrittive, deputato a scegliere le linee principali per le localizzazioni insediative, le infrastrutture e le caratteristiche ambientali, le cui scelte si traducono in previsioni cogenti attraverso i successivi Piani Operativi e il Regolamento Urbanistico Edilizio.

In tale contesto la successiva redazione del Documento Preliminare sarà elemento costitutivo degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica e provvederà all'individuazione degli obiettivi e dei contenuti più di dettaglio del piano che saranno definiti in funzione dell'organica rappresentazione e valutazione dello stato del territorio e dei processi evolutivi descritti nel quadro conoscitivo. Gli obiettivi e le scelte strategiche di tale Documento riguarderanno il:

- sistema economico e sociale
- sistema naturale e ambientale
- sistema territoriale
- sistema della pianificazione

si vuole, però, fin d'ora fissare i contenuti ed i limiti della forma del Piano Strutturale di Codigoro.

### **1.1.1 LE PROCEDURE DI APPROVAZIONE DEL PIANO STRUTTURALE COMUNALE (ART. 32 L.R. 20/2000)**

Le procedure di approvazione del Piano Strutturale Comunale fissate dalla Giunta Comunale sono così articolate:

1. Presentazione del DOCUMENTO degli OBIETTIVI con allegato QUADRO CONOSCITIVO e VALSAT.
2. Elaborazione del DOCUMENTO PRELIMINARE: da parte della Giunta Comunale.
3. CONFERENZA di PIANIFICAZIONE, convocata dal Sindaco alla quale partecipano: Provincia, Comuni confinanti, Parco del Delta, Enti Territoriali.
4. ACCORDO di PIANIFICAZIONE, (art. 14 comma 7 – L.R. 20/00) uno strumento facoltativo che permette la riduzione alla realtà dei tempi successivi previsti per l'approvazione del Piano.
5. ADOZIONE DA PARTE DEL CONSIGLIO COMUNALE DEL P.S.C.
6. PUBBLICAZIONE dello stesso (60 giorni).
7. OSSERVAZIONI (Enti Pubblici, Associazioni, Singoli Cittadini).
8. PARERE DELLA PROVINCIA (max entro 120 giorni) SULLA CONFORMITA' al P.T.C.P. ed agli strumenti della pianificazione provinciale e regionale.
9. APPROVAZIONE DEL P.S.C. da parte del Consiglio Comunale.

A queste fasi si dovranno integrare i momenti di consultazione che l'Amministrazione Comunale intende attivare con le forze economiche e sociali e con il Decentramento.

**1.1.2 SCHEMA PROCEDURALE**

DOCUMENTO DEGLI OBIETTIVI

QUADRO CONOSCITIVO

VALSAT

DOCUMENTO PRELIMINARE

**PIANO STRUTTURALE COMUNALE**

DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI  
disciplina dei sistemi  
disciplina degli ambiti

DISEGNO DELLE TRASFORMAZIONI  
luoghi  
reti

DEFINIZIONE DEI DIRITTI  
modalità di attuazione  
limiti alle trasformazioni  
classi di perequazione  
regole di gestione strategica

INDIRIZZI PER LA FORMAZIONE DI

**REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO**

REGOLE EDILIZIE

per le procedure  
per la qualità

REGOLE URBANISTICHE (dei luoghi)

regole dimensionali  
regole attuative  
regole funzionali  
regole ambientali

**PIANI OPERATIVI COMUNALI**

DIRITTI EDIFICATORI

COMPARTI DI INTERVENTO UNITARIO

PROGRAMMA DELLE OPERE PUBBLICHE

DISEGNO DEGLI INTERVENTI  
progetti norma



### **1.1.3 IL NUOVO PROGETTO DI LEGGE REGIONALE “GOVERNO E RIQUALIFICAZIONE SOLIDALE DEL TERRITORIO”**

Dall'autunno 2006 la Regione ha avviato le consultazioni sul nuovo testo di legge regionale che introdurrà modifiche alla legislazione vigente in materia urbanistica relativamente a:

- titoli abilitativi;
- localizzazione e realizzazione delle opere pubbliche;
- dotazione di aree per interventi di edilizia residenziale sociale;
- variante ai P.S.C.

Si provvederà anche a definire maggiormente le modalità di ricorso agli “accordi” nei precedenti di approvazione dei piani, la semplificazione dell'azione amministrativa e si introdurranno i principi attuativi dopo la recente approvazione del D. Lgs. 157 del 2006 e del Codice Urbanistico (D-Lgs. 42/2004). Si provvederà, anche, a ridefinire l'efficacia del P.S.C. dopo la recente sentenza del TAR Emilia Romagna (Sentenza n. 609 del 2006) che ha comportato numerose incertezze circa l'efficacia delle scelte pianificatorie operate da detto piano e circa la idoneità dello stesso ad incidere direttamente sul sistema insediativo definito dal precedente PRG comunale.

Gli effetti di tale pronuncia impongono l'inserimento nelle legge regionale n. 20 del 2000 di una serie di precisazioni normative, volte a superare ogni dubbio interpretativo, nonché la predisposizione di una norma di interpretazione autentica, relativa alla necessità, nella delicata fase di transizione dei tradizionali strumenti di pianificazione urbanistica ai nuovi piani, di dare applicazione alle misure di salvaguardia. In particolare, con detta norma si ritiene necessario specificare la corretta interpretazione delle norme transitorie previste dalla L.R. n. 20 del 2000, secondo cui le diverse componenti del P.R.G. vigente continuano ad essere efficaci fino a quando non sono sostituite dalle previsioni del Piano Strutturale, di quello Operativo e del Regolamento Urbanistico ed Edilizio, fermo restando l'obbligo di sospendere l'attuazione delle previsioni dello stesso P.R.G. che risultino in contrasto con quanto stabilito dai nuovi piani adottati, per effetto dell'applicazione delle c.d. misure di salvaguardia.

## 1.2 IL QUADRO DI RIFERIMENTO NAZIONALE

Il percorso legislativo della nuova legge urbanistica (Progetto di Legge LUP – 28/06/2005 n. C.1535) nazionale si è interrotto al Senato presso la Commissione Territorio, Ambiente, Beni Ambientali dopo l'introduzione di alcuni miglioramenti al testo pervenuto dalla Camera.

Il testo del Progetto di Legge sta arrivando ad una sua definizione dopo molti anni (1942) e dopo che le Regioni avevano supplito la mancanza normativa con proprie Leggi Regionali.

Il nuovo sistema di pianificazione (strutturale/operativo/regolamentare) che si sta introducendo è già ampiamente in corso di sperimentazioni in molte regioni, consentendo sistemi di pianificazione a geometria variabile, adattabili alle diverse situazioni, in cui le grandi scelte territoriali sono affidate, comunque ed essenzialmente, a processi di concertazione tra gli Enti, lasciando in genere ai comuni compiti di regolamentazione e di vigilanza sull'attività edilizia: è un sistema meno rigido del precedente, ma proprio per questo più complesso, che offre però diverse opportunità, già oggi possibili, e in qualche caso praticate, che la "riforma" statale, di fatto si limiterebbe a sancire.

Tra le questioni in fase di discussione ricordiamo:

- la previsione della concertazione con i soggetti privati già nella fase della pianificazione, sembra infatti preferibile prevedere forme negoziali fin da questa fase piuttosto nella fase successiva dell'attuazione;
- il concetto di fiscalità che dovrebbe essere meglio precisato e finalizzato ai diversi interventi;
- la questione della possibilità di ricorrere alla denuncia di inizio attività (DIA), favorendo tale strumento e perfezionando le procedure di controllo esistenti;
- il tema del silenzio-assenso in materia di permesso di costruire, così da verificare se siano o meno fondate le preoccupazioni di molti espresse.

Il nuovo testo legislativo dovrà assolvere al coordinamento delle diverse "norme settoriali" esistenti che, in qualche modo interferiscono con il governo del territorio.

Questo elemento rappresenta un punto problematico in forza delle attuali "contaminazioni" di molteplici norme settoriali che sono strumentalmente inserite nel corpo delle diverse leggi urbanistiche. La nuova legge urbanistica nazionale dovrebbe tener conto di questo problema per far confluire, per lo meno sotto l'aspetto dell'indicazione dei principi e nella forma più organica possibile, le diverse settorialità che determinano trasformazioni dell'uso dei suoli.

Ad esempio vale la pena di ricordare il recente Codice dei beni culturali e del paesaggio (che individua una specificità del tema della pianificazione paesaggistica, e non più paesistica come individuata dal decreto 8/72 di trasferimento alle regioni della materia) come centrale nel governo del territorio però solo in presenza di recepimento della normativa europea sulla Valutazione Ambientale Strategica (nel quale, seguendo lo spirito indicato dalla normativa della UE, si individua un ruolo importante e fondamentale della VAS in sede di formazione dello strumento di piano modificando, nei fatti, la disciplina della pianificazione). Entrambi i casi presentano forti analogie soprattutto per la loro indifferenza verso la materia dell'urbanistica, ora governo del territorio. La nuova legge, in questi casi (che però sono solo degli esempi incompleti rispetto al panorama generale), dovrebbe tener conto dell'operatività delle diverse settorialità altrimenti si rischia che essa diventi una legge debole di fronte a politiche e a poteri forti che continuerebbero, in questo modo, a interagire pesantemente e in forma assolutamente non coordinata con le competenze del governo del territorio.

Sotto l'aspetto dei rapporti istituzionali tra i diversi Enti, in particolare modo con le Regioni, è opportuno rimarcare che la legge, nel testo attualmente in discussione, non produce preoccupazioni per il suo recepimento (le leggi regionali esistenti, come quella della Regione Emilia Romagna, presentano contenuti disciplinari ricchi di qualità basati sulla trentennale esperienza e sperimentazione sul campo), ma può creare alcuni problemi in ordine al superamento della materia per opera di alcuni "poteri forti" che continuano, anche in forza di leggi speciali e/o straordinarie a operare in maniera indifferente alle indicazioni di piano, anzi a operare in aperta difformità generando situazioni di "inutilità" degli strumenti di pianificazione, a qualsiasi livello istituzionale siano operanti. E' auspicabile una rapida conclusione del suo iter legislativo per la necessità di fornire "certezze istituzionali" necessarie anche a fronte delle novità che si stanno introducendo con i nuovi Piani come ad esempio l'introduzione del sistema della perequazione urbanistica.

### **1.2.1 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO**

Particolare significato, dovrà assumere per la prassi della pianificazione urbanistica l'entrata in vigore del D.L. 22/01/2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo della Legge 06/07/2002, n. 137 in vigore dal 24/02/2004) che fissa i principi e gli oggetti della tutela dei Beni culturali, con il nuovo P.S.C. si dovrà applicare i contenuti nell'ambito della definizione del sistema dei vincoli.

### **1.3 LE NOVITA' INTRODOTTE DALLA LEGGE REGIONALE DI RIFERIMENTO (L.R.24.03.2000 N. 20)**

La legislazione regionale di riferimento per la pianificazione territoriale fa riferimento alla recente Legge Regionale 20/2000 con le sue circolari esplicative. La legge 20/2000 fa parte dell'insieme di leggi regionali che, a partire dalle proposte dell'I.N.U. (Istituto Nazionale di Urbanistica) hanno cercato di realizzare, a livello delle Regioni, la riforma urbanistica nazionale. Le riforme regionali anticipano concetti di pianificazione molto diversi da quelli contenuti nelle leggi urbanistiche vigenti e derivate dalla, ormai superata, Legge Nazionale del 1942 (e del Decreto Ministeriale del 1968). Le innovazioni introdotte riguardano soprattutto: l'inserimento degli aspetti ambientali nella programmazione e nella gestione del territorio, l'articolazione della pianificazione nelle due fasi strutturale ed operativa, un coinvolgimento più diretto della società locale nella costruzione del piano ed, infine, la costruzione di strumenti operativi più efficaci poiché legati ad un più maturo rapporto tra pubblico/privato.

Già con la L.R. 47/48 si era introdotto un "modo" di concepire la pianificazione territoriale di carattere innovativo, per le procedure e per la modalità di classificazione del territorio. Alla Regione Emilia Romagna è normalmente riconosciuta una "buona capacità pianificatoria ed urbanistica". La lunga e diffusa esperienza di pianificazione urbanistica comunale, e più recentemente lo sviluppo di quella territoriale, ha prodotto risultati ed effetti positivi, seppur con qualche eccezione, garantendo un adeguato assetto territoriale, la salvaguardia dei centri storici, qualità urbana, attenzione alla prevenzione dei rischi naturali, attenzione al fenomeno della "dismissione". Nella prima metà degli anni '90 si è sviluppata un'intensa attività pianificatoria a livello infraregionale. Vengono realizzati i piani delle province e degli ambiti infraregionali. In questi piani vengono approfonditi e sviluppati i temi, le indicazioni e gli indirizzi contenuti nel PTR ed in particolare gli orientamenti strategici relativi alla matrice ambientale. Successivamente, le Province, a partire dalla L.R. 6/1995 si sono efficacemente e rapidamente dotate di piani territoriali infraregionali (PTI) o di Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale dando seguito alle buone pratiche citate precedentemente.

La predisposizione dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale, ha rappresentato un momento rilevante di approfondimento analitico e di specificazione normativa,

programmatica e progettuale dei temi dell'ambiente, del paesaggio e della difesa del suolo che ha influito sui modi di fare i PRG nei Comuni.

L'assetto del territorio, più ordinato e qualificato che altrove, non risulta tuttavia privo di limiti e contraddizioni. Deve continuamente misurarsi con cambiamenti, nuove esigenze e fabbisogni intervenuti nel contesto sociale ed economico della regione.

Sono cambiati innanzitutto i problemi da affrontare. Fino a pochi decenni fa, si doveva governare una fase di grande espansione delle città e degli insediamenti residenziali e produttivi. Attualmente l'accento si pone sul recupero e la riqualificazione dell'esistente, sul miglioramento della qualità ambientale ed urbana con quote di espansione più limitate.

Con la L.R. 20/2000, la Regione Emilia – Romagna tende a rafforzare l'esperienza di pianificazione dei Comuni e delle Province, provando a superare le difficoltà e le contraddizioni che si sono manifestate nell'applicazione della legislazione precedente. Sembra chiaro inoltre il fine di una forte innovazione del sistema delle regole e degli obiettivi, dando spazio e credito ad una serie di principi che si sono affermati in questi anni nell'assetto istituzionale e nei rapporti degli Enti locali con i cittadini come i principi del decentramento, della cooperazione istituzionale, solidarietà e perequazione territoriale, processi di partecipazione, efficacia e semplificazione dell'azione amministrativa.

La Legge 20/2000 include tali aspetti sia nell'articolato della legge che in una serie di allegati e documenti che ne specificano i contenuti. Si tratta, principalmente dell'Allegato "Contenuti della pianificazione" (modificato dalle recenti L.R. 17/2003), e del successivo "Atto di indirizzo e coordinamento tecnico dei contenuti conoscitivi e valutativi dei piani e sulla conferenza di pianificazione" del 2001. Quest'ultimo, in particolare, concentra l'attenzione sulla definizione delle fasi di costruzione del "**Documento Preliminare**", del "**Quadro Conoscitivo**" e della "**Valsat**": veri e propri atti iniziali per la costruzione del piano.

Risulta utile, in questa sede, puntualizzare la lettura della legge regionale agli aspetti della pianificazione comunale ed in particolare alla definizione dei contenuti degli strumenti urbanistici. A tal proposito, la legge 20/2000, nel "Titolo II – Strumenti e contenuti della pianificazione", "Capo III – Pianificazione urbanistica comunale", "Sezione I – Strumenti della pianificazione urbanistica comunale", definisce quali strumenti urbanistici del nuovo piano: il Piano Strutturale Comunale (P.S.C.), il Regolamento Urbanistico Edilizio (R.U.E.), il Piano Operativo Comunale (P.O.C.) e i Piani Urbanistici Attuativi (P.U.A.). Questa sequenza di strumenti che rappresenta una sorta di "**filiera della pianificazione comunale**", punta,

coerentemente con la logica della riforma, a risolvere la necessità di strumenti adeguati alla gestione nel tempo del territorio.

Con questa nuova Legge Regionale si riforma il Piano Regolatore (vigente) per definizione “generale” che è comprensivo sia degli aspetti di programmazione che di quelli specifici di gestione degli interventi, nella direzione di un nuovo piano che prevede l'utilizzo di strumenti differenti in funzione delle diverse fasi di programmazione e gestione. E' questa una logica sostanzialmente diversa da quella fino ad ora seguita e disciplinata dalla Legge 47 del 1978. Una logica che riconosce momenti di discussione e di decisione diversi da quelli tradizionali e che si confronta e accetta la sfida di governare il territorio in maniera “dinamica”.

Le innovazioni, anche sostanziali, da introdurre col nuovo P.S.C. rendono perciò necessaria una adeguata riflessione sulle differenze tra questo e il piano vigente. Non si tratta, in questa sede, di confrontare le scelte e i contenuti dei due piani quanto piuttosto di mettere in rilievo le novità rispetto ai due modelli formali proposti, di analizzare gli aspetti innovativi e, per quanto possibile le ricadute sulle fasi successive.

#### **1.4 GESTIONE DEL PIANO**

Al piano tradizionale che assume l'onere della gestione complessiva del territorio, si sostituisce uno strumento articolato in più fasi temporali. Rispetto ad un unico momento di discussione e di decisione degli obiettivi generali e delle scelte operative (con i limiti derivati dallo “scollamento” tra i tempi di costruzione del PRG e quelli della sua attuazione), si sostituisce un piano che cerca di “sfruttare” le opportunità derivate dalle possibilità di articolare le decisioni in livelli e tempi e con strumenti differenti.

Con il P.S.C. il territorio comunale non sarà più trattato in maniera omogenea ma si dovrà individuare uno specifico elaborato cartografico e/o normativo che consenta di avviare l'“ATTUAZIONE DEL PIANO” come individuazione e rimandi per ogni area di:

- classificazione;
- ambiti di riferimento al R.U.E.;
- ambiti di riferimento al P.O.C.

## **1.5 DEFINIZIONE DELLA CAPACITA' INSEDIATIVA (PSC) E RIPARTIZIONE DEI DIRITTI**

Una differenza fondamentale tra il modo di elaborare il nuovo Piano e la prassi consolidata precedente riguarda la separazione, tra il momento delle scelte generali e quindi della definizione della capacità insediativa del territorio (propri del Piano Strutturale) e quello della ripartizione dei diritti edificatori sui suoli (affidata ai Piani Operativi Comunali). Rispetto al piano vigente, costruito a partire dalla concentrazione in un unico momento sia delle scelte di carattere generale che della loro traduzione in opportunità di trasformazione attraverso lo strumento dello zoning, il nuovo piano può proporre un modello più articolato soprattutto per la definizione delle capacità edificatorie. Non più un'univoca individuazione dei diritti edificatori, ma la possibilità di gestire tale inamovibile istituto con la flessibilità adeguata ad assorbire, attraverso il POC, le dinamiche comunali. E' questo un indubbio vantaggio per la gestione del territorio ma che rappresenta anche una novità rispetto al consueto modo di leggere e utilizzare gli strumenti urbanistici.

Un ruolo significativo può assumere, nel nuovo piano, la modalità di costruzione degli strumenti che compongono la filiera di pianificazione. Per la definizione di strumenti, diviene decisiva la capacità di leggere e interpretare la situazione comunale specifica. A questo scopo nelle fasi di costruzione dei piani è previsto l'utilizzo di strumenti di conoscenza della realtà e degli interessi attivabili che prevedono il coinvolgimento della comunità locale.

Il monitoraggio sia degli esiti del piano che degli interessi attivabili deve diventare una prassi: modalità da far diventare consuetudine anche attraverso l'introduzione di specifici momenti a ciò dedicati. In particolare si dovrà prevedere il ricorso a procedure di partecipazione anche nella costruzione successiva dei POC. Una partecipazione che può avvenire attraverso la messa a punto di specifici "bandi pubblici" per raccogliere le "intenzioni" di realizzare le previsioni del piano strutturale.

## 1.6 LO STRUMENTO DELLA PEREQUAZIONE URBANISTICA

Un ulteriore, aspetto di diversità tra i possibili contenuti del nuovo Piano ed il vecchio riguarda l'utilizzo dello strumento della perequazione urbanistica. E' questo un tema che, introdotto dalla riforma regionale, potrà trovare attuazione, nel nuovo Piano in corso di elaborazione e di gestione, attraverso un modello perequativo strettamente legato agli obiettivi di sviluppo del territorio che si prevede.

Una occasione di innovazione per il nuovo Piano potrà essere quella di introdurre il superamento delle aree a standards e coinvolgere parti consistenti di territorio per realizzare, ad esempio, verde e parcheggi.

La perequazione urbanistica potrà rappresentare lo strumento adeguato per la gestione di tale progetto complessivo. Il modello da introdurre nella realizzazione del Piano dei Servizi potrà individuare un insieme delle aree a standards da realizzare attraverso il trasferimento dei diritti edificatori, previsti per queste aree, nei comparti di nuova edificazione.

Anche per la perequazione diviene centrale la separazione temporale, tra il momento di individuazione delle aree e definizione degli obiettivi (il PSC) e quello in cui si assegnano i diritti edificatori (i POC). Questa impostazione che si sta applicando in altri Comuni, intende superare una delle questioni proprie dello strumento perequativo nella sua applicazione. La perequazione può divenire: inattuabile se sarà legata a scelte di carattere generale lontane dal "mercato", oppure pericolosamente utilizzabile all'interno di logiche speculative distanti da obiettivi generali di piano. Sarà necessario stabilire i criteri generali e le aree da coinvolgere nella perequazione in una fase strutturale della pianificazione ed invece rinviare la definizione dei diritti edificatori ad una fase più operativa.



## 2. GLI OBIETTIVI STRATEGICI DI PIANO

### 2.1 OBIETTIVI DI SVILUPPO DEL TERRITORIO

Codigoro con il Piano Strutturale Comunale in corso di elaborazione ha l'opportunità di fissare obiettivi di sviluppo, linee strategiche, aggiornare il suo quadro di riferimento per le azioni che intende intraprendere per il suo sviluppo e concertare, sulle linee strategiche generali, un percorso comune.

L'insieme degli obiettivi strategici di sviluppo si può suddividere in questo quadro di riferimento.

**a. Codigoro deve assumere un ruolo attivo e dialogante per la sua ricollocazione strategica nell'ambito della revisione degli strumenti di programmazione sovracomunale.**

Ci si prospetta un momento di definizione delle strumentazioni programmatiche che deve vedere Codigoro come attore protagonista. Sono in corso le seguenti elaborazioni:

1. La R.E.R. nel 2004 ha avviato la revisione del **P.T.R. (Piano Territoriale Regionale)** predisponendo un documento preliminare, la VALSAT ed il quadro conoscitivo ed ha iniziato la consultazione-discussione con gli Enti locali regionali e le principali organizzazioni economiche e sociali regionali.
2. L'Amministrazione Provinciale ha avviato la revisione del **P.T.C.P. (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale)** vigente, approvato nel 1997. In questo contesto deve inoltre, rivedere il Piano Provinciale dei trasporti e definire politiche di gestione del territorio per la localizzazione delle attività commerciali e deve provvedere alla classificazione di gran parte del territorio provinciale (compreso Codigoro) come patrimonio dell'umanità dell'UNESCO. La Provincia ha avviato inoltre l'elaborazione del **PIANO STRATEGICO PROVINCIALE**, attività sostenuta dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per la valutazione dei nuovi assetti della programmazione economica conseguenti alla realizzazione di nuovi assi infrastrutturali che interessano la Provincia di Ferrara.
3. Codigoro dovrà svolgere la funzione di "ponte" fra il Delta del Po e la città di Ferrara. L'idea è quella di sostenere e concorrere alla costruzione di "reti di città e territori" che elenchino la qualità e l'efficienza anche del sistema provinciale rafforzandone la complanarietà delle funzioni. Codigoro può svolgere, nei servizi e nella specializzazione

dei settori economici un utile collegamento tra il “Grande Delta” e l’intera Provincia di Ferrara. L’idea guida dell’intero sviluppo della Provincia è “**Ferrara città d’arte, di scienza e di natura**”, che basa il suo sviluppo su una solida **manifattura, agricoltura, pesca, turismo**, su una **Pubblica Amministrazione** sempre più efficiente, su **servizi privati** qualificati, su una crescente presenza della **cooperazione**, su poli di eccellenza nella manifattura, ricerca privata e nell’**Università**, collocata in un’area vasta che ambisce a diventare una provincia all’interno del **network della qualità della vita di terra e acqua** (con Mantova, Ravenna, Polesine, ma anche con alleanze verso le città emiliane).

Occorre concorrere e perseguire queste politiche che sappiano incrementare tutte le attività ed i servizi vendibili come:

1. **logistica** (legata alla probabile Cispadana), **servizi alle imprese e manifattura** (che guarda in particolare all’**Alto ferrarese**);
2. **la filiera della cultura, istruzione e ricerca** (che guarda in particolare alla **città**);
3. **turistica, agricola e della pesca** (che guarda al **Basso Ferrarese**).

In questo contesto è necessario attrarre ancora imprese di manifattura e servizi vendibili che diano lavoro qualificato. La presenza di una manifattura qualificata rafforza la stessa ricerca e il ruolo di servizio dell’Università che dovrà sempre più muoversi in connessione con le imprese.

4. Attuazione dei **Piani Particolareggiati del Parco Regionale del Delta del Po – Stazione Volano – Mesola – Goro**. L’Ente di Gestione del Parco sta predisponendo, dopo l’approvazione del Piano di Stazione, i Piani Particolareggiati di Volano-Pomposa ed è necessario, quindi, avviare un confronto con idee ed obiettivi di sviluppo da coordinare con il Parco, per un rilancio di politiche che mirino a rinnovare il ruolo del territorio del Comune di Codigoro all’interno delle politiche di rilancio del Parco.

**b) Codigoro deve svolgere una azione “propositiva” e “non passiva” nell’ambito delle grandi scelte infrastrutturali in corso quali:**

1. **E55 e “Corridoio di viabilità autostradale dorsale Mestre – Orte – Civitavecchia”**. Nel novembre 2004 dal governo e dalle Regioni: Lazio, Umbria, Toscana, Emilia Romagna e Veneto è stato sottoscritto l’atto che riguarda la creazione di una grande infrastruttura di interesse nazionale che rappresenta un collegamento con i grandi corridoi viari europei (n. 1 Asse Verticale Palermo – Berlino e n. 5 che collegherà l’Europa da Lisbona a Kiev). Le progettazioni sono in corso ed il territorio comunale sarà

interessato da questo progetto. E' necessario definire, fin d'ora, quali sono gli obiettivi di tutela e quali le opportunità da individuare.

2. **Sistema ferroviario e completamento della Codigoro – Adria** come collegamento alternativo di Bologna con Mestre ed individuazione del nuovo assetto della “Romea Ferroviaria”.
3. **Nuovo assetto della viabilità comunale e ruolo della S.S. Romea.** Il Comune in collaborazione con la Provincia sta definendo importanti scelte infrastrutturali: Circonvallazione, Raccordo a Ponte Quaiotto con S.S. Romea, Nuovo Assetto della S.S. Romea a Pomposa.

Il P.S.C. dovrà definire le tematiche di impatto di queste proposte infrastrutturali e raccordarle con il più generale assetto dello sviluppo territoriale del Comune.

- c) **Codigoro deve ridefinire il suo ruolo nell’ambito del più vasto assetto idrogeologico del territorio del Basso Ferrarese.**

Ci riferiamo alla necessità di trovare una giusta collocazione per gran parte del territorio comunale come territorio di post-bonifica e parte terminale del Po di Volano, nella logica della sicurezza idraulica e del più generale assetto idraulico.

- d) **Codigoro deve misurarsi come le nuove domande di “logistica”** indotte dal suo più recente sistema industriale a fronte degli insediamenti: “Conserve Italia – Amadori – Falco – ecc...”

- e) **Codigoro deve trovare per il Capoluogo una sua maggiore identità urbana come “Città di Fiume”** ed assegnare una sua originale configurazione ad ogni sua frazione: Caprile, Italba, Mezzogoro, Pomposa, Pontelangorino, Pontemaodino, Torbiera e Volano. Superando la frammentazione dell’insediamento residenziale nel territorio agricolo che si è sviluppato, sulla base di micronuclei compatti, formatisi nell’ambito di grandi aziende agricole per ospitare i presidi umani dislocati dove veniva richiesto dal processo produttivo agricolo (un tempo assai più esigente in fatto di risorse umane di quanto la meccanizzazione e la più generale crisi del settore non lo renda attualmente), e, in tempi più recenti, come fenomeno spontaneo di propensione all’insediamento lungo la viabilità di raccordo alla S.S. 309 – Romea, anziché nell’ambito dei nuclei abitati consolidati.

Si dovrà attivare con il P.S.C., ma soprattutto con il R.U.E. ed i P.O.C., azioni che impediscono l’impoverimento dell’identità storica dei nuclei urbani di più antica datazione, a partire da Codigoro stesso, che purtroppo mostrano segni profondi di un processo di alterazione e, sovente, anche di cancellazione della loro stessa matrice di impianto.

Questo è avvenuto per effetto di una intensa attività di ricostruzione e sovrapposizione che gradualmente ha prodotto estese sostituzioni degli strati edilizi più antichi.

Si dovranno recuperare tutti gli elementi che possono concorrere a riabilitare, per i centri esistenti, Codigoro in testa, le funzioni di centro urbano rispetto al territorio agricolo, operando soprattutto nella direzione di ricompattare le lacerazioni urbane più marcate, originatesi per effetto dell'innesto delle recenti spinte all'edificazione generate soprattutto dalla positiva congiuntura economica e demografica degli anni '60 e non governate successivamente. Una particolare attenzione andrà posta all'ex Zuccherificio che dopo la cessazione della sua attività (prima metà degli anni '70) non ha ancora trovato una sua destinazione. Caratterizza l'ingresso Ovest della città e si dovrà pensare ad un insieme di funzioni pubbliche e private idonee per poterne recuperare l'impianto edilizio.

E' necessario intervenire per impedire l'estrema disarticolazione e occasionalità di insediamento in numerose zone a ridosso di quelli che possono essere individuati come i "centri" di località quali Mezzogoro e Pontelangorino, dove le case stanno in un rapporto spaziale reciproco del tutto caotico, senza che addirittura sia dato riconoscere quale sia il tracciato viario di collegamento fra la grande viabilità di distribuzione ed il singolo edificio con azioni e modalità di intervento già evidenziate con il precedente P.R.G.

Si tratta di fenomeni che richiederanno una riconsiderazione nell'ambito dei P.O.C. da effettuarsi attraverso strumenti normativi. Codigoro dovrà riaffermarsi come Centro di servizi di carattere superiore a scala territoriale con l'impegno di mettere a sintesi una nuova configurazione urbana con l'alta qualità dei servizi offerti.

- f) Codigoro deve assegnare un nuovo ruolo al settore dell'agricoltura** sempre più intese come "sfondo" al quale implementare nuove opportunità economiche ad essa collegate. Pensiamo alle possibili riconversioni verso una produzione agricola di qualità, alle forme di riconversione verso le attività agrituristiche legate alle opportunità offerte dalla ricomposizione del territorio agricolo inteso come componente di un "paesaggio".
- g) Codigoro deve "orientarsi" al turismo.** Il settore economico conta il 6% di unità locali e il 5% di addetti dell'intera struttura produttiva provinciale ma genera un indotto che lo colloca ai primi posti del sistema economico locale della Provincia, come capacità di generare occupazione e valore aggiunto. Codigoro in questo contesto non ha ancora un "peso" significativo. Il flusso turistico che interessa il territorio comunale trae la sua massima origine dalla grande attrazione esercitata dall'Abbazia di Pomposa. Nel 2001 la Regione Emilia Romagna ha inserito Codigoro tra i Comuni ad economia

prevalentemente turistica e città d'arte, dal momento che gran parte del suo territorio è interessato da un flusso turistico stagionale (dal 1 marzo al 31 ottobre), mentre l'area di Pomposa è interessata da un flusso turistico ininterrotto durante tutto l'anno. Stime ufficiose indicano in 800/900.000 le visite annue all'Abbazia. L'Ufficio turistico di Pomposa nel 2004 ha rilevato 28.152 presenze di turisti allo sportello per richiedere informazioni (32.748 nel 2003, 37.476 nel 2002, 34.125 nel 2001). I dati economici evidenziano sia a livello regionale che provinciale un andamento positivo sia in termini di addetti che di unità locali, anche se fino all'inizio del 2000 l'andamento positivo si concentra soprattutto nell'alto Ferrarese. Negli ultimi 5 anni c'è invece una crescita di strutture ricettive anche nel Medio e Basso Ferrarese nonché un aumento degli addetti. Le strutture ricettive nella provincia di Ferrara sono prevalentemente di tipo extra-alberghiero, mentre a livello regionale predominano le strutture alberghiere.

Ma negli ultimi anni si è verificata una crescita di forme ricettive "nuove" quali agriturismi, B&B, ostelli, per un totale di 100 strutture con oltre 5000 nuovi posti letto.

L'intervento straordinario dei Fondi Strutturali, significativamente concentrato nel Medio e Basso Ferrarese (il 40% del totale) ha consentito nelle aree rurali l'affermarsi di una consapevolezza del patrimonio ambientale quale opportunità per creare nuove occasioni imprenditoriali e nuove professionalità soprattutto nel settore del turismo rurale, si registra, infatti, negli ultimi anni, un **incremento** dell'offerta in termini di ricettività e servizi nelle aree rurali anche nel Comune di Codigoro.

Questo "nuovo settore" del turismo "ambientale e rurale" legato in particolare al Delta del Po ed al Parco ha avuto un incremento del 67% delle presenze nel citato decennio 93-03, +5% delle presenze complessive, anche se in valore assoluti si tratta ancora di flussi molto modesti. Un ruolo fondamentale lo hanno giocato gli interventi pubblici e privati per accrescere la visibilità e potenziare l'offerta e la ricettività del territorio, anche se l'offerta di itinerari ed infrastrutture di supporto sono ancora carenti ed insufficientemente organizzati, così come l'offerta di pacchetti turistici è poco "sostanziosa": l'area è offerta perlopiù come escursione tradizionale mentre è carente l'offerta di attività e combinazioni innovative di soggiorno. In questo settore Codigoro ha tutte le condizioni per impostare una serie di azioni che tendano a sostenere la evoluzione ed il suo affermarsi come importante fattore di sviluppo economico.

### 2.1.1 OPZIONI STRATEGICHE PER L'AGGIORNAMENTO DEL PTR

Il documento preliminare per l'aggiornamento del PTR, recentemente adottato dal Consiglio Regionale, costituisce un quadro delle opzioni strategiche che si pongono innanzi allo sviluppo futuro del territorio regionale. Sebbene il percorso per l'aggiornamento del PTR sia ancora lungo, questo documento rappresenta il riferimento più aggiornato per comprendere quali scenari futuri si prospettano e quali ricadute strategiche si possono ipotizzare sul territorio del basso ferrarese e quindi di conseguenza sul territorio del comune di Codigoro. Di fronte ai cambiamenti globali, che sottopongono anche la *“società emiliano - romagnola a forti tensioni”*, si riconoscono due opzioni di fondo. La prima, che appare emergente a scala mondiale, privilegia la dimensione e lo sviluppo delle grandi agglomerazioni metropolitane. Il dominio delle metropoli porta ad una esasperazione del rapporto centro-periferia. Questo modello, anche se sembra vincente in altri contesti, viene riconosciuto dal documento preliminare del PTR come non congruente con lo sviluppo storico italiano, *“basato in prevalenza sulla grande diffusione territoriale di tessuti produttivi locali, retti da sistemi di piccole e medie imprese, da sistemi di piccole e medie città, da presenze diffuse di beni culturali e ambientali”*. Viene quindi ritenuto più adeguato al contesto nazionale e in particolare emiliano - romagnolo, il tradizionale modello del policentrismo, *“che ancora fa di questa regione una delle più avanzate e abitabili di Europa”*, in cui però indurre *“una forte organizzazione per produrre massa critica spendibile nella competizione globale”*. Il rischio di non agganciarsi all'innovazione mondiale, comporterebbe un forte *“indebolimento localistico nel governo delle città, con la tendenza a perderne gli aspetti di organizzazione strutturale: dall'impovertimento qualitativo dei centri storici, alla dispersione delle periferie nel territorio”*. La nuova organizzazione del sistema policentrico si pone il problema di vedere riconosciuta la ricchezza e la varietà delle risorse locali nelle nuove reti globali; pertanto *“la strategia del nuovo Piano di Sviluppo Territoriale intende porre al centro due aspetti principali: sfruttare la ricchezza e la varietà dei sistemi produttivi e dei territori emiliano - romagnoli, innovandoli e valorizzandoli nelle nuove scale di competizione; rafforzare la coesione interna ed allacciare rapporti diretti con altre regioni europee per creare un equilibrio dinamico con l'Europa delle Capitali”*. Le linee su cui si vuole impostare il Piano di Sviluppo Territoriale si riallacciano allo sviluppo storico: *“efficienza, qualità, coesione”* è lo slogan che cerca di costruire un ponte fra passato e futuro. Lo sviluppo policentrico in Emilia - Romagna si inserisce del resto in una strategia europea che persegue il modello policentrico al fine di impedire una ulteriore

eccessiva concentrazione della forza economica e della popolazione nei territori centrali della U.E. Si tratta quindi di una politica di riequilibrio, o di contrasto a squilibri territoriali, in cui ci si deve *“basare contemporaneamente sulla capacità di tutte le città maggiori di sviluppare identità, visioni di sviluppo e momenti di eccellenza specifici, superando, attraverso la cooperazione e la specializzazione, i limiti di una modesta dimensione demografica che è bene che resti ridotta”*.

Si agisce cioè a differenti livelli territoriali. In quello internazionale, *“la regione Emilia - Romagna si pone nell’intersezione fra tre differenti spazi europei di integrazione economica e sociale. L’Emilia Romagna è parte dell’area settentrionale dell’Italia che costituisce, contemporaneamente, la propaggine meridionale dello spazio di integrazione centrale dell’Unione Europea, l’area settentrionale dello spazio di integrazione mediterranea, l’area nord occidentale dello spazio di integrazione adriatico – balcanico - danubiano”*. Dal punto di vista infrastrutturale, *“l’Emilia - Romagna si troverà in prospettiva a costituire lo snodo di tre direttrici di traffico fondamentali per il paese e per il sud Europa: la tradizionale dorsale centrale (...); la direttrice adriatica, con i suoi prolungamenti a nord e a nord-est; la direttrice Tirreno - Brennero”*. Risulta però essenziale che il corridoio meridionale europeo di connessione est-ovest, rafforzato dall’allargamento dell’Unione Europea ad est, *“attraversi la pianura padana e (...) interessi il Triveneto, la Lombardia e la nostra regione”*. La conferma della scelta strategica regionale di sviluppo ancora incentrato sul policentrismo avrà delle ricadute sugli assetti futuri del Basso Ferrarese, anche se verosimilmente gli effetti di una strategia regionale hanno tempi più lunghi dell’orizzonte temporale del Piano strutturale comunale. Appare comunque utile delineare sinteticamente quali siano gli elementi di riferimento territoriale e le linee strategiche per il comune di Codigoro. Nello sviluppo del modello policentrico regionale appaiono fondamentali le relazioni con le realtà urbane principali, che, nel loro riposizionamento, coinvolgeranno anche i territori contermini. In particolare la futura realizzazione della E55, costituirà per il territorio comunale di Codigoro l’occasione per trovare nuove sinergie con i sistemi territoriali del ravennate con particolare riferimento al porto di Ravenna e con il Veneto ed il porto di Venezia, indicando nuove linee di assetto territoriale, per il territorio di Codigoro, sia per quanto riguarda il sistema delle infrastrutture che quello delle attività produttive. Ma è soprattutto la dimensione ambientale che può essere riconosciuta per il territorio comunale di Codigoro come elemento di valore di rango regionale. Di fronte alla polarizzazione urbana (da un lato vi è l’area centrale fra Parma e Bologna e l’area costiera centro-meridionale dove si localizza il 50% della

popolazione, dall'altra parte vi sono i territori della montagna e il basso ferrarese con densità abitative minori: 47% del territorio regionale con il 12% della popolazione), si riconosce l'ambiente, nella sua dimensione di *“rete ecologica una valenza strategica, quale strumento di integrazione fra aree a differenti caratteristiche antropiche”*. Nella valorizzazione del sistema ambientale regionale si riconosce come componente primaria la fascia fluviale del Po, intesa come *“sistema articolato di spazi che vanno ben oltre le aree di stretta pertinenza fluviale, ricco di risorse naturali, paesistiche e culturali”*.

La scelta di individuare un corridoio ecologico, che metta in relazione il Po di Goro con il Po di Volano e l'individuazione delle “aree di progetto” dell'Isola Pomposiana e della chiavica dell'Agrifoglio, nonché la conferma del regime di salvaguardia della Sacca del Varano risultano elementi strategici per la valorizzazione del sistema ambientale del territorio comunale di Codigoro. Il carattere di tali aree non è determinato esclusivamente da caratteristiche di pregio ambientale e paesistico ma sono “zone complesse” del territorio comunale contraddistinte dalla contestuale presenza di diverse funzioni: attività produttive, risorse naturali, paesistiche e culturali. Si vuole dunque sottolineare la valenza strategica nel contesto del territorio di Codigoro della costituzione di una rete ecologica – ambientale, quale strumento di integrazione fra aree a differenti caratteristiche antropiche.

### **2.1.2 IL P.T.C.P. DELLA PROVINCIA DI FERRARA**

Se il PTR è lo strumento principale di riferimento per la costruzione dell'orizzonte strategico, il PTCP rappresenta il luogo in cui vengono delineate e declinate le strategie e precisate le loro ricadute territoriali. Il PTCP della Provincia di Ferrara, approvato nel 1997, è stato sviluppato a partire dal precedente piano infraregionale, adottato nel 1990; si tratta quindi di uno strumento antecedente alla L.R. 20/2000, che non esprime le potenzialità attribuite alla pianificazione provinciale dalla recente legislazione regionale. Sebbene il PTCP risulti “datato” dal punto di vista della sua strumentazione attuativa ed efficacia, è importante sottolineare come alcuni scenari, strategie e politiche, messe a fuoco al momento della sua elaborazione, continuino ad essere valide e possano essere assunte come orizzonti ed obiettivi anche per il PSC del Comune di Codigoro. In particolare risultano ancora attuali le prospettive di sviluppo economico indicate dal PTCP che mirano ad una generale “qualificazione”, declinata diversamente a seconda delle componenti economiche. In generale il PTCP pone come condizione necessaria per il raggiungimento di un livello



qualitativo del territorio la valorizzazione delle risorse che caratterizzano l'identità del patrimonio storico ed ambientale. La polarità del Comune di Codigoro nel contesto provinciale è individuata dal P.T.C.P. che gli assegna il ruolo di "Centro Ordinatore", all'interno del "Basso Ferrarese". Il P.S.C. sottolinea ed enfatizza il ruolo di "Centro Ordinatore" per Codigoro rispetto al contesto del Basso Ferrarese, cercando l'integrazione tra i diversi sistemi territoriali sia rispetto alla fruizione delle risorse naturali e culturali, sia dal punto di vista degli sviluppi infrastrutturali, attraverso il tracciato della nuova E55 e del prolungamento della linea Ferrara-Codigoro fino ad Adria che dal punto di vista del sistema dei servizi, elemento quest'ultimo che eleva il rango di Codigoro, nel contesto provinciale, rispetto ai Comuni limitrofi.

Si riscontrano dunque, elementi di coerenza tra gli obiettivi del P.S.C. ed i contenuti del P.T.C.P. nella definizione e nell'utilità di tali fenomeni di polarizzazione come si può evincere nella relazione illustrativa del P.T.C.P..

*"Le indicazioni progettuali, vanno in tale direzione e si pongono anche l'obiettivo di contribuire a far crescere la massa critica dei centri individuati come ordinatori del sistema, in modo da dar loro effettivamente le possibilità di svolgere tale ruolo; ciò potrà comportare inevitabili quanto utili fenomeni di polarizzazione anche in (apparente) danno delle realtà comunali più deboli. Pensiamo non sia più necessario, tuttavia, dimostrare come sia di gran lunga preferibile una posizione di subalternità "operosa" in un'area capace di attrarre interessi dall'esterno, ad una posizione egualitaria nella mediocrità di un'area senza qualità. Nell'area del Delta, in considerazione delle dotazioni di servizi di base esistenti, della disponibilità di aree attrezzate, della relativa sopportabilità ambientale e della presenza (o realistica previsione) di infrastrutture di collegamento, il ruolo di organizzatore delle azioni rivolte al settore secondario ed a quello dell'agroindustria va assegnato ai centri di Codigoro e di Ostellato."*

### **2.1.3 IL PARCO DEL DELTA - PIANO DI STAZIONE VOLANO-MESOLA-GORO**

Il Parco, tra i maggiori d'Italia, ha un'estensione di quasi 60.000 ettari ed è il più grande e importante parco dell'Emilia Romagna. La sua area interessa le provincie di Ferrara e Ravenna e in particolare i Comuni di Alfonsine, Argenta, Cervia, Codigoro, Comacchio, Goro, Mesola, Ostellato e Ravenna. Fa parte, com'è noto, di un vasto territorio che

comprende le zone formatesi nel corso dei secoli dai depositi fluviali del fiume Po, che ha contribuito a modificare il progressivo spostamento della linea di costa del Mare Adriatico.

I particolari caratteri morfologici e ambientali di questo territorio ne rappresentano il vero patrimonio naturalistico. Sono evidenti, all'interno del Parco, i tipici caratteri del paesaggio costiero e vallivo, costituito da sistemi di zone umide, di boschi costieri, di pinete, di paludi e stagni salmastri, di litorali, di spiagge e dune naturali che testimoniano la progressiva modificazione del litorale. Questi sistemi sono ulteriormente arricchiti da una serie di testimonianze storiche, artistiche ed archeologiche che ribadiscono il legame dei luoghi con la storia e la cultura.

**L'istituzione del Parco.** La lunga storia di istituzione del Parco ha coinvolto la comunità di Codigoro fin dall'inizio. Alla fine degli anni '60 nasce l'ipotesi di istituire un parco del Delta del Po; nell'ottobre del 1968 l'associazione "Italia Nostra" promuove un convegno a Comacchio, è qui che per la prima volta si parla di un Parco del Delta del Po e di porre fine ai prosciugamenti e alle bonifiche praticate fino a quel tempo. Questo nuovo approccio segna, tra l'altro, il passaggio ad una cultura nella quale valori come il tempo libero e la conservazione dell'ambiente, emergono con una forza del tutto nuova. Nel 1971 è il Convegno svolto a Pomposa che dà inizio alle elaborazioni progettuali e normative del Parco.

Dagli anni '70 fino alla fine degli anni '80 si possono contare diverse iniziative per la costituzione del parco e proposte di legge che, tuttavia, non emergono con una forza a compimento.

Nel 1971 la Provincia di Ferrara realizza una mostra per promuovere un progetto pilota presso la neonata Regione Emilia Romagna; la Regione, a sua volta, propone il progetto al Cipe (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica), che incarica, per la sua definizione, la società Italteco (gruppo IRI). Nel 1979 il progetto viene approvato dalla Regione, ma non ottiene l'adozione da parte del Cipe e quindi nemmeno i finanziamenti. Nello stesso anno il Ministero dell'Agricoltura e Foreste prepara una proposta di legge che prevede l'istituzione di nuovi parchi; tra questi rientra il Parco del Delta Padano, ma la proposta decade alla fine della legislatura.

Su richiesta della Provincia di Ferrara, la Regione istituisce un gruppo di lavoro per la redazione di un progetto di legge. Prende così forma, all'inizio del 1982, l'ipotesi di estendere l'ipotetico territorio del Parco, finora circoscritto alla Provincia di Ferrara, al Veneto ed a Ravenna. Nel febbraio dell'84 il progetto viene trasformato in legge dalla Regione, ma la

legge viene dichiarata nulla dal Commissario di Governo perché in contrasto con la normativa nazionale (l'attività di caccia non era consentita). L'anno successivo viene riproposta l'istituzione del parco nell'ambito della Legge sul Piano Territoriale di Coordinamento ma la legge viene respinta con le stese motivazioni. Nel frattempo, nello stesso anno, viene approvata la Legge Galasso (L. 431, 8 agosto 1985) che pone sotto condizione di vincolo paesaggistico le aree del parco.

Nel 1987 la Regione pubblica un terzo progetto di legge; in quello stesso anno viene presentato alla Camera un disegno di legge per un parco interregionale ed una proposta di legge, da parte del Ministero dell'Ambiente, per i nuovi parchi nazionali, tra cui quello del Delta; ma tutte queste iniziative rimangono solo delle proposte.

Nel 1988 viene finalmente approvata la Legge Regionale n. 27 del 2 luglio 1988 che stabilisce l'Istituzione del Parco Regionale del Delta del Po. La Legge viene successivamente modificata dalla L.R. n. 40 del 12 novembre 1992, che prevede all'art. 30 la "gestione provvisoria" del Parco da parte delle province di Ferrara e Ravenna in attesa dell'istituzione del parco "interregionale".

Da questo momento inizia un periodo contrassegnato dal susseguirsi di ricorsi e manifestazioni.

Nel 1991 entra in vigore la legge quadro nazionale sulle aree protette, L. 394 del 6 dicembre 1991, che impone alla regioni il termine di due anni per provvedere, d'intesa con il Ministero, all'istituzione del parco "interregionale".

La Legge, dopo innumerevoli proroghe concesse dal Ministero, non ha ancora trovato applicazione: ad oggi si è pervenuti, da parte delle regioni, solo all'impegno alla costituzione del parco interregionale e non alla costituzione del parco interregionale, come prevedeva il testo di legge.

Nel 1996 la Regione costituisce un consorzio tra Enti locali ed affida la gestione del Parco al Consorzio del Parco Regionale del Delta del Po. Gli Enti consorziati sono le Province di Ferrara e Ravenna ed i Comuni di Alfonsine, Argenta, Cervia, Codigoro, Comacchio, Goro, Mesola, Ostellato e Ravenna.

Nel 1997 la Regione Veneto, con la L.R. n. 36 dell'8 settembre 1997, istituisce il Parco Naturale Regionale del Delta del Po, che si estende su un'area di 12.000 ettari corrispondenti al moderno Delta.

**Le Stazioni del Parco. La Stazione Volano – Mesola – Goro.** Le finalità complessive, che tutela il Delta Storico del fiume Po, sono riportate all'art. 1 della L.R. n. 27 del 2 luglio 1988 e

consistono nel “mantenimento, valorizzazione e restauro dell’ambiente naturale e storico” e nella “realizzazione di interventi tesi allo sviluppo dei valori umani, sociali e culturali del territorio”.

Il Piano Territoriale di Stazione è stato redatto direttamente dalla Provincia di Ferrara ed è stato adottato nel luglio 1991. Il suo iter lungo e complesso è terminato con l’approvazione (Delibera di Giunta Regionale n. 2001/1626) in data 31/07/2001. Il Piano individua tre tipi di zone:

- a. Zone di riserva integrale. Esse non vengono riconosciute sotto tale denominazione, ma allo specifico articolo relativo alle Riserve Naturali (art. 32).
- b. Zone di protezione generale, di cui all’art. 23, che, unitamente alla Riserve Naturali dello Stato, costituiscono il sistema ambientale portante della Stazione Volano – Mesola – Goro, e rappresentano l’insieme delle aree a maggior pregio naturalistico, contenenti gli elementi di maggiore importanza conservazionistica; esse raccolgono ambiti di diversa origine e di differente composizione morfologica e floro-faunistica, divisi in sottozone che rappresentano a loro volta ambiti omogenei di tutela e intervento per le quali il Piano esprime indicazioni normative specifiche.
- c. Zone di protezione ambientale, di cui all’art. 24, costituite sia da ambienti naturali tradizionalmente utilizzati per attività ricreative, sia da parti del territorio prive di elementi naturali notevoli, ma collocate in prossimità di aree di protezione generale e come tali soggette a politiche di valorizzazione ed ampliamento degli ambienti naturali, sia da vaste aree agricole in cui permangono diffusi elementi tipici del paesaggio agrario storico del Delta emiliano; per tali aree si persegue l’obiettivo di una riqualificazione ecologica complessiva da ottenersi attraverso la esecuzione di interventi di valorizzazione e ricostruzione ambientale e paesaggistica.

Il Piano individua altresì la zona Pre-parco che comprende aree agricole, aree a consistente e diffusa presenza antropica, nonché aree vallive e marine destinate prevalentemente e tradizionalmente alla itticoltura, piscicoltura, maricoltura e molluschicoltura; esse costituiscono l’ambito di applicazione degli indirizzi che il Piano fornisce per completare l’azione di tutela e valorizzazione incentrata sulle altre zone di Parco, nonché l’ambito di dialogo tra l’Ente di Gestione, le altre Autorità pubbliche, le organizzazioni dei produttori ed i cittadini singoli od organizzati per armonizzare le regole di comportamento individuale e collettivo alla comune finalità di valorizzazione della specificità del delta e delle sue risorse umane, naturali, economiche.

Durante l'iter formativo e approvativo del Piano di Stazione sono intervenute significative modifiche alla sua perimetrazione che hanno ridotto in particolare l'estensione delle aree poste a nord-ovest del Bosco della Mesola, aree di carattere agricolo che hanno trovato nel P.T.C.P. un'adeguata collocazione e contestualizzazione come "aree di particolare interesse paesaggistico ambientale" e per le quali quindi vigono le previsioni di detto strumento, prevalenti sulle definizioni degli strumenti locali. Tali aree costituiscono di fatto l'elemento di possibile riconnessione delle sei Stazioni del Parco previste dalla Legge istitutiva in un'ottica territoriale complessiva che si rapporta geograficamente alle zone della bonifica "meccanica".

Le modifiche del perimetro di Stazione hanno prevalentemente ridotto i margini a ridosso delle zone di tipo B lungo tutto il perimetro terrestre della Stazione, eliminando sia zone C che aree di Pre-parco e hanno interessato specificatamente:

- le aree perimetrali all'area pomposiana, che si sono ridotte dimensionalmente riproponendo quindi una sorta di "insularizzazione" della zona rispetto alla Stazione nel suo complesso;
- l'area del paleovalve del Po di Volano, dopo alterne vicende ricompresa nel perimetro, che risulta ora estremamente marginale.

Di recente inoltre il PIANO di STAZIONE ha subito un aggiornamento in relazione proprio ad alcune aree ricadenti nel PdIP ovvero quelle di Volano, infatti alcune aree di espansione e la stessa area portuale, previste da tempo dal PRG di Codigoro ricadevano in zone di protezione ambientale agricolo (C agr) e zone di protezione generale agricole (B agr) e come tali sono state riportate al territorio urbanizzato (Variante al Piano di Stazione su delibera del C.P. n. 149/116322 del 18/12/2003).

Si tenga tuttavia presente che sia le aree esterne alla Stazione (riconosciute di valore dal PTCP) che le aree Pre-parco della Stazione stessa, non debbono solo intendersi come "fascia di sicurezza o cordone sanitario, ma molto spesso come ambiti comunque di valore ..." e che come tali debbono necessariamente rientrare nelle valutazioni strategiche dei Progetti.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Ferrara (approvato nel 1996 dalla Provincia e nel 1997 dalla Regione) prevede, ai fini della "tutela dell'identità culturale del territorio, una articolazione per Unità di Paesaggio e l'identificazione di sistemi e zone strutturanti la forma del territorio nonché di componenti di interesse paesaggistico – ambientale e storico.

#### **2.1.4 SCHEMI DEMOGRAFICI E POLITICHE CONSEGUENTI**

Dalle analisi condotte (presenti nel Quadro Conoscitivo allegato) si evince che:

- il calo demografico sarà, secondo le nostre stime, consistente (circa 1.000 abitanti in meno), soprattutto nella fascia d'età 15-29 anni;
- arriveranno alcuni immigrati (non molti) a compensare in parte l'invecchiamento della popolazione;
- le imprese già insediate, alla ricerca di forza lavoro qualificata, attrarranno persone da altri comuni (le espansioni previste per Conserve Italia e per Grandi Riso necessiteranno di nuova forza lavoro), mentre le imprese nuove si insedieranno se saranno create le condizioni per favorire l'ingresso nel mercato del lavoro di operai specializzati e di tecnici, condizioni facilitate da uno stretto collegamento tra le aziende e la scuola, che dovrà ripensare i propri piani di studio in funzione, anche, dei profili maggiormente richiesti dalle imprese;
- aumenteranno le famiglie (tra il 1991 e il 2001 tale aumento è stato pari al 5%) e cambieranno i fabbisogni che queste esprimeranno, perché diversi saranno i consumi (le case saranno mediamente più grandi, avranno un garage in più per la seconda o la terza auto...);

Codigoro assumerà sempre più la funzione di polo di attrazione nei confronti delle frazioni. Il processo di spopolamento dei piccoli centri è già iniziato, a favore del capoluogo, che possiede una buona dotazione di servizi (il polo scolastico, la piscina, il cinema, il Consorzio Acque Delta Ferrarese, l'ENEL, i servizi all'infanzia e quelli alla persona, la vicinanza al polo ospedaliero del Delta) e un centro storico che è riuscito a conservare numerose attività commerciali.

Il territorio sarà servito dalla rete telematica a banda larga, tramite la fibra ottica, gli investimenti sono in corso. Questo faciliterà il potenziamento e l'adeguamento delle aree artigianali e industriali, che potranno adeguarsi nel tempo ai criteri di sostenibilità ambientale e di efficienza richiesti per le aree di terza generazione, nonché la gestione dei servizi amministrativi e i rapporti dell'Amministrazione con i cittadini e le imprese.

Codigoro è posizionata all'interno di un'area protetta e non ne ha ancora sfruttato appieno le potenzialità in termini di qualificazione territoriale (possibilità di legare le produzioni del territorio ad un marchio, di specializzare la ristorazione e la ricettività, di

creare percorsi cicloturistici, enogastronomici e ambientali e promuoverli nei circuiti internazionali).

Le dinamiche demografiche messe in luce rilevano una situazione di potenziale criticità per il medio lungo periodo. E' indispensabile perciò porre in essere politiche di mantenimento della popolazione, nonché di attrazione di lavoratori e di competenze da altri territori. La crescita del sistema economico nel suo complesso si basa infatti sulla capacità di reperire manodopera qualificata e non, ma a questa strategia occorre affiancare politiche formative innovative.

Azioni di questa dimensione sono state intraprese nell'ambito della programmazione dei fondi Strutturali con la programmazione dei finanziamenti dell'Ob.2 e 5b del Patto Territoriale dei Programmi Speciali d'Area. Codigoro ha saputo cogliere occasioni importanti quali l'insediamento di Conserve Italia, e si potranno invertire, continuando con questi interventi, le tendenze in atto.

Altro elemento che contraddistingue Codigoro è la presenza di un importante sistema di servizi superiori che servono un bacino territoriale di dimensione sovracomunale (il P.T.C.P. individua anche Codigoro tra i "Centri Ordinatori" della Provincia di Ferrara). Si ritiene importante consolidare e rinnovare questo sistema in funzione degli scenari demografici al 2020 e dell'adeguamento qualitativo necessario per soddisfare le esigenze delle utenze attuali.

Secondo gli scenari demografici l'aumento della fascia di età degli anziani sarà molto incrementata a fronte di un decremento della fascia di età compresa tra i 15 e i 29 anni, tali dati hanno ripercussioni sul sistema dei servizi e sarà necessario implementare tutte quelle strutture (case di riposo, centri sociali di aggregazione, ecc) di servizio agli anziani che attualmente risultano carenti sul territorio comunale.

Per quanto riguarda il sistema scolastico superiore vanno introdotti elementi di attrattività per mantenere il ruolo che ormai da anni ricopre tale settore nel Comune di Codigoro. A tal proposito è auspicabile un'innovazione complessiva del sistema formativo codigorese ricercando un dialogo con le imprese insediate, con l'obiettivo di creare nuove figure professionali funzionali sia al consolidamento del sistema scolastico superiore che per le attività produttive ed artigianali insediate nel territorio comunale.

Il fenomeno dell'immigrazione non sembra avere caratteristiche tali da prevedere la necessità di un intervento sul sistema dei servizi, ma è comunque opportuno monitorare tale fenomeno vista la sua intrinseca imprevedibilità.

In conclusione, Codigoro, nei prossimi anni, avrà le potenzialità per poter attrarre nuove imprese e nuovi residenti, per promuovere lo sviluppo delle imprese insediate e, allo stesso tempo, pensare ad una riqualificazione in chiave ambientale del ricco patrimonio esistente. Molto dipenderà dalle scelte urbanistiche ed economiche che saranno compiute dall'Amministrazione, ma anche dalle imprese, dalle associazioni e dalle istituzioni. E' importante che lo sforzo pianificatorio sia condiviso e partecipato e che abbia una visione ampia delle questioni che entreranno in gioco nel prossimo futuro.

### **2.1.5 INFRASTRUTTURE**

La storica posizione baricentrica rispetto al Delta ferrarese, che da sempre contraddistingue Codigoro, e che ha agito da fattore di convenienza logistica, favorendo qui la concentrazione di servizi superiori, è stata posta in discussione dalla formazione della superstrada Ferrara – Mare, che ha bruscamente traslato a sud, nell'orbita di Comacchio, quello che era il collegamento per antonomasia fra Ferrara e la costa. In modo analogo, ha agito nei confronti di Codigoro l'evoluzione della S.S. 309 Romea in strada adeguata a sostenere elevati carichi di traffico, poiché essa si è in tal modo costituita a canale per l'attrazione esercitata da centri urbani più potenti (Venezia, Ravenna).

Furono poi, le bonifiche apportate nel XX secolo a determinare l'attuale assetto delle infrastrutture interessanti il Comune di Codigoro.

Con la loro realizzazione nacque l'asse costituito dalla Strada Provinciale Gran Linea che, provenendo dal Mandamento Copparese attraversa in senso longitudinale l'intero comune andandosi poi ad attestare sulla S.S. 309 Romea, anche se nel territorio del Comune di Mesola.

Sempre a livello di viabilità di carattere provinciale i collegamenti verso Ferrara ed il Veneto avvengono tramite la S.P. 68 (ex S.S. 495) che risulta interconnessa tra Migliaro ed Ostellato con la superstrada Ferrara – Mare, la quale, per la sua ubicazione a sud, risulta essere poco attrattiva per le utenze da e per Codigoro.

La principale criticità infrastrutturale è oggi rappresentata dalla S.S. Romea. Al giorno d'oggi, i principali problemi che la riguardano sono costituiti dalla scarsa capacità della sede stradale nel fare fronte al traffico pesante (commerciale) e leggero (turistico e pendolare), richiamato dalle polarità di Venezia, Ravenna, nonché dal traffico di valico per Tarvisio e per il Brennero.



Attualmente i volumi di traffico sono mediamente nell'ordine di 20.000 veicoli giornalieri, con punte stagionali che tendono a raddoppiare tali valori con le ben immaginabili conseguenze. La percentuale di traffico pesante è compresa tra il 20 e il 40% in prossimità dei porti di Venezia, Chioggia e Ravenna ove vi è la diffusione dei traffici verso Bologna, Padova – Brennero e Tarvisio.

Inoltre ad appesantire il sovraesercizio di tale strada si somma l'urbanizzazione dei centri veneti attraversati dalla S.S. 309, quali Taglio di Po, Porto Viro, Rosolina e Chioggia ed infine, ma assolutamente non ultimo, il traffico turistico richiamato dalle zone balneari localizzate da Venezia a Ravenna.

E' quindi evidente la necessità di porre soluzione alla crisi dell'intero "Sistema Romea" risolvendo i problemi legati alla bassa ricettività della stessa "S.S. 309", tenendo ben presente l'impossibilità di operare interventi di potenziamento dell'esistente che non risultino essere altro che meri palliativi.

La risoluzione delle problematiche potrà venire solamente con l'individuazione di un nuovo asse con direzione nord-sud che costituirà la nuova "E55" della quale parleremo in seguito.

Qualora la nuova infrastruttura venga realizzata, per la "Romea", drenata dal traffico pesante è ipotizzabile una nuova funzione come "Strada del Parco" a servizio dell'utenza locale ma soprattutto dalle necessità indotte dai flussi turistici generati dallo stesso Parco del Delta nonché dalle attività balneari presenti lungo tutto l'arco di costa compreso tra Venezia e Ravenna.

L'altra criticità infrastrutturale è rappresentata dalla mancanza di una "Circonvallazione" che raccordi da sud-est a nord-ovest il sistema di viabilità di accesso al Centro Urbano. Questo nuovo asse infrastrutturale sarà da prevedere, e, oltre a razionalizzare il sistema viario dovrà rappresentare il "limite" di espansione urbana per la Codigoro del futuro.

### **2.1.6 OBIETTIVI E FINALITA' DEL TERRITORIO AGRICOLO**

Per evidenziare la situazione di questo comparto economico che ha da sempre caratterizzato il territorio comunale sono utili queste considerazioni che ne sintetizzano le evoluzioni:

1. Decremento della s.a.s.p. che passa da ha 14.669,91 ad ha 13.047,71 pari ad un – 11% cui corrisponde un parallelo decremento di s.a.u.

2. Sensibile riduzione del numero delle aziende presenti sul territorio comunale che passano nel decennio da 803 a 498, invertendo una condizione di sostanziale stabilità numerica rilevata nei precedenti censimenti: 809 nel 1982, 803 nel 1990.
3. Riduzione delle superfici investite a seminativi e ad ortive (-28%).
4. Stabilità delle superfici a foraggiere in avvicendamento.
5. Diminuzione delle superfici a frutteto (da ha 156,93 ad ha 42,62 pari ad un -72,8%), coltivato in 18 aziende.
6. Consistente riduzione del numero di aziende con vite (da 115 a 61 con una corrispondente riduzione di superficie da ha 80,68 ad ha 42,10 - erano 160 le aziende viticole nel 1982 -). In buona sostanza le aziende si sono dimezzate ogni 10 anni.
7. Incremento delle superfici a colture legnose che passano da ha 240 ad ha 395,80 (+64,6%).
8. Le aziende che praticano allevamenti restano numericamente invariate (da 276 a 255) comprendendo peraltro tutti gli allevamenti di tipo familiare e per autoconsumo. Gli allevamenti bovini rimangono 11, mentre quelli suini passano da 48 a 15. La consistenza in capi bovini passa da 4.497 a 2.503 di cui 362 vacche da latte.
9. Il numero di giornate lavorative complessive evidenzia una sensibile contrazione da 216.781 giornate/anno a 115.839 (- 46,56%).

In questo contesto bisognerà intervenire perché non restino isolati sul territorio comunale gli interventi di Conserve Italia e le realtà della Cooperativa Maiscoltori di Pontelangorino. Dovranno rappresentare dei "motori" di produzioni specializzati e centri di servizio per l'innovazione del settore. L'altra azione da intraprendere dovrà interessare la riconversione delle tradizionali attività agricole verso una produzione di agricoltura di qualità ed una riconversione del sistema produttivo più orientato alla tutela dell'ambiente e del paesaggio.

### **2.1.7 IL SISTEMA DELLA PRODUZIONE**

Gli indirizzi del Piano, relativi al sistema della produzione, si muovono nella direzione di rispondere positivamente alle esigenze di ampliamento spaziale di quelle attività oggi attive che necessitano di procedere ad espansioni strutturali positive sotto il profilo occupazionale. Le previsioni di espansioni delle aree produttive ed artigianali derivanti dal P.R.G.C. vigente risultano quasi completamente attuate se si eccettuano alcuni episodi di dimensioni minute inseriti nei contesti urbani di Codigoro o delle frazioni del territorio comunale.

Il P.S.C. sotto il profilo delle aree di espansione conferma ed individua aree di importanti dimensioni nella zona a nord di Pontemaodino in continuità con il consolidato comparto artigianale – commerciale di tale area ed in riferimento all'ampliamento di Grandi Risi S.p.A.. Altro ambito importante di ampliamento riguarda l'area di espansione di Conserve Italia che ha come oggetto l'adeguamento impiantistico dell'intera struttura produttiva in riferimento al previsto aumento di produzione dello stabilimento.

Inoltre l'importante insediamento produttivo di Conserve Italia ha la dotazione di un terminale ferroviario, all'interno dell'area di espansione, collegato al Raccordo Falco (l'appalto dei lavori è stato di recente affidato dal Comune di Codigoro all'impresa Elfe Costruzioni S.r.l. di Aulla (Ms). L'impresa aggiudicatrice ha offerto un importo complessivo dei lavori di € 218.588. L'intervento prevede la realizzazione di un tratto ferroviario di circa 350 metri che consente di collegare, al tratto ferroviario esistente a servizio dell'azienda Falco e da qui alla tratta Codigoro – Ferrara, lo stabilimento di trasformazione di prodotti agricoli di Conserve Italia).

Per la movimentazione di parte dei materiali in ingresso ed in uscita dallo stabilimento è stato previsto di utilizzare il trasporto ferroviario, e quindi è stato previsto di dotare lo stabilimento di un terminale ferroviario.

Questo terminale si raccorderà all'asse ferroviario che attualmente serve lo stabilimento Falco e che fa capo alla stazione ferroviaria di Codigoro.

All'interno dello stabilimento Conserve Italia la linea ferroviaria si suddividerà in due tronconi collegati tra loro da svincoli e raccordi in modo tale che i vagoni possano sostare per il carico (scarico) e allo stesso tempo sia consentita la contemporanea movimentazione dei convogli in uscita/entrata.

L'utilizzo del trasporto ferroviario consentirà nel prossimo futuro di ridurre parzialmente il traffico su gomma e quindi alleggerire il carico sulla rete viaria ordinaria. Come risulta evidente nella tavola (Elementi strutturali di piano) la tendenza allo sviluppo delle aree produttive si concentra nel consolidato ambito situato in località Pontemaodino, dove l'insediamento di nuove attività è auspicabile in funzione della disponibilità di aree comprese tra comparti produttivi ormai consolidati (area artigianale Pontemaodino, ampliamento Conserve Italia, area Falco, F.lli Benazzi) ed alla dotazione infrastrutturale e logistica esistente ed in corso di realizzazione. Attualmente le maggiori possibilità di insediamento di attività produttive e servizi derivano dall'indotto che, con buona probabilità, genererà l'ampliamento dello stabilimento di Conserve Italia, si ritiene dunque opportuno individuare

nelle aree limitrofe allo stabilimento C.I. e nelle vicinanze del nuovo raccordo ferroviario aree destinate all'espansione del sistema produttivo. La tavola "Elementi strutturali di piano" individua una perimetrazione relativa ai nuovi ambiti produttivi che collega l'area artigianale di Pontemaodino con la prevista area di espansione dello stabilimento di conserve Italia e comprende al suo interno il ramo ferroviario a servizio di tali attività produttive, l'intento è dunque di generare un unico importante comparto produttivo, compatto ed efficiente, in grado di rispondere positivamente alle attuali esigenze di competitività che il "mercato" richiede, basato sulla vicinanza dei servizi funzionali alle attività produttive con le stesse attività produttive, consentendo eventualmente l'utilizzo "in comune" delle dotazioni infrastrutturali e logistiche di cui tali poli produttivi necessitano. Inoltre, tale localizzazione per importanza e dimensione mira a limitare la tendenza consolidata ad insediare piccole aree (ambiti produttivi - artigianali - servizi) lungo l'asse della "Romea" o nelle vicinanze di contesti urbani, tendenza che mina il delicato equilibrio tra comparti residenziali, produttivi – artigianali ed emergenze ambientali caratteristici del territorio comunale di Codigoro. Il consolidamento e l'ampliamento dell'area a destinazione produttiva – artigianale sopra descritto rimane valido e si considera opportuno in un contesto di breve e medio periodo, ossia prima della realizzazione delle grandi infrastrutture di interesse nazionale e interregionale (E55, Codigoro – Adria) che implicherebbero una serie di importanti ricadute territoriali ed impongono il ripensamento di determinanti assetti urbanistico territoriali.

In ambito produttivo assume importanza rilevante l'assetto infrastrutturale e la capacità logistica dell'area, che si traduce nell'ampliamento dell'area, limitrofa a Conserve Itaia, dell'impresa dei F.lli Benazzi che possono garantire ed aumentare l'efficienza logistica di tutto il consolidato ed ampliato comparto produttivo di Codigoro. Il sistema della produzione, in funzione delle importanti infrastrutture previste nel territorio comunale di Codigoro, potrebbe godere della possibilità di localizzare una grande area industriale e della logistica di rango intercomunale all'intersezione tra due assi infrastrutturali di fondamentale importanza per il territorio del Basso Ferrarese, la strada provinciale 60 "Gran Linea" ed il tracciato della nuova E55.

Le ricadute territoriali di un'area industriale di grandi dimensioni all'interno di un contesto territoriale quale quello di Codigoro, ed in seconda battuta del "Basso Ferrarese", paiono evidenti e si ritiene importante stabilire logiche di sviluppo territoriale coerenti all'eventuale realizzazione di tale importante polo produttivo. Innanzitutto risulta fin d'ora necessario arginare l'espansione di aree produttive – artigianali, anche di modeste dimensioni lungo

l'asse della S.S. 309 Romea, visto e considerato la nuova funzione che si troverebbe a ricoprire ("Strada del Parco") successivamente alla realizzazione della nuova E55; risulta altrettanto importante fornire indicazioni, anche se di carattere generale, rispetto ad una serie di requisiti che garantiscano una progettazione urbanistico – edilizia di qualità ed una gestione ambientale sostenibile in relazione ai nuovi importanti insediamenti produttivi previsti dalla pianificazione comunale.

A tal proposito si ritiene fondamentale riferirsi alle AEA, Aree Ecologicamente Attrezzate, istituite dal D. Lgs. 112/98 (art. 26) e successivamente regolamentate a livello regionale dal D.G.R. 1238/2002. A scala urbanistica alcune possibili soluzioni progettuali da considerare, che andranno approfondite e definite attraverso gli strumenti urbanistici attuativi (POC, RUE), individuati dalla L.R. 20/2000, possono essere sinteticamente elencate:

- sezioni stradali più ampie rispetto a quelle di un'area produttiva tradizionale;
- presenza di piste ciclo-pedonali adeguatamente segnalate, attraversamenti sicuri e adeguatamente illuminati;
- fasce d'ambientazione, corridoi ecologici, schermature verdi;
- deposito temporaneo di carta, plastica, vetro e legno, comune a tutte le aziende insediate nell'ambito;
- reti progettate con un meccanismo "condominiale", quindi una fornitura centrale e contatori divisionali per il monitoraggio dei consumi delle singole aziende. Il requisito richiederebbe cunicoli unici, ma sono possibili anche altre soluzioni (cavedi separati sovradimensionati, in modo da adeguarli ad altre tecnologie quando necessario o soluzione mutata da un'esperienza francese: i marciapiedi sono coperchi dei cunicoli tecnologici in cui passano le reti attuali e c'è posto per le reti future);
- illuminazione pubblica a basso consumo ed a elevata efficienza energetica;
- impianti di produzione di energia alternativa (cogenerazione, microcogenerazione, fotovoltaico, teleriscaldamento);
- reti fognarie separate per acque bianche e acque nere;
- acquedotto industriale;
- rete idrica che preveda il riuso delle acque grigie;
- interrimento delle linee elettriche.

Come già detto precedentemente, il rango e la complessità di interventi di questo genere comportano valutazioni di carattere sovracomunale per concordare e definire obiettivi e scelte strategiche comuni a tutti gli Enti coinvolti sia direttamente che indirettamente.

Appare necessario dunque per l'individuazione dell'area rifarsi all'art. 15 della L.R. 20/2000 che di seguito si riporta:

*Art. 15 Accordi territoriali*

1. I Comuni e la Provincia possono promuovere accordi territoriali per concordare obiettivi e scelte strategiche comuni ovvero per coordinare l'attuazione delle previsioni dei piani urbanistici, in ragione della sostanziale omogeneità delle caratteristiche e del valore naturale, ambientale e paesaggistico dei territori comunali ovvero della stretta integrazione e interdipendenza degli assetti insediativi, economici e sociali. I Comuni possono altresì stipulare accordi territoriali per lo svolgimento in collaborazione di tutte o parte delle funzioni di pianificazione urbanistica, nonché per l'elaborazione in forma associata degli strumenti urbanistici e la costituzione di un apposito ufficio di piano o di altre strutture per la redazione e gestione degli stessi.
2. Per l'attuazione del PTCP la Provincia può promuovere accordi territoriali diretti a definire, anche con riguardo alle risorse finanziarie disponibili, gli interventi di livello sovracomunale da realizzare in un arco temporale definito e che attengono:
  - a) alla realizzazione delle infrastrutture di interesse generale previste dal piano nonché delle infrastrutture, opere o servizi cui è subordinata l'attuazione dei piani urbanistici comunali, a norma del comma 4 dell'art. 26;
  - b) a interventi di rinaturazione e di riequilibrio ecologico ovvero alla realizzazione di dotazioni ecologiche ed ambientali;
  - c) a progetti di tutela, recupero e valorizzazione delle risorse paesaggistiche e ambientali del territorio.
3. Gli accordi territoriali di cui ai commi 1 e 2 possono prevedere forme di perequazione territoriale, anche attraverso la costituzione di un fondo finanziato dagli enti locali con risorse proprie o con quote dei proventi degli oneri di urbanizzazione e delle entrate fiscali conseguenti alla realizzazione degli interventi concordati.
  4. Agli accordi territoriali si applica, per quanto non previsto dalla presente legge, la disciplina propria degli accordi tra amministrazioni di cui all'art. 15 della Legge n. 241 del 1990.

E' utile ricordare che il Comune di Mesola nel suo P.S.C. ha individuato un'area delle stesse dimensioni e caratteristiche sulla S.S. Romea. In una logica di corretta pianificazione si ritiene utile riconsiderare le due localizzazioni in maniera comune.

**SINTESI DELLE AREE PRODUTTIVE DI ESPANSIONE PREVISTE NEL PSC DI CODIGORO**

*Espansione ambiti produttivi Polo di Ponte Quaitto*

Area Caprile – Pontemaodino (Conserve Italia, F.lli Benazzi)      circa 105 ettari

Area sud Falco      circa 8,0 ettari

Area nord Grandi Risi      circa 9,0 ettari

**IPOTESI DI PRIMA FASE DI ESPANSIONE DEL COMPARTO**

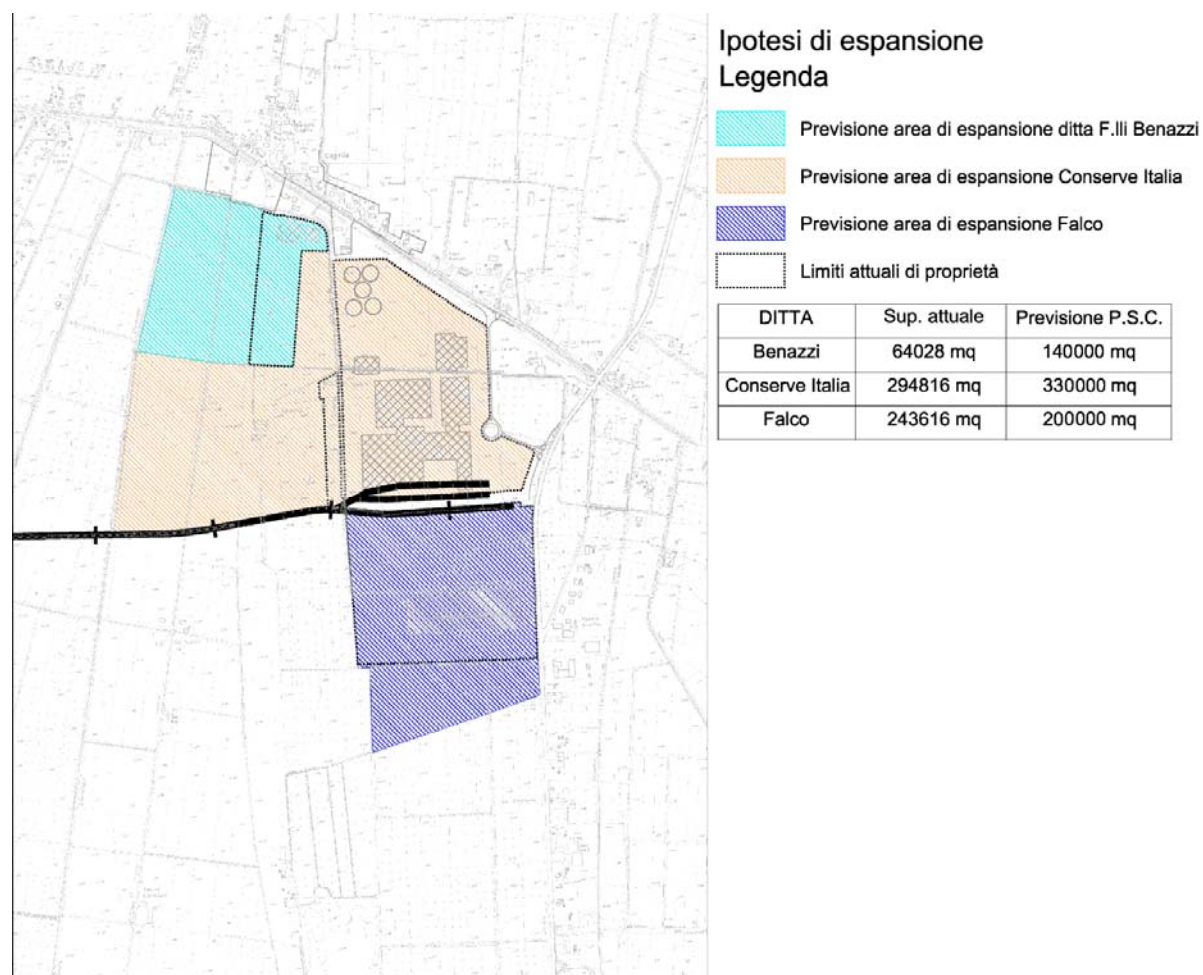


Fig.: Schema di insediamento per fasi delle aree produttive, ipotizzato dal Comune in accordo con i rappresentanti delle imprese.

## 2.2 OBIETTIVI DI RIQUALIFICAZIONE DEL TERRITORIO

### 2.2.1 CODIGORO, CITTA' DI FIUME

Tra gli obiettivi da porre per la elaborazione del P.S.C. di Codigoro risulta particolarmente significativo quello di fissare il rapporto della città di Codigoro con il suo fiume. E' un modo di approccio per evidenziarne una "identità", cercando suggestioni a forte impatto che possano contribuire a ridefinire: immagine urbana, paesaggio, spazi pubblici e sistemi di relazione fisica del nuovo assetto urbano di Codigoro.

Tutta la storia del Capoluogo è stata caratterizzata dal rapporto con il suo fiume. Codigoro, in epoca etrusca, era un porto commerciale di discreta importanza. In epoca romana diventò una stazione di passaggio sulla via Popilia. Nell'XI secolo entrò a far parte dei domini dell'Abbazia di Pomposa, prendendo il nome di CAPUT GAURI, nome che deriva dalla sua posizione, infatti il paese sorgeva dove il Po di Goro si staccava dal corso del Po di Volano. La storia moderna di Codigoro è poi intrecciata con la difesa del fiume per la bonifica del territorio.

Il primo impianto idrovoro risale al 1783 mentre, nel 1911, vennero terminati i lavori dell'idrovoro più grande d'Europa, tuttora funzionante, che permise di completare la bonifica di tutti i terreni circostanti.

Un rapporto, quindi, con il fiume che si caratterizza, in una prima fase con il suo utilizzo (vedi foto di copertina risalente ai primi del '900 nella quale il tratto di riviera che va dal ponte alla casa Sfrisi con in primo piano tre grosse imbarcazioni di due alberi atte alla navigazione marina) e successivamente per le opere di difesa e di bonifica.

Attualmente il Po di Volano esprime l'essenza di questa che forse è l'unica città di fiume della nostra regione, nel senso che, come rileva il geografo Mario Ortolani nel suo libro sulla *Geografia delle sedi*, da esso trae il suo principio insediativo, chiaramente simbolizzato dalla *riviera*. Ma una conferma a questa riflessione ci viene anche da uno scrittore, Gianni Celati, quando nel suo viaggio *verso la foce*, ci parla di Codigoro e del fiume come di un vero luogo. Perché "Codigoro: si configura come città di fiume"?

Una prima risposta a tale domanda parte da un dato di fatto storico – geografico. Codigoro nasce e cresce a partire da un sito particolare, caratterizzato dalla confluenza di due corsi d'acqua. Questa situazione determina la formazione di alcuni caratteri urbani che oggi



rappresentano i fatti urbani più importanti della sua struttura (e dunque della sua identità morfologica): la Piazza Matteotti e la Riviera Cavallotti.

I buoni motivi che ci fanno ritenere tale fattore importanti e significativi da porre al centro del P.S.C. si possono sintetizzare nei seguenti punti:

1. La qualità di una città non si misura più solamente dalla quantità delle cose che essa ha, ma anche da come esse sono. L'intervento sullo spazio pubblico (il capitale fisso di una città) messo in campo da molte città italiane ed europee lo dimostra; esso rappresenta la manifestazione esteriore, ma non secondaria, di una politica di rafforzamento funzionale di una città, condotta in una epoca di forte competizione urbana. Gli spazi pubblici sorti lungo il fiume a Codigoro rappresentano una straordinaria occasione di riqualificazione urbana, già iniziata con gli interventi sulla riviera Cavallotti e Via Prampolini. Si tratta ora di proseguire innanzitutto interrogandosi sul ruolo di alcuni spazi e tenendo alta l'attenzione sulla qualità degli interventi, anche minimi.
2. Il centro abitato di Codigoro è ai confini del Parco Regionale del Delta ma ne può costituire una delle "Porte principali", soprattutto con il suo fiume. Pensare al Volano come asse di relazioni possibili e di luoghi di qualità urbana e paesaggistica (lo Zuccherificio e la Garzaia, la Piazza, la Riviera e la Darsena, il Passo Pomposa, Canneviè, la foce con la Torre della Guardia di Finanza e il mare) può rappresentare il punto di forza per un "progetto di città" veramente innovativo.
3. Il fiume è il centro di paesaggio di canali che caratterizzano anche altre località del Comune (Mezzogoro, Pontemaodino, Caprile, ecc...). la salvaguardia e la valorizzazione di questa rete di canali può diventare un punto di forte identità fondato sul valore attribuito anche a quello che si può definire come "paesaggio ordinario" in una ricerca sui percorsi ciclabili nel territorio di Codigoro e di Mesola. I canali rappresentano il punto di forza di un possibile sistema di spazi aperti in grado di innervare il territorio mettendo in relazione la campagna con i vari centri urbani.
4. Alla presenza di questo fiume sono legate le vicende del paesaggio "delle bonifiche" che hanno lasciato sul territorio dei manufatti di grande valore architettonico e testimoniale (ex Zuccherificio, Stabilimenti del Consorzio di Bonifica) oltre ad altre testimonianze. Anche questo paesaggio può rappresentare una risorsa culturale e turistica legata all'intensificazione di una rete di percorsi ciclabili tra la città e il mare (non dimentichiamoci che a Codigoro c'è una ferrovia che arriva fino a Bologna dove si potrebbe caricare una bicicletta arrivare qui il sabato farsi un giro fino al mare e tornare la

domenica, se ci fossero strutture ricettive, percorsi ciclabili, e soprattutto informazione e treni disponibili).

Queste considerazioni ovviamente non tengono conto di altre implicazioni di natura economica, sociale e funzionale che possono e devono intervenire nella costruzione del PSC e che saranno affrontate nel corso della sua elaborazione. Una considerazione generale è che: qualunque sia il quadro delle iniziative che possono rilanciare il ruolo di questo territorio (il rilancio industriale, il rafforzamento e la diversificazione del turismo, il rafforzamento di attrezzature e strutture culturali pubbliche, la potenzialità data dal passaggio di nuove infrastrutture o dal rafforzamento di quelle esistenti, ecc...) esse richiedono e porranno problemi che hanno a che fare con la qualità (urbana, paesaggistica, ambientale) concreta, fisica, vivibile del territorio, delle sue città e del suo paesaggio, e questo, per un paese ad economia avanzata, rappresenta il fondamento di ogni strategia urbana.

Da una prima analisi degli elementi significativi collocati sul fiume individuandone tratti omogenei si evidenziano:

1. Ex Zuccherificio Eridania – Garzaia

Costituito da due impianti idrovori costruiti tra il 1872 ed il 1874, il primo impianto idrovoro denominato “Acque Basse” e successivamente, inaugurato nel 1910, il secondo “Acque Alte”, decorato dall’ingegnere Ciro Contini, protagonista del liberty ferrarese. Gli impianti idrovori, insieme alla Cartiera (1907), lo Zuccherificio (1898) ed altri ancora sono una significativa espressione dell’archeologia industriale ferrarese. Dietro lo Zuccherificio diversi “rappresentati” della famiglia degli aironi come garzette, nicotteri, sgarze ciuffetto e qualche volta aironi cenerini hanno colonizzato un’area di circa cinque ettari negli ex vasconi di lagunaggio, costruendo decine di nidi sopra ogni albero disponibile, in una delle più grandi ed importanti “Città degli Aironi” d’Italia. Nel 1986 i nidi censiti furono complessivamente circa 800 e gli ultimi dati raccolti evidenziano un ulteriore allargamento della Garzaia grazie alla colonizzazione di nuovi alberi per la presenza sempre crescente delle diverse specie di ardeidi.

2. Tratto del fiume ricompreso fra il Ponte Ferroviario e il Ponte sul Po

Costituito in sinistra idraulica da un insediamento residenziale che si conclude con Piazza Garibaldi e la residenza Municipale e Piazza Matteotti. In destra sono collocati alcuni insediamenti industriali in via di dismissione ed il quartiere CUNTRA’ FISA delimitato dalla Via B. Buozzi e Via Marconi, con la caratteristica via Risorgimento, vicolo cieco con case di piccola dimensione a cartina. La parte, in sinistra idraulica, compresa

tra il ponte ferroviario e la pescheria potrà essere identificata come ambito di intervento ed area progetto del centro urbano capoluogo (vedi tavola "Elementi strutturali di Piano"). E' un'occasione che, se colta, avrebbe la forza di rivitalizzare il centro urbano sottolineando il rapporto di Codigoro con il Volano, già descritto precedentemente. E' evidente che l'operazione non si presenta semplice, richiederebbe infatti un'attenta analisi delle proprietà dell'area oggetto dell'intervento, di una valutazione qualitativa – quantitativa dei manufatti esistenti e soprattutto dell'individuazione di quegli strumenti economici – finanziari capaci di ipotizzare, gestire e realizzare tali operazioni. Bisogna però sottolineare che la L.R. 20/2000 introduce alcune tecniche urbanistiche, quali la perequazione urbanistica (vedi paragrafo 1.6), che proprio in questo ambito potrebbero trovare il loro campo di applicazione.

### 3. La Riviera Cavallotti e la Darsena

Questo tratto di fiume è caratterizzato dalla presenza in sinistra dell'Ex Ospedale e dal Palazzo del Vescovo che venne edificato intorno all'anno mille ed era la sede amministrativa dei monaci benedettini. Venne ristrutturato nel 1732 seguendo uno stile tipicamente veneziano e, in seguito all'assegnazione al Vescovo di Comacchio, prese il nome con cui tuttora è conosciuto. Quando dagli anni '60, e in seguito alla ristrutturazione nei secondo anni 70, venendo acquistato dal Comune, divenne sede della biblioteca comunale, nonché luogo adibito ad ospitare importanti mostre ed eventi culturali di rilievo. La Riviera Cavallotti si conclude di fronte alla Chiesa di Santa Eurosia, che nel 1600 era l'oratorio della Corte Vecchia dipendente dalla Chiesa Arcipretale di San Martino, assegnata dal Cardinale d'Este dei frati minimi, di San Francesco da Paola, oggi adibita a sala polivalente e sede della locale filarmonica. La Darsena situata in destra idraulica del fiume, che dista 15 km dal mare è attualmente sede del Circolo nautico Volano ed è strutturato con alaggio, varo delle imbarcazioni con gru dalla portata di 7,5 ton. e rimessaggio di barche all'aperto. Nell'ambito dei "tratti omogenei" del fiume individuati si dovrà procedere con il P.S.C. e con i P.O.C. successivi con una progettazione particolareggiata che andrà a definire: spazi pubblici, percorsi ed il sistema della nuova edificazione sul fronte fiume con indirizzi specifici per gli interventi edilizi singoli attivabili.

## **2.2.2 IL PRU DELL'AREA DELLO STABILIMENTO DI CONSERVE ITALIA**

Con l'utilizzo della L.R. 19 del 03/07/1998 che disciplina le procedure per la predisposizione dei programmi di riqualificazione finalizzati al miglioramento della qualità ambientale ed architettonica degli spazi urbani anche attraverso iniziative di recupero di reparti produttivi dismessi è stato approvato il P.R.U. che inquadra la proposta di assoggettare a riqualificazione urbana l'area industriale sita in Codigoro capoluogo, occupata dallo stabilimento per la trasformazione di prodotti ortofrutticoli della ditta Conserve Italia S.c.a.r.l. Tale area risulta, in corso di dismissione in quanto, siglando l'accordo di programma con Regione Emilia Romagna e Comune di Codigoro in data 07/02/2000, la Conserve Italia S.c.a.r.l. si è impegnata, tra l'altro, a trasferire tutti gli impianti produttivi presenti nell'attuale stabilimento di Codigoro presso il nuovo impianto produttivo nell'area industriale situata lungo la statale Romea.

Al fine di evitare che l'abbandono degli spazi porti ad un repentino degrado edilizio ed ambientale l'Amministrazione Comunale, di concerto con la Proprietà delle aree, ha ritenuto opportuno promuovere un programma di riqualificazione urbana che interessi l'intero comparto industriale e alcune aree limitrofe.

La necessità che ha posto l'individuazione fin da subito dell'ambito di intervento e che ha ipotizzato un programma di riqualificazione urbana ad esso riferito che veda coinvolti una pluralità di soggetti attuatori ha tratto fondamento da alcune considerazioni:

1. la particolare collocazione dell'area (un sedime di circa 72.800 mq) interna al perimetro del centro urbano, adiacente alla stazione ferroviaria e confinante con aree edificate a prevalente destinazione abitativa;
2. l'opportunità di prevedere funzioni insediative differenti da quelle legate alla produzione: queste verranno delocalizzate in ambiti specializzati dotati di idonee infrastrutture e caratterizzati da una limitata compresenza di insediamenti collettivi e residenziali;
3. la possibilità di accedere ai finanziamenti per gli interventi di edilizia residenziale e delle annesse urbanizzazioni previsti dal bando per i Programmi Innovativi in Ambito Urbano denominati "Contratti di Quartiere II" di cui alla deliberazione di G.R. 21/07/2003 n. 1425.

Va rilevato, infine, che la scelta di riqualificare il comparto produttivo con la previsione di insediare attività di tipo residenziale e terziario non introduce nuove aree di espansione del centro urbano rispetto a quelle già previste nel P.R.G. vigente. Il P.R.U. è stato considerato come una variante allo strumento generale per le nuove funzioni che si sono introdotte, ed è stato approvato il preventivo parere della Giunta Provinciale previsto dall'art. 2 c. 2 della L.R. 03/07/1998.

L'area di intervento è collocata nella zona N-O del centro abitato di Codigoro.

Inserito all'interno della perimetrazione del centro urbano in un ambito a forte connotazione residenziale terziaria, il comparto confina a sud con un quartiere residenziale attestato sulle direttrici principali, a est con una lottizzazione misto residenziale di più recente realizzazione, a ovest con la direttrice del tracciato ferroviario ed a nord con i terreni agricoli a colture varie. Si trovano sull'area fabbricati di tipologia industriale databili intorno agli anni 60, caratterizzati da sedimi e superfici di ampie dimensioni ma privi di peculiarità architettoniche, ed una palazzina destinata ad uffici.

L'accesso principale allo stabilimento avveniva dal piazzale antistante la Stazione, nell'angolo sud – occidentale del comparto.

Obiettivo del programma di riqualificazione è la trasformazione di un'area produttiva in un comparto a funzioni integrate con destinazione residenziale, terziaria e commerciale attraverso un insieme di operazioni di ristrutturazione urbanistica.

Si prevede la demolizione totale degli edifici legati all'attività industriale operando preliminarmente una bonifica delle parti realizzate in cemento – amianto. Analoga procedura verrà attuata per la eliminazione dei serbatoi e degli altri manufatti interrati prestando attenzione ad evitare sversamenti o fuoriuscite di liquidi inquinanti.

Si provvederà, inoltre, alla demolizione dei piazzali e di tutte le superfici impermeabili che verranno ridotte e riorganizzate in relazione alle mutate esigenze insediative, in modo da garantire una corretta alimentazione dell'acquifero sotterraneo.

L'area, nel suo assetto finale, si configurerà come una fascia di transizione graduale fra due ambienti, entrambi antropici, l'organismo costituito e quello agricolo, con una progressiva rarefazione della densità edilizia e a favore di un'apertura del costruito agli spazi aperti.

Dalla realizzazione dell'iniziativa si attendono i seguenti risultati:

- riqualificazione di un ambito produttivo all'indomani della sua dimissione con l'obiettivo di evitare processi di degrado ambientale che porterebbero a ripercussioni negative alla

- zona nord occidentale del centro urbano caratterizzata dalla presenza di funzioni residenziali incompatibili con l'esercizio di attività industriali;
- formazione di un nuovo ambito urbano caratterizzato dalla presenza di una pluralità di funzioni integrate fra loro e con quelle dei quartieri limitrofi;
  - realizzazione di dotazioni urbanistiche ed infrastrutturali atte a soddisfare le esigenze del nuovo insediamento;
  - attuazione di accordi tra FER e ACER per il potenziamento dei servizi ferroviari e per la realizzazione nell'area di interventi di edilizia residenziale pubblica e/o convenzionata;
  - realizzazione degli interventi con tecniche innovative per ciò che attiene i materiali, i sistemi costruttivi, il contenimento dei consumi e l'autoproduzione di energia;
  - eliminazione del traffico pesante afferente lo stabilimento industriale che attualmente comporta flussi veicolari incompatibili con le infrastrutture viarie esistenti;
  - eliminazione dei disagi derivanti dalle emissioni atmosferiche e onore legate ai processi produttivi esistenti.

La trasformazione dell'ex area produttiva in un comparto a funzioni integrate con destinazione residenziale, terziaria e commerciale prevede i seguenti dati insediativi:

- Superficie territoriale                      72805 mq
- Superficie fondiaria                        Sf max 29588 mq
- Indice territoriale                            Ut max < 0.40 mq/mq
- Potenzialità edificatoria                  Su 28900 mq
- Verde standard                                19696 mq
- Parcheggio standard                        9314 mq

Si può ipotizzare dunque una possibilità edificatoria di circa 80 alloggi, considerando la destinazione mista residenziale, terziaria e commerciale.

L'intervento assume un suo valore strategico nell'ipotesi di una attuazione generale, a fronte degli investimenti iniziali necessari per demolizioni e bonifiche.

Nel P.S.C. si dovrà prevedere un suo preciso dimensionamento in coerenza con l'insieme delle previsioni di espansione del centro urbano. In sede di P.O.C. sarà necessario stabilire in modo dettagliato se confermare opportune modifiche di dimensionamento delle potenzialità edificatorie individuate dal P.R.U.. Il P.R.U. presentato, dal Comune in accordo con Conserve Italia, successivamente all'accordo siglato nel febbraio 2000 relativo al trasferimento degli impianti produttivi nell'area di Caprile, prevedeva la possibilità di insediare nell'area dimessa, come già descritto precedentemente, diverse funzioni: terziarie,

commerciali e residenziali. Le capacità insediative previste dallo strumento urbanistico per la riqualificazione urbana sono di quantità importanti rispetto al fabbisogno di nuovi alloggi del territorio comunale di Codigoro. In sede di POC, sarà importante valutare l'opportunità di realizzare la totale potenzialità edificatoria prevista dal PRU (80 alloggi, circa) che rappresenta circa  $\frac{1}{4}$  del fabbisogno complessivo stimato per l'intero Comune (circa 370 alloggi) ovvero valutare la possibilità di riqualificazione urbana in stralci successivi.

### **2.2.3 OBIETTIVI DI RIQUALIFICAZIONE DEI CENTRI ABITATI**

#### **MEZZOGORO**

Fra le frazioni di Codigoro mantiene la sua specificità e riconoscibilità urbana. Fu "comune" dal periodo napoleonico (inizio del 1800) fino alla Repubblica Cisalpina alla fine della quale fu unito a Codigoro "provvisoriamente".

Era tra i principali centri abitati dell'Isola Pomposiana che persero la loro importanza sotto il periodo estense prima e successivamente sotto il dominio Pontificio (1598-1860). Per il suo assetto urbano futuro si riconferma con il P.S.C. l'attenzione che si dovrà tenere per risolvere l'ambiguità che si è venuta a creare nelle aree ricomprese fra il centro abitato e la nuova Circonvallazione Est. Bisognerà evitare insediamenti specifici su questa nuova viabilità ed impegnarsi per dare un disegno urbano adeguato al collegamento del centro abitato con l'asse stradale, prevedendo anche aree per insediamenti artigianali e di servizio. Sarà da riconsiderare la scelta operata dal precedente PRGC di collocare le aree a "standard" in numerosi lotti interclusi.

Si ritiene interessante valutare la possibilità di localizzare all'interno di tali aree quote ridotte di aree di potenziale espansione urbana, andando a completare il sistema insediativo dell'abitato di Mezzogoro e contemporaneamente localizzare le aree standard in aree più fruibili e con dimensioni tali da poter essere organizzate in maniera razionale e funzionale al disegno urbano di questo piccolo centro.

La realizzazione del collegamento autostradale E55 e la collocazione del probabile Casello Autostradale nell'intersezione con la Strada Provinciale Gran Linea potrà dare un nuovo impulso a tutta la frazione.

#### **PONTEMAODINO-PONTELANGORINO-CAPRILE-ITALBA**

Rappresentano un gruppo di frazioni-centri abitati che si sviluppano sui cordoni dunosi che caratterizzano il sistema insediativo "storico" del Comune. I primi insediamenti risalgono al periodo delle bonifiche degli Estensi (1464-1580) e nella toponomastica restano, ad esempio, i segni della preesistenza di ampie aree boscate che servivano per la caccia. Le frazioni hanno avuto un'importante espansione edilizia negli anni 60/70 funzionale allo sviluppo agricolo intervenuto e successivamente ai primi insediamenti dell'industria di trasformazione dei prodotti agricoli (riso e pomodori). Lo sviluppo dell'area industriale di Pontelangorino e degli insediamenti industriali sulla Romea (Falco e Conserve Italia) contribuiranno all'incremento della domanda di aree residenziali nelle frazioni.

In particolare per Pontelangorino si configura, anche per il nuovo P.S.C., il ruolo di centro in cui da tempo più intensamente si sono manifestate spontanee propensioni all'insediamento, per cui assecondare questa tendenza potrebbe divenire risolutivo per contenere il parallelo e tipico sviluppo dell'insediamento lungo le strade. Proprio a Pontelangorino si localizza un'area di potenziale espansione residenziale per soddisfare la richiesta, ancora vivace, di abitazione in questa frazione. Tale possibilità di espansione unitamente a quelle già individuate dal vecchio PRGC e non completate, dovrebbero a nostro avviso costituire l'ultimo episodio di consolidamento insediativo per il centro urbano di Pontelangorino.

In queste frazioni, infatti, si dovrà favorire il consolidare degli insediamenti residenziali perseguendo il completamento delle aree di espansioni previste. Con il P.S.C. si conferma l'indirizzo perseguito con il precedente P.R.G. di favorire l'adeguamento ed il recupero degli edifici residenziali esistenti, e di favorire forme di "contenimento" di questi insediamenti che caratterizzano gli insediamenti sulle strade parallele alla Statele Romea come un sistema di edificazione residenziale diffusa, (cortine edificate di bassa qualità che si interpongono alla visione della campagna).

Questi insediamenti che debbono fondamentalmente la loro esistenza alla diffusione dell'auto come mezzo di trasporto, ed al basso costo delle aree, sono i maggiori responsabili della debolezza urbana del Capoluogo, e soprattutto dei centri minori del suo territorio. Da qui la conferma dell'obiettivo nel P.S.C. di contenerne lo sviluppo.

### **POMPOSA**

Come frazione del Comune contava più di 500 abitanti alla fine degli anni '70.

La storia di Pomposa è ricchissima di memorie e di fatti da quando i Benedettini (sec. VI-VIII) costruirono l'abbazia: "dissodarono con il lavoro le terre e illuminarono con la cultura le zone circostanti, e non solo esse, quasi del tutto abbandonate".



E' soprattutto dopo il Mille, sotto il governo dell'abate San Guido degli Strambiati (1010-1046), che Pomposa assume il suo massimo splendore con le opere d'arte, con lo studio, l'invenzione delle note musicali, con la spiritualità e con l'amministrazione dei suoi beni sparsi in ben 19 Diocesi d'Italia: da Asti a Concordia, da Vittorio Veneto a Urbino, da Verona a Perugia.

I recenti interventi di restauro ed il nuovo assetto urbanistico hanno consentito una fruizione turistica più adeguata al complesso monumentale.

Restano da risolvere alcuni aspetti di "riordino" territoriale per ricomporre il ruolo paesaggistico del complesso, il suo rapporto con la S.S. Romea ora "negato" con il recente progetto di riorganizzazione ed il "più forte" ricercato rapporto con l'ex Enaoli (importante insieme di edifici da destinare a servizi). Il Piano Particolareggiato promosso dal Consorzio di Gestione del Parco potrà favorire la risoluzione di questi aspetti.

### **TORBIERA**

Di questa frazione si dovrà favorire la sua riconoscibilità di centro di "esperimento" delle bonifiche moderne e dei tentativi introdotti per lo sviluppo delle culture della bietola, degli allevamenti a brado del bestiame e dello sfruttamento della "torba" con la particolare tecnica della compressione meccanica della polvere di torba per fabbricarne mattonelle ad uso di combustibile domestico ed industriale.

L'insediamento potrà essere oggetto di uno specifico studio per valutarne forme e modi di valorizzazione.

### **VOLANO**

Il centro abitato sorge in prossimità della torre del 1600 (torre della Guardia di Finanza) che resta come una testimonianza della navigabilità del Volano che univa il mare a Ferrara. E' ancora riscontrabile questa funzione dall'esistenza lungo il suo percorso di torri, darsene e chiuse. Ha una funzione strategica per le caratteristiche ambientali – paesaggistiche del suo intorno (Canneviè, Porticino, Taglio della Falce, Gran Bosco della Mesola) ed è individuata dalla pianificazione del Parco Regionale del Delta del Po (Piano di Stazione Volano – Mesola – Goro) come uno dei centri di servizio del Parco.

E' oggetto di uno specifico progetto di intervento particolareggiato che interessa l'ambito Pomposa – Paleovalle del Po di Volano-Torre della Finanza promosso dal Consorzio di Gestione del Parco che il P.S.C. recepisce nelle sue linee strategiche. Il centro edificato potrà prevedere micro – comparti di aree edificabili a completamento dell'edificato esistente e una possibilità di ampliamento del porto turistico.

## **2.3 OBIETTIVI DI SALVAGUARDIA E VALORIZZAZIONE AMBIENTALE**

### **2.3.1 ATTUAZIONE DEL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DEL PARCO REGIONALE DEL DELTA DEL PO**

Il Consorzio di Gestione del Parco ha promosso un Progetto di Intervento Particolareggiato degli Ambiti di "Pomposa, Paleoalveo del Po di Volano e Torre della Finanza e pertinenze".

Nel P.S.C. si dovrà dare un giudizio dei suoi contenuti ed assumerne le linee di indirizzo e di intervento. Gli ambiti di progetto ricadono all'interno del Comune di Codigoro, con la sola eccezione dell'area interna al Paleoalveo del Po di Volano che ricade nel Comune di Comacchio. Gli aspetti rilevanti relativi alla pianificazione locale (Codigoro ha un PRG approvato in Variante nel 2002, rispetto ad una Variante generale del 1997) sono connessi a problemi puntuali più che a valutazioni generali, avendo entrambi gli strumenti recepito le indicazioni del PTCP di Ferrara.

Si evidenziano quindi situazioni nelle quali la tutela ambientale indicata nel PTCP trova completo riscontro nel PRG, quali le aree agricole ad est del Bosco Spada (aree di equilibrio ecologico, aree destinate alla conservazione, al recupero, alla ricostruzione di ambiti capaci di ospitare cenosi complesse e diversificate) oppure le estese aree agricole del Paleoalveo e di Volano ed anche le aree agricole di fronte a Pomposa ("Zone di tutela ai sensi dell'art. 25 del PTCP, ovvero "Aree di tutela naturalistica", aree che costituiscono il sistema portante della matrice ambientale del territorio ferrarese, rimaste a testimonianza delle diverse forme biotopiche della pianura alluvionale e subsidente). Si tratta di aree destinate alla permanenza delle attività agricole in atto ed alla possibile riconversione ad usi naturalistici, con l'esclusione di nuove edificazioni. Potenziali criticità, evidenziate nello studio promosso dal Parco che sono condivise in sede di analisi nel P.S.C. sono rappresentate da:

- a) aree a destinazione "terziaria e turistico ricettive esistenti" localizzate a sud nell'area delle pertinenze strette dell'Abbazia e a nord presso la cascina Lovara;
- b) aree a destinazione "terziaria e commerciale" poste a sud ed a nord del complesso, attualmente occupate da funzione ricettive;
- c) aree a destinazione "residenziali di nuovo impianto" localizzazione in Volano in corrispondenza del ponte per Volano Lido: si tratta di aree ad elevato valore ambientale e paesistico ricompresa nel "territorio urbanizzato" del Piano di Stazione;

- d) area del porto turistico di Volano, soggetta a Piano Particolareggiato di iniziativa privata approvato in prima istanza nel 1997 e successivamente variato nel 1999;
- e) area dei casoni della Peschiera di Volano soggetta a Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica in itinere;
- f) aree in abbandono: si tratta di aree sia agricole che insediate nelle quali la funzione propria è venuta a cadere, aprendo la strada a situazioni che dall'abbandono possono tendere in alcuni casi alla rinaturalizzazione;
- g) aree naturali degradate e/o in corso di riqualificazione: esse riguardano siti appartenenti a sistemi ambientali più complessi, oggi soggetti a fenomeni di degrado non necessariamente connessi a trasformazioni d'uso;
- h) aree parzialmente urbanizzate da regolamentare, ovvero aree in cui l'urbanizzazione estremamente ridotta rappresenta l'eccezione rispetto ad un ambiente del tutto naturale o aree ove l'insediamento presenta caratteristiche che richiedono maggiori tutele a fronte di processi trasformativi possibili;
- i) aree urbanizzate in contesti naturali: aree di Volano edificate ad usi agricoli in terreni agricoli marginali;
- l) fronti e aree urbane da riqualificare: ovvero porzioni di insediamento che per qualità, organizzazione funzionale, tipologia e sistemazioni delle parti a verde necessitano di interventi diversificati, tesi a mitigarne gli impatti o anche solo a riqualificarne l'immagine complessiva;
- m) infrastrutture e parti edificate ad elevato impatto, ovvero strutture la cui presenza risulta dannosa per il sistema insediativo di impianto storico e per le aree paesisticamente e ambientalmente rilevanti.

Esistono poi alcune criticità nelle aree esterne o marginali rispetto ai tre ambiti di progetto, che possono influenzare significativamente le scelte progettuali. Tra queste l'area dell'ex Collegio Enaoli, l'area portuale di Volano, le aree pertinenziali esterne all'Abbazia di Pomposa, o l'area dell'Oasi del Fai dei Canneti della Peschiera. In relazione a quest'ultima il progetto assume una posizione aperta ad eventuali aggiustamenti di rotta.

Non di minore importanza sono inoltre le problematiche connesse al polo industriale di Codigoro a ridosso della S.S. Romea in località Ponte Quaiotto (Falco – legnami e Conserve Italia – trasformazioni alimentari) posto immediatamente a ridosso dell'area nord di Bosco Spada.

Il P.S.C. dovrà fissare gli indirizzi per la progettazione degli interventi e le regole “normative” necessarie che dovranno proporre una “nuova visione” del paesaggio nel Comune di Codigoro, a partire dagli ambiti locali considerati e a fissare le “regole” su cui sviluppare i relativi progetti. Dello Studio promosso dal Parco si condivide che:

- a) e' necessario riprogettare, il rapporto terra/acqua nel Delta, profondamente alterato nel corso dell'ultimo secolo;
- b) e' necessario restituire al “Complesso Pomposiano” la sua area di pertinenza paesistica, la sua visibilità e leggibilità, a completamento dei recenti interventi di zonizzazione promossi dall'Amministrazione Comunale;
- c) e' necessario, allontanare, ridurre o eliminare il più possibile i fattori di disturbo e di degrado, le attività incompatibili, inquinanti o rumorose, le infrastrutture e gli insediamenti non strettamente necessari;
- d) e' necessario ricomporre i contesti paesistici, riattivandone e riconnettendone, anche con nuovi sistemi di relazioni, gli ingredienti fondamentali, dai canali ai percorsi pedonali o ciclabili alle vie d'acqua, alle strutture edilizie qualificanti, agli spazi d'incontro e socializzazione.
- e) e' necessario valorizzare le risorse naturali e culturali che possono concorrere a definire la qualità e l'attrattività dei luoghi: oltre all'emergenza eccezionale di Pomposa, ad esempio, l'area archeologica alle sue spalle, il Bosco Spada, la chiavica dell'Agrifoglio, la Torre della Finanza, i canneti della peschiera di Volano (Oasi del Fai).

### **2.3.2 LA CLASSIFICAZIONE UNESCO DEL TERRITORIO COMUNALE**

Il processo di riconoscimento e valorizzazione degli elementi storico – ambientali tutelati dall'U.N.E.S.C.O. può e deve essere implementato attraverso gli strumenti di pianificazione locale. Troppo spesso le enormi potenzialità dei siti dichiarati “World Heritage” rimangono ai margini degli scenari di sviluppo, pur costituendo la base di un futuro realmente “sostenibile”. Il turismo culturale, in esponenziale aumento nel medio periodo, rappresenterà una delle voci più importanti tra le fonti di reddito, soprattutto in Italia. Il modello post-industriale che caratterizza la nostra economia dovrà necessariamente puntare su differenti forme di competitività.

Introdurre all'interno di uno strumento urbanistico tutti gli aspetti che caratterizzano la valorizzazione di ciò che è definito dall'U.N.E.S.C.O. “patrimonio dell'umanità”, consentirà di

legare l'insieme di beni tutelati allo sviluppo territoriale ed economico dell'intero territorio di riferimento, superando il logoramento generato dallo sfruttamento della denominazione di "Città e territorio patrimonio dell'umanità" come mera etichetta turistica.

E' questo, in sintesi, ciò che è emerso nella terza edizione dell'International Expert's Workshop *"Reconciling, preservation and development, innovative approaches for management of protected areas"* in cui l'UNESCO e numerosi esperti provenienti da tutta Europa hanno voluto mettere in evidenza le attuali tendenze disciplinari.

La gestione del patrimonio dovrà passare dunque attraverso una ricerca metodologica così articolata:

1. la conoscenza dello stock di valore riconosciuto;
2. la predisposizione degli assi di intervento per la conservazione, la manutenzione e le possibili trasformazioni, in un'ottica di fruizione e valorizzazione economica per uno sviluppo sostenibile e durevole;
3. la verifica di quanto gli interventi predisposti inducano ad un aumento di ricchezza.

In questo processo di valorizzazione risulta fondamentale il ruolo giocato dagli Enti territoriali, in particolare dai comuni, soprattutto per il secondo punto. L'obiettivo è dunque l'individuazione di qualche livello di integrazione tra il sistema di conservazione e valorizzazione del patrimonio mondiale ed il processo di pianificazione legato al nuovo piano strutturale di Codigoro come nel resto dei Comuni interessati dalla Provincia di Ferrara. E' utile in questa fase fissare una ipotesi di percorso metodologico da concordare con la Provincia di Ferrara per affrontare questa nuova realtà che potrebbe essere articolata nel modo seguente:

a) *Metodologia per la Valutazione dei livelli di coerenza tra gli obiettivi U.N.E.S.C.O. ed il Piano Strutturale Comunale del Comune di Codigoro*

La procedura di analisi proposta punta ad evidenziare e verificare i livelli di coerenza tra gli obiettivi individuati dalle autorità internazionali e le previsioni di piano, siano esse attribuibili ai principi generali, agli interventi ed in generale a tutte le scelte che tendono a modificare gli assetti esistenti. E' necessario sottolineare che l'U.N.E.S.C.O. non impone vincolisticamente obiettivi e strategie per i siti patrocinati, ma lascia che le municipalità o gli Enti territoriali competenti si autoregolamentino attraverso una scheda esplicativa che contiene obiettivi riconoscibili e verificabili qualitativamente e quantitativamente dal punto di vista territoriale. Ogni sito patrimonio dell'umanità è tenuto a compilare questa scheda periodica e talvolta può essere integrata da un piano di gestione settoriale. I piani di gestione hanno avuto scarso

successo a causa dell'eccessiva rilevanza delle decisioni impropriamente predisposte da uno strumento settoriale.

*b) Analisi preliminare. Il rapporto periodico sull'attuazione della convenzione*

La perimetrazione dell'U.N.E.S.C.O. comprende buona parte del territorio comunale di Codigoro. La Provincia di Ferrara in collaborazione con il Comune sono tenuti a compilare periodicamente una scheda esplicativa sullo stato di conservazione del proprio patrimonio riconosciuto. All'interno di tale documento è possibile riconoscere alcuni degli elementi concettuali proposti nella pagina precedente, tuttavia, non esiste una struttura metodologica organica, in grado di rendere efficace il lavoro svolto dall'Amministrazione Comunale. I livelli informativi, gli interventi e il sistema di valutazione dei rischi, sono frammentari e disorganizzati. Non c'è un rapporto chiaro tra fase analitica e quella propositiva (comunque insufficiente). L'organizzazione e la razionalizzazione di questo sistema analitico – propositivo viene demandata ad un piano di gestione del patrimonio riconosciuto.

*Descrizione scheda*

Il rapporto periodico sull'attuazione della convenzione del patrimonio mondiale è costituito da un questionario articolato in 19 punti.

01. Introduzione

02. Giustificazione per l'iscrizione (riconoscimento di valore)

03. Perimetro del Sito e Zona tampone

04. Autenticità ed integrità del Sito

05. Gestione

06. Tutela

07. Piani di gestione

08. Risorse finanziarie

09. Personale (Risorse umane)

10. Disponibilità di competenze specialistiche e di formazione nelle tecniche di conservazione e gestione

11. Visitatori

12. Studi scientifici

13. Educazione, informazione e sensibilizzazione

14. Fattori che influenzano il Sito (Stato di conservazione)

15. Monitoraggio

16. Conclusioni

17. Possibili decisioni da parte del Comitato del Patrimonio Mondiale

18. Valutazione del programma di redazione del Rapporto Periodico

19. Elenco della documentazione

All'interno del rapporto sarà possibile individuare alcuni punti (o parte di essi) aventi diretta ricaduta sulla pianificazione territoriale. L'oggetto della valutazione sarà quindi il confronto tra le indicazioni di valenza territoriale rilevate nella scheda e le scelte del nuovo piano strutturale.

Ai fini valutativi, di seguito, si presenta una matrice di valutazione, caratterizzata da:

- i punti della scheda U.N.E.S.C.O. di rilevanza territoriale;
- le azioni del Preliminare P.S.C. confrontabili con le indicazioni contenute nella scheda U.N.E.S.C.O.;
- la valutazione del livello di coerenza/incoerenza tra indicazioni UNESCO e Piano (nel caso in cui il piano non indichi alcuna azione la valutazione potrà segnalare eventuali indirizzi pianificatori).

In questa fase dell'elaborazione del P.S.C. di Codigoro si ritiene opportuno evidenziare i principali aspetti di riferimento ed un primo elenco di Azioni con le quali il P.S.C. ed i successivi P.O.C. dovranno confrontarsi.

### **2.3.3 CONSOLIDAMENTO DELLE AREE PROTETTE**

Nella Comunità Europea l'attenzione verso la tutela della biodiversità ha avuto un forte incremento verso i primi anni 70 tramite l'attuazione di numerose convenzioni internazionali. Lo strumento più importante di questo nuovo approccio è rappresentato dalla Direttiva Habitat 92/43 CEE, volta ad individuare azioni che consentano l'uso del territorio e lo sfruttamento delle risorse in una logica di sviluppo sostenibile e di mantenimento vitale degli ecosistemi. Il mantenimento di aree ad alta diversità e di quei territori che costituiscono l'anello di collegamento tra ambiente antropico e naturale è l'obiettivo che l'Europa si prefigge attraverso la creazione della rete europea delle aree protette Natura 2000 che comprende:

1. le zone di protezione speciale (ZPS) previste dalla Direttiva Uccelli 409/79 CEE;
2. le zone speciali di conservazione (ZSC) previste dalla Direttiva Habitat.

Queste ultime assumono tale denominazione solo al termine di un processo di selezione. Nel frattempo sono indicate come PSIC (Siti di Interesse Comunitario proposti).

Dalla data di designazione le ZPSC entrano a far parte della rete Natura 2000 e su di esse si applicano pienamente le indicazioni della Direttiva Habitat in termini di tutela e gestione.

### **LA STRATEGIA DEL COLLEGAMENTO A RETE NEL TERRITORIO COMUNALE**

L'attuale paesaggio comunale ha isolato i superstiti biotopi naturali e seminaturali quali la Garzaia dell'ex zuccherificio Eridania, il Bosco Spada, l'Oasi Foce del Volano, i boschetti di Valle Giralda e, sebbene comprese solo parzialmente nel territorio comunale, le Dune di Massenzatica.

Le biocenosi, imprigionate in queste isole, nel lungo periodo difficilmente potranno sopravvivere.

Occorre ricostituire un sistema interconnesso di biotopi, mediante un insieme coordinato di misure per la difesa e il loro collegamento a rete mediante ambienti lineari (corridoi) e puntuali (stazioni) come proposta dal Di Fidio in architettura del paesaggio.

I biotopi e le stazioni di passo devono essere collegati da ambienti lineari (siepi, alberature singole, filari multipli) costituenti vie di migrazione, secondo una rete a maglie strette.

Le strutture più importanti già vincolate da provvedimenti di salvaguardia sotto forma di oasi di protezione della fauna o riserve, saranno fisse. Invece le strutture lineari e puntiformi potranno presentare un certo grado di mobilità, ossia la possibilità di sostituzione nel tempo in funzione di diverse esigenze territoriali.

In generale per attuare questa strategia pianificatoria è importante rendere più estensivo l'uso del suolo attraverso un maggior controllo degli ecosistemi agrari (agrosistemi) e una minore pressione sul paesaggio dovuta alla costruzione di infrastrutture di trasporto, alla impermeabilizzazione del suolo, al tombinamento dei corsi d'acqua, alla cementificazione delle sponde degli stessi.

La realizzazione di una rete efficiente di biotopi richiede una percentuale minima di territorio ma presuppone anche una rinaturalizzazione di aree finora diversamente utilizzate attraverso i seguenti obiettivi primari:

- i biotopi che fanno da punti fissi del sistema devono essere ampliati per poter garantire alle popolazioni animali e vegetali effettive possibilità di sopravvivenza nel lungo periodo;
- le stazioni puntuali debbono essere ampliate e moltiplicate sul territorio;
- i corridoi naturali devono essere trasformati in strisce di collegamento tra i biotopi più grandi e le stazioni.



## **INDIRIZZI DI PIANIFICAZIONE ECOSISTEMICA**

In questa fase si intende fornire indirizzi per i primi interventi di pianificazione del sistema di collegamento a rete dei biotopi che andranno successivamente elaborati con una progettazione mirata.

Lo specifico strumento conoscitivo sarà la cartografia dei biotopi esistenti che dovrà essere integrata dalla cartografia degli usi del suolo e da studi sinecologici e demoecologici delle popolazioni animali e vegetali che caratterizzano i biotopi.

Per poter collegare tra di loro i biotopi sopramenzionati si dovranno sfruttare le articolazioni naturali o artificiali del paesaggio come: strutture geomorfologiche (dossi), rive di corsi d'acqua (Volano, Canale Goro, Canale Leone, Canale Seminiato, Canale Malea).

Un criterio generale di notevole importanza sarà costituito dalla realizzazione di ecosistemi di transizione, detti ecotoni, che consentono il collegamento graduale tra ecosistemi diversi e confinanti e sono caratterizzati da una notevole ricchezza di specie.

Di seguito sono elencate le fasi della pianificazione (proposta per il P.S.C.):

### **A- Cartografia:**

- usi del suolo
- rete delle strade e dei sentieri
- biotopi
- aree protette esistenti
- flora e fauna

### **B- Valutazione:**

- specie ed associazioni di pregio
- componenti paesistiche degne di difesa
- deficit ed obiettivi di sviluppo della rete dei biotopi

### **C- Progettazione:**

- sistema delle aree protette
- sistema delle stazioni puntuali
- sistema dei corridoi di collegamento
- misure per rendere più estensivo l'uso del suolo
- misure di rinaturalizzazione
- misure manutentive dei biotopi

### **D- Realizzazione:**

- misure vincolistiche di protezione dei biotopi
- definizione di convenzioni con privati

- acquisto, permuta, affitto di superfici di pregio.

Come illustrato nella carta di collegamento a rete, sul territorio del Comune di Codigoro si intende sviluppare un sistema che abbia come biotopi di riferimento:

ad Ovest: la Garzaia dell'ex Zuccherificio Eridania,

ad Est: l'oasi Foce del Volano ed i Boschetti di Valle Giralda, Bosco Spada e le dune di Massenzatica (sebbene non interamente comprese nel territorio comunale), lungo i cordoni dunosi che rappresentano anche una U.P.

Il collegamento di tali biotopi verrà effettuato sulle seguenti direttrici:

- corsi d'acqua: Volano, Canale Leone, Canale Seminiato, Canale Goro, sotto forma di corridoi ecologici, Canale Galvano e Canale Malea, sotto forma di interventi puntuali (stazioni);

- sistemi dunosi: che vanno dal Bosco Spada alle Dune di Massenzatica.

Criteri di sviluppo del collegamento a rete:

Una struttura fondamentale all'interno degli agroecosistemi è rappresentata da piccoli corsi d'acqua e dai canali di irrigazione e scolo; lungo i corsi d'acqua una fascia larga almeno 5-10 metri dovrebbe essere sottratta all'utilizzazione intensiva.

Ambienti magri ed aridi, caratterizzati da una dominanza erbacea, si trovano lungo strade e scarpate, prati e campi incolti e dovrebbero essere sistematicamente contornati da orlature larghe dai 2 ai 5 metri costituite da vegetazione erbacea.

I margini esterni dei boschetti dovranno formare una tipica struttura di ecotono da collegare alle siepi ed alle macchie di campagna aperta. Nel complesso la struttura ecologica delle siepi è molto simile a quella delle associazioni vegetali che costituiscono i margini dei boschi dove si trovano specie arboree, arbustive ed erbacee sia sciafile che eliofile.

E' merito dell'ecologia aver messo in luce l'enorme importanza della vegetazione delle siepi e macchie di campo per una serie di funzioni microclimatiche, pedologiche biologiche ed estetiche. Questi elementi contribuiscono ad arricchire il quadro paesistico articolandolo e rendendolo meno monotono e quindi più idoneo ad una funzione agrituristica che oggi prende sempre più piede tra le attività ricreative.

I corsi d'acqua di tutte le dimensioni costituiscono per natura una rete capillarmente diffusa che abbraccia tutto il territorio; si prestano quindi in modo eccellente al collegamento tra i diversi ambienti naturali.

In primo luogo risulta necessario ripristinare un grado accettabile di variabilità ambientale che consenta l'insediamento di biocenosi autoctone, stabili e dinamiche.

Purtroppo tale situazione appare molto rara sul territorio codigorese ma sarebbe opportuno, attuando i contatti con le autorità preposte al controllo dei corsi d'acqua, che tale situazione evolvesse verso le situazioni sopra descritte.

Per cominciare si dovrebbe assicurare una fascia di terreno sufficientemente larga (10-15 metri) su entrambe le rive da sottrarre a qualsiasi uso agro-pastorale così da agevolare lo sviluppo di vegetazione naturale anche attraverso nuovi impianti controllati.

Andrebbe poi maggiormente valorizzata la rete dei canali artificiali eliminando quanto più possibile i rivestimenti impermeabili, favorendo il deflusso lento delle acque e mantenendo una fascia di rispetto naturale delle sponde.

Nel caso delle aree urbanizzate è opportuno applicare il principio della continuità che collega i biotopi esterni al verde urbano attraverso una serie di passaggi gradualmente con un aumento progressivo delle funzioni di compensazione dei carichi ambientali e di ricreazione.

Tutto ciò in un'ottica sovracomunale che veda lo sviluppo del sistema di rivalutazione ambientale da Ferrara al confine del Parco Regionale del Delta del Po e agli insediamenti turistici della costa.

Molto importante per l'attuazione della strategia di collegamento a rete dei biotopi sul territorio comunale è l'assenza di barriere insuperabili.

In tale ottica le zone più adatte ad essere utilizzate come tramite devono essere ricercate lungo i corsi d'acqua come il Volano e lungo le maggiori infrastrutture di trasporto che attraversano l'area urbana.

#### **2.3.4 IPOTESI DI CORRIDOIO AMBIENTALE-ECOLOGICO**

Un ulteriore obiettivo è rappresentato dalla ricostituzione/ricostruzione delle reti tecnologiche. L'area del Delta costituisce com'è noto un patrimonio di valore naturalistico a livello europeo e mondiale. Non è irrilevante segnalare come, pur con una presenza di aree protette, più limitata che non in altre realtà, il sistema ferrarese mostri nel complesso un'elevata qualità ecologico-ambientale, caratterizzata dalla presenza di un numero molto significativo di siti della Rete Ecologica Europea ("Natura 2000") (SIC e ZPS). Va qui senz'altro sottolineata la peculiarità di un territorio in cui più che altrove permane una continuità del sistema ecologico-ambientale, trama di collegamento che penetra anche dentro ai sistemi insediativi. Si pensi a tale riguardo alla rete di paesaggi naturali e seminaturali protetti, nati dai processi di trasformazione del territorio legati alle bonifiche, che marcano la trama dell'intero sistema territoriale e danno luogo a quella "rete dinamica di relazioni tra quadri ecologico-ambientali, matrici storico-culturali, forme insediative" che rendono riconoscibili e significative le identità

locali. Possiamo quindi affermare di trovarci in presenza di una grossa risorsa di spazi naturali e seminaturali non ancora “aggrestiti” dalle dinamiche insediative, che può essere interpretata come risorsa fondamentale, assieme all’area appenninica, per la ritessitura della continuità delle reti ecologiche sul territorio regionale.

L’Amministrazione Provinciale a tale proposito sta elaborando uno studio specifico per anticiperà i contatti del nuovo P.T.C.P.

Nel P.S.C. ci sé è rapportato a tale elaborazione introducendo l’ipotesi di corridoio ambientale – ecologico che fu messa in atto dai Comuni di Codigoro e Mesola nell’ambito di uno studio specifico preliminare al P.A.E. Intercomunale si è articolato progettando un sistema ambientale all’interno del quale collocare attività temporanee (quelle di cava), con l’obiettivo di favorire la crescita economica del territorio ed arricchirlo di funzioni volte a valorizzarne gli aspetti turistici ed ambientali.

In tale senso, per il Comune di Codigoro si sono individuati i seguenti progetti territoriali:

**a) RIQUALIFICAZIONE STORICA DEL BORGO AGRICOLO CÀ MOTTE**

Il borgo, collocato in prossimità del polo estrattivo in fase di esaurimento, è interessato dal passaggio di un percorso ciclabile, si auspica perciò che il borgo stesso possa essere oggetto di una riqualificazione architettonica secondo la tradizione ferrarese, sia per l’utilizzo dei materiali sia per le tipologie costruttive.

**b) RIPRISTINO AMBIENTALE DELL’AREA TRA LA STRADA DELLE PROVE E IL PO DI VOLANO**

I terreni adiacenti alla sponda settentrionale del Po di Volano sono soggetti al vincolo di PTCP della Provincia di Ferrara Art. 25 “Zone di tutela naturalistica” e Art. 19 “Zone di Particolare interesse paesaggistico – ambientale”. Le aree agricole a ridosso del fiume possono ospitare interventi a tutela delle risorse idriche, del suolo e della biodiversità animale e vegetale, capaci di rafforzare le potenzialità ecologiche del fiume, a tal fine si auspica la destinazione a prati umidi, radure, fasce arboree e superfici a bosco. Ogni tipo d’intervento dovrà porre particolare attenzione al progetto d’intervento particolareggiato in fase di definizione sull’Isola Pomposiana, con il quale si dovrà prevedere un continuum ecologico e paesaggistico.

**c) CONSERVAZIONE AREE BOSCHATE E AMPLIAMENTO AL BOSCO SPADA**

Siamo in un contesto di paesaggio agro-industriale, dove il Bosco Spada, si inserisce fra alcuni elementi catalizzatori di spostamenti commerciali e turistici e di attività economico-industriali. La realizzazione di fronti di mitigazione sarà opportuna attorno ai più importanti elementi di disturbo: Strada Statale Romea, Conserve Italia e il complesso Enaoli.

La conservazione della zona boscata esistente è l'obiettivo dominante nell'assetto di riqualificazione dell'intera area di studio; si suggerisce inoltre l'ampliamento dello stesso Bosco Spada in direzione nord, verso le ipotizzate aree di cava.

**d) "PERCORSO AGRO-INDUSTRIA DI QUALITÀ"**

Viste le attuali politiche agricole e di gestione degli ambiti rurali volti all'approccio di "filiera" e della "tutela ambientale", si prevedono per il comparto agricolo che ricade nel Comune di Codigoro, diverse e nuove linee di sviluppo nel settore agro-ambientale e agro-industriale. La presenza dell'industria di trasformazione Conserve Italia e la riseria di Pontemaodino possono rappresentare poli d'interesse per realizzare il "Percorso agro-industria di qualità"; questo include sia l'implementazione di tecniche agronomiche sostenibili, sia programmi di valorizzazione della filiera di prodotti agricoli ferraresi (orticole e riso) di spiccata identità.

Data la criticità dell'area è necessaria un'azione di conservazione e salvaguardia degli elementi naturali esistenti (Bosco Spada) e la definizione di "indici verdi" da adottare in caso di ampliamento delle aree industriale. Gli "indici verdi" si intendono come elementi naturali, quali filari alberati composti di essenze autoctone compatibili con quelle presenti all'interno di Bosco Spada, tali da creare dei filtri che isolino in modo naturale le conurbazioni circostanti delle zone produttive come Conserve Italia e Grandi Risi. Un'operazione di questo tipo permetterà così lo sviluppo delle zone produttive senza danneggiare in maniera irreversibile un territorio con elementi ambientali ancora così forti, e oltre all'effettivo mantenimento del corridoio sia dal punto di vista ambientale che, cosa ancora più importante, dal punto di vista ecologico, mantenendone la sua linearità. In questo senso si colloca la scelta di operare un intervento di rimboschimento localizzato a nord di Bosco Spada andando a saturare di superficie boscata il territorio interessato dal perimetro del Parco del Delta. Tale intervento funge, inoltre, da compensazione alla prevista espansione a sud dell'area produttiva Falco. Si precisa che l'espansione non interessa aree del Parco del Delta del Po e che oltre al già descritto intervento di compensazione ambientale l'espansione sarà attuata correntemente con la definizione e l'applicazione di "Indici Verdi" quali elementi di filtro e separazione tra le aree produttive e le aree naturali esistenti.

Interventi intercomunali:

**e) DESTINAZIONE DEGLI SPECCHI D'ACQUA DOVUTI AL PRELIEVO DI SABBIA**

I laghi formati a seguito del prelievo delle sabbie, per rispettare la loro funzione ecosistemica, dovranno considerare alcune fondamentali caratteristiche morfologiche. Ponendo come base la complessità ecologica si è tenuti a considerare una certa variabilità nel definire le forme dei buchi di cava: partendo da una forma regolare si dovrà diversificare l'habitat, creando zone di acqua bassa e zone di acqua più profonda, rive ripide e degradanti, sponde erbose e sponde boscate. Tecniche eco-agronomiche ed ingegneristiche sono alla base di interventi migliorativi soprattutto nelle cave di sabbia dove la scarsa coesione delle particelle provoca fenomeni di frane e dissesto. Inoltre, la funzione ecosistemica degli specchi d'acqua è rafforzata se si rispetta l'esistenza di passaggi e vie di comunicazione terrestri intorno alle aree di cava. E' consigliabile mantenere una proporzione di 1 a 2 tra l'areale sommerso e l'areale emerso.

**f) INTERVENTI A "VERDE" DOVUTI ALLA RIQUALIFICAZIONE PREVISTA DOPO L'ATTIVITÀ ESTRATTIVA**

Si sottolinea l'importanza delle porzioni di spazi emersi intorno ai laghi di cava al fine di accogliere zone a prato permanente e radure, siepi e filari alberati. Lo scopo di questa destinazione è duplice: da un lato creare spazi idonei ad ospitare la fauna selvatica di pianura, che trova habitat poco favorevoli nelle circostanti aree agricole interessate da tecniche agronomiche intensive; dall'altro lato rendere attraente l'area da un punto di vista paesaggistico, poiché come già descritto si presume nella stessa area un sentiero ciclabile attrezzato con punti per la sosta.

**g) AREA FILTRO BOSCATO PARALLELA ALLA S.S. ROMEA**

Un'area boscata parallela alla strada statale Romez, costituita da essenze ad alto fusto è suggerita con funzione di schermatura e recupero dell'identità paesaggistica dell'infrastruttura stessa, detta anche la "strada del Parco". Particolare attenzione deve essere posta nella fase di progettazione sia al sistema di isolamento tra il piano stradale e la fascia vegetale sia alle essenze utilizzate, al fine di evitare che l'area diventi "trappola" per la fauna selvatica attratta dal nuovo habitat adiacente al traffico stradale.

**h) AREE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE**

Nella tavola "Elementi strutturali di Piano" si individuano porzioni di territorio denominate "Aree di compensazione ambientale". Tali aree, localizzate ad est delle frazioni di Italba, Pontelangorino e Ponte Mandino ed a ovest dal comparto produttivo Conserve Italia, Falco, F.lli Benazzi, costituiscono un elemento fondamentale per l'assetto del territorio comunale sia come mediazione tra i centri urbani e le aree produttive, esistenti e di progetto, come

elemento di continuità e connessione tra le aree a forte valenza ambientale e paesaggistica compresa tra il Po di Volano ed il Pço di Goro. Le aree di compensazione ambientale dovrebbero assumere dunque il carattere di fascia verde di tutela, in cui la presenza di barriere arboree ed arbustive consentirebbe l'attenuazione degli impatti visivi ed acustici e di progetto, incluse le attività al margine della Strada Statale 309. La fascia costituita dalle aree di compensazione fungerebbe al contempo da connettivo fra le aree delle Pinete delle Motte del Fondo, nel territorio comunale di Mesola, e di Bosco Spada, prossimo al sito monumentale dell'Abbazia di Pomposa, rimandando a strumenti urbanistici più di dettaglio per una più approfondita configurazione del disegno di progetto.

***j) PERCORSI CICLABILI E IPOVIE***

L'obiettivo di favorire la crescita economica del territorio ed arricchirlo di funzioni volte a valorizzare gli aspetti turistici e ambientali è supportato anche dal sistema dei percorsi ciclabili e delle ipovie elaborato dalla Amministrazione Provinciale. Per quanto riguarda i percorsi ciclabili esistenti e di progetto (riportati in Tav. "Sistema dei servizi" del Quadro Conoscitivo) il P.S.C. si pone l'obiettivo di confermare i percorsi individuati nel progetto provinciale riservandosi la possibilità di eventuali modifiche di tracciato (per le piste ciclabili di progetto) in funzione di determinate scelte di destinazione d'uso di alcune porzioni di territorio comunale. In particolare il tracciato di percorso ciclabile, individuato dalla provincia quale vera e propria dorsale di collegamento tra l'Abbazia di Pomposa, Caprile, Massenzatica ed il percorso ciclabile della Destra Po sarà oggetto di approfondimento alle scale opportune e con gli strumenti opportuni (P.O.C.) nella porzione di territorio interessata dagli ampliamenti delle aree produttive di Conserve Italia, F.lli Benazzi e Falco. Si ritiene importante, in sede di P.S.C., sottolineare il valore di connessione rappresentato dalla dorsale Pomposa-Destra Po. Il P.S.C. conferma, inoltre, i tracciati delle ipovie individuate dall'Amministrazione Provinciale ossia il tratto 11 Ex Enaoli-Massenzatica, che permette il collegamento al tratto 14 Destra Po, al tratto 12 Abbazia di Pomposa-Codigoro e al tratto 13 Codigoro-Massafiscaglia.

### **2.3.5 AREE DI USO SPECIALE E ZONE AGRICOLE DI SALVAGUARDIA**

Il P.S.C. conferma come “AREE di USO SPECIALE” secondo la zonizzazione del PRGC vigente quelle parti del territorio che per l’unicità delle condizioni ambientali si reputano opportune trattare con strumenti di intervento speciali e che consistono essenzialmente di due sintesi territoriali:

- il complesso dell’Ex Zuccherificio Eridania con annessa l’Oasi della Garzaia;
- il Porto turistico di Volano.

Nelle fasi successive gli strumenti pianificatori, così come definito dalla L.R. 20/2000, potranno individuare gli interventi più idonei per tali aree complesse ad importante valenza ambientale. Per quanto riguarda il Porto turistico di Volano il P.S.C. conferma la destinazione d’uso a Porto turistico, si prevedono inoltre interventi di riqualificazione e valorizzazione della funzione comunale al fine di inserire tale zona in un sistema votato alla valorizzazione paesaggistica/ambientale ed alla fruizione turistica. Si prevede in apposita scheda progetto, i necessari approfondimenti di scala, relativi alla frazione di Volano durante le fasi di approfondimento dello strumento urbanistico.

Le zone agricole di salvaguardia individuate dal precedente strumento di pianificazione comunale risulteranno in larga parte riconfermate dal P.S.C., se si eccettuano le espansioni produttive descritte al paragrafo 2.1.7 e le aree di potenziale espansione urbana, comunque tutte concentrate tra il centro urbano di Codigoro ed il tracciato della futura circonvallazione. In particolare, l’area della Sacca del Varano potrebbe essere oggetto di ulteriori approfondimenti in sede di definizione degli ambiti di intervento, potrebbe dunque essere individuata come area di valorizzazione paesistico – ambientale e costituire un ulteriore elemento di pregio ambientale, a forte prevalenza agricola e da sottoporre a regime di tutela ambientale e paesistica (vedi la tavola “Elementi strutturali di Piano”).

## **2.4 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA’ E USO DEL TERRITORIO**

### **2.4.1 CARTOGRAFIA DI SINTESI**

In questa fase dello studio tutti gli elementi raccolti nel Quadro Conoscitivo permettono di redigere delle carte di sintesi in cui affronta la lettura critica del territorio e delle sue



caratteristiche, in rapporto agli usi antropici che del territorio possono essere fatti e quindi pianificati. I tematismi di analisi e lettura che verranno di seguito presentati, concorrono nel supportare le corrette valutazioni per pervenire ad un equilibrato rapporto tra sviluppo e salvaguardia del territorio.

La sintesi dell'analisi dei caratteri del territorio, del suo stato di fatto e dei processi evolutivi che ne sono peculiari, riletta in chiave di interazione con le scelte pianificatorie sono rappresentate nella cartografia allegata al Documento degli Obbiettivi.

- 1) **Carta delle qualità geotecniche dei terreni**, classifica le aree in una graduatoria relativa al solo territorio comunale, in funzione delle caratteristiche di portanza del terreno, e classifica le prove penetrometriche statiche; anche le prove penetrometriche a punta elettrica con piezocono fornite dalla regione hanno concorso nella classificazione delle aree. Scopo di questa carta è fornire una chiara visione degli aspetti penalizzanti ai fini edificatori, che possono concorrere nelle scelte degli ambiti potenzialmente urbanizzabili e nelle scelte dei tracciati delle infrastrutture.
- 2) **Carta della potenziale difesa idraulica di Codigoro**, racchiude una analisi di dettaglio dell'assetto topografico nel capoluogo comunale e nelle terre circostanti. In questa carta sono indicate aree a fragilità idraulica, come le aree di sortumazione al piede dell'argine del Po di Volano, aree dove compaiono fontanazzi in occasione di alte maree; sono mappate le attuali opere di difesa idraulica, quali i muretti artificiali di difesa arginale dalla tracimazione del fiume Po di Volano, che difendono il centro abitato di Codigoro. In questa carta vengono anche ipotizzati degli assetti territoriali auspicabili, che nascono dalla possibile interazione con certe opere infrastrutturali di grande rilevanza per la viabilità; la costruzione di queste opere con certi criteri comporterebbe la creazione di nuove aree di catino idraulico o celle idrauliche, i cui varchi potrebbero essere regimati, mettendo in sicurezza tali bacini e le strutture in esse contenute, con gran vantaggio per la comunità in caso di eventi alluvionali importanti provenienti da Nord ovvero dal fiume Po. Scopo di questa carta è suggerire alla pianificazione una possibile modalità di esecuzione di opere infrastrutturali, raddoppiando la funzione che esse potrebbero avere sul territorio.
- 3) **Carta della potenziale difesa idraulica dall'ingressione marina**, riporta una mappatura dettagliata di tutte le opere antropiche e le linee topografico – morfologiche naturali che di fatto costituiscono delle barriere all'ingressione marina; Codigoro è un comune costiero, il tratto terminale del fiume Po di Volano non è altro,

in particolari condizioni, che un'asse di flusso a ritroso delle acque marine verso l'interno del territorio comunale. Scopo di questa carta è fornire alla pianificazione territoriale un quadro delle funzionalità di certe parti di territorio, in modo da poter proiettarsi nei prossimi 50-100 anni e poter decidere oggi che politiche attuare su quelle aree per le ricadute a lungo termine. Lo scrivente è convinto che subsidenza da una parte e l'aumento del livello medio marino, obbligheranno a lungo termine ad intervenire su fasce di territorio costiero innalzando delle opere di difesa idraulica sul modello olandese, irrigidendo ulteriormente il sistema (l'alternativa del concedere al mare nuove terre e arretrare le linee di difesa sembra ad oggi una strategia poco perseguibile).

- 4) **Carta dei fattori predisponenti per i potenziali effetti di sito** in condizioni sismiche, che mappa le aree in cui sono possibili effetti di amplificazione del moto sismico. Dove sussistono le condizioni per cui si possano avere effetti di sito (presenza dei fattori predisponenti), non necessariamente si possono verificare effetti connessi al rischio sismico, se non ci sono eventi sismici di intensità sufficiente (presenza dei fattori scatenanti). In attesa di avere i dati di imput da parte della Regione sui terremoti di progetto da attendersi in un determinato comune, intanto si fornisce questa analisi definibile di 1° livello. Scopo di questa carta è fornire un altro possibile elemento di condizionamento delle scelte sull'uso del territorio. Mentre i terreni a scarse caratteristiche geotecniche coincidono comunque con aree di possibile amplificazione del moto sismico, sulle sabbie degli allineamenti di paleodune, immersi in falda, si presume che difficilmente si verificheranno fenomeni di liquefazione, in quanto storicamente l'area non è stata soggetta a sismi di Magnitudo superiore a 5,0.

Si procede ora ad una descrizione più dettagliata dei contenuti delle carte e delle metodologie con cui si è pervenuti ad esse.

#### **2.4.2 IL PRINCIPIO DELL'INVARIANZA IDRAULICA**

Le considerazioni e le metodologie che verranno di seguito esposte sono tratte dall'articolo: "La valutazione idrologica dei piani urbanistici. Un metodo semplificato per l'invarianza idraulica dei piani regolatori generali", di Alberto Pistocchi, pubblicato sulla rivista *Ingegneria Ambientale* (2001).

Una delle principali conseguenze dell'urbanizzazione è la trasformazione d'uso del suolo, che si traduce in un aumento dell'impermeabilizzazione dei suoli, e spesso nella diminuzione complessiva dei volumi di tutte quelle irregolarità della superficie, e di tutti gli spazi delimitati da ostacoli casuali che consentono l'accumulo dell'acqua, cioè di tutti i volumi che le precipitazioni devono riempire prima della formazione dei deflussi.

L'impermeabilizzazione e la regolarizzazione delle superfici sono le operazioni delle urbanizzazioni che maggiormente contribuiscono nelle aree trasformate a incrementare il coefficiente di afflusso (la percentuale di pioggia netta che giunge in deflusso superficiale) e ad aumentare di conseguenza il coefficiente udometrico (la portata per unità di superficie drenata).

La laminazione delle piene urbane dovrebbe essere accettata a livello operativo nella pianificazione di scala comunale, che rappresenta oggi in Italia la strumentazione più forte di gestione e controllo del territorio, anche se non esiste ancora un approccio sistematico, con una base scientifica condivisibile, per la definizione delle strategie di piano al riguardo.

Per limitare gli effetti dell'impermeabilizzazione dei suoli conseguente alle modificazioni urbanistiche, Pistocchi propone il metodo di "invarianza idraulica", tale metodo prevede che ogni cambiamento dell'uso del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale deve essere compensato in modo tale che il coefficiente udometrico resti costante, e che quindi la portata al colmo di piena risultante dal drenaggio di un'area deve essere costante prima e dopo la trasformazione dell'uso del suolo in quell'area. In linea generale, le misure compensative sono da individuare nella predisposizione di volumi di invaso che consentano la laminazione delle piene.

L'Autorità di Bacino adotta una metodologia per la prescrizione del volume minimo di invaso (espresso in mc per ettaro) da adottare nelle trasformazioni urbanistiche, in funzione dell'indice di fabbricazione previsto nell'espansione. In pratica, una volta scelto l'indice di fabbricazione per un determinato comparto, il P.S.C. ed i successivi P.O.C. potranno adottare anche i valori di volume di invaso minimi richiesti, valutati con il metodo proposto. I volumi possono essere valutati, oltre che come mc/ha, anche come diametro della tubazione equivalente, di assegnata densità di drenaggio, oppure come lama d'acqua invasata in una vasca che copre una assegnata percentuale dell'area in trasformazione.

Ai fini dell'invarianza idraulica, possono essere computati solo i volumi collocati a monte dello scarico al corpo idrico recettore (corso d'acqua, canale di bonifica o altro), in comunicazione idraulica fra loro e con lo scarico stesso.

È difficile valutare quali interventi di mitigazione degli impatti idrologici provocati dall'impermeabilizzazione e regolarizzazione delle superfici, possano garantire l'invarianza idraulica delle trasformazioni, occorre prevedere dei volumi di stoccaggio temporaneo dei deflussi che compensino l'accelerazione dei deflussi e la riduzione dell'infiltrazione che sono un effetto inevitabile di ogni trasformazione di uso del suolo.

Al momento non è possibile dare linee guida rigorosi riguardo alle modalità di calcolo dei volumi richiesti a fronte di una prefissata quota di impermeabilizzazione. In ogni caso in letteratura si trovano sistemi di valutazione e di calcolo che occorre decidere, concordemente con gli enti di gestione del territorio (in particolare il Consorzio di Bonifica del 1° Circondario) se e come adottare in ogni azione di trasformazione del territorio.

### **2.4.3 DOTAZIONI TERRITORIALI**

#### **Sistema fognario depurativo**

Il sistema fognario di Codigoro capoluogo e delle frazioni è di tipo prevalentemente misto, con una unica rete di condotte per la raccolta sia delle acque nere che delle acque meteoriche.

La separazione dei due tipi di acque avviene attraverso sfioratori, appositamente posizionati, che scaricano le piene di pioggia nei canali del Consorzio di Bonifica, mentre la frazione di acque nere viene inviata ai depuratori per il trattamento.

La quasi totalità del territorio comunale è servita da fognature per la raccolta delle acque nere; rimangono escluse alcune borgate decentrate rispetto ai centri abitati, che il Comune sta progressivamente allacciando alla rete esistente mediante estendimenti della stessa.

Per quanto riguarda la raccolta e l'allontanamento delle acque di pioggia si sono verificate situazioni di criticità (allagamenti) nel Capoluogo, in concomitanza con eventi meteorici particolarmente intensi. Allo scopo di ridurre sensibilmente il rischio allagamenti il Comune sta attuando un programma di interventi per la realizzazione di importanti opere; contemporaneamente ha sottoscritto una convenzione con la società di gestione del servizio, CADF S.p.A., in collaborazione con l'Università di Ferrara, per lo studio del sistema fognario esistente e la sua modellizzazione, al fine di individuare un ulteriore pacchetto di interventi che riducano il rischio allagamenti a valori predefiniti.

L'espansione delle aree urbanizzate nel Capoluogo, previste nel PSC all'interno del perimetro della futura circonvallazione, dovrà tener conto dell'esigenza di scolare le acque

meteoriche direttamente nei canali di bonifica e solo marginalmente interessando il reticolo fognario attuale, prevedendo pertanto la realizzazione delle nuove fognature di tipo separato. Le fognature per acque nere potranno invece essere allacciate alle fognature esistenti.

Per limitare il pericolo di allagamenti e ridurre il carico idraulico in fognatura in tempo di pioggia è opportuno prevedere che il piano più basso dei nuovi fabbricati sia ad una quota di almeno 30 cm superiore al piano stradale, che i pluviali non siano collegati alla rete fognaria interna, ma disperdano le acque nelle aree scoperte e che queste non siano impermeabilizzate se non in misura minima. Inoltre i lavori di riasfaltatura di strade esistenti dovranno essere preceduti da un adeguato abbassamento del piano stradale.

Il sistema depurativo è sostanzialmente di tipo centralizzato: attraverso un insieme di impianti di sollevamento e di condotte in pressione, le acque nere provenienti dagli abitati di Ponte Langorino, Caprile, zona industriale di Pomposa, zona produttiva di Pontemaodino, Pontemaodino e Codigoro, sono convogliate al depuratore del Capoluogo che possiede una potenzialità depurativa pari a 44.000 abitanti equivalenti, più che sufficiente per le esigenze attuali e future, con un ampio margine residuo dovuto al fatto che il depuratore era stato dimensionato per trattare le acque reflue dell'ex stabilimento di Conserve Italia del Capoluogo, ora ubicato nella zona industriale di Pomposa e dotato di proprio impianto di depurazione interno. Inoltre il Comune ha approvato un progetto per il collettamento delle acque nere dell'abitato di Italba a Pontelangorino e da qui al depuratore di Codigoro, completando così il sistema dell'intera zona.

Mezzogoro e Torbiera sono serviti da propri impianti di depurazione, adeguati alle esigenze attuali e future secondo le previsioni del Piano.

### **Servizio idrico potabile**

L'approvvigionamento idrico potabile del territorio comunale è assicurato dalla rete di condotte adduttrici di CADF S.p.A. e dagli impianti di accumulo e sollevamento presenti nel Capoluogo.

Trattandosi di un sistema interconnesso a livello territoriale del Medio e Basso Ferrarese (peraltro con un collegamento anche con Ferrara e l'Alto Ferrarese) l'approvvigionamento di acqua potabile per uso civile è strutturalmente consistente ed adeguato alle esigenze attuali e prevedibili nel futuro.

La rete di distribuzione comunale, nel Capoluogo e nelle frazioni, è in normali condizioni d'uso e non presenta problemi particolari se non la presenza (peraltro diffusa in tutto il

territorio regionale) di una consistente quota di condotte in cemento amianto, il cui uso è tuttavia ammesso. In collaborazione con CADF sarà pertanto sufficiente mettere in atto un programma di manutenzione straordinaria che si sostanzia nella sostituzione dei tratti di rete più obsoleti in concomitanza con altri lavori di riqualificazione dell'assetto urbano.

### **Approvvigionamento idrico per uso industriale**

La costruzione del nuovo stabilimento di Conserve Italia nella zona di Pomposa ha determinato la necessità di approvvigionare un notevole quantitativo di acqua per uso industriale, realizzato mediante l'utilizzo della rete esistente dei canali del Consorzio di Bonifica.

Il possibile futuro ampliamento dello stabilimento porterà alla necessità di un conseguente incremento del fabbisogno rendendo critico l'attuale sistema di approvvigionamento. Sarà pertanto necessario prevedere questa esigenza per tempo, coinvolgendo gli Enti competenti.

### **Raccolta e smaltimento dei rifiuti**

La raccolta e smaltimento dei rifiuti è gestita da AREA S.r.l. che provvederà con un sistema di raccolta della Sezione R.S.U., in maniera "differenziata". I rifiuti vengono poi smaltiti come segue:

- La frazione di rifiuto urbano indifferenziato viene conferita al termovalorizzatore Hera di Ferrara.
- Il verde organico viene conferito ad Hera Ambiente di Ostellato
- Il rifiuto secco riciclabile viene conferito alla stazione Crispa di Jolanda di Savoia.

### **2.4.4 AREE DI ESPANSIONE URBANA**

Gli obiettivi di sostenibilità e la disciplina dell'uso del territorio, implicano una serie di accorgimenti per quanto riguarda la scelta e la localizzazione delle zone del territorio comunale destinate all'incremento insediativo ed all'espansione urbana. Si ritiene necessario mettere in relazione gli elementi emersi dal quadro conoscitivo con gli obiettivi strategici di piano per poter soddisfare gli obiettivi di sostenibilità e definire le trasformazioni dell'uso del suolo.

Elementi fondamentali risultano essere le considerazioni inerenti l'assetto idraulico del territorio comunale, le dotazioni infrastrutturali dei centri urbani e, come obiettivo strategico di piano, il consolidamento del ruolo di centro ordinatore di Codigoro capoluogo.

Le espansioni urbane devono essere caratterizzate da requisiti di qualità che andranno definiti successivamente al cap. 4.

In riferimento al paragrafo 3.4 sistema insediativo urbano della relazione urbanistico – territoriale del Quadro Conoscitivo vengono individuati e definiti gli ambiti di nuovo insediamento come segue: aree di nuovo impianto non completate, dunque pianificate ma non ancora realizzate, derivanti dal Piano Regolatore vigente.

Il Documento Preliminare si pone l'obiettivo di individuare altre aree di potenziale espansione urbana che si integreranno con gli ambiti di nuovo insediamento sopra descritti. Le aree sono localizzate in gran parte a nord e ad est del centro urbano di Codigoro (l'indirizzo di piano persegue il consolidamento del ruolo di centro ordinatore di Codigoro capoluogo), le altre sono di entità molto minore distribuite nelle frazioni di Pontelangorino e Mezzogoro.

Le aree di potenziale espansione urbana delle frazioni sono state individuate per fornire risposta alle residue richieste di espansione residenziale, in tali aree, andando a saturare in un contesto comunque urbano alcuni vuoti presenti. Si rimanda agli strumenti pianificatori previsti dalla Legge Regionale 20/2000, ossia POC, PUA e RUE, per la definizione precisa della tipologia di insediamento, la densità territoriale e tutte le caratteristiche relative alle nuove aree di espansione urbana.

La quota rilevante delle aree di espansione urbana riguarda le aree limitrofe al centro urbano capoluogo. La delimitazione individua il limite massimo di espansione urbana raggiungibile per il territorio comunale di Codigoro prima di dover rimettere mano agli strumenti pianificatori di carattere strutturale. Si precisa, dunque, che le aree di espansione urbana individuate non si traducono direttamente in diritti edificatori ma indicano i limiti massimi di espansione nonché individuano la localizzazione per le eventuali nuove edificazioni. L'area individuata è compresa tra il centro urbano di Codigoro ed il tracciato della nuova circonvallazione anch'essa individuata come elemento strutturale di piano. Pur rimandando ai POC, ai PUA ed al RUE la precisa definizione sia dei diritti edificatori che delle caratteristiche tipologiche e dimensionali dei nuovi potenziali insediamenti si ritiene opportuno in questa sede fornire alcune indicazioni per stabilire quali siano gli interventi prioritari e quali siano gli accorgimenti necessari ad un corretto inserimento delle aree di espansione urbana rispetto al contesto urbano esistente.

E' necessario garantire la qualità urbana durante le fasi del processo di trasformazione dell'insediamento, il rapporto tra la nuova circonvallazione che costituisce il limite massimo della potenziale espansione urbana ed il tessuto urbano dovrà essere accuratamente approfondito e progettato (parco percorso come zona filtro tra l'infrastruttura in corso di realizzazione e l'area destinata al nuovo insediamento), l'architettura dei nuovi manufatti, nella creazione di spazi pubblici e di uso pubblico dovranno contribuire alla valorizzazione del centro urbano di Codigoro è dunque ipotizzabile indicare come prime aree edificabili quelle contigue al centro urbano di Codigoro in continuità con le aree di espansione residue della pianificazione vigente, per poi, successivamente, avanzare gradualmente verso i limiti (tracciato nuova circonvallazione) stabiliti in sede di Documento Preliminare (vedi tavola "Elementi strutturali di piano") secondo i fabbisogni edilizi degli anni a venire . Si ritiene inoltre importante prevedere promuovere ed assicurare la sostenibilità dei futuri insediamenti attraverso l'attenzione al regime idraulico, il contenimento del consumo energetico tramite il ricorso a fonti energetiche alternative ed alla bioedilizia. Nella progettazione delle aree verdi ( ad esempio parco percorso) considerare e riferirsi alle caratteristiche ecologiche e paesaggistiche dei luoghi.

*Espansione comparto residenziale: sintesi delle superfici*

Area sud-est Codigoro	circa	113,0 ettari
Area nord Codigoro	da	42,2 a 58,0 ettari
Area Mezzogoro	circa	5,0 ettari
Area Pontelangorino	circa	5,0 ettari
Area Caprile	da	2,0 ettari

*Espansione Aree Verdi:*

area Codigoro Nord e Sud	circa	43,2 ettari
--------------------------	-------	-------------

**2.4.5 USO DELLE RISORSE**

In riferimento a quanto emerge dalla relazione agronomica contenuta nel Quadro Conoscitivo, si può evidenziare che l'obiettivo principale per questo territorio dal punto di vista agricolo riguarda la conservazione dell'uso del suolo e delle sue qualità ambientali.

La permanenza degli addetti all'agricoltura è la condizione perché tale finalità possa realizzarsi.



In tale prospettiva, se è necessario il raggiungimento di condizioni di redditività adeguate per ogni addetto al settore (U.L), impegno che peraltro non è richiesto all'urbanista, occorre indirizzare la pianificazione assicurando una migliore qualità di vita alle famiglie coltivatrici e a tutti coloro che vivono nelle aree agricole anche mediante l'adeguamento dei servizi tecnologici e civili.

La fase conoscitiva delle risorse territoriali risulta dunque fondamentale per una oculata e corretta pianificazione.

Non si può ignorare che le molteplici e differenziate attività dell' agricoltura assumono grande rilevanza in relazione ad una pluralità di funzioni:

- la salvaguardia del suolo come risorsa irriproducibile la cui perdita è un costo per l'intera collettività;
- la salvaguardia delle acque superficiali e di falda;
- la salvaguardia del territorio specialmente laddove questo si configura come zona svantaggiata;
- la conservazione dell'ambiente naturale, degli ecosistemi e degli agroecosistemi;
- la gestione del riciclo e recupero delle biomasse: reflui zootecnici, compost, fanghi di depurazione;
- la tutela delle produzioni tipiche;
- la fruibilità delle aree rurali da parte della popolazione (oasi naturali e fasce di ricontestualizzazione, percorsi ciclopedonali, agriturismo e fattorie didattiche)

### 3. CONTENUTI STRATEGICI DEL PIANO

#### 3.1 IPOTESI DI SVILUPPO SOCIALE ED ECONOMICO

Nella lettura del PTR regionale, il Comune di Codigoro si colloca in una vasta area rurale dove vi sono piccole "città", a declino demografico, in prossimità di aree tutelate (il Parco del Delta del Po) e caratterizzate dall'acqua e dall'umidità come elemento naturale prevalente.

Si tratta di un'area che dovrebbe essere coinvolta da rilevanti processi infrastrutturali, come la E45/E55, che determinerebbero un nuovo corridoio verso l'Europa dell'Est, proprio nel momento in cui l'Unione Europea si apre a nuovi paesi in quell'area.

Vi sarebbe inoltre una nuova ferrovia che da Bologna, passando per Codigoro, si congiunge ad Adria, collegando quei territori alla città di Bologna, che costituisce l'unica macrocittà del Territorio Nazionale ricompreso tra il Triveneto e l'Emilia-Romagna assieme alle altre 5 macrocittà in Italia (Roma, Milano, Torino, Napoli, Genova).

Sarebbe infine partecipe dell'infrastruttura telematica a banda larga, già in progetto per tutti i 19 Comuni dell'area orientale della provincia.

Tali nuove prospettive sarebbero in grado di ridurre o eliminare la **perifericità** che ancora contraddistingue quest'area rispetto agli assi prevalenti della via Emilia, largamente intasati e incapaci a far fronte alle richieste di espansione sia produttiva, che di servizi, che di abitanti.

Codigoro si colloca nel 2005 con livelli medi di reddito e di occupazione, superiori alla media nazionale. Il tasso di disoccupazione si è ridotto, passando dal 16,9% del 1991 al 6,7% del 2001 e su questo livello (7%) si colloca nel 2004; esso è inferiore alla media nazionale, seppure maggiore della media regionale.

Il tasso di occupazione è salito dal 1991 al 2001 dal 53% al 64,1% e colloca Codigoro in prossimità degli obiettivi europei (obiettivo 67% nel 2005).

L'occupazione in termini di addetti generati dalle imprese insediate nel Comune (addetti) è rimasta stabile nel decennio 1991-2001 (da 3.911 addetti a 3.818) nonostante il forte calo della popolazione.

Il forte calo dei nati (200 all'anno negli anni '70, 81 nel 1991, 68 nel 2004) ha determinato oltretutto un calo della popolazione, una riduzione dell'offerta di lavoro giovanile per cui la piccola "città" non necessita di una forte crescita economica per far fronte all'offerta locale, ma di uno sviluppo qualificato che sappia trarre vantaggio dalle peculiarità dell'area.

Il tema dello sviluppo si pone comunque, dovendo far fronte ai servizi di una popolazione sempre più anziana e poco istruita (14,4% è la popolazione con diploma o laurea sul totale con più di 6 anni nel 2001, rispetto al 30% di Ferrara).

Il calo demografico, peraltro comune a tutta l'area del nord e centro Italia, assieme alle modificazioni del tessuto sociale, ha influenzato il sistema urbano, residenziale e produttivo, di Codigoro, soprattutto perché, nel recente passato, la pianificazione urbanistica non teneva conto delle previsioni demografiche e socio-economiche. Il Piano Regolatore, infatti, si basava sull'analisi dell'esistente, prospettando così un fabbisogno abitativo proporzionato ad una situazione demografica che non si è poi protratta nel tempo. I tempi sono cambiati, pianificare oggi ha un diverso significato. I comuni sono infatti chiamati a prendere in esame tutti i fattori che incidono sul territorio, nonché gli effetti che le scelte urbanistiche possono produrre sulla società. In questo senso, le previsioni demografiche vanno analizzate in parallelo con le tendenze sociali in atto e previste. Nel predisporre un piano, sarà importante considerare il calo della popolazione previsto, ma anche l'andamento dei consumi, dei redditi, le modificazioni sociali in atto. E' vero infatti che Codigoro, tra 15 anni, si troverà, secondo le nostre previsioni, con circa 1.000 abitanti in meno, ma è anche vero che sarà aumentato il numero di famiglie, che queste famiglie esprimeranno fabbisogni diversi rispetto ad oggi (maggior numero di servizi, alloggi moderni e spaziosi, con un garage in più per la seconda macchina ecc...), che le imprese richiederanno infrastrutture all'avanguardia, piuttosto che ampi spazi, ma anche la disponibilità di mano d'opera qualificata e quindi istruita.

L'evoluzione che la pianificazione ha subito negli ultimi anni, va nella direzione della qualità, più che della quantità. E' necessario ripensare il territorio, integrando tutti gli aspetti, urbanistici, economici, sociali e demografici, anche in una scala più ampia, che prenda in considerazione, oltre al contesto comunale, anche quello provinciale, regionale, di area vasta.

A tale proposito, il PTR pone tre temi trasversali che sono:

- Governare per reti di città
- Costruire reti ecologiche e paesistiche
- Sviluppare le reti della conoscenza.

Da questo punto di vista Codigoro dovrebbe sviluppare:

- a) azioni di *governance* con altre piccole “città” intermedie (Adria, Comacchio,...), organizzando servizi aggregati e una divisione del lavoro sia pubblico che di servizi privati che accresca l’efficienza e riduca i costi per ogni attore locale o impresa;
- b) costruire con queste altre piccole “città” alcune reti ecologiche e paesistiche che sappiano qualificare l’area, facendo del territorio un fattore dello sviluppo economico, pur in presenza di una forte industria agro-alimentare e di un distretto della pesca (anzi, sfruttando questa presenza);
- c) sviluppare nuove reti di conoscenza traendo linfa sia dalle future infrastrutture immateriali (banda larga), sia da nuove strategie nel campo della formazione dei giovani e degli adulti che riescano ad innalzare i livelli di istruzione dei giovani e lavoratori, innovando anche nella metodologia didattica; per esempio usando il lavoro stagionale e flessibile (che è una caratteristica dell’area) con un’integrazione di fasi di studio, in modo da offrire un apprendimento consono ai desideri della popolazione e coerente con le principali vocazioni produttive dell’area.

### 3.2 PROSPETTIVE E STRATEGIE DI SVILUPPO ECONOMICO

Il tessuto economico di Codigoro è caratterizzato da una forte prevalenza del commercio al dettaglio sugli altri settori e dalla presenza di poche ma importanti aziende industriali. Le prospettive per il futuro sono legate a molteplici fattori, tra i quali la presenza di infrastrutture stradali e logistiche. Se, infatti, il settore del commercio non subirà molto probabilmente ulteriori espansioni (le quali, tra l’altro, poco incidono sulla capacità di produrre valore aggiunto dell’economia comunale), per l’industria si prevedono andamenti crescenti, correlati anche allo sviluppo della rete infrastrutturale (materiale e immateriale). Lo stabilimento di *Conserve Italia*, il più grande in Europa per la produzione di conserve, fa registrare ottime performance e le prospettive sono buone; la ventilata ipotesi di costruzione della nuova autostrada E55, che collocherebbe, secondo il progetto non ancora definitivo, un casello proprio a Codigoro, darebbe la possibilità all’azienda di espandere ulteriormente il proprio bacino di attività. Non è quindi azzardato prevedere una futura, ulteriore espansione dello stabilimento. Nel 2002 si è insediata nel Comune di Codigoro la *Grandi Riso*, azienda che si occupa della lavorazione e della distribuzione del riso proveniente dalle pianure emiliane e venete. Insediata su una superficie totale di 70.000 mq, di cui 10.000 di stabilimento,

l'azienda opera utilizzando tecnologie di ultima generazione, mantenendo però particolare attenzione al rispetto della tradizione della lavorazione del riso, prodotto tipico di questa terra. Anche per questa azienda le prospettive sono buone, tanto che già si parla di una probabile espansione.

Per quanto riguarda, invece, il potenziamento delle aree artigianali ed industriali, ci sono buone possibilità di crescita per l'area attrezzata di Pontemaodino (52.000 mq), all'interno della quale sono insediate alcune piccole e medie aziende che hanno mostrato un buon andamento negli ultimi anni (in particolare *Sel Optical* e *Fonderie di Modena*, aziende di medie dimensioni, con un fatturato in crescita). L'area, che si trova nelle immediate vicinanze della Statale Romea, potrà a breve disporre della rete telematica a banda larga, grazie ad un accordo con Delta Web, la società incaricata dalla Provincia di Ferrara per la predisposizione della rete a fibre ottiche nell'area del basso ferrarese.

### **3.3 RETE DELLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE**

#### **3.3.1 LE INFRASTRUTTURE STRADALI**

##### **L'AUTOSTRADA E55**

###### ***a) Le ragioni della scelta di realizzare una "Nuovo Romea"***

Nello scenario futuro l'intervento infrastrutturale indubbiamente più importante di cui è prevista la realizzazione nell'ambito del Comune di Codigoro è l'E55.

E' evidente come la saturazione della Strada Statale S.S. 309 Romea abbia ormai raggiunto vertici tali che ne precludono un esercizio con adeguati standards qualitativi e di sicurezza.

Ma sono stati soprattutto nuovi assetti geopolitici emersi in Europa nel corso di questi ultimi anni, maturati con l'apertura prima e l'integrazione poi dei paesi dell'Est Europeo; ad evidenziare la necessità di disporre, nell'ambito del "Corridoio Adriatico" di nuovi itinerari atti a soddisfare le mutate necessità.

Il "Corridoio Adriatico" rappresenta quindi la "porta" verso l'Europa e la stessa E55 costituirà una porzione di questo grande asse infrastrutturale in tal modo aiutando a favorire l'affermarsi dello stesso Corridoio e lo sviluppo di nuove relazioni economiche e di traffico.

La sua presenza negli strumenti pianificatori di Emilia Romagna e Veneto sin dagli anni ottanta, mostra quanto sia sentita da queste regioni la necessità di realizzare questa nuova infrastruttura.

L'E55 fu concepita inizialmente con carattere di continuità con la E45, superstrada allora in fase di realizzazione e che adotta standard poi rivelatisi insufficienti, risultando molto impattante e, al momento del suo completamento sino a Ravenna, già non più congrua alle esigenze di esercizio per la quale era stata pensata.

I presupposti progettuali sui quali si basò la progettazione non tenevano ovviamente conto degli scenari geopolitici che all'epoca apparivano come assolutamente inimmaginabili.

Con la caduta del Muro di Berlino, il crearsi di nuove realtà nell'ex Unione Sovietica e le ipotesi dell'affacciarsi di nuovi paesi al treno dello sviluppo, i territori dell'est Padano hanno assunto un ruolo di sempre maggiore centralità.

In uno scenario a breve-medio termine, come anche indicato dal Documento Preliminare per l'aggiornamento del PTR vigente (Allegato dalla Delibera della Giunta Regionale Emilia – Romagna del 16 Febbraio 2005), l'Emilia – Romagna si troverà a costituire l'intersezione di tre direttrici di traffico di importanza fondamentale non solo nell'ambito nazionale ma anche per quello sud Europeo.

Accanto alla tradizionale Dorsale Centrale Italiana (le cui potenzialità saranno arricchite dal completamento della Variante di Valico e della nuova rete ferroviaria dell'Alta Velocità) avremo la Direttrice Tirreno – Brennero (questa rafforzata dal tunnel di base del Brennero) e la Direttrice Adriatica con i suoi prolungamenti a nord ed a nord-est alla quale l'E55 appartiene a buon diritto.

E' quindi importante, non solo per l'Emilia Romagna ma anche per l'intero ambito nazionale, che i processi di integrazione di carattere sovranazionale non avvengano esclusivamente attraverso i corridoio transeuropei posti a nord delle Alpi, ma che coinvolgono il Corridoio 5 (Lione, Torino, Milano, Venezia, Trieste, Lubiana, Budapest, Lviv) unico corridoio transeruopeo attraversante il nord Italia e al quale l'asse viario dell'E55 potrà divenire valido affluente per i traffici provenienti dall'Adriatico.

Proprio la Dorsale Adriatica Brindisi-Bari, Ancona – Cesena – Ravenna – Venezia – nord est Europeo è da intendersi come la direttrice nella quale l'E55 dovrà integrarsi senza però trascurare l'apporto che potrà essere fornito da una riqualificata E45 che potrà apporterà traffici provenienti dal Corridoio Centro Italiano grazie ad un itinerario che, se da Cesena

coincide con quello sopra illustrato, ha però origine da Civitavecchia raggiungendo la Romagna attraverso Orte e Perugia.

***b) Lo stato progettuale dell'E55 e le sue interferenze con il Comune di Codigoro***

La genesi progettuale dell'E55 è stata piuttosto lunga e complessa.

Già all'inizio degli anni '90 venne individuato un tracciato di tipo superstradale che costituì la base per le successive elaborazioni progettuali.

Attualmente lo sviluppo progettuale ha visto, prima la redazione di un dettagliato "Documento preliminare programmatico" per l' "E55 Autostrada Nuova Romea" elaborato per conto delle Regioni Veneto ed Emilia Romagna, poi la redazione da parte di "Società infrastrutture Lavori Italia" e da "Newco" di due distinti progetti a livello preliminare proposti dalle suddette società in qualità di promoter ai sensi dell'Art. 37 bis della Legge 109/94.

Tutti questi studi progettuali individuano l'attraversamento del comune di Codigoro in direzione nord-sud e prevedono, nel suo territorio, almeno una interconnessione con la rete viabilistica di carattere locale; in particolare:

- il tracciato ipotizzato nel "Progetto Regione" prevede un collegamento diretto tra Ravenna e Mestre di carattere autostradale strettamente interconnesso con la dorsale Adriatica.

Il Comune di Codigoro verrà attraversato dall'asse autostradale circa 2 chilometri ad ovest del nucleo urbano del capoluogo.

L'attraversamento del territorio comunale è stato oggetto di profondi studi: considerazioni di carattere ambientale, del resto condivise dalla stessa Amministrazione Provinciale di Ferrara, hanno consentito al Gruppo di Progettazione di studiare la risoluzione dell'intersezione della linea ferroviaria Ferrara-Codigoro, del Volano nonché della S.P. 68 sia mediante la realizzazione di un sovrappasso in viadotto che, in alternativa, di un sottopasso in galleria artificiale.

Le implicazioni delle due differenti filosofie progettuali sono evidenti.

Se nel primo caso, ad opere ultimate si disporrà di una infrastruttura impattante da un punto di vista ambientale si avrà nel contempo di un nuovo importante elemento di difesa idraulica costituito proprio dal rilevato della stessa autostrada.

Per questa motivazione la soluzione in sovrappasso, risulta essere caldeggiata anche dagli Enti preposti alla regimentazione ed al controllo delle acque (Consorzio di Bonifica

1° Circondario) che disporrebbero così di un nuovo strumento di protezione in particolare in riferimento ai Canali Collettori Acque Alte e Acque Basse.

Qualora fosse invece scelta la seconda ipotesi (il tunnel) è evidente come l'impatto dell'infrastruttura risulterebbe più contenuto, mentre risulterebbero assai più gravose le difficoltà tecniche di realizzazione lasciando, oltremodo inalterata (o addirittura peggiorata), la fragilità idraulica del comprensorio interessato.

Il "Progetto Regione" prevede che l'asse autostradale servirà direttamente il Comune di Codigoro mediante due svincoli a barriera:

- il primo posto immediatamente a ridosso della costruenda circonvallazione, il secondo a servizio della S.P. Gran Linea, ubicato in una posizione strategica che per le motivazioni più avanti descritte può costituire un polo d'interesse da parte dell'Amministrazione Comunale;
- il tracciato proposto da "Newco" prevede anch'esso la realizzazione di un asse Ravenna – Mestre che, nell'attraversamento del comune di Codigoro, coincide quasi totalmente con l'asse viario proposto dal "Progetto Regione" indicando, la risoluzione dell'attraversamento della linea ferroviaria Ferrara-Codigoro, del Volano e della S.P. 68 mediante la costruzione di un sovrappasso in viadotto con tutti i vantaggi di carattere idraulico già sopra individuati.

A servizio del comprensorio Codigorese, a differenza del "Progetto Regione", è prevista la realizzazione di un unico casello ubicato a servizio della Strada Provinciale Gran Linea.

L'individuazione di questo sulla Gran Linea offre all'Amministrazione Comunale la possibilità di impiantare nelle sue adiacenze nuove attività di carattere produttivo, attrezzando opportunamente nuove aree.

Si tratta in ogni modo di un intervento infrastrutturale che presenta una notevole complessità. Nella realizzazione delle infrastrutture primarie di urbanizzazione e nell'individuazione delle nuove attività produttive ci si dovrà confrontare con gli evidenti elementi di fragilità idraulica ed ambientale caratterizzanti le aree potenzialmente interessate.

In particolare oggetto di particolare cura dovranno essere le problematiche di ordine idraulico che verranno indotte con la pavimentazione dei nuovi insediamenti e che comporteranno la necessità di procedere alla separazione e alla depurazione delle acque di 1° pioggia risolvendo poi i problemi della raccolta e dello smaltimento delle acque piovane non più scolabili naturalmente.



Dovranno essere inoltre evitate attività produttive che necessitano di prelievi indiscriminati d'acqua al fine di evitare possibili fenomeni di subsidenza.

Il progetto redatto dalla "Società Infrastrutture Lavori Italia" prevede la realizzazione di un asse autostradale che ha origine dall'interconnessione con l'Autostrada A1 Roma – Milano ad Orte da dove, attraversando trasversalmente la penisola seguendo l'itinerario dell'E45 quest'ultima oggetto di profondi interventi di riqualificazione raggiunge Cesena toccando Terni, Perugia e attraversando le provincie di Arezzo e Forlì – Cesena.

Dal capoluogo cesenate è prevista la realizzazione di una nuova tratta che raggiungerà Mestre. La filosofia progettuale si discosta quindi da quella vista per i due progetti innanzi descritti: infatti se questi due prevedevano la realizzazione dell'E55 come naturale completamento di una dorsale Adriatica, questo studio progettuale ripropone l'E55 come completamento e prolungamento di una E45 ristrutturata e resa conforme agli standard attuali creando in questo modo un asse viario Civitavecchia – Viterbo. Orte, Terni, Perugia, San Sepolcro, Cesena, Ravenna, Mestre. Nello specifico, per quanto riguarda il Comune di Codigoro, il tracciato ipotizzato da questo progetto si pone più ad ovest rispetto a quelli studiati dal "Progetto Regione" e dalla "Newco", in posizione quasi intermedia rispetto ai centri urbani di Massafiscaglia e Codigoro.

Nel territorio comunale è prevista la realizzazione di un **solo casello previsto a servizio della S.P. 68 a nord-ovest del centro capoluogo, intermedio fra quelli previsti ad Ariano (a sud ed a nord del fiume Po) e quello ipotizzato nel Comune di Comacchio nella interconnessione con la Superstrada Ferrara-Portograribaldi**

### ***c) Considerazioni di carattere generale***

Qualunque sia il tracciato destinato ad essere realizzato, l'E55 può essere per il territorio comunale di Codigoro un generatore di sviluppo, specie qualora vengano recepite le considerazioni avanzate dall'Amministrazione Comunale finalizzate alla realizzazione del **casello sulla S.P. Gran Linea** e delle relative aree per nuovi insediamenti produttivi realizzabili. In ogni caso, il nuovo asse autostradale costituirà anche un semplice attraversamento del territorio Comunale, in tal caso le ricadute su Codigoro andranno soprattutto individuate nel drenaggio del traffico pesante di scorrimento dalla S.P. 309 Romea aprendo la possibilità di una nuova vacanza per questa infrastruttura che ne esalti gli indirizzi volti ad un uso con destinazione locale e turistica ed a servizio del Parco del Delta.

### **3.3.2 LE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE**

Per quanto riguarda il futuro gli scenari possibili per la ferrovia Ferrara-Codigoro sono molteplici e di ampio respiro.

Si è già accennato al punto precedente delle opportunità offerte dalla prossima apertura all'esercizio del raccordo ferroviario Portomaggiore – Dogato.

Prendendo come riferimento un orizzonte temporale più ampio gli interventi ipotizzabili sono i seguenti:

#### **a) *Il potenziamento infrastrutturale della linea Ferrara – Codigoro. Elettrificazione e razionalizzazione del tracciato***

Come già detto in precedenza la linea Ferrara-Codigoro alla data odierna presenta caratteristiche generali e di esercizio adeguate ad una moderna realtà.

Tuttavia risulta evidente che l'infrastruttura risenta in ogni qual modo della propria età anagrafica.

Alcune soluzioni progettuali adottate ormai quasi ottant'anni fa ovviamente non combaciano più con le necessità di un esercizio moderno.

Quindi, una volta completati i lavori previsti per l'attivazione del Servizio Suburbano tra Ferrara e Quartesana adottando caratteristiche moderne e magari già l'elettrificazione, occorrerà far sì che l'intera linea sino a Codigoro presenti anch'essa caratteristiche omogenee.

Sarà quindi d'uopo procedere ad un esteso programma di revisione e ammodernamento che intervenga e superi le criticità congenite che la ferrovia oggi presenta.

In particolare dovranno essere rimosse le soggezioni indotte dalle anse che il tracciato ferroviario presenta nelle tratte comprese tra Ostellato e Migliarino e tra Massafiscaglia e Codigoro che con curve con raggi fortemente ridotti risultano pregiudizievoli ad un adeguato indice prestazionale.

Il problema non è nuovo: già all'inizio degli anni '90 era stato studiato, nell'ambito degli interventi di possibile inclusione nelle opere finanziabili dalla legge 910/86, una variante di tracciato che avrebbe rettificato la ferrovia a partire dall'ansa di Massafiscaglia sino a giungere a Codigoro.

L'intervento avrebbe comportato il rifacimento della stazione di Codigoro che sarebbe stata spostata verso ovest di circa 700 metri al fine di permettere la realizzazione di un nuovo

ponte che, scavalcando il Volano con un opportuno tirante d'aria, permettesse la sua navigabilità in luogo dell'attuale ponte girevole, non più funzionante e che con la sua limitazione di velocità a soli 10 km/h e costituisce un enorme penalizzazione nei confronti di un esercizio che si ipotizza in futura espansione verso Adria ed oltre.

Il suddetto intervento mantiene a tutt'oggi la sua validità propositiva; può naturalmente essere semplificato proponendo il mantenimento dell'attuale attraversamento del Volano con la sostituzione del vecchio ponte girevole, con un nuovo manufatto parimenti apribile evitando in tal modo oneri economici ed urbanistici indotti dalla realizzazione della nuova stazione e limitando fortemente quelli necessari per l'attraversamento fluviale.

#### ***b) L'elettrificazione dell'intera tratta Ferrara - Codigoro***

Completamente alle rettifiche di tracciato, l'elettrificazione dell'intera linea Ferrara-Codigoro è un intervento auspicabile.

I vantaggi che ne deriverebbero sarebbero notevoli; Codigoro risulterebbe il capolinea di un asse mediopadano completamente elettrificato, tutto di pertinenza F.E.R., che comprenderebbe le tratte Parma – Suzzara (in corso di elettrificazione), la Suzzara – Ferrara (già elettrificata) e Ferrara – Codigoro (per la quale è allo studio l'elettrificazione della tratta Ferrara – Quartesana nell'ambito degli interventi per la realizzazione di un servizio suburbano per la città di Ferrara).

Questo asse, completamente elettrificato, si interconetterebbe con la rete RFI a Parma, Suzzara, Sermide e Ferrara mentre è evidente come la prossima attivazione del raccordo F.E.R. da Dogato a Portomaggiore creerebbe una nuova importante interconnessione con la linea adriatica R.F.I. e con la Bologna – Portomaggiore (gestita anch'essa da F.E.R. ed in corso di elettrificazione). La futura realizzazione di un collegamento da Codigoro ad Adria aprirebbe poi interessanti scenari di collegamento diretto con Venezia e il nord-est europeo. Questo intervento, dal costo relativamente moderato, consentirebbe un netto balzo in avanti delle caratteristiche prestazionali dell'intera direttrice Codigoro – Parma con notevoli evidenti ricadute positive.

#### ***c) La ferrovia Codigoro – Adria***

La realizzazione, più volte auspicata, della linea ferroviaria Codigoro – Adria, consentirebbe il completamento di una nuova direttrice nord-sud indipendente dal nodo di Bologna.

Sul tracciato Venezia – Adria – Codigoro – Dogato – Portomaggiore – Ravenna – Rimini verrebbe così a crearsi una vera e propria “Romea Ferroviaria”.

La sua importanza strategica nell’ambito del Corridoio Adriatico risulta così evidente anche di primo acchito.

Lo stato attuale della progettazione vede lo studio redatto, a livello di progetto preliminare, dall’Amministrazione Provinciale di Ferrara nel 2001.

L’ipotesi progettuale contemplata dal suddetto progetto, prevede la realizzazione di una linea ferroviaria della lunghezza di circa 22 chilometri, a singolo binario ed esercitata, almeno in una prima fase con trazione termica.

Planimetricamente la nuova linea avrà origine presso l’asse Fabbricato Viaggiatori di Codigoro da dove, utilizzando il tracciato del già costruito “Raccordo Falco”, si dirigerà, in direzione est, verso il cordone dunoso Pontemaodino – Pontetrapella.

In prossimità dell’abitato di Pontemaodino, la ferrovia piegherà decisamente verso nord con una curva di 600 metri di raggio e, immediatamente dopo lo scavalco del Canale Ippolito, sarà ubicata la prima fermata a servizio dell’abitato dello stesso Pontemaodino.

Procedendo in direzione nord, con un andamento sostanzialmente rettilineo (le curve che vi si incontrano presenteranno un raggio minimo di 2000 metri) si giungerà all’attraversamento del Po di Goro, non prima di aver incontrato la fermata posta in prossimità delle Dune di Massenzatica e dotata di binario di incrocio per convogli a modulo F.S.

Attraversato il Po di Goro, al termine di una breve curva di 800 metri di raggio, la linea procederà, sempre in direzione nord incontrando in successione le fermate di Ariano Polesine e di Corbola, anche quest’ultima dotata di binari di precedenza a modulo F.S.

Procedendo sempre in direzione nord verrà attraversato il Po Grande sulla sponda nord del quale verrà ricavata la fermata di Bottrighe, l’ultima prevista prima della stazione di Adria.

Dopo aver scavalcato il Canal Bianco e il Collettore Padano – Polesano la linea si affiancherà all’esistente Rovigo – Chioggia giungendo ad est alla stazione di Adria.

Altimetricamente il tracciato non presenterà particolari difficoltà, le pendenze massime ipotizzate saranno pari al  $10^\circ/\infty$  e localizzate nella realizzazione delle rampe di accesso ai ponti sui principali corsi d’acqua.

Questi ultimi risulteranno invece molto impegnativi, in particolar modo quello sul Po Grande (costituito da 8 campate da 96 metri per una lunghezza complessiva dell’attraversamento in acciaio pari a 768 metri), quelli sul Po di Goro e sul Canal Bianco (4 campate da 80 metri per una lunghezza complessiva dell’attraversamento in acciaio di 320 metri) e quello sul Canal

Bianco e sul Collettore Polesano che sarà composto da due campate da 96 metri, per una lunghezza complessiva di 192 metri, che permetteranno lo scavalco in un'unica luce di entrambi i corsi d'acqua.

Su questo progetto occorre operare qualche considerazione.

Se indubbi ed evidenti risultano essere i vantaggi determinati dalla realizzazione di questa ferrovia, possono però essere ipotizzate alcune varianti che potranno essere introdotte con i successivi step progettuali che l'infrastruttura dovrà affrontare. In primis, si potrà ipotizzare già in prima fase, la completa elettrificazione del tracciato, uniformandosi ai futuri standard F.E.R. e avviando un programma di ampio respiro con la R.F.I. (che amministra la linea Rovigo - Chioggia) e con Sistemi Territoriali (che esercisce la linea Adria – Mestre, quest'ultima in corso di ristrutturazione e di potenziamento), al fine di poter disporre di una serie di infrastrutture che presentino caratteristiche di esercizio omogenee. In secondo luogo, se l'ingresso della linea ad ovest dell'abitato di Adria è legato a considerazioni di carattere urbanistico pone invece gravi problemi di esercizio, rendendo molto complesso il suo futuro collegamento con la linea Adria – Mestre.

A soluzione di tali problematiche la proposta di un attraversamento della linea aggirando da ovest l'abitato di Adria, come del resto avveniva ai tempi dell'esercizio della vecchia Adria – Ariano Polesine, consentirebbe di ridurre in maniera radicale e razionalizzare le problematiche di esercizio nel contempo semplificando in maniera consistente gli interventi infrastrutturali da realizzarsi. In conclusione si può affermare come la realizzazione di questa nuova infrastruttura consentirà di colmare una lacuna che ha attraversato l'intera storia ferroviaria italiana e consegnerà alla collettività un nuovo strumento che permetterà di dare risposta alle crescenti necessità trasportistiche nell'ambito del Corridoio Adriatico che assumeranno sempre in modo crescente valore di assoluta priorità.

### **3.3.3 LE INFRASTRUTTURE FLUVIALI**

La navigazione fluviale, che nel passato, aveva goduto di una certa importanza è oggi andata progressivamente scemando.

Testimone di quei tempi è il ponte girevole della ferrovia, così concepito per consentire il traffico ai natanti fluviali, ma che ormai da molti anni risulta essere inutilizzato e addirittura definitivamente bloccato in posizione chiusa.

Nei piani relativi al riordino della rete navigabile interna, per l'asta del Po di Volano che da Migliarino raggiunge la foce a Volano dopo aver attraversato Codigoro, non sono previsti e prevedibili interventi che abbiano un certo rilievo.

Il tratto del Volano risulta sostanzialmente gestito dal Consorzio di Bonifica (su di esso si affacciano con gli storici impianti di Codigoro) e vede un utilizzo, oltre che irriguo, riservato ad una navigazione diportistica e turistica di carattere minore.

Per il futuro può essere ipotizzata la valorizzazione ambientale di questo tronco fluviale che sfocia a ridosso della Valle Bertuzzi della Sacca di Goro nel bel mezzo della Stazione Nord del Parco del Delta del Po in riferimento ad un suo uso turistico e diportistico (strada del resto già intrapresa con la realizzazione degli approdi di Codigoro, Passo Pomposa e Volano).

### **3.3.4 LA MOBILITA' URBANA**

La realizzazione della circonvallazione nord di Codigoro, oggi in fase di attuazione, rientra a buon diritto negli interventi volti alla risoluzione delle criticità presentate dalla viabilità di carattere urbano.

La sua principale funzione sarà quella di intercettare il traffico pesante proveniente dalla S.P. 68 (sia da Ferrara che da nord) in direzione della S.S. 309 "Romea" evitandone l'attraversamento urbano, oggi scelta obbligata.

L'individuazione della barriera fisica rappresentata dalla nuova circonvallazione potrebbe inoltre in futuro rappresentare il limite delle aree di potenziale espansione urbana del nucleo abitativo di Codigoro.

La realizzazione di questo intervento infrastrutturale persegue quindi gli scopi di un miglioramento della qualità della vita nel Capoluogo di Codigoro, contribuendo al drenaggio del traffico di scorrimento (sia pesante che leggero) che non dovrà quindi più attraversare l'abitato operando in tal modo una profonda razionalizzazione della viabilità.

L'area in prossimità di Pomposa, come già più volte indicato è stata oggetto di interventi per la realizzazione di nuovi insediamenti produttivi.

Accanto alle "Industrie FALCO" (che recentemente hanno quasi raddoppiato la superficie produttiva) è stato realizzato un nuovo stabilimento per la trasformazione alimentare di pertinenza di Conserve Italia.

Entrambi gli stabilimenti sono raccordati alla rete ferroviaria mentre l'immissione sulla S.S. 309 Romea attualmente avviene mediante una intersezione a raso che crea come prevedibile notevoli disagi.

E' pertanto in programma lo studio per la realizzazione di uno svincolo a piani sfalsati che permetta un più agevole e sicuro inserimento sulla Romea. Tale ipotesi è oggetto di un accordo tra Anas-Comune di Codigoro e Provincia di Ferrara attuabile a fronte del reperimento di adeguate risorse.

Sempre sulla S.S. Romea sarà da trovare una soluzione agli elementi di criticità rappresentati dal rapporto della statale con il Complesso dell'Abbazia di Pomposa.

Per la sua risoluzione si dovrà operare nell'ambito di un programma che escluda in futuro ogni potenziamento dell'asse costituito dalla S.S. 309 e quindi nell'ottica di una "Romea" drenata dal traffico pesante dalla nuova E55, sono state individuate due distinte ipotesi: la prima prevede nell'interramento in galleria del tratto della Romea prospicienti il complesso abbaziale; la seconda consta invece nella realizzazione di una nuova variante della S.S. 309 molto più discosta dall'Abbazia, con la demolizione del tracciato attuale.

In entrambi i casi verrebbe in tal modo liberata una ampia area antistante il complesso, che dovrà essere interessata da interventi di riqualificazione ambientale o destinata all'impianto di adeguate colture agricole che preservino la piena visibilità del monumento, e che risulti attraversata dal solo viale centrale di ingresso opportunamente recuperato.

Più che di un intervento di carattere viabilistico, la sistemazione dell'Isola Pomposiana deve essere inteso come un intervento di sistemazione urbanistica legato alle future mutate condizioni di esercizio della Romea che dovrà assumere sempre più caratteristiche di infrastruttura a servizio delle realtà turistiche e locali e non più come direttrice di traffico di carattere nazionale caratteristica quest'ultima che dovrà essere riservata alla nuova E55.

### ***3.3.5 IPOTESI PROGETTUALI PER IL POTENZIAMENTO DELLA VIABILITA' IN UNO SCENARIO DI MEDIO/LUNGO PERIODO***

In relazione alla sistemazione viabilistica ed al potenziamento del nodo infrastrutturale in ragione dello sviluppo delle nuove esigenze indotte dalla realizzazione dei nuovi insediamenti produttivi previsti nell'area industriale di Ponte Quaiotto, si sono individuate le seguenti soluzioni nell'ambito di uno scenario temporale di breve-medio periodo:

1. Realizzazione del completamento della circonvallazione di Codigoro, posta a nord dell'abitato, atta a sgravare il centro urbano dalle problematiche indotte dalla presenza del traffico pesante con un tracciato posto più a nord delle ipotesi proposte dalla Provincia di Ferrara per raccordarsi con il nuovo casello autostradale ipotizzato sulla E55.
2. Realizzazione di un asse attrezzato che funga da collegamento tra la principale direttrice di traffico Nord-Sud attualmente costituita dalla S.S. 309 Romea e la futura circonvallazione di Codigoro creando una connessione con l'area industriale di Ponte Mandino e l'asse Pontemaodino - Italba - Gran Linea. In una prima fase, questa nuova viabilità permetterà la fruizione, da parte delle aree produttive esistenti o di futuro insediamento, consentendo un agevole raggiungimento della S.S. 309 Romea.  
Il nuovo asse sarà realizzato sfruttando il varco già parzialmente occupato dal raccordo ferroviario a servizio delle industrie Falco e Conserve Italia, riducendo al minimo gli impatti generati (espropri, assetto delle proprietà, traffico nei centri urbani, ecc...). E' da rimarcare come, una volta attivata la circonvallazione di Codigoro, questo asse possa essere completato collegandosi ad essa costituendo in tal modo un efficiente sistema che drena e razionalizzerà il traffico pesante nell'intero comparto interessato.
- 3) Realizzazione di un asse attrezzato a servizio dell'espansione verso nord dell'area artigianale di Pontemaodino. Questa nuova infrastruttura conferirà il proprio traffico veicolare alla viabilità di scorrimento descritta al precedente punto 2.

Nell'ambito di uno scenario temporale di lungo periodo:

- 4) Completamento dell'asse est-ovest descritto al precedente punto 2) con il suo attestamento sulla circonvallazione di Codigoro.
- 5) Realizzazione ed attivazione dell'asse autostradale E55 con la costituzione di un casello nei pressi del centro abitato di Codigoro e collegato con la circonvallazione a nord del centro abitato. Si avrebbe in questo modo la disponibilità di una infrastruttura in grado di drenare il traffico pesante dalla S.S. 309 Romea che potrebbe essere destinato ad un nuovo ruolo quale viabilità di carattere turistico o a servizio del vicino Parco del Delta.



## 4. DIMENSIONAMENTO DI PIANO

### 4.1 ACCENTRAMENTO DELLA “DOMANDA ABITATIVA” VERSO CODIGORO CAPOLUOGO

Il calo della popolazione verificatosi negli ultimi 20 anni, confermato dalle previsioni demografiche per i prossimi 15, è affiancato da una serie di fenomeni sociali che incidono sui fabbisogni della popolazione in termini di servizi (sanitari, abitativi...) e di infrastrutture.

Innanzitutto si è verificato negli ultimi anni (i dati fanno riferimento al 1991 e al 2001) un calo del numero medio dei componenti delle famiglie: nel comune di Codigoro si è passati da 2,7 a 2,4 individui; per contro, è aumentato il numero di nuclei familiari, in seguito alla maggiore presenza di famiglie composte da un solo individuo; sempre a Codigoro, le famiglie sono aumentate del 5%, passando dalle 5.171 del 1991 alle 5.430 del 2001 (si veda tab 10).

L'aumento dei nuclei famigliari è probabilmente solo una delle cause dell'incremento che si è registrato tra i due censimenti nel numero delle abitazioni occupate e nella superficie media di tali abitazioni: a Codigoro, infatti, le abitazioni occupate censite sono aumentate del 5% (da 5.166 del 1991 a 5.424 del 2001) e la superficie media è salita da 102 mq a 104<sup>1</sup>.

Altri fattori che incidono sul fabbisogno abitativo sono il pendolarismo per motivi di lavoro e la concentrazione nei comuni capoluogo, a scapito delle frazioni.

Nel territorio del comune di Codigoro sono insediate alcune tra le maggiori imprese industriali della provincia di Ferrara, prima tra tutte Conserve Italia. L'azienda agroalimentare ha iniziato l'attività nel 2003; lo stabilimento (il più grande d'Europa in questo comparto)

---

<sup>1</sup> La dimensione media dell'abitazione in Italia è diminuita in 10 anni di circa 10 metri quadrati. Questa tendenza tuttavia non è univoca. Sia a livello internazionale, sia in Italia vi sono aree che hanno mostrato una tendenza opposta. Negli Usa per esempio la dimensione media dell'abitazione è cresciuta del 55% dal 1970, raggiungendo la dimensione media di 216 metri quadrati, nonostante il numero dei componenti della famiglia sia calato del 13%. In Italia la tendenza è invece quella di dividere appartamenti grandi in più piccoli, per cui sulla base dei dati Istat emerge che nelle case di nuova costruzione negli ultimi 10 anni si è passati da una media di 100 metri quadrati a 90, nonostante molte indagini confermino la tendenza a inserire nella casa un numero molto maggiore del passato di arredi, elettrodomestici e simili. In alcune aree questa tendenza media nazionale è però smentita, nel senso che le abitazioni risultano in aumento come negli Usa. E' il caso di Bologna dove l'abitazione media, nonostante il forte calo del numero dei componenti (e forse proprio a causa di questo e dell'aumento del reddito per abitante), ha visto crescere la superficie media a disposizione di ogni cittadino da 26 metri quadri del 1971, ai 31 del 1981, ai 35 del 1991 e ai 39 del 2001, con un aumento, quindi, costante. Ci troviamo quindi di fronte ad un sensibile miglioramento della dimensione abitativa. Questo fenomeno è acuito in alcuni Comuni ferraresi, dove l'acquisto della casa viene considerato anche il principale investimento patrimoniale delle famiglie. La crescita dimensionale è anche alimentata dalla presenza di attività di lavoro svolte presso il domicilio o, potrebbe essere il caso di Codigoro, dal desiderio di coniugare moderne funzioni abitative con antiche usanze tipiche della tradizione contadina, che si traducono in un aumento della dimensione media o nell'abbandono della vecchia casa per una nuova. Queste tendenze sono analoghe anche nella cintura dei Comuni bolognesi ed anzi tendono a crescere più ci si allontana dagli elevati prezzi della città.

impiegava, nel 2003, 839 persone a tempo indeterminato e 1029 operai stagionali. Le previsioni sono buone e l'azienda sta continuando ad investire. La forza lavoro impiegata proviene non solo da Codigoro, ma anche dai comuni limitrofi della provincia di Ferrara (in particolare modo da Portomaggiore, sede di uno stabilimento ora chiuso) e da altri comuni di province vicine. Pur offrendo soprattutto un lavoro stagionale, l'azienda possiede un forte potenziale di attrazione, soprattutto nei confronti dei residenti nelle province vicine (tra cui Modena, in cui erano localizzati due stabilimenti, anch'essi chiusi, in quanto la produzione è stata trasferita a Codigoro). Se l'offerta abitativa del comune di Codigoro si rivelasse conveniente rispetto ad un pendolarismo di lungo raggio, non sarebbe azzardato prevedere un incremento della domanda di alloggi, anche alla luce delle buone performance dell'azienda che fanno ben sperare dal lato dell'occupazione. Come indicato dagli scenari demografici, per il momento non si prevede ancora un forte afflusso di immigrati dall'estero, in quanto l'offerta di lavoro è ancora sufficiente a coprire lo stock della domanda. Il lavoro stagionale, inoltre, possiede una forte tradizione nel territorio e viene visto come un'opportunità per molta parte della popolazione.

L'insediamento di Conserve Italia, quindi, ha portato e presumibilmente continuerà a portare nuova occupazione nel territorio, proveniente anche da comuni diversi da Codigoro. E' possibile ipotizzare, per un futuro prossimo, una domanda di alloggi proveniente da popolazione esterna, ma non extracomunitaria.

Altro fenomeno in atto è rappresentato dall'abbandono delle frazioni e conseguente concertazione sul Centro Capoluogo. Tale processo è confermato dai dati dell'ufficio anagrafe del Comune di Codigoro: dal 1999 al 2003 la popolazione, rimasta sostanzialmente stabile nel comune capoluogo, è calata del 7,9% a Volano, del 5,6% a Caprile, del 4,6% a Mezzogoro e del 4,3% a Pontemaodino. Si sta verificando un fenomeno tipico delle grandi città: la popolazione tende a concentrarsi nel nucleo maggiore, abbandonando le campagne, per poter usufruire al meglio dei servizi, per avere a portata di mano il necessario (il lavoro, il negozio, le strutture sportive...). Questo sta accadendo anche nel comune di Ferrara: nonostante la crescita dei prezzi delle abitazioni, il mercato cittadino resiste. A Bologna, invece, ormai satura, il fenomeno si è invertito e stanno aumentando le famiglie residenti nei comuni della cintura, a scapito di quelli che abitano in centro storico. Codigoro, pur essendo un paese e non una grande città, possiede una buona dotazione infrastrutturale e un'ampia disponibilità di servizi: gli abitanti delle frazioni tendono a trasferirsi a Codigoro, in quanto possono contare su una rete di servizi soddisfacente ed esaustiva (ENEL, CADF, per quanto

riguarda le utilities, piscina, impianti sportivi, cinema per quanto riguarda il tempo libero e così via). Altro fattore da tenere in considerazione è la tenuta del commercio locale: a differenza di altri centri della provincia che lamentano una forte crisi del commercio, a causa della forte attrazione esercitata dai grandi centri commerciali, a Codigoro la popolazione continua a frequentare i negozi locali. La somma di questi fattori ci induce a prendere in considerazione l'ipotesi che nei prossimi anni proseguirà la tendenza gravitazionale del comune capoluogo nei confronti delle frazioni.

#### **4.2 FABBISOGNO ABITATIVO E PRIME IPOTESI DI DIMENSIONAMENTO**

Si è verificato negli ultimi anni (i dati fanno riferimento al 1991 e al 2001) un calo del numero medio dei componenti delle famiglie: nel comune di Codigoro si è passati da 2,7 a 2,4 individui; per contro, è aumentato il numero di nuclei famigliari, in seguito alla maggiore presenza di famiglie composte da un solo individuo; sempre a Codigoro, le famiglie sono aumentate del 5%, passando dalle 5.171 del 1991 alle 5.430 del 2001. L'aumento dei nuclei familiari è probabilmente solo una delle cause dell'incremento che si è registrato tra i due censimenti nel numero delle abitazioni occupate e nella superficie media di tali abitazioni: a Codigoro, infatti, le abitazioni occupate censite sono aumentate del 5% (da 5.166 del 1991 a 5.424 del 2001) e la superficie media è salita da 102 mq a 104. E' pertanto ipotizzabile che questa tendenza si manifesti anche negli anni a venire e che le famiglie sebbene composte da un numero più limitato di persone richiederanno, per effetto di un accresciuto benessere, alloggi più comodi e spaziosi, con difetto dell'offerta rappresentata dal parco edilizio attuale di Codigoro. Si stima che per soddisfare tali esigenze si possa prevedere un **fabbisogno di circa 10 / 15 nuovi alloggi all'anno per i prossimi 10 anni.**

A fronte dei nuovi insediativi industriali si può ipotizzare una domanda aggiuntiva di abitazioni. Pur offrendo soprattutto un lavoro stagionale, le aziende insediate possiedono un forte potenziale di attrazione, soprattutto nei confronti dei residenti nelle province vicine (tra cui Modena, in cui erano localizzati i due stabilimenti di Conserve Italia, anch'essi chiusi, in quanto la produzione è stata trasferita a Codigoro). Se l'offerta abitativa del comune di Codigoro si rivelasse conveniente rispetto ad un pendolarismo di lungo raggio, non sarebbe azzardato prevedere un incremento della domanda di alloggi che potrebbero essere quantificate in un **fabbisogno di circa 5 / 10 nuovi alloggi all'anno per i prossimi 10 anni.**

Il fenomeno dell'abbandono delle frazioni citato in precedenza inciderà notevolmente nella stima del fabbisogno abitativo dei prossimi 10 anni ponendo una domanda aggiuntiva sul capoluogo in difetto, rispetto alla possibile richiesta. Per soddisfare tale richiesta si stima un **fabbisogno di circa 8 / 12 nuovi alloggi all'anno per i prossimi 10 anni.**

**IL FABBISOGNO COMPLESSIVO DI NUOVI ALLOGGI STIMATO È COMPRESO TRA UN MINIMO 23 ALLOGGI / ANNO, ED UN MASSIMO DI 37 ALLOGGI / ANNO PER I PROSSIMI 10 ANNI.**

#### **4.3 PRIME INDICAZIONI DI ASSETTO URBANISTICO E DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI PRESTAZIONALI DI QUALITÀ'**

Il Piano Strutturale Comunale, è l'espressione formale, tecnico-giuridica, relativa ad un'intera città ed al relativo territorio, si tratta di un progetto che sarà caratterizzato da una forte complessità nella definizione morfologica e funzionale dello spazio e nell'articolazione temporale dell'attuazione.

Il piano dovrà assumere una modalità organizzativa dei propri contenuti progettuali in grado di tutelare e valorizzare le diversità e specificità dei luoghi e degli spazi in relazione alle loro attuali caratteristiche fisico – funzionali, alle sensibilità e criticità ambientali che esse presentano, alle intenzioni di trasformazione di cui sono oggetto, alla complessità da cui la loro trasformazione è caratterizzata.

In questa sede si ritiene opportuno fornire le prime indicazioni di assetto urbanistico e definirne i principali obiettivi prestazionali di qualità:

- perseguire uno sviluppo equilibrato tra i diversi settori produttivi (industria, agricoltura ed attività connesse, attività turistiche, servizi) allo scopo di ridurre le contraddizioni e i conflitti tra gli stessi, ad esempio tra le aree di espansione produttiva (Conserve Italia, Pontemaodino) e l'ipotesi di corridoio ecologico ambientale previsto negli studi del P.A.E. tra il Po di Goro ed il Po di Volano
- ottimizzare la disponibilità di aree produttive e per attività, in relazione alle caratteristiche dei siti, alla presenza delle reti, ecc., puntando all'efficienza logistica ed alla compatibilità ambientale ed evitando ogni fenomeno di dispersione;
- favorire forme di sviluppo, a minor consumo di energia, a minore impatto ecologico, favorendo un tipo di industria basata su processi tecnologicamente avanzati, garantendo efficienza logistica nelle scelte insediative delle attività produttive (vedi 2.1.7);

- articolare ed integrare l'offerta turistica sia sul versante culturale che ambientale cercando di intercettare i flussi turistici dei lidi comacchiesi;
- consolidare ed adeguare il sistema dei servizi superiori anche in funzione degli scenari demografici al 2020 (vedi 3.1.2);
- promuovere la qualità urbana a tutte le scale ed in tutte le fasi del processo di trasformazione dell'insediamento, curando il rapporto tra "l'esistente" ed il nuovo impianto insediativo, il rapporto tra la nuova circonvallazione ed il tessuto urbano (aree di filtro a verde, barriere acustiche, ecc.), il rapporto e la fruibilità delle aree a valenza paesistico – naturale ed infine nell'architettura dei nuovi manufatti, nella creazione di spazi pubblici e di uso pubblico e nella loro capacità di costituire luoghi di socializzazione e di identità (Codigoro città di Fiume, Waterfront);
- contemplare il recupero e la riqualificazione degli elementi notevoli del territorio nei tempi e nei modi compatibili con le risorse dell'Amministrazione e degli attuali portatori di interessi (ex Zuccherificio, Porto di Volano);
- ridurre gradualmente e, se possibile eliminare, le situazioni urbane o rurali di assenza di qualità per degrado ambientale, ecologico e paesaggistico o per mancanza di dotazioni territoriali;
- estendere politiche ed interventi finalizzati alla sicurezza del territorio e alla tutela e valorizzazione del paesaggio nei riguardi di tutte le situazioni sensibili, subsidenza, rischio di allagamento, caratteristiche geotecniche scadenti, ecc.) e di rischio, di conseguenza approfondire, studiare e valutare gli importanti interventi infrastrutturali (nuova E55, circonvallazione, ferrovia Codigoro – Adria) e la nuova area produttiva localizzata all'intersezione tra la Gran Linea ed il tracciato della nuova E55;
- mettere a sistema il complesso delle risorse naturalistiche e culturali attraverso la creazione di corridoi ecologici – ambientali (Codigoro – Mesola, Po di Volano), favorendo la fruizione di tali aree attuando i piani particolareggiati inerenti le aree di Pomposa, la Chiavica dell'Agrifoglio e Volano;
- promuovere ed assicurare la sostenibilità degli insediamenti, con particolare riferimento alle aree di espansione residenziale, attraverso l'attenzione di regime idraulico, il contenimento del consumo energetico tramite il ricorso a fonti energetiche alternative ed alla bioedilizia, uso e progettazione del verde in coerenza con le caratteristiche ambientali, ecologiche e paesaggistiche dei luoghi.

Le indicazioni ed i principi sopraelencati costituiranno gli elementi base per la definizione degli ambiti di intervento da approfondire e le linee di riferimento per la redazione degli strumenti attuativi individuati dalla L.R. 20/2000, vale a dire i Piani Operativi Comunali ed il Regolamento Urbanistico Edilizio;

- garantire una elevata qualità ecologica dei nuovi insediamenti, contenendo o riducendo situazioni di inquinamento dell'aria, inquinamento acustico, ecc. (espansione urbana-circonvallazione; nuova E55-centri urbani – Mezzogoro e Torbiera);
- consentire l'attuazione di insediamenti di primo impianto solo se contestuale alla realizzazione delle reti.

## **APPENDICE**

### **ANALISI TRASPORTISTICA ED IPOTESI DI ESPANSIONE DEL COMPARTO PRODUTTIVO CONSERVE ITALIA – FRATELLI BENAZZI – FALCO.**

#### **E55 E RICADUTE TERRITORIALI**

Alla luce di quanto emerso durante la redazione del Piano Strutturale Comunale del Comune di Codigoro, si ritiene opportuno individuare alcuni elementi, che necessitano approfondimenti particolari :

- Il progetto preliminare della nuova E55, (Corridoio di Viabilità Dorsale Centrale Mestre – Orte –Civitavecchia), più accreditato per essere individuato quale futuro tracciato da realizzarsi ed attualmente sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale, non si discosta dal progetto Newco per quanto riguarda profilo e geometria del tracciato, ma esclusivamente per la diversa localizzazione del nuovo casello autostradale previsto a Codigoro Centro in luogo al precedente posizionamento che ne prevedeva la realizzazione in prossimità dell'intersezione tra la stessa E55 e la Strada Provinciale "Sp 60 Gran Linea". Tale nuova localizzazione produrrà ricadute territoriali che all'interno PSC dovranno essere opportunamente considerate. La localizzazione del nuovo polo produttivo di rango intercomunale, individuato nel documento preliminare, dovrà essere ripensato alla luce di quanto detto sopra, nonché alla contestuale presenza, nei documenti di programmazione del limitrofo Comune di Mesola, di un'altra nuova area industriale di importanti dimensioni. Si rimanda al punto 2.1.7 della relazione illustrativa del documento preliminare per sottolineare come tale localizzazione fosse vincolata alla strategicità della posizione in funzione della futura presenza di un casello autostradale, anche se è indubbio che il solo passaggio dell'infrastruttura autostradale produce degli effetti importanti sul territorio interessato.
- Il casello su Codigoro Centro impone altre riflessioni inerenti la viabilità interna al territorio comunale. Lo svincolo della nuova autostrada si inserisce nella nuova circonvallazione nord di Codigoro. Il traffico proveniente dal nuovo asse autostradale

e diretto al comparto industriale Ponte Quaiotto – Caprile, composto dunque da mezzi pesanti, sarebbe convogliato in strade a bassa capacità di carico e che attraversano le frazioni di Pontemaodino, Pontelangorino e Caprile. Si ritiene opportuno valutare l'ipotesi di uno studio mirato alla programmazione di una futura viabilità di raccordo tra la nuova circonvallazione ed il comparto industriale di Conserve Italia, in affiancamento al raccordo ferroviario Codigoro – Falco (Come indicato in tavola "criticità ed ipotesi di sviluppo). In alternativa si potrebbe approfondire l'ipotesi di un adeguamento / potenziamento del tratto di strada provinciale tra Codigoro e Pomposa prevedendo le opportune opere di mitigazione in corrispondenza dei centri abitati attraversati.

## INCONTRI CON LE REALTÀ PRODUTTIVE

Si è proceduto ad una serie di incontri preliminari con le realtà produttive che possono essere interessate alle possibilità di sviluppo e ampliamento offerte dalle previsioni del Documento preliminare del PSC per il polo produttivo compreso nel quadrilatero Pontelangorino, Pontemaodino, Caprile e pomposa. In sintesi dai suddetti incontri preliminari si è rilevato quanto segue:

- Conserve Italia: è richiesta la possibilità di ampliamento stante la carenza di spazio da destinarsi a magazzino, per contenere prodotti finiti privi di etichettatura. Considerando l'ubicazione dello stabilimento l'unica prospettiva risulta essere l'ampliamento verso Ovest, pur nel rispetto delle limitazioni imposte dalla prevista espansione dell'area "Fratelli Benazzi". Altri fattori limitativi sono costituiti dalla presenza nella zona Nord - Ovest di un depuratore, della condotta Bosco Spada situata ad Ovest dello stabilimento, nonché dai particolari sistemi di automazione adottati nel ciclo produttivo dell'azienda, che necessitano l'espansione dei magazzini lungo un asse retto.

Il sistema della produzione necessita inoltre un adeguamento della capacità di approvvigionamento idrico. Alla luce degli ampliamenti da realizzarsi dovrà essere rivisto il sistema di smaltimento delle acque di prima pioggia.

- Falco: si necessita di disporre di piazzali idonei per lo stoccaggio dei vari tipi di legname, realizzati secondo le direttive previste dalla normativa. I problemi a ciò legati sono da attribuire all'ubicazione dell'impianto, che a Nord confina con lo



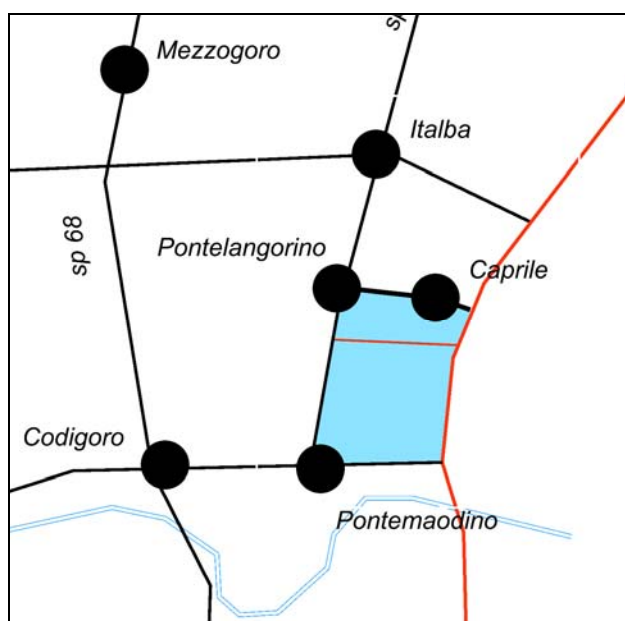
stabilimento di Conserve Italia, ad Est con la SS 309 Romea e ad Ovest con la area vincolata di Bosco Spada. Si individua pertanto la possibilità di un'espansione verso Sud sino al limitare del Parco del Delta, (vedi "carta dei vincoli", Quadro Conoscitivo, PSC).

- F.lli Benazzi: trattasi di una ditta di trasporti che sta affermandosi grazie a nuovi servizi offerti, quali lo stoccaggio e la distribuzione di materiali a servizio di grandi aziende (es.: Conserve Italia, Dalmine) .

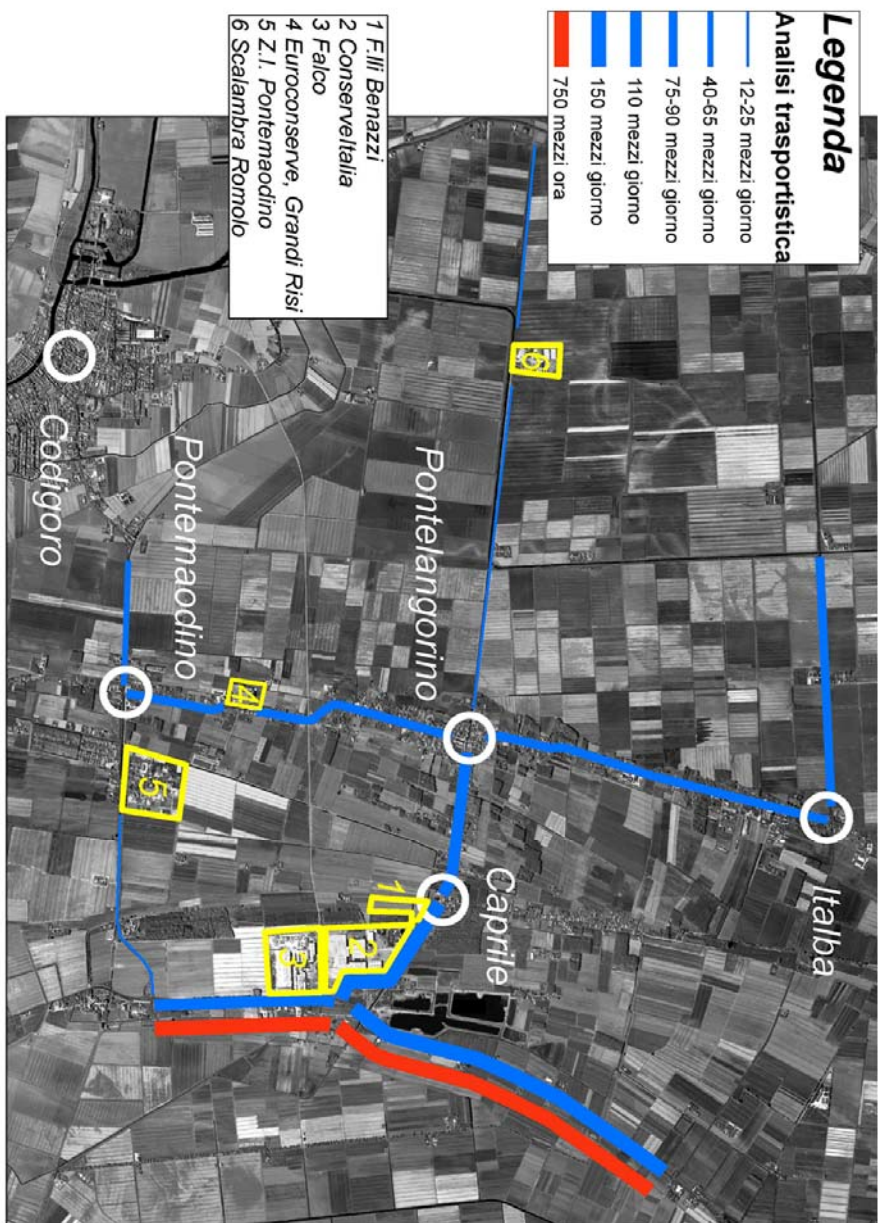
Le prospettive di questa azienda sono quindi legate alla creazione di un polo logistico di riferimento per il bacino del Basso Ferrarese. La stessa impresa risulta interessata alla possibilità di collegamento col raccordo ferroviario Codigoro – Falco.

Le problematiche rilevate che influenzano le ipotesi di espansione suddette sono sintetizzabili come segue:

1. Bosco Spada: l'ambito industriale precedentemente descritto, è inserito in un contesto ambientale di pregio per il quale sia la Regione Emilia – Romagna che la provincia di Ferrara hanno previsto interventi di rinaturalizzazione. La prevista espansione del complesso Conserve Italia verrà ad incidere pesantemente sul contesto ambientale di pregio suddetto, pertanto è necessaria l'individuazione di opportuni interventi di compensazione.



2. Traffico: l'analisi dello stato di fatto è basata su dati forniti dalle imprese attive nel quadrilatero Pontelangorino, Pontemaodino, Caprile, Pomposa e dagli studi sul traffico effettuati in tale area. Tali dati hanno permesso di realizzare uno schema della viabilità e delle relative criticità su cui si sono formulate alcune ipotesi di alternative. Una nuova strada, lunga 2,3 km circa, si svilupperà parallelamente al raccordo ferroviario esistente, si estenderà quindi, in direzione est - ovest dalla SS 309 Romea alla SP62. Nella figura è rappresentato uno schema che individua l'area oggetto di studio precedentemente descritta e l'ipotesi di nuova viabilità.
  
3. Parco del Delta: la possibilità di espansione dell'area industriale Falco è limitata dalla vicinanza delle aree tutelate dal Parco del Delta. Si ritiene opportuno, dunque, studiare adeguati sistemi di mitigazione, a tutela delle aree a forte pregio ambientale e delle aree di interesse storico - monumentale (Abbazia di Pomposa), con il fine di limitare il più possibile le interferenze derivanti da destinazioni d'uso così antitetiche.



**INTEGRAZIONI****1. INTRODUZIONE**

Con riferimento al Documento Preliminare al PSC, approvato dalla G.C. di Codigoro con delib. n. 110 del 6/4/06 e ri-approvato, a seguito di modifica, dalla G. C. con delib. n. 126 del 26/7/07; si provvede alla stesura del documento di integrazione cercando di approfondire i tematismi oggetto di considerazioni da parte dell'amministrazione provinciale con riferimento alla Delibera n° 402, del 14/11/2007 protocollo generale 93606; oggetto: Documento Preliminare del P.S.C. del Comune di Codigoro, Provincia di Ferrara; valutazione ai fini di cui all'art. 14 della Legge Regionale n°20/2000, commi 1 e 6.

## 2. MOBILITA' E INFRASTRUTTURE A RETE

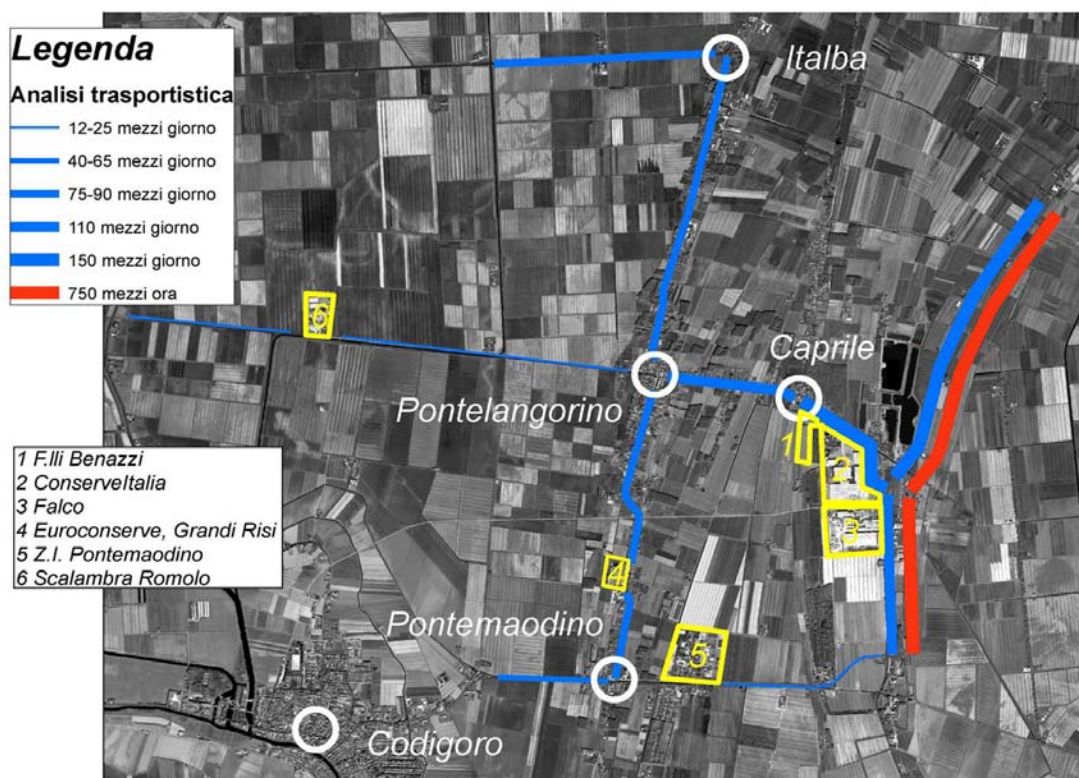
### 2.1 E55, previsioni di rango provinciale, nuovo collegamento circonvallazione – ambiti produttivi e rete ferroviaria.

La relazione illustrativa del Documento Preliminare del PSC di Codigoro illustra in maniera dettagliata le motivazioni a supporto della necessità di realizzare il nuovo asse autostradale della E55, inoltre descrive lo stato progettuale dell'opera e le interferenze del progetto rispetto al territorio del comune di Codigoro. L'evolversi dello scenario relativo alla progettazione della E55 porta a ritenere quale ipotesi progettuale più accreditata, quella che prevede la realizzazione di un casello in località Codigoro centro con scavalcamento in viadotto del Po di Volano. A questo proposito è stata aggiornata la Tavola "Elementi Strutturali di Piano", rimangono valide le considerazioni, riscontrabili sia nella relazione illustrativa che negli elaborati cartografici del Documento Preliminare, di carattere idraulico che tendono a condividere la scelta del viadotto nonostante gli impatti paesaggistici che, evidentemente tale soluzione progettuale, genererebbero. Dal punto di vista della mobilità all'interno del territorio comunale, sono state formulate diverse ipotesi relative a scenari di breve, medio e lungo periodo considerando la nuova localizzazione del casello autostradale e le previsioni di carattere temporale circa l'effettiva realizzazione della nuova infrastruttura. All'interno delle integrazioni relative al documento di VALSAT sono presenti gli studi di incidenza dai quali è possibile individuare dettagliatamente le problematiche che la futura realizzazione dell'infrastruttura autostradale potranno generare sulla zona ZPS "Garzaia dello zuccherificio di Codigoro". Si ritiene che l'amministrazione comunale debba porre particolare attenzione sulle ricadute territoriali create dalle diverse opzioni progettuali che potranno verificarsi, la diversa localizzazione del casello di entrata-uscita o la scelta di attraversare il Volano attraverso un viadotto od un tunnel suggeriscono approcci diversi dal punto di vista delle mitigazioni degli impatti e della localizzazione di determinate attività o ancora della predisposizione di una rete per la mobilità locale capace di integrarsi in modo armonico con la nuova infrastruttura e che allo stesso tempo miri a risolvere i problemi del traffico locale, sia nel capoluogo, Codigoro, che nelle frazioni insistenti sul territorio comunale.

Il casello su Codigoro Centro impone altre riflessioni inerenti la viabilità interna al territorio comunale. Lo svincolo della nuova autostrada si inserisce nella nuova circonvallazione nord di Codigoro. Il traffico proveniente dal nuovo asse autostradale e diretto al comparto

industriale Ponte Quaiotto – Caprile, composto dunque da mezzi pesanti, sarebbe convogliato in strade a bassa capacità di carico e che attraversano le frazioni di Pontemaodino, Pontelangorino e Caprile. Si è ritenuto opportuno, dunque, valutare l'ipotesi di una programmazione per una futura viabilità di raccordo tra la nuova circonvallazione ed il comparto industriale di Conserve Italia, in affiancamento al raccordo ferroviario Codigoro – Falco (Come indicato in tavola “Elementi Strutturali di Piano”), unitamente ad un'ipotesi di adeguamento / potenziamento del tratto di strada provinciale tra Codigoro e Pomposa prevedendo le opportune opere di mitigazione in corrispondenza dei centri abitati attraversati.

Come già illustrato in sede di Documento Preliminare, si è proceduto ad una serie di incontri preliminari con le realtà produttive che possono essere interessate alle possibilità di sviluppo e ampliamento offerte dalle previsioni del Documento preliminare del PSC per il polo produttivo compreso nel quadrilatero Pontelangorino, Pontemaodino, Caprile e Pomposa. Per quanto riguarda le ricadute sulla mobilità e sul traffico locale si è partiti dall'analisi degli attuali flussi di traffico basandosi su dati forniti dalle imprese attive nel quadrilatero Pontelangorino, Pontemaodino, Caprile, Pomposa. Tali dati hanno permesso di realizzare uno schema della viabilità e delle relative criticità di traffico su cui si sono state formulate alcune ipotesi relativamente ad una nuova strada di collegamento tra il tracciato della nuova circonvallazione di Codigoro e l'area di espansione produttiva individuata in sede di Documento Preliminare del PSC. Il tracciato ipotizzato, lungo 4,8 km circa, si svilupperà parallelamente al raccordo ferroviario esistente, si estenderà quindi, in direzione est - ovest dalla SS 309 Romea al nuovo tracciato della circonvallazione. Nella figura è rappresentato uno schema dell'analisi dei flussi di traffico scaturita dagli incontri con le realtà produttive del territorio.



Di seguito si riporta quanto illustrato nel Documento Preliminare riguardo gli scenari temporali ipotizzabili per la complessiva attuazione della programmazione comunale inerente gli interventi sulla viabilità locale. In relazione alla sistemazione viabilistica ed al potenziamento del nodo infrastrutturale in ragione dello sviluppo delle nuove esigenze indotte dalla realizzazione dei nuovi insediamenti produttivi previsti nell'area industriale di Ponte Quaiotto, si sono individuate le seguenti soluzioni nell'ambito di uno scenario temporale di breve-medio periodo:

1. Realizzazione del completamento della circonvallazione di Codigoro, posta a nord dell'abitato, atta a sgravare il centro urbano dalle problematiche indotte dalla presenza del traffico pesante con un tracciato posto più a nord delle ipotesi proposte dalla Provincia di Ferrara per raccordarsi con il nuovo casello autostradale ipotizzato sulla E55.
2. Realizzazione di un asse attrezzato che funga da collegamento tra la principale direttrice di traffico Nord-Sud attualmente costituita dalla S.S. 309 Romea e la futura circonvallazione di Codigoro creando una connessione con l'area industriale di Ponte Maodino e l'asse Pontemaodino - Italba - Gran Linea. In una prima fase, questa nuova

viabilità permetterà la fruizione al traffico relativo alle aree produttive, esistenti o di futuro insediamento, consentendo un agevole raggiungimento della S.S. 309 Romea.

Il nuovo asse sarà realizzato sfruttando il varco già parzialmente occupato dal raccordo ferroviario a servizio delle industrie Falco e Conserve Italia, riducendo al minimo gli impatti generati (espropri, assetto delle proprietà, traffico nei centri urbani, ecc...). E' da rimarcare come, una volta attivata la circonvallazione di Codigoro, questo asse possa essere completato collegandosi ad essa costituendo in tal modo un efficiente sistema che drenerà e razionalizzerà il traffico pesante nell'intero comparto interessato.

- 3 Realizzazione di un asse attrezzato a servizio dell'espansione verso nord dell'area artigianale di Pontemaodino. Questa nuova infrastruttura conferirà il proprio traffico veicolare alla viabilità di scorrimento descritta al precedente punto 2.

Nell'ambito di uno scenario temporale di lungo periodo:

- 4 Completamento dell'asse est-ovest descritto al precedente punto 2) con il suo attestamento sulla circonvallazione di Codigoro.
- 5 Realizzazione ed attivazione dell'asse autostradale E55 con la costituzione di un casello nei pressi del centro abitato di Codigoro e collegato con la circonvallazione a nord del centro abitato. Si avrebbe in questo modo la disponibilità di una infrastruttura in grado di drenare il traffico pesante dalla S.S. 309 Romea che potrebbe essere destinato ad un nuovo ruolo quale viabilità di carattere turistico o a servizio del vicino Parco del Delta.

La programmazione complessiva del nuovo assetto viario costituisce dunque uno degli elementi di maggior rilievo per il conseguimento del progetto di piano che l'amministrazione comunale intende attuare sul proprio territorio. E' necessario che la specifica progettazione delle singole infrastrutture, porterà a definire con maggiore dettaglio gli elementi di criticità tecnici, progettuale ed ambientali che la realizzazione di tali infrastrutture potranno generare sul territorio. In questa fase si possono individuare le principali criticità derivanti dall'assenza di una programmazione e conseguente non realizzazione degli interventi sulle infrastrutture per la mobilità. Tale eventuale carenza contribuirebbe ad aumentare i fattori di isolamento del territorio comunale oltre ad accentuare la mancanza di "competitività". La non realizzazione della E55 comporterà inevitabilmente l'assenza di nuovi insediamenti produttivi



e la conseguente emigrazione della forza produttiva locale. La S.S. Romea non potrà reggere il costante incremento del traffico pesante di collegamento Nord-Sud e si manifesteranno pesanti ripercussioni al sistema ambientale circostante con la impossibilità di completare il processo di valorizzazione del Parco del Delta. La mancata realizzazione della Circonvallazione impedirà il collegamento con il nuovo Polo Ospedaliero di Lagosanto e l'accrescimento del traffico pesante di attraversamento del Centro Urbano con riflessi negativi (inquinamento dell'aria ed acustico) sulla qualità della vita.

Le medesime considerazioni si possono effettuare per la eventuale non realizzazione del collegamento ferroviario Codigoro – Adria che impedirebbe il trasferimento della movimentazione delle merci dalla “strada” alla “ferrovia”. Questa nuova infrastruttura potrà aumentare i fattori di competitività territoriali di Codigoro nella logica dello “sviluppo compatibile” favorendo l'insediamento di nuove attività industriali servite dal sistema ferroviario.

Per la definizione dettagliata delle criticità tecniche, progettuali, ambientali ed economiche legate alla realizzazione delle infrastrutture si rimanda ai necessari progetti di fattibilità nonché a tutte le autorizzazioni ambientali funzionali all'approvazione dei singoli progetti.

Per quanto riguarda le ipotesi di espansione residenziale, individuate ad Est del centro capoluogo e comprese tra il centro urbano di Codigoro ed il tracciato della nuova circonvallazione necessiteranno di adeguati approfondimento sia negli altri strumenti pianificatori che in sede di progettazione edilizia. Pur rimandando ai POC, ai PUA ed al RUE la precisa definizione sia dei diritti edificatori che delle caratteristiche tipologiche e dimensionali dei nuovi potenziali insediamenti si è ritenuto opportuno, in sede di Documento Preliminare, fornire alcune indicazioni per stabilire quali siano gli interventi prioritari e quali siano gli accorgimenti necessari ad un corretto inserimento delle aree di espansione urbana rispetto al contesto urbano esistente. E' necessario garantire la qualità urbana durante le fasi del processo di trasformazione dell'insediamento, il rapporto tra la nuova circonvallazione, che costituisce il limite massimo della potenziale espansione urbana, ed il tessuto urbano dovrà essere accuratamente approfondito e progettato (parco percorso come zona filtro tra l'infrastruttura in corso di realizzazione e l'area destinata al nuovo insediamento). In sede di Documento Preliminare si è indicato quali prime aree edificabili quelle contigue al centro urbano di Codigoro in continuità con le aree di espansione residue della pianificazione vigente, per poi, successivamente, avanzare gradualmente verso i limiti (tracciato nuova circonvallazione) individuati (si veda tavola “Elementi Strutturali di Piano”).

## 2.2 Infrastrutture a rete

Si riporta di seguito quanto elaborato in sede di Documento Preliminare del PSC.

### **Sistema fognario depurativo**

Il sistema fognario di Codigoro capoluogo e delle frazioni è di tipo prevalentemente misto, con una unica rete di condotte per la raccolta sia delle acque nere che delle acque meteoriche.

La separazione dei due tipi di acque avviene attraverso sfioratori, appositamente posizionati, che scaricano le piene di pioggia nei canali del Consorzio di Bonifica, mentre la frazione di acque nere viene inviata ai depuratori per il trattamento.

La quasi totalità del territorio comunale è servita da fognature per la raccolta delle acque nere; rimangono escluse alcune borgate decentrate rispetto ai centri abitati, che il Comune sta progressivamente allacciando alla rete esistente mediante estendimenti della stessa.

Per quanto riguarda la raccolta e l'allontanamento delle acque di pioggia si sono verificate situazioni di criticità (allagamenti) nel Capoluogo, in concomitanza con eventi meteorici particolarmente intensi. Allo scopo di ridurre sensibilmente il rischio allagamenti il Comune sta attuando un programma di interventi per la realizzazione di importanti opere; contemporaneamente ha sottoscritto una convenzione con la società di gestione del servizio, CADF S.p.A., in collaborazione con l'Università di Ferrara, per lo studio del sistema fognario esistente e la sua modellizzazione, al fine di individuare un ulteriore pacchetto di interventi che riducano il rischio allagamenti a valori predefiniti.

L'espansione delle aree urbanizzate nel Capoluogo, previste nel PSC all'interno del perimetro della futura circonvallazione, dovrà tener conto dell'esigenza di scolare le acque meteoriche direttamente nei canali di bonifica e solo marginalmente interessando il reticolo fognario attuale, prevedendo pertanto la realizzazione delle nuove fognature di tipo separato. Le fognature per acque nere potranno invece essere allacciate alle fognature esistenti.

Per limitare il pericolo di allagamenti e ridurre il carico idraulico in fognatura in tempo di pioggia è opportuno prevedere che il piano più basso dei nuovi fabbricati sia ad una quota di almeno 30 cm superiore al piano stradale, che i pluviali non siano collegati alla rete fognaria interna, ma disperdano le acque nelle aree scoperte e che queste non siano impermeabilizzate se non in misura minima. Inoltre i lavori di riasfaltatura di strade esistenti dovranno essere preceduti da un adeguato abbassamento del piano stradale.

Il sistema depurativo è sostanzialmente di tipo centralizzato: attraverso un insieme di impianti di sollevamento e di condotte in pressione, le acque nere provenienti dagli abitati di Ponte Langorino, Caprile, zona industriale di Pomposa, zona produttiva di Pontemaodino, Pontemaodino e Codigoro, sono convogliate al depuratore del Capoluogo che possiede una potenzialità depurativa pari a 44.000 abitanti equivalenti, più che sufficiente per le esigenze attuali e future, con un ampio margine residuo dovuto al fatto che il depuratore era stato dimensionato per trattare le acque reflue dell'ex stabilimento di Conserve Italia del Capoluogo, ora ubicato nella zona industriale di Pomposa e dotato di proprio impianto di depurazione interno. Inoltre il Comune ha approvato un progetto per il collettamento delle acque nere dell'abitato di Italba a Pontelangorino e da qui al depuratore di Codigoro, completando così il sistema dell'intera zona.

Mezzogoro e Torbiera sono serviti da propri impianti di depurazione, adeguati alle esigenze attuali e future secondo le previsioni del Piano.

### **Servizio idrico potabile**

L'approvvigionamento idrico potabile del territorio comunale è assicurato dalla rete di condotte adduttrici di CADF S.p.A. e dagli impianti di accumulo e sollevamento presenti nel Capoluogo.

Trattandosi di un sistema interconnesso a livello territoriale del Medio e Basso Ferrarese (peraltro con un collegamento anche con Ferrara e l'Alto Ferrarese) l'approvvigionamento di acqua potabile per uso civile è strutturalmente consistente ed adeguato alle esigenze attuali e prevedibili nel futuro.

La rete di distribuzione comunale, nel Capoluogo e nelle frazioni, è in normali condizioni d'uso e non presenta problemi particolari se non la presenza (peraltro diffusa in tutto il territorio regionale) di una consistente quota di condotte in cemento amianto, il cui uso è tuttavia ammesso. In collaborazione con CADF sarà pertanto sufficiente mettere in atto un programma di manutenzione straordinaria che si sostanzia nella sostituzione dei tratti di rete più obsoleti in concomitanza con altri lavori di riqualificazione dell'assetto urbano.

### **Approvvigionamento idrico per uso industriale**

La costruzione del nuovo stabilimento di Conserve Italia nella zona di Pomposa ha determinato la necessità di approvvigionare un notevole quantitativo di acqua per uso

industriale, realizzato mediante l'utilizzo della rete esistente dei canali del Consorzio di Bonifica.

Il possibile futuro ampliamento dello stabilimento porterà alla necessità di un conseguente incremento del fabbisogno rendendo critico l'attuale sistema di approvvigionamento. Sarà pertanto necessario prevedere questa esigenza per tempo, coinvolgendo gli Enti competenti per la eventuale realizzazione di un "acquedotto industriale" che possa addurre acqua dal Po direttamente al sistema industriale.

#### **Raccolta e smaltimento dei rifiuti**

La raccolta e smaltimento dei rifiuti è gestita da AREA S.r.l. che provvederà con un sistema di raccolta della Sezione R.S.U., in maniera "differenziata", e con smaltimento presso la discarica di Iolanda di Savoia località "Crispa". La discarica di "Caprile" usata fino alla fine degli anni '80 è stata bonificata e dismessa con relativo progetto di ripristino".

#### **Elaborati cartografici**

Si rimanda alla tavola "Reti fognarie – Impianti di depurazione e ipotesi di espansione" in cui si evidenzia la relazione tra le aree oggetto di ipotetiche espansioni sia di carattere residenziale che per le attività produttive e lo schema della rete fognario – depurativa e tecnologica esistente. In tale elaborato sono evidenziati, inoltre, gli impianti di depurazione esistenti nelle seguenti località all'interno del territorio comunale:

- Codigoro
- Mezzogoro
- Italba
- Pontelangorino
- Caprile

### **3. SISTEMA INSEDIATIVO – AMBITI PRODUTTIVI**

#### **3.1 Area produttiva di rilievo sovracomunale**

L'ipotesi di area produttiva di rilievo sovracomunale, individuato sulla Gran Linea in una prima fase di stesura del Documento Preliminare del Piano Strutturale Comunale di Codigoro, come ampiamente sottolineato nel QC, era strettamente vincolato alla futura realizzazione di un casello autostradale, della nuova E55, sulla strada provinciale n°60 (Gran Linea) e alla concertazione con le amministrazioni dei Comuni limitrofi, nonché con le amministrazioni sovraordinate, Provincia e Regione, circa l'opportunità di tale localizzazione. Venuti meno tali presupposti durante l'iter pianificatorio in seguito alla definizione del casello autostradale della E55 a Codigoro centro e risultando l'ipotesi di localizzazione sopradescritta incoerente rispetto agli indirizzi della variante in corso di predisposizione dello strumento pianificatorio sovraordinato, il PTCP, si è ritenuto appropriato concentrare le ipotesi di ampliamento dei comparti per le aree produttive sul polo produttivo Conserve Italia, Falco, F.lli Benazzi ed area artigianale di Pontemaodino. Si veda l'aggiornamento cartografico della tavola "Elementi Strutturali di Piano". L'area ha tutte le caratteristiche per assumere un a valenza di "Area industriale di 2° livello" ecologicamente attrezzata.

## 4. PTCP – SISTEMI AMBIENTALI - TERRITORIO RURALE

### 4.1 Una gestione sostenibile del territorio rurale

Per promuovere una gestione sostenibile in termini Ambientali dello sviluppo agricolo si reputa che una riduzione delle “pressioni” agricole sulla qualità della risorse (idrica, del suolo e dell’aria) sia ipotizzabile:

- a) come effetto della Riforma della PAC (2003);
- b) attraverso politiche di sostegno agroambientale;
- c) con lo sviluppo dei metodi di produzione integrata e biologica e l’incremento delle relative superfici;
- d) attraverso il riordino fondiario ed il progresso tecnologico.

a) Il disaccoppiamento, effetto della riforma medio termine definita nell’anno 2003, è operativo dal 1 Gennaio 2005. Sulla base delle prime elaborazioni dei dati dichiarativi regionali, appare indirizzare verso una maggiore estensivizzazione degli ordinamenti colturali;

b) Le politiche di sostegno agroambientale si configurano nell’ **ASSE 2 del PRSR 2007 -2013** (protezione dell’ambiente attraverso il sostegno alla gestione sostenibile del territorio)

Le misure previste dall’Asse 2 sono riconducibili a tre tipologie in base al tipo di norme oggetto di sostegno finanziario:

- Misure che applicano norme obbligatorie derivanti da direttive comunitarie (aree Natura 2000, aree definite dal Piano regionale di tutela delle acque ex Direttiva 2000/60/ CE)
- Misure che applicano norme contrattuali previste nel documento di programmazione
- Misure per le aree svantaggiate montane e per le aree diverse da quelle montane da definire nel documento di programmazione (ex Direttiva CEE/268/75)

La condizionalita’ è il requisito per accedere alla maggior parte delle misure dell’asse (Reg. 1782/2003)

Per quanto attiene l’utilizzo sostenibile di terreni agricoli sono definite:

- indennità compensative a favore degli agricoltori delle zone caratterizzate da svantaggi naturali, diverse dalle aree montane
- indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva 2000/60/CE
- pagamenti agro-ambientali
- pagamenti per il benessere degli animali
- sostegno agli investimenti non produttivi

Per quanto attiene uso sostenibile delle superfici forestali:

- imboschimento di terreni agricoli
- primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli
- imboschimento di superfici non agricole
- indennità Natura 2000
- pagamenti silvoambientali
- ricostruzione del potenziale forestale e interventi preventivi
- sostegno agli investimenti non produttivi

c) In relazione allo sviluppo dei sistemi di produzione ecocompatibili, questi vengono identificati a livello regionale quale strategia di intervento prioritaria per risolvere le problematiche relative alla qualità fisica e chimica dei suoli.

Se a livello regionale la produzione biologica ha un'incidenza di circa il 9% sulla SAU totale (superiore a quella verificabile a livello nazionale), in ambito comunale si rileva una presenza inferiore al 5%, dato da correlare verosimilmente ad una superiore frequenza di coltivazioni a seminativi di pieno campo e colture industriali.

Lo sviluppo di tali sistemi ecocompatibili è certamente favorito, oltre che da una generale evoluzione nei comportamenti degli agricoltori e dei consumatori, dalle politiche di sostegno agroambientali attuate a livello regionale a partire dal Reg. (CE) 2078/92 e già con il precedente PRSR (2000-2006).

Per contro, un fattore di potenziale rischio potrebbe essere rappresentato dalla "involuzione quantitativa" (riduzione delle aziende e delle superfici interessate) di tali sistemi (fenomeno già in atto a livello nazionale) in conseguenza di un'eventuale riduzione delle suddette forme di sostegno, in assenza delle quali i sistemi stessi non sempre riescono a raggiungere adeguati livelli di autonomia e sostenibilità economica.

Gli stessi sistemi ecocompatibili necessitano inevitabilmente di precisi indirizzi e sostegni nella filiera di commercializzazione con opportune misure di marketing.

#### d) Riordino fondiario e progresso tecnologico

assunto come dato ormai definitivo quello della tendenza alla riduzione numerica delle proprietà fondiarie (il territorio comunale registra una diminuzione complessiva del numero delle aziende superiore al 30%, nel decennio 1990-2000 e per i dati intermedi in nostro possesso il trend è sostanzialmente confermato), è da prevedere un processo di generale razionalizzazione della gestione delle risorse, a fronte di un consistente aumento della dimensione fondiaria media.

Il raggiungimento di superiori economie di scala consentirà di conseguenza già nel medio periodo, a fronte di un sensibile aumento dei costi energetici unitari degli inputs – fertilizzanti, sementi, prodotti fitosanitari ecc.-, una migliore gestione delle pratiche colturali.

Il medesimo processo porta a favorire la razionalizzazione delle risorse energetiche anche in relazione all'uso delle macchine (maggiore larghezza di lavoro, macchine combinate, progresso tecnologico, agricoltura di precisione) Così che i consumi energetici agricoli, che incidono fortemente sugli aspetti del cambiamento climatico e della qualità dell'aria, possano diminuire.

Si ricorda peraltro che in ambito regionale (per riscaldamento e per utilizzo di macchine) tali consumi sono risultati in crescita, nel decennio 1990-2000, sia in termini assoluti (+22%) sia se riferiti alle unità di lavoro o all'unità di SAU.

#### ALLEVAMENTI

Relativamente agli allevamenti zootecnici presenti nel territorio comunale le emissioni sono da ricondurre a 2 importanti centri (Gruppo Amadori e Scalambra a Dosso Signani). A significare una situazione di concentrazione puntuale degli allevamenti a fronte di una loro scarsa diffusione sul territorio.

Considerando una stima delle produzioni di azoto (fonte APAT) al lordo degli abbattimenti derivanti da trattamento in fase di stoccaggio per i bovini pari a 35,28 Kg/N x capo x anno, per i suini di 9,93 Kg/N x capo x anno e per gli avicoli di 0,34 Kg/N x capo x anno posto il quantitativo medio di capi presenti sul territorio comunale e le superfici potenzialmente spandibili si ritiene che l'indice di sostenibilità per lo spandimento sia inferiore a 1.

Anche i consumi energetici, agricoli, incidono fortemente sugli aspetti del cambiamento climatico e



della qualità dell'aria: quelli del settore agricolo regionale (per riscaldamento e per utilizzo di macchine) sono risultati in crescita, nel decennio 1990-2000, sia in termini assoluti (+22%) sia se riferiti alle unità di lavoro o all'unità di SAU.

Si ritiene peraltro che l'evoluzione della maglia poderale a seguito dei rilevanti spostamenti della proprietà fondiaria in atto possa favorire la razionalizzazione anche delle risorse energetiche specie in relazione all'uso delle macchine (maggior larghezza di lavoro, macchine combinate, progresso tecnologico, agricoltura di precisione)

#### 4.2 Sistemi ambientali

Il territorio comunale di Codigoro ospita, per intero o per porzione, ben 5 siti riconosciuti di particolare valore ambientale e facenti parte della rete Natura 2000 della Regione Emilia Romagna.

Essi sono:

sito	superficie nel Comune
Valle Bertuzzi, Valle Porticino-Canneviè ZPS e SIC IT4060004	191 ha
Sacca di Goro, Po di Goro, Valle Dindona, foce del Po di Volano ZPS e SIC IT4060005	182 ha
Bosco della Mesola, Bosco Panfilia, Bosco di Santa Giustina SIC IT4060006	322 ha
Dune di Massenzatica ZPS e SIC IT4060010	4 ha
Garzaia dello zuccherificio di Codigoro ZPS IT4060011	58 ha

Il territorio comunale presenta come limite meridionale il tratto terminale del Po di Volano. L'asta del fiume rappresenta di già un corridoio ecologico individuato dalla rete di primo livello.

Il rapporto con il Po Grande, a Nord, viene riconosciuto come indispensabile collegamento a rete di secondo livello ed assume particolare valenza in un territorio caratterizzato da estrema semplificazione degli agroecosistemi.

Il collegamento, oggi identificato nel tracciato del Collettore delle Acque Alte e del Canale Leone, attraversa l'areale delle risaie che da Jolanda di Savoia si estende ad Est verso Mezzogoro interessando anche la porzione orientale al Canale Goro.

Per realizzare l'obiettivo di potenziamento del valore ecologico del corridoio e dell'areale della risaia potranno adottarsi attività volte a favorire:

- il mantenimento delle stoppie durante la stagione invernale;
- interventi di taglio della vegetazione, nei corsi d'acqua con alveo di larghezza superiore a 5 m, effettuati solo su una delle due sponde in modo alternato nel tempo e nello spazio, al fine di garantire la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali; il sistema della vegetazione ripariale, infatti sia lungo i principali corsi d'acqua, sia lungo il reticolo dei canali di bonifica, si configura come sistema di micro-corridoi verdi, che contribuisce al disegno complessivo del paesaggio.
- creazione di zone umide e prati umidi su seminativi ritirati dalla produzione;
- messa riposo a lungo termine dei seminativi per creare zone umide sia temporanee che permanenti e prati arbustati gestiti esclusivamente per la flora e la fauna selvatica in particolare nelle zone attigue alle risaie;
- gestione delle risaie con metodo tradizionale in agricoltura integrata e possibilmente biologica.

Resta inteso che in ambito agricolo sono comunque da favorire il mantenimento ovvero il ripristino di elementi di interesse ecologico e paesaggistico tra cui siepi, frangivento, arbusti, boschetti, residui di sistemazioni agricole, maceri e laghetti.

Appare utile incentivare ogni processo di riconversione ecologica attraverso misure atte al mantenimento degli equilibri paesaggistici (ad esempio il ripristino delle siepi di confine e di protezione dei canali di bonifica, il sostegno alle colture destinate esclusivamente all'alimentazione della fauna selvatica, l'incentivo alla riconversione ambientale di aree degradate, ecc);

Il miglioramento ambientale raggiunto garantisce inoltre il sostegno all'agricoltura locale nella promozione sul mercato di prodotti agricoli che valorizzino le identità paesaggistiche migliori.

Aumentare la portata ecologica di un sistema ancora semplificato, ma di già ipotizzato valore, potrà avvenire attraverso il coinvolgimento di soggetti anche privati a condizione che si operi:

- nel coinvolgimento delle persone;
- nel diffondere le idee;
- nell'adozione di politiche, programmi e metodi di lavoro che costituiscano "sistema".

### 4.3 Bioenergie da filiere corte

Il 26 ottobre 2007, con DL 1° ottobre 2007, n. 159 s.m.i, recante interventi urgenti in materia economico - finanziaria, per lo sviluppo e l' equita' sociale, collegato alla Finanziaria 2008, il Governo Prodi, ha messo in pratica l' intedimento enunciato fin dalla precedente legge Finanziaria (2007) in materia di bioenergia: **favorire le filiere "corte", e in generale le filiere che coinvolgono direttamente i settori agricoli, forestali e zootecnici italiani**, rispetto alle installazioni che prevedono il conferimento di biomasse, come gli oli vegetali, da grandi distanze, perfino inter-continentali.

Le modifiche apportate al [testo originale del DL 1° ottobre 2007, n. 159](#), stabiliscono - per quanto riguarda **l'energia elettrica prodotta a partire da biomasse agro-forestali e zootecniche prodotte nel quadro di contratti di filiera ovvero provenienti da filiere corte (70 km)** - la possibilità di **scegliere il regime di incentivazione, per impianti di potenza massima pari a 1 MW: certificati verdi o "conto energia"**, mentre per gli **impianti di potenza superiore rimane in vigore il regime dei certificati verdi**.

**I certificati verdi sono inoltre assegnati a ciascun MWh (MegaWatt-ora) prodotto, in ragione di 1,8 CV contro 1 CV del regime precedente, per quindici anni (anziché dodici).**

**La tariffa del "conto energia", riservata agli impianti di potenza non superiore a 1 MW, è fissata a 0,3 euro/kWh.**

Vengono citati i punti salienti della novità di recente introduzione:

[stralcio dal testo del DL 1° ottobre 2007, convertito in legge dal Senato, con modificazioni, il 26 ottobre 2007]

«4-bis. Al fine di sviluppare l'offerta di energia ottenuta da fonti rinnovabili, all'articolo 1 della legge 27 dicembre 2007, n. 296, il comma 382 è sostituito dai seguenti:

*“382. La produzione di energia elettrica mediante impianti alimentati da biomasse e biogas derivanti da prodotti agricoli, di allevamento e forestali, ivi inclusi i sottoprodotti, ottenuti nell'ambito di intese di filiera o contratti quadro ai sensi degli articoli 9 e 10 del decreto legislativo 27 maggio 2005, n. 102, oppure di filiere corte, cioè ottenuti entro un raggio di 70 chilometri dall'impianto che li utilizza per produrre energia elettrica, autorizzata in data successiva al 31 dicembre 2007, è incentivata con i meccanismi di cui ai successivi commi. Con le medesime modalità è incentivata la sola quota di produzione di energia elettrica imputabile alle fonti energetiche di cui sopra, realizzata in impianti che impiegano anche altre fonti energetiche non rinnovabili.*

*382-bis. La produzione di energia elettrica mediante impianti alimentati dalle fonti di cui al comma 382 e di potenza elettrica superiore ad 1 megawatt (MW), è incentivata mediante il rilascio di certificati verdi, per un periodo di quindici anni. Sono fatti salvi i più favorevoli diritti acquisiti ai sensi del comma 382-quinquies. I predetti certificati sono utilizzabili per assolvere all'obbligo della quota minima di cui all'articolo 11 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79. L'immissione dell'energia elettrica prodotta nel sistema elettrico è regolata sulla base dell'articolo 13 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.*

*382-ter. La produzione di energia elettrica mediante impianti alimentati dalle fonti di cui al comma 382 e di potenza elettrica non superiore ad 1 MW, immessa nel sistema elettrico, ha diritto, in alternativa ai certificati verdi di cui al comma 382-bis e su richiesta del produttore, a una tariffa fissa omnicomprensiva pari a 0,30 euro per ogni (kWh,) per un periodo di quindici anni. Al termine di tale periodo, l'energia elettrica è remunerata, con le medesime modalità, alle condizioni economiche previste dall'articolo 13 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. La tariffa omnicomprensiva di cui al presente comma può essere variata, ogni tre anni, con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali, assicurando la congruità della remunerazione ai fini dell'incentivazione dello sviluppo di tali fonti.*

*382-quater. A partire dall'anno 2008, i certificati verdi, ai fini del soddisfacimento della quota dell'obbligo di cui all'articolo 11, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, hanno un valore unitario pari ad 1 MWh e vengono emessi dal Gestore del sistema elettrico (GSE) per ciascun impianto a produzione incentivata, in numero pari al prodotto della produzione di energia elettrica dalle fonti di cui al comma 382 dell'anno precedente, moltiplicata per il coefficiente di 1,8. Tale coefficiente può essere aggiornato, ogni tre anni, con decreto del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali, assicurando la congruità della remunerazione ai fini dell'incentivazione dello sviluppo delle suddette fonti.*

*382-quinquies. Per gli impianti alimentati dalle fonti di cui al comma 382, l'elevazione del periodo di riconoscimento dei certificati verdi eventualmente acquisita ai sensi dell'articolo 20, comma 6, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, e successive modificazioni, è da intendersi aggiuntiva al prolungamento del periodo di diritto ai certificati verdi, di cui al medesimo articolo 20, comma 5, ottenuto dagli impianti entrati in esercizio dopo il 29 aprile 2006 e fino al 31 dicembre 2007. Per i medesimi impianti l'accesso agli incentivi di cui ai commi da 382 a 382-quinquies è cumulabile con altri incentivi pubblici di natura nazionale, regionale, locale o comunitaria in conto capitale o conto interessi con capitalizzazione anticipata, non eccedenti il 40 per cento del costo dell'investimento.*

*382-sexies. In caso di sostituzione del combustibile di origine agricola di cui al comma 382, in data successiva all'autorizzazione, con altre biomasse agricole, viene acquisito il diritto alle diverse e specifiche forme di incentivazione eventualmente previste per tali combustibili in sostituzione di quelle previste dai commi 382-ter e 382-quater. In caso di sostituzione con altri combustibili non di origine agricola, tale quota di energia non avrà diritto all'emissione di certificati verdi.*

*382-septies. Con decreto del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, da emanare entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, sono stabilite le modalità con le quali gli operatori della filiera di produzione e distribuzione di biomasse e biogas derivanti da prodotti agricoli, di allevamento e forestali, ivi inclusi i sottoprodotti, sono tenuti a garantire la tracciabilità e la rintracciabilità della filiera, al fine di accedere agli incentivi di cui commi da 382 a 382-quinquies“.*

### **La convenienza ad investire in agroenergie dell'azienda agricola**

Ad integrazione di quanto indicato a pag. 12 della relazione agronomica del documento preliminare, si indica che la possibilità di attivare nella realtà agricola locale impianti di produzione di energia da biomasse risulta praticabile in relazione ad alcuni aspetti strutturali. Le agroenergie rappresentano per gli agricoltori una possibilità di integrazione del reddito e una opportunità di diversificazione delle attività produttive soprattutto dopo il disaccoppiamento che ha reso meno convenienti alcune produzioni cerealicole.

L'impresa agricola può produrre diverse materie prime (biomassa) da convertire in energia con differenti tecnologie di trasformazione:

- produzione di biomassa da specie annuale (mais sorgo kenaf) o pluriennale (pioppo, robinia, canna) da trasformare in combustibili (bio-olio, gascombustibile) o calore che a loro volta possono generare energia elettrica;
- produzione di materie prime (mais, sorgo, graminacee, barbabietola) da trasformare per conversione biologica in etanolo o gascombustibile;

- produzione di oleagineose da seme (soia, girasole, colza) da trasformare per conversione fisico-chimica in olio-combustibile o biodisel.

L'impresa agricola potrebbe limitarsi a produrre la biomassa o anche intraprendere un percorso di trasformazione di quest'ultima in energia in maniera da chiudere la filiera per l'autoconsumo interno o per la vendita sul mercato di energia elettrica e/o calore.

Considerato che la biomassa è una *commodity* da punto di vista economico e che è un prodotto non differenziato, ne consegue che il prezzo è un dato del mercato e i produttori sono *price taker*; per questo motivo la competitività si basa esclusivamente sui prezzi.

La biomassa è pressoché certo che spunterà sempre prezzi relativamente bassi, in base alla sua disponibilità sul mercato e il produttore subirà il prezzo di mercato che derivante dall'incontro della domanda e dell'offerta.

I fattori decisivi della competitività sono dunque la produttività e la capacità dell'imprenditore agricolo di ottenere grandi quantità di prodotto a basso costo.

Saranno favorite le imprese con situazioni strutturali tali da consentire bassi costi di produzione (alta disponibilità di terra, basso costo della manodopera, ecc.). In buona sostanza la competitività si gioca esclusivamente sui costi.

È possibile che sotto il profilo economico non sia raggiungibile un livello di reddito soddisfacente per chi si limitasse esclusivamente alla produzione di biomassa. Appare verosimilmente più promettente la situazione in cui l'agricoltore non si limiti a produrre la materia prima ma effettui anche la trasformazione della biomassa in energia elettrica o calore da poter poi vendere sul mercato.

Se la produzione di biomassa sarà possibile nelle imprese che producono a costi bassi ed in quelle che utilizzano scarti di lavorazione, contemporaneamente occorre una forte integrazione di filiera ed una efficace organizzazione .

### **Aiuto alle colture energetiche**

La riforma della PAC ha introdotto un regime speciale di aiuto alle colture energetiche di 45 €/ha purchè in rapporto con apposito contratto di coltivazione con l'industria di trasformazione che attesti la destinazione agroenergetica.

Anche il Piano di Sviluppo Rurale prevede misure prioritarie per stimolare investimenti nel settore delle bioenergie.

### **Incentivi nazionali**

Le recenti finanziarie 2007 e 2008 hanno messo in campo una serie di politiche incentivanti definendo in modo organico il quadro normativo delle filiere agroenergetiche (vedi premessa).

Sostenibilità del settore agroenergetico

Lo sviluppo della funzione energetica dell'agricoltura crea diverse nuove opportunità economiche derivanti dalla valorizzazione dei sottoprodotti e residui organici, dalla diversificazione ed integrazione delle fonti di reddito agricolo la creazione di nuove figure professionali nel campo della bionenergia (l'ITAS Navarra ha attivato già dal 2007 un nuovo orientamento di studi in Energie Rinnovabili).

Dalla riconversione del settore agricolo alle coltivazione energetiche derivano peraltro evidenti vantaggi e ricadute sociali ecologiche e culturali.

Le agroenergie coniugano infatti aspetti economici (redditività delle biomasse) con quelli ambientali (riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, risparmio di combustibili fossili).

In tema dunque di convenienza delle biomasse si deve considerare non solo il bilancio economico ma anche il vantaggio ambientale.

Con ciò si viene a rispondere ad uno degli obiettivi della Politica Comunitaria che è quello di massimizzare congiuntamente la sostenibilità ambientale e quella economica.

L'iniziativa imprenditoriale nel settore delle agroenergie necessita ancora di adeguati approfondimenti tecnici e di studi di fattibilità economica che consentano di affrontare la predisposizione di impianti completi di tipo aziendale e/o interaziendale destinati alla valorizzazione dello sfruttamento delle biomasse territoriali.

Ad una attenta valutazione della fattibilità in funzione delle risorse produttive ed umane locali devono peraltro corrispondere politiche incentivanti sia a livello nazionale che locale che accompagnino al successo le iniziative imprenditoriali nel settore delle agroenergie.

### **4.4 Agriturismo e fattorie didattiche**

Come già indicato nel QC sono presenti sul territorio comunale 2 Agriturismi localizzati l'uno sulla strada statale Romea l'altro in località Varano.

Si rileva inoltre la totale assenza di aziende che svolgano funzioni ed attività di Fattoria Didattica.

Il dato rappresenta a nostro avviso una sostanziale “carezza” di attività di servizio collegata alla attività primaria anche se si riconosce che la migliore ubicazione (potenziale) si colloca tra la Romea e la zona costiera, in prossimità del complesso abbaziale di Pomposa nelle cui vicinanze si trovano più concentrate realtà naturalistiche di riconosciuto valore (siti Rete Natura 2000). In tale direzione sono collocate strutture ricettive che, anche se non sono inserite nell’ambito del settore agriturismo, assumono un ruolo importante per la valorizzazione del territorio comunale, a pieno titolo inserito nel Parco Regionale del Delta del Po. Tali strutture sono: Ostello Ex Enaoli con annessa area di sosta per camper, albergo Passo Pomposa con attracco fluviale sul Po di Volano e albergo Canneviè con la relativa Valle.

#### **4.5 Valorizzazione delle tipicità e mercati contadini**

Con un recente decreto del Mipaaf sono stati fissati gli standard per l’ istituzione e la gestione dei mercati riservati alla vendita diretta da parte degli imprenditori agricoli (Dlgs 228 art. 4 esercizio di attività di vendita )

Si tratta di una interessante opportunità volta a favorire nuove forme di vendita diretta.

Il decreto ministeriale affida ai Comuni la potestà di istituire e di autorizzare tali mercati.

Il Comune svolge una attività di vigilanza e può disporre, in caso di più violazioni, commesse anche in periodi diversi, la revoca dell’autorizzazione.

All’interno dei mercati agricoli possono essere autorizzate attività culturali, didattiche e dimostrative connesse ai prodotti alimentari, tradizionali e artigianali del territorio rurale di riferimento anche attraverso scambi con altri mercati autorizzati.

Non è previsto un numero minimo di aziende agricole per istituire un mercato ma le esperienze estere collocano tale numero tra 20 e 25 aziende agricole.

Sulla base di esperienze già realizzate all’estero per assicurare al progetto un successo certo bisognerà puntare sui seguenti fattori di intervento:

1. localizzazione: il mercato dovrà essere facilmente raggiungibile anche se centrale e fornito di parcheggio;



2. periodicità: il mercato contadino deve avere luogo ogni settimana e nello stesso giorno. La continuità è sicuramente una condizione indispensabile. Il giorno migliore è il sabato dalle 8 alle 13;
3. ente gestore: il mercato deve essere autogestito e per questo è necessario costituire un'associazione di mercato contadino o un consorzio, autonomi, dotati di un regolamento condiviso e di un proprio comitato di gestione. Il regolamento deve essere approvato dal Comune;
4. assortimento merceologico: perché il mercato sia interessante occorre arricchirlo con il maggior numero di espositori con prodotti diversificati. Non ci dovranno essere più di tre offerenti per ogni prodotto.
5. immagine: l'aspetto del mercato contadino deve essere sempre uniforme. L'uniformità dell'immagine, la pulizia, l'ordine di esposizione dei prodotti e la sensazione di abbondanza sono le condizioni importanti per rendere il mercato invitante;
6. vendita. Non ci dovranno essere incertezze sui prezzi e sull'origine dei prodotti. Uno degli obblighi più importanti di tutela del consumatore è costituito dalla vendita a peso netto come disposto dalla L. 441/81;
7. animazione: è consigliabile organizzare manifestazioni, feste del mercato contadino, dimostrazioni e degustazioni. Ogni mese è consigliabile la presentazione di un nuovo prodotto con momenti di animazione ma si possono anche realizzare interventi con consorzi di tutela, associazioni ambientaliste, artisti di strada, musei rurali;
8. promozione: quando il mercato contadino sia stato autorizzato dal Comune si pone il problema di promuoverlo adeguatamente cercando di ottimizzare le risorse che di solito sono scarse e di finalizzare in modo efficace il messaggio con un costo/contatto il più basso possibile.

### **Excursus normativo**

*L'istituzione dei mercati degli agricoltori (farmer's market) è prevista dall' art. 1, comma 1065, della Finanziaria 2007 "al fine di promuovere lo sviluppo dei mercati degli imprenditori agricoli a vendita diretta, con decreto del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali di natura non regolamentare, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, da adottare entro tre mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, sono stabiliti i requisiti uniformi e gli standard per la realizzazione di detti mercati, anche in riferimento alla partecipazione degli imprenditori agricoli, alle modalità di vendita*

*e alla trasparenza dei prezzi, nonché le condizioni per poter beneficiare degli interventi previsti dalla legislazione in materia”.*

*La possibilità di effettuare la vendita diretta da parte degli imprenditori agricoli risultava comunque già prevista dall'art. 4 del D.Lgs. 18 maggio 2001, n. 228, tuttora in vigore, avente come oggetto: “Orientamento e modernizzazione del settore agricolo, a norma dell' articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57”.*

*Secondo tale articolo “gli imprenditori agricoli, singoli o associati, iscritti nel registro delle imprese di cui all'art. 8 della legge 29 dicembre 1993, n. 580, possono vendere direttamente al dettaglio, in tutto il territorio della Repubblica, i prodotti provenienti in misura prevalente dalle rispettive aziende, osservate le disposizioni vigenti in materia di igiene e sanità”.*

*Il Decreto Ministeriale pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 29-12-2007 ed in vigore dal 1-01-2008, in attuazione della Legge Finanziaria 2007 tenta di definire le linee di indirizzo per la realizzazione dei mercati riservati alla vendita diretta da parte degli imprenditori agricoli.*

*Nel Decreto sono definiti:*

*soggetti ammessi alla vendita - art. 2 (imprenditori agricoli singoli o associati)*

*modalità di vendita dei prodotti agricoli – art. 4 (trasformazione dei prodotti agricoli, attività culturali didattiche e dimostrative legate ai prodotti alimentari, tradizionali ed artigianali del territorio rurale di riferimento, anche attraverso sinergie e scambi con altri mercati autorizzati)*

*criteri di carattere generale (disciplinare di mercato, possibilità per altri operatori commerciali, di fornire servizi destinati ai clienti dei mercati)*

#### **4.6 Superfici coltivate in ambito comunale**

Si riporta la ripartizione delle coltivazioni praticate nel Comune nell'anno 2007.

Come ogni dato statistico presenta una indubbia valenza conoscitiva e tuttavia, come osservammo a suo tempo, gli orientamenti degli agricoltori in ordine alle colture di pieno campo a far tempo dal 2005 a seguito del disaccoppiamento dell'aiuto sono nuovamente orientati al mercato ed in rapporto all'andamento dei costi dei mezzi tecnici in particolare, sicchè sono da attendersi spostamenti anche sensibili in rapporto alle singole situazioni del mercato (vedi per es: aumento dei prezzi delle *commodities agricole*, aumento del costo dei fertilizzanti in relazione al prezzo delle materie prime energetiche)

<b>COLTURE/UTILIZZO</b>	<b>SUPERFICI UTILIZZATE HA</b>
ALTRE COLTIVAZIONI A SEMINATIVI	1,5
AVENA DA GRANELLA	53,40
GRANO DURO	858,51
GRANO TENERO	1.980,88
MAIS DA GRANELLA	2.284,80
ORZO	331,62
RISO	2.914,16
SEGALE	4,23
SORGO DA GRANELLA	7,79
BARBABIETOLA DA ZUCCHERO	639,23
BARBABIETOLA DA ZUCCHERO PER SEME	100,89
CANAPA	19
GIRASOLE	54,38
SOIA	594,12
AGLIO	0,13
ALTRE ORTICOLE	24,09
ASPARAGO	39,92
CAROTA	242,54
CIPOLLA	6,90
COCOMERO	175,41
FRAGOLA	31,41
MELONE	92,70
PATATA	387,92
PISELLO ALLO STATO FRESCO	18,77
POMODORO	741,73
PORRRO	4,37
RADICCHIO	30,81
SEDANO	1,50
SPINACIO	37,96
ZUCCA	39,68
ALTRE FORAGGERE AVVICENDATE	4,85
ERBA MEDICA	322,91
MAIS DA FORAGGIO (ERBAIO)	16,58
VITE	22,12
ALTRI FRUTTIFERI DI ORIGINE TEMPERATA	3,15
MELA	8,03
PERA	18,71
PESCA	7,52
ACTINIDIA (KIWI)	0,93
NOCE	0,05
VIVAI	41,60
ORTO FAMILIARE	2,56
FORAGGERE PERMANENTI	27,24
ARBORICOLTURA DA LEGNO E BOSCHI	71,09
SUPERFICIE AGRICOLA NON UTILIZZATA	484,53
ALTRA SUPERFICIE	1.055,82
<b>TOTALE</b>	<b>13.808,04</b>

#### 4.7 Gli allevamenti

In relazione alla osservazione che gli allevamenti presenti nel territorio comunale sarebbero pochi ma di qualità, riteniamo piuttosto trattarsi di allevamenti condotti secondo moderne tecnologie produttive seppur suscettibili di miglioramento in ordine alle misure del benessere animale. Tuttavia sembra azzardato parlare di “qualità” nella accezione propria del termine in assenza di indirizzi rivolti a produzioni di pregio; pur riconoscendo che tali allevamenti, quando destinati alla commercializzazione del prodotto carne per il tramite della GDO, sono sottoposti al rispetto di appositi disciplinari di produzione (in ordine, per es. alla corretta gestione della alimentazione animale).

#### 4.8 Cuneo salino e irrigazione

Su segnalazione del Consorzio di Bonifica del I Circondario:

si sottolinea l'importanza che, in tutta la fascia costiera della Provincia vengano utilizzati notevoli volumi di acqua dolce per l'irrigazione delle colture.

L'acqua prelevata dal Po, dai Consorzi Ferraresi, è al termine del suo percorso lungo il fiume e quindi non è in grado di incidere significativamente sul suo bilancio idrico; se non prelevata, l'acqua va direttamente a mare senza apportare alcun beneficio al territorio.

Di norma anche mettendo in conto le massime derivazioni possibili dei Consorzi di Bonifica, per la nostra Provincia, nel tratto terminale del fiume rimane comunque il deflusso minimo vitale.

L'intrusione del cuneo salino nella falda freatica superficiale (ben peggiore del cuneo salino all'interno dei fiumi) avanza nell'entroterra del Delta del Po in modo molto rilevante e subdolo, in quanto più difficilmente e controllabile.

Questo fenomeno è in aumento e, per contrastarlo, occorre realizzare abbondanti irrigazioni che possano sostenere, ricostituire e potenziare la freatica di acqua dolce superficiale, unica difesa possibile per contrastare la salinizzazione da acqua di filtrazione proveniente dal mare posto a quota dominante rispetto ai terreni.

Pertanto ogni tipo di irrigazione che sostiene e alimenta la falda freatica superficiale di acqua dolce (i massimi risultati si hanno con la risaia) contrasta l'ingressione sotterranea del cuneo

salino, in quanto ha una pressione idrostatica maggiore, a condizione che sia convenientemente e costantemente alimentata e mantenuta.

## 5. PATRIMONIO STORICO – BENI CULTURALI

Il censimento dei vincoli derivanti da leggi statali e regionali, riguardanti i beni di interesse storico – architettonico – culturale, effettuato sul territorio del Comune di Codigoro ha prodotto i seguenti risultati:

### VINCOLI MONUMENTALI

- Abbazia di Pomposa (L. 25/01/1960 n°8), (DM 09/08/1993),
- Ex Zuccherificio Eridania – Codigoro (DM 11/12/1989),
- Torre della Finanza – Volano DM (DM 07/08/1995),
- Chiavica dell'Agrioglio – Tamarisara (Atto n°127 del 16/01/2003 del Soprintendente regionale),
- Fabbricato CRAL Impianto idrovoro di Codigoro – Codigoro (Decreto del Direttore regionale del 08/03/2007)
- Cimitero di Mezzogoro (Decreto del Direttore regionale del 13/12/2007)

BENI MONUMENTALI LA CUI ESECUZIONE RISALE AD OLTRE 50 ANNI (art. 12 del D.Lgs. 42/2004)

- Sede municipale, Codigoro Piazza Matteotti n°60,
- Anagrafe, Codigoro Piazza Matteotti n°55,
- Ex Palazzo del Vescovo – biblioteca, Codigoro Via R. Cavallotti n°27
- Ex Borello – Pro loco, Codigoro via IV Novembren°18,
- Centro sociale “Ronconi”, Codigoro via Rosario n°20,
- Sede A.USL., Codigoro via R. Cavallotti n°3/5/7 (richiesta di esclusione dal vincolo in data 26/03/2005),
- Ex chiesa Sant'Eurosia, Codigoro via R. Cavallotti n°77,
- Cinema teatro Arena, Codigoro Piazza Matteotti n°57,
- Ex scuola – Ufficio informazioni turistiche, Pomposa via Centro n°1,
- Ex scuola – Circolo, pontemaodino via Centro n°86 (richiesta di esclusione dal vincolo in data 26/03/2005),
- C.A.D.F. impianti idrovori, via Alfieri n°3 (priva di dichiarazione di interesse),

- A.USL. – Ex “Ospedale civile”, Codigoro via F. Cavallotti n°347 (verifiche dell’interesse culturale in fase di elaborazione),
- A.USL. Sert, Codigoro via Kennedy n°4 (verifiche dell’interesse culturale in fase di elaborazione),
- F.E.R., edifici a servizio della stazione ferroviaria, Codigoro viale Giovanni XXIII n°51 (priva di dichiarazione di interesse),
- Agenzia del Demanio Abbazia di Pomposa, Pomposa via Pomposa n°112 e 116,
- Agenzia del Demanio Torre di Volano, Volano via Volano,
- Regione Emilia – Romagna, Complesso Ex E.N.A.O.L.I., Pomposa (priva di dichiarazione di interesse),
- Regione Emilia – Romagna, Uffici della Regione, Codigoro via Cavallotti n°17 (priva di dichiarazione di interesse),
- Regione Emilia – Romagna, impianti idrovori Valle Giralda (priva di dichiarazione di interesse),
- Regione Emilia – Romagna, Chiavica del Taglio della Falce (priva di dichiarazione di interesse).

I beni sopraelencati sono rappresentati nella tavola del “Sintesi dei vincoli da leggi statali e regionali”.

Si è provveduto alla stesura di un elaborato che mettesse in relazione i beni di interesse storico – architettonico – culturale (censiti come sopra descritto), i Vincoli paesaggistici derivanti da D.Lgs 42/2004, Le aree boschive pubbliche (D. Lgs. 42/2004), i territori costieri (art. 142, D. Lgs. 42/2004), le Zone umide (art. 142, D. Lgs. 42/2004), i corsi d’acqua vincolati (con R.D. 11/12/1933, n°1775 e relative fasce di rispetto da D. Lgs. 42/2004), le Dune di Massenzatica (DM 27/08/1973), il Biotopo Canneviè a Volano (DPR 448/1976 e DM 13/07/1981) con le previsioni del Documento Preliminare del PSC per evidenziarne le eventuali interferenze.

## **6. SISTEMA AMBIENTALE**

### **6.1 Microzonazione sismica**

Nella successiva fase di redazione del PSC verrà redatto lo studio della microzonizzazione sismica degli ambiti potenzialmente urbanizzabili residenziali e produttivi, nonché per i centri abitati e per gli ambiti di riqualificazione urbana. In tale studio si specificherà quali livelli di approfondimento saranno di volta in volta richiesti. Verrà rispettato quanto specificato nella nota delle Osservazioni prodotte dall'Amministrazione provinciale, conformemente alle normative vigenti e agli indirizzi in essere.

Mediante il ricorso a prove geofisiche Re.Mi., verranno misurate le Vs30 e si ricaveranno i diversi fattori di amplificazione per i diversi ambiti stratigrafici del comune di Codigoro (Atto di indirizzo 112/2007 R.E.R.).

Nei settori coinvolti da ambiti potenzialmente urbanizzabili, dove vengono rilevati sedimenti a bassa consistenza, dove cioè, la coesione non drenata è compresa tra  $10\text{kPa} < \text{Cu} < 20\text{kPa}$ , con spessore superiore a 10m, si valuteranno gli indici di plasticità, per verificare se saranno superiori o inferiori a  $\text{IP}=40\%$ .

Negli strati coesivi dotati di  $\text{Cu} < 70\text{kPa}$ , e  $\text{IP} > 30\%$  si faranno delle prime valutazioni per stabilire se dovranno o meno essere valutati i cedimenti postsismici nel fasi del III livello di approfondimento.

Nei settori dove è presente la sabbia, verranno valutati i fusi granulometrici, per stabilire se ricadano nei fusi liquefacibili.

I dati sulle energie sismiche di progetto faranno riferimento all'OPCM 3519/2006, che è stata recepita in questo dal D.M. 14/01/2008, e sono molto simili a quanto riportato nell'Atto di indirizzo 112/2007. I valori delle accelerazioni proposte da queste normative sono molto meno penalizzanti per il comune di Codigoro di quanto proposto inizialmente dall'OPCM 3274/2003 e dal successivo D.M. 14/09/2005.

### **6.2 Risorse idriche sotterranee e ingressione del cuneo salino**

Nelle note che seguono si sviluppa il tema già trattato in relazione, con particolare attenzione verso gli aspetti legati alla salinizzazione delle falde.



Tale fenomeno ha assunto dimensioni tali da costituire un forte limite ai prelievi di acque sotterranee, che dovranno essere ridotte al minimo, se non addirittura evitate. Occorre valutare l'opportunità di concedere nuove autorizzazioni all'emungimento, ed eventualmente rivedere le attuali autorizzazioni in essere. Le procedure autorizzative non dipendono dall'amministrazione comunale ma dal Servizio Tecnico di Bacino e dall'Amministrazione Provinciale.

All'osservazione sull'aggiornamento delle carte che indicano l'andamento della falda freatica", mettendola in correlazione alle variazioni climatiche, si risponde che i livelli di falda nel territorio comunale, sono imposti artificialmente con il sistema della bonifica (canali di scolo ed impianti idrovori). Senza di questi la falda verrebbe a giorno allagando la quasi totalità del territorio comunale di Codigoro. Quindi i livelli sono imposti e controllati artificialmente e non subiscono variazioni nella loro massima escursione. Nelle terre di bonifica della Grande Bonificazione, costituiti da sedimenti argilloso limosi spesso organici, e poco permeabili, nel periodo estivo del 2003 si sono notati abbassamenti straordinari delle falde (tra -2,0 e -3,0m dal p.c.) con ritiro volumetrico del terreno di fondazione di molti edifici (l'evaporazione per essiccamento era molto più veloce della risalita capillare). Questi però sono fenomeni transitori.

### **Qualità' delle acque sotterranee nel territorio ferrarese**

Una caratteristica degli acquiferi dei comuni costieri è rappresentata dalla presenza di acqua salmastra o salata dovuta alla presenza di sedimenti sabbiosi marini intercalati a sedimenti fluviali e deltizi saturi di acqua dolce. L'acqua dolce passa gradualmente ad acqua salata per una maggiore concentrazione di sali NaCl. L'interfaccia tra acqua dolce ed acqua salata non è stazionaria, ma è soggetta a continue fluttuazioni in base alle oscillazioni piezometriche dei diversi acquiferi.

La salinizzazione dell'acqua di falda rappresenta una tipologia specifica d'inquinamento che può produrre una riduzione o annullamento, in funzione del grado di contaminazione, della possibilità di sfruttare ad uso umano, industriale o agricolo le risorse idriche interessate dal fenomeno influenzando anche la valenza naturalistica di aree di pregio con conseguenze negative sia sull'economia sia sullo stato dell'ambiente.

Tale evenienza che può interessare sia falde a superficie libera, più superficiali, sia falde confinate, profonde, può essere riferita a diverse cause, naturali ed antropiche, in qualche

caso tra loro interagenti, quali l'intrusione di acque salate dal mare, l'infiltrazione di acque salmastre da canali di marea (come ad es. Canale Navigabile, Canale Logonovo, Canale Gobbino, Canale Bellocchio, ecc) e da corpi idrici superficiali quali la Sacca di Goro, Valle Bertuzzi, le Valli di Comacchio ed il Po di Volano

L'intrusione del cuneo salino può essere attiva o passiva (Fetter, 1994). L'intrusione attiva avviene a causa di un eccessivo emungimento di acque sotterranee ad opera di campi pozzi per uso acquedottistico e industriale; in questo caso in corrispondenza del pozzo si crea un profondo cono di depressione e si determinano sia un'inversione del gradiente idraulico sia la migrazione dell'interfaccia verso l'interno. L'intrusione passiva avviene quando si ha estrazione di acqua dolce dalla falda, ma il gradiente piezometrico rimane rivolto verso mare o verso l'interfaccia acqua dolce/salmastra; in questo caso lo spostamento dell'interfaccia stessa può richiedere centinaia di anni per spostarsi su distanze significative.

Nel sottosuolo della pianura e il Margine Appenninico Padano sono state riconosciute tre unità idorstratigrafiche fondamentali, informalmente definite Gruppo Acquifero A, B e C, a loro volta suddivise in tredici Unità idrostratigrafiche, gerarchicamente inferiori, denominate Complessi Acquiferi (FIGURA 2.1). Il Gruppo Acquifero A è attualmente sfruttato in modo intensivo, il Gruppo Acquifero B è sfruttato solo localmente, il Gruppo Acquifero C, isolato rispetto alla superficie per gran parte della sua estensione, è raramente sfruttato.

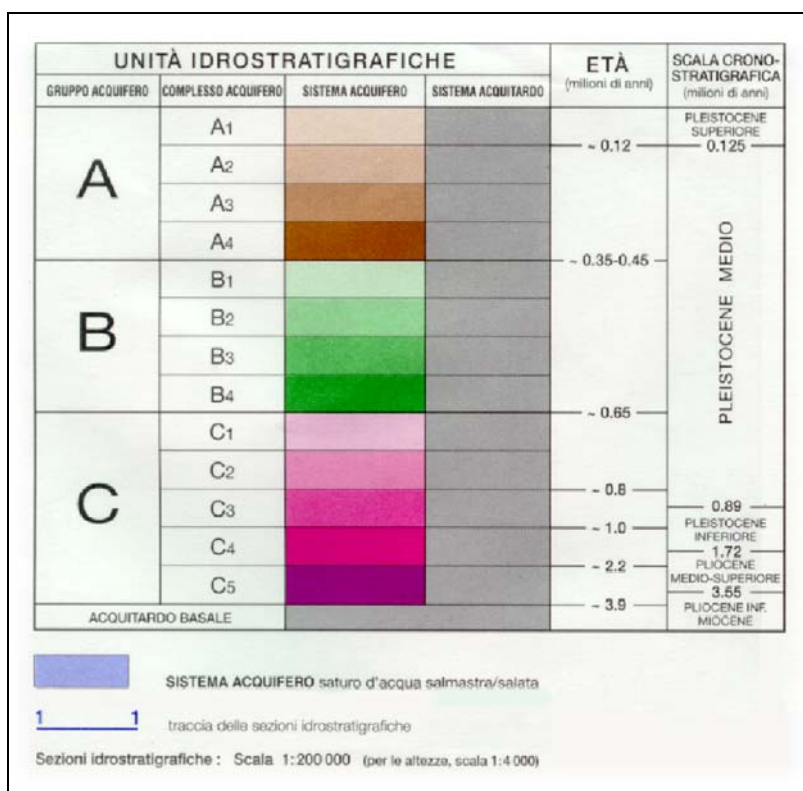


FIGURA 2.1 – Unità idrostratigrafiche della Pianura Padana Emiliano-Romagnola

Fino alla profondità massima di 200 m, nel sottosuolo ferrarese, sono state distinte cinque unità idrostratigrafiche principali, corrispondenti all'acquifero a falda libera A0, all'acquifero A1, generalmente in pressione e, agli acquiferi più profondi A2, A3 e A4, sempre in pressione. In questo studio viene analizzata la qualità delle acque sotterranee dei sistemi acquiferi A0, A1-I e A2-I. In FIGURA 2.2 viene riportata la mappa della banca dati utilizzata per la classificazione delle acque sotterranee effettuata dalla provincia, con l'ubicazione delle sezioni idrostratigrafiche. Mentre in FIGURA 2.3 viene riportata la sezione stratigrafica passante per Goro e Codigoro.

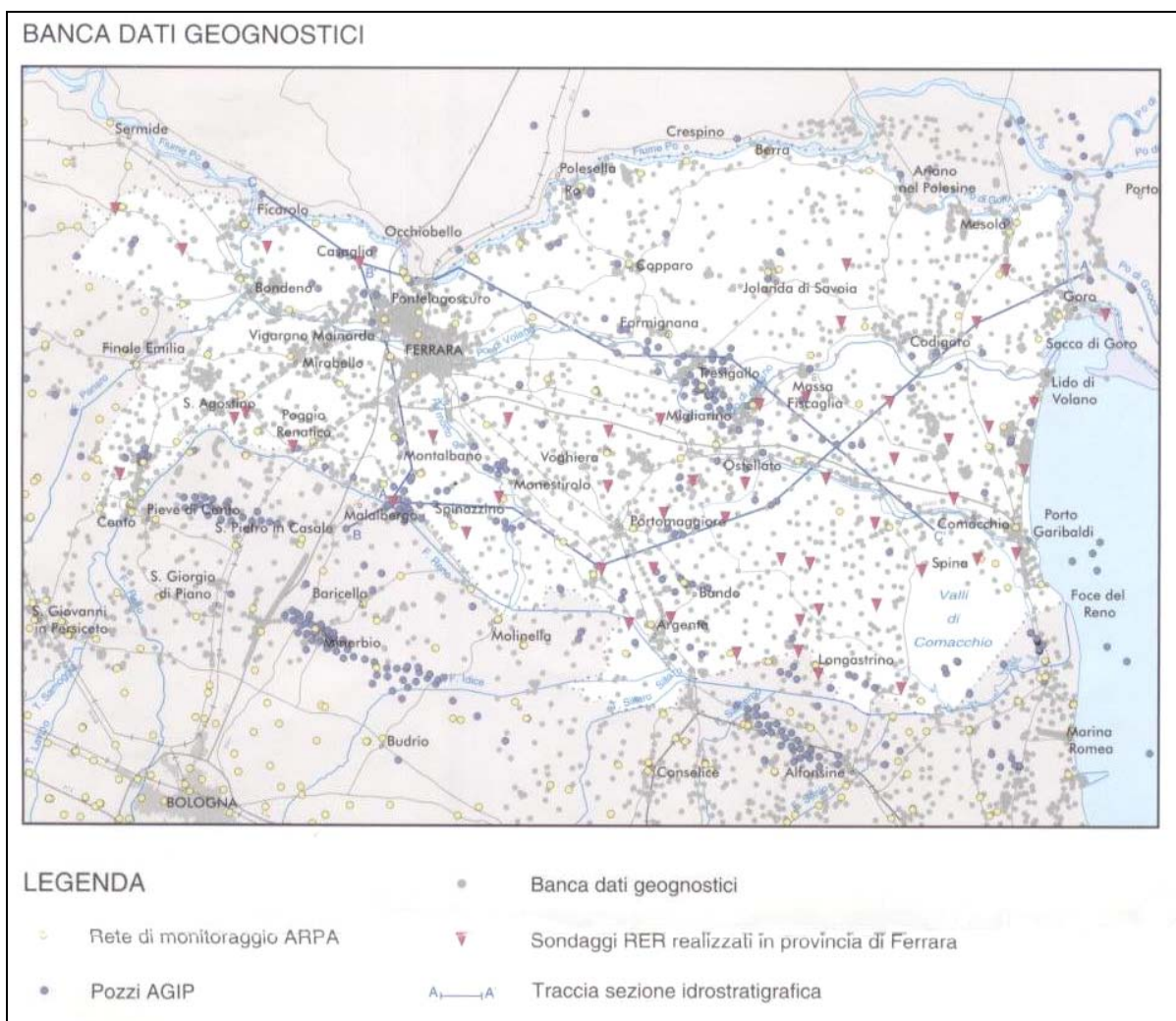


FIGURA 2.2 - Banca dati geognostici (Risorse idriche sotterranee della provincia di Fe, '07)

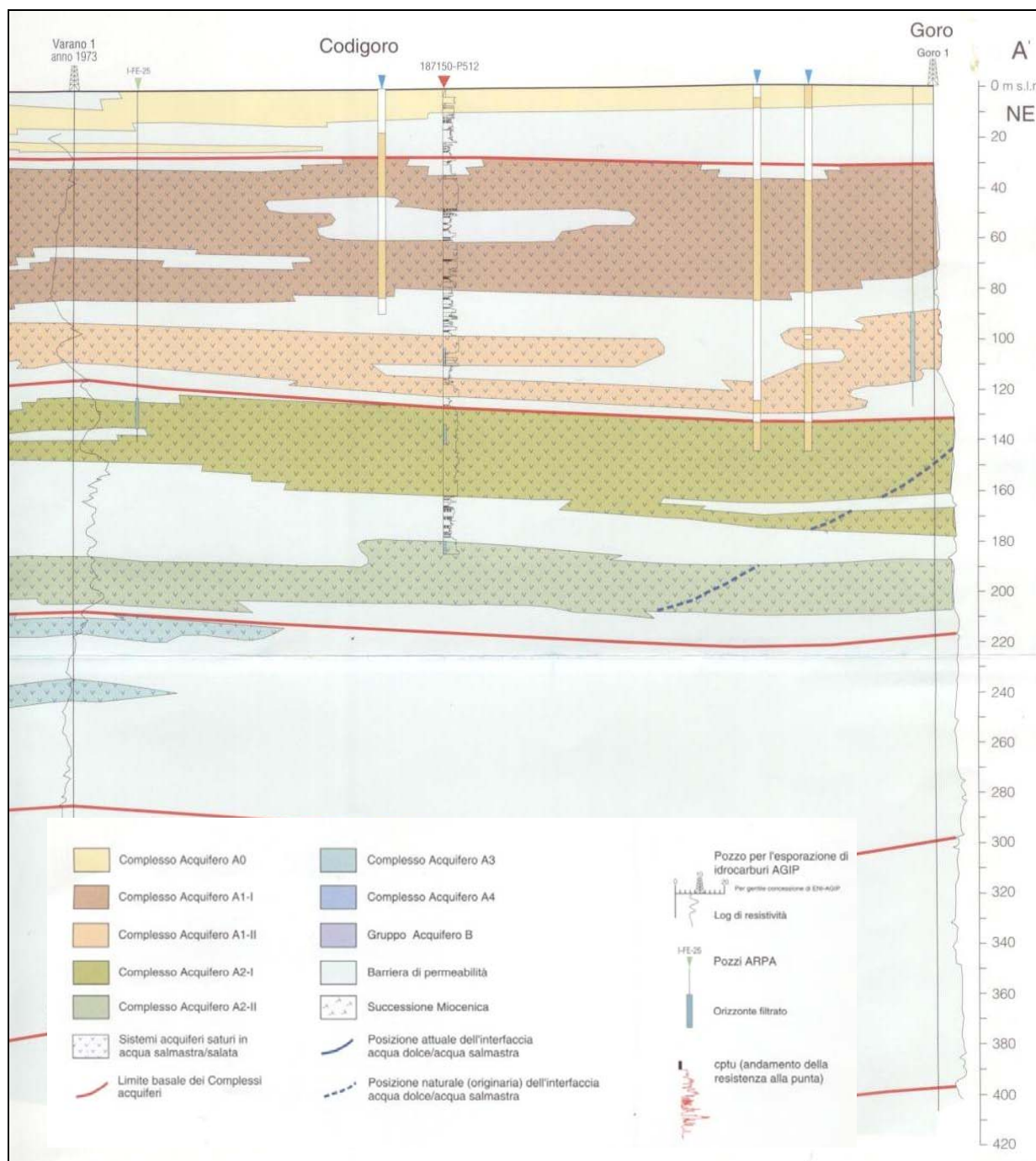


FIGURA 2.3 - Sezione idrostratigrafica passante per Codigoro e Goro

Dalla sezione idrostratigrafica emerge che tutti gli acquiferi presenti nel territorio di Codigoro e Goro sono saturi in acqua salmastra, fatta eccezione per il Complesso Acquifero A0.

In realtà il Complesso Acquifero A0 è un acquifero a falda libera con un andamento simile a quello schematizzato in FIGURA 2.4, la qualità dell'acqua in questo acquifero dipende dalla topografia della superficie della falda freatica, di conseguenza può presentare acque salmastre.

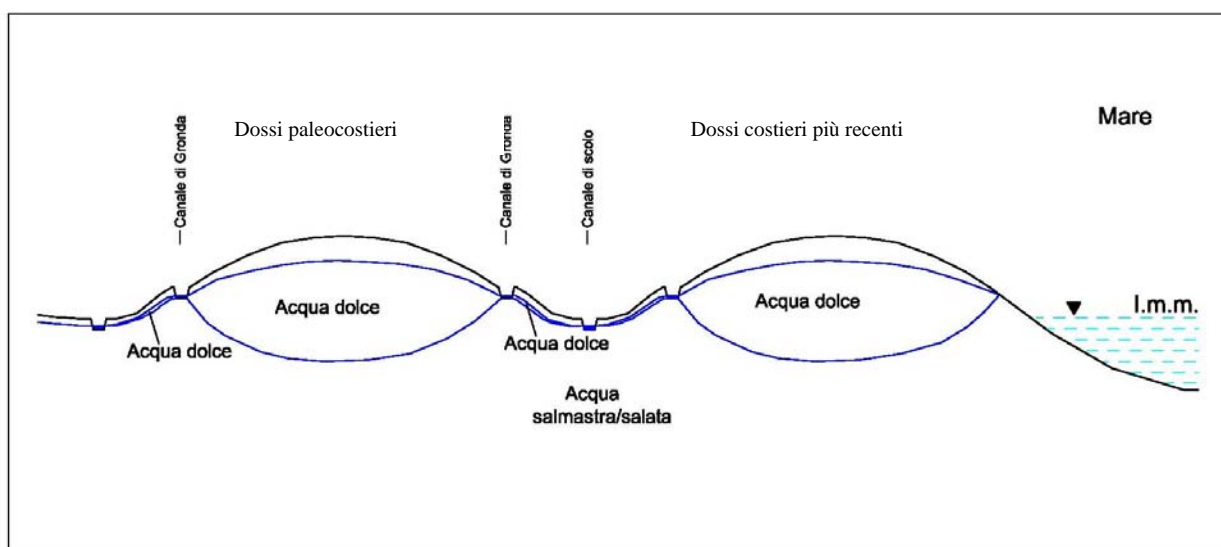


FIGURA 2.4 - Modello concettuale della falda nella fascia costiera ferrarese.

Dove la topografia è più alta e la superficie della falda freatica si trova sopra il l.m.m. è possibile avere uno spessore maggiore di acque dolci, dove la topografia scende prossima al livello mare o a quote inferiori la falda diventa salata per i rapporti fisici di diversa densità tra acque dolci (più leggere) e acque salate (più pesanti), ricavabili dalla formula di Ghyben-Herzberg.

La legge di Ghyben-Herzberg, valida in regimi idraulici statici, specifica che la profondità delle acque dolci rispetto il livello mare ( $Z$ ) è direttamente proporzionale allo spessore delle acque dolci sopra il livello mare ( $hd$ ), e alle diverse densità tra acque salate  $\rho_s$  e acque dolci  $\rho_d$ .

Di seguito viene riportata l'equazione della legge di Ghyben-Herzberg, mentre in FIGURA 2.5 viene riportato lo schema dei livelli in due piezometri posti in corrispondenza di un'interfaccia acqua dolce-acqua salata.

Essendo che:

$$Z\rho_s = h_d\rho_d + Z\rho_s$$

Si ricava che lo spessore delle acque dolci sulle salate è:

$$Z = \frac{h_d\rho_d}{\rho_s - \rho_d}$$

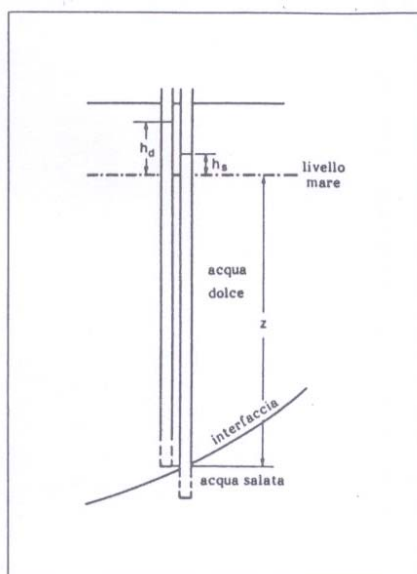


FIGURA 2.5 – Schema dei livelli in due piezometri posti in corrispondenza di un'interfaccia acqua dolce-acqua salata

A seguito di quanto illustrato sopra si ricava che se la topografia della superficie di falda è a quote superiori al livello medio marino, è possibile trovare uno spessore di acque dolci, mentre se la topografia della superficie di falda è a quote inferiori al livello medio marino non può esistere in condizioni statiche uno spessore di acque dolci, e se si rileva è molto ridotto e del tutto occasionale legato ad eventi meteorologici appena avvenuti, oppure è alimentato continuamente da un canale irriguo.

Per quantificare lo spessore di acque dolci rilevabile nel caso che la superficie della falda sia di pochi centimetri sopra il l.m.m. viene proposto un esempio di calcolo con relativo schema grafico (FIGURA 2.6).

**ESEMPIO DI CALCOLO**

Superficie di falda = +0,2 m sul l.m.m.

Densità acqua dolce  $\rho_d = 1000 \text{ g/l}$

Densità acqua salata  $\rho_s = 1030 \text{ g/l}$

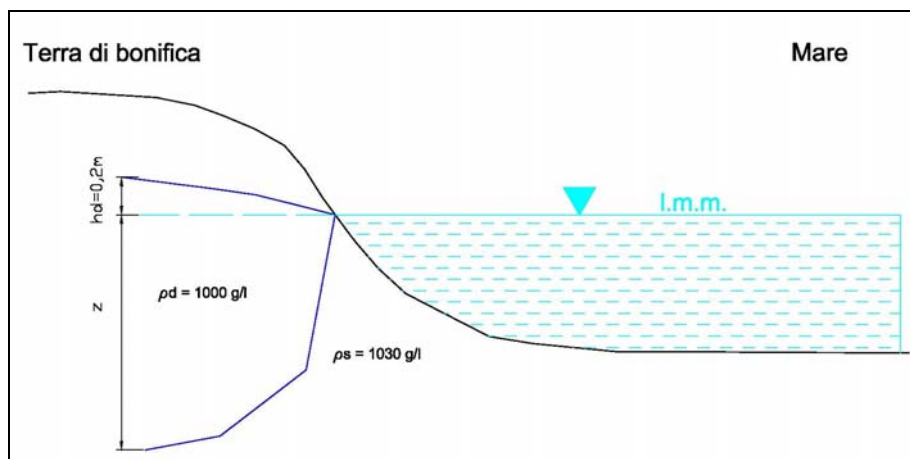


FIGURA 2.6 – Schema grafico per falda a 0,2 m sul l.m.m.

Sviluppando i calcoli risulta:

$$Z = (1000 \text{ g/l} \times 0,2 \text{ m}) / (1030 \text{ g/l} - 1000 \text{ g/l}) = 6,66 \text{ m}$$

Quindi nel caso di una superficie di falda posta a quota +0,2 m sul l.m.m. si può misurare uno spessore di acque dolci al di sotto del l.m.m. pari a 6,66 m. Come si può notare, se la topografia della superficie di falda è a quota superiori al livello medio marino, anche di pochi centimetri, è possibile trovare uno spessore di acque dolci anche di diversi metri. Diversamente, in modo particolare nelle aree di bonifica retrostanti i dossi di dune dell'attuale linea di costa, è praticamente inesistente la falda freatica dolce (vedi la bonifica della Valle Giralda, o delle Valli Basse, o di Valle Isola, o la bonifica del Bonello, ecc.).

Da uno studio pubblicato da Bondesan, Giovannini et alii (1999) si evince, come ci si deve aspettare per le considerazioni sopra esposte, che tutte le aree di bonifica più depresse, prossime al mare, abbiano falde superficiali molto salate. Nella FIGURA 2.7. allegata sono riportate le fasce a diversa conducibilità elettrica. Solo dove è efficace l'attività irrigua si possono utilizzare i terreni a fini agricoli.



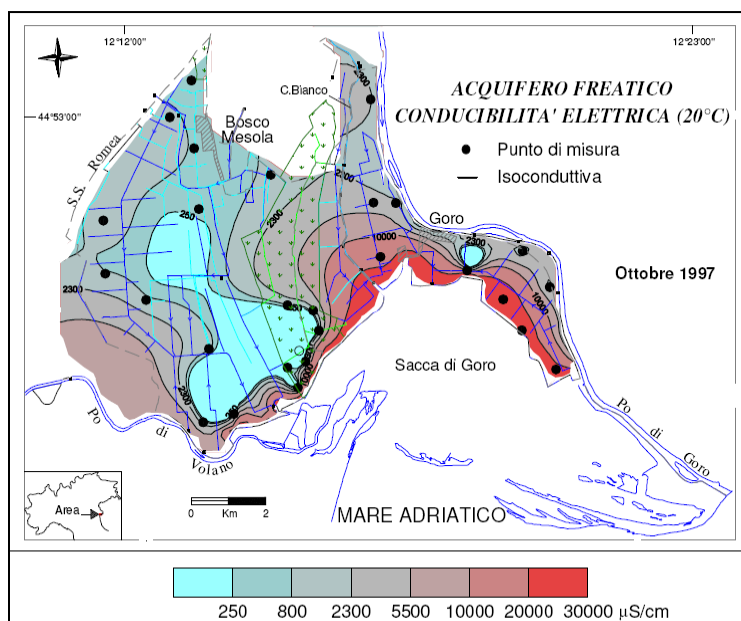


Figura 43: Carta della conducibilità elettrica della falda freatica a nord del Po di Volano (Bondesan et alii, 2000).

FIGURA 2.7. - Carta della conducibilità elettrica della falda freatica a nord del Po di Volano

Si propone ora una analisi spaziale e temporale dell'evoluzione dell'intrusione del cuneo salino nei sistemi acquiferi individuati, in particolare per il sistema acquifero A1-I e il sistema acquifero A2-I.

In FIGURA 2.8 viene riportata la mappa della Conducibilità Elettrica CE del sistema acquifero A1-I, ed in FIGURA 2.9 viene riportata la mappa della Conducibilità Elettrica CE del sistema acquifero A2-I.

Dalla mappa della Conducibilità Elettrica CE per il sistema acquifero A1-I emerge che gran parte del settore orientale della provincia di Ferrara è interessata dall'intrusione di acqua ad elevata salinità, con valori che variano dai 1000 ai 6600 mS/cm, dalla serie storica emerge che fino al 1973 tutto il sistema acquifero era saturo di acqua dolce, gran parte dell'intrusione è imputabile dunque agli emungimenti del polo industriale della città di Ferrara (Risorse idriche sotterranee della provincia di Ferrara, 2007).

Il sistema acquifero A2 –I mostra invece una saturazione in acqua ad alta salinità che segue due direzioni preferenziali: la prima, lungo l'asse Goro-Ostellato fino ad arrivare a Consandolo, e la seconda, verso nord, lungo l'asse Mesola- Ariano nel Polesine – Francolino; i valori di CE variano da 1000 mS/cm a 4500/5000 mS/cm. Anche in questo caso fino all'anno 1973 dai valori di resistività dei pozzi AGIP si evince come la posizione naturale dell'interfaccia dolce/salata fosse nel settore compreso tra Pomposa Giralda e Goro, dove i

sedimenti fluvio-deltizi passano a sabbie fini di piattaforma. Già alla fine degli anni '60 l'interfaccia si era spostata di diversi chilometri verso l'interno, fino a Gallare-Ostellato, e più verso nord nei settori compresi tra Francolino e Baura, evidenziando una forte intrusione di tipo attivo. Questa evoluzione è principalmente imputabile al cospicuo numero di campi pozzi metaniferi attivi negli anni '40, '50 e '60 filtranti A2-I e presenti sia in Provincia di Ferrara che nel confinante settore veneto (Risorse idriche sotterranee della provincia di Ferrara, 2007). Successivamente i forti pompaggi ad uso acquedottistico ed industriale hanno richiamato ulteriormente l'interfaccia sia verso Consandolo-Argenta che verso il Polo di Ferrara.

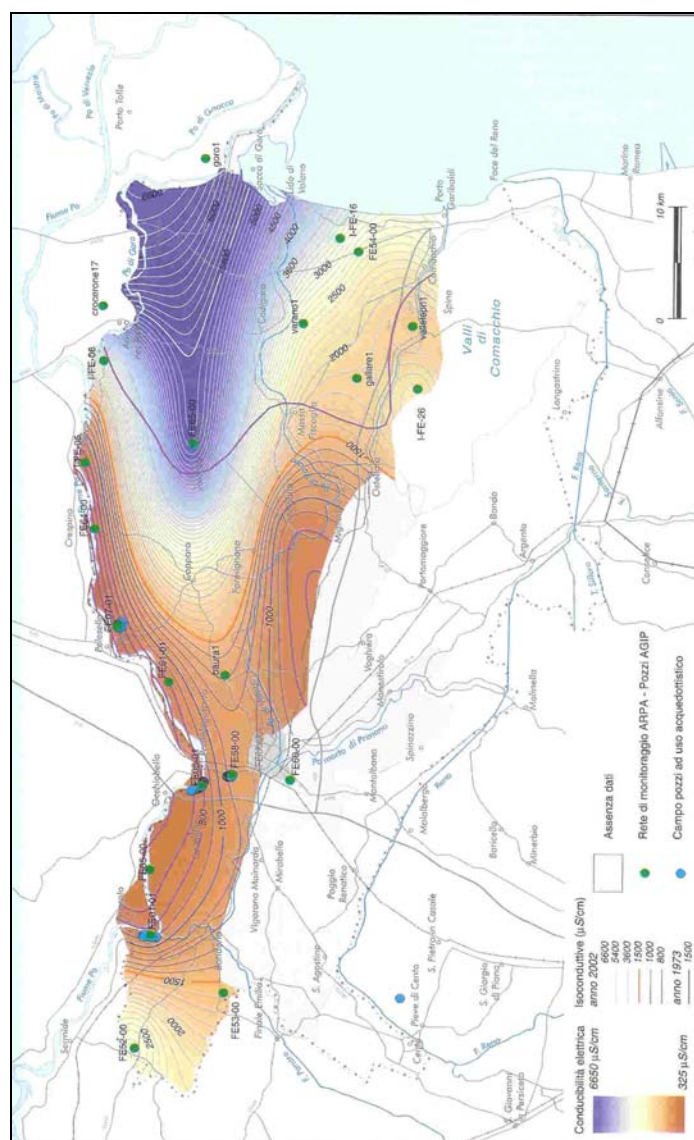


FIGURA 2.8 - la mappa della Conducibilità Elettrica CE del sistema acquifero A1-I

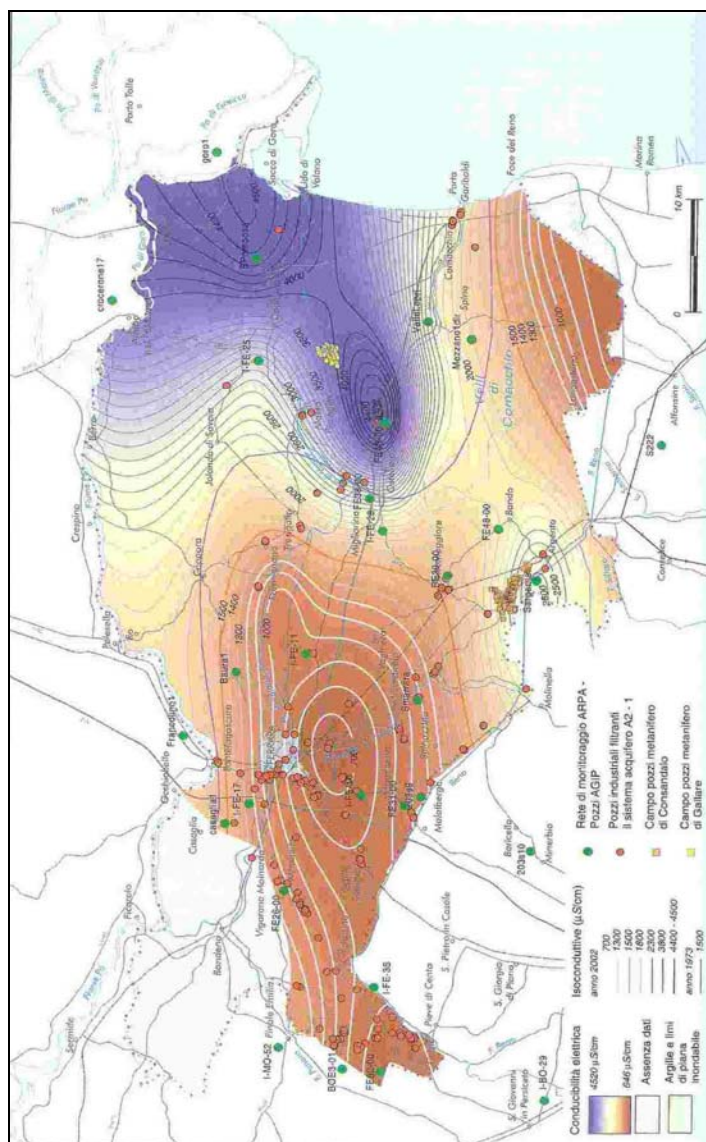


FIGURA 2.9 - - mappa della Conducibilità Elettrica CE del sistema acquifero A2.

La salinizzazione dell'acqua di falda rappresenta una tipologia specifica d'inquinamento che può produrre una riduzione o annullamento, in funzione del grado di contaminazione, della possibilità di sfruttare le risorse idriche interessate dal fenomeno, di conseguenza diventa importante valutarne l'entità.

**caso di studio nel comune di codigoro – l’area delle cave di caprile**

Per determinare l’andamento dell’interfaccia acqua dolce- acqua salmastra nel Comune di Codigoro, viene riportata una campagna di indagine geofisica attraverso la tecnica della Tomografia Elettrica di Resistività (E R T) effettuata all’interno del comune stesso nell’area di cava in prossimità del paese di Caprile.

Tale tecnica è stata scelta sulla base della profondità di indagine richiesta e sulla base delle ipotetiche condizioni litologiche e idrogeologiche del sottosuolo.

La ditta TE.AM. Geofisica s.r.l., con sede in via Cosmè Tura n° 32 a Copparo (FE), ha dunque eseguito, su incarico dello scrivente, in data 26 ottobre 2004, 6 profili di tomografia elettrica di resistività.

L’indagine geofisica attraverso la tecnica della Tomografia Elettrica di Resistività consente di evidenziare i limiti tra differenti corpi sedimentari, quali sabbie, limi e argille, e consente, inoltre, di evidenziare la presenza di volumi di terreno caratterizzati da acqua a diverso contenuto di sali. I risultati di tale indagine geofisica sono serviti ad integrare i dati litologici e idrogeologici già acquisiti dallo scrivente. In Tabella 2.1 vengono riportati i dati tecnici principali dei profili tomografici.

Sigla	Lunghezza (m)	Passo interelettrodico (m)	Orientazione
Profilo 1	93.0	3.0	N278E
Profilo 2	93.0	3.0	N23E
Profilo 3	93.0	3.0	N273E
Profilo 4	93.0	3.0	N303E
Profilo 5	93.0	3.0	N286E
Profilo 6	93.0	3.0	N26E

Tabella 2.1 – Dati tecnici dei profili di tomografia elettrica (eseguiti da TE.AM. Geofisica s.r.l.)

Il dispositivo elettrodico impiegato è quello dell’acquisizione combinata “Wenner-Schlumberger” con passo tra gli elettrodi di 3 m, profondità massima di esplorazione pari a 16 m, e lunghezza complessiva di 558 m.

L’inversione dei dati geoelettrici tomografici è stata eseguita attraverso il metodo proposto da La Breque et alii (1996) mediante l’impiego di un algoritmo ad elementi finiti basato sul concetto di inversione di OCAM’S (Oldenburg, 1994) ed implementato nel software PROFILER (Binely, 2003).

Le tavole dei modelli bi-dimensionali ottenuti, restituiscono la distribuzione dei valori della resistività reale per il sottosuolo indagato da ciascun profilo di tomografia elettrica, le

variazioni di resistività sono indicate da cambiamenti di colore come indicato nella scala cromatica di FIGURA 2.10. In FIGURA 2.11 viene riportata l'ubicazione dei profili tomografici.

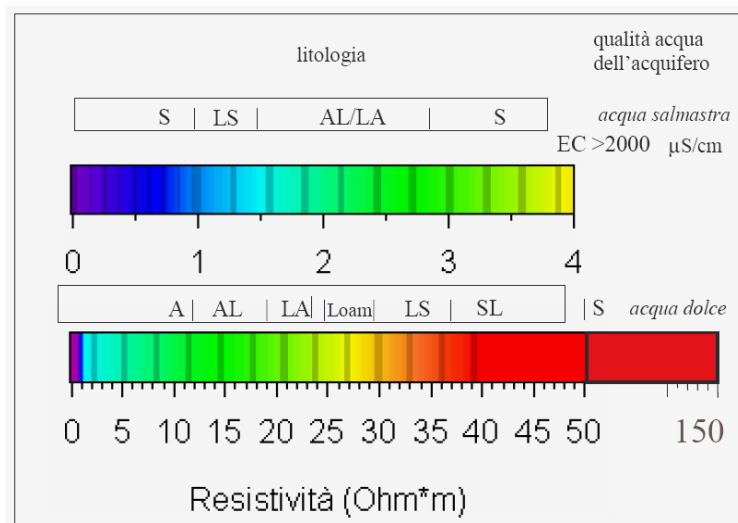


FIGURA 2.10 – Scala cromatica con le correlazioni litostratigrafiche e di conducibilità elettrica dell'acqua sotterranea

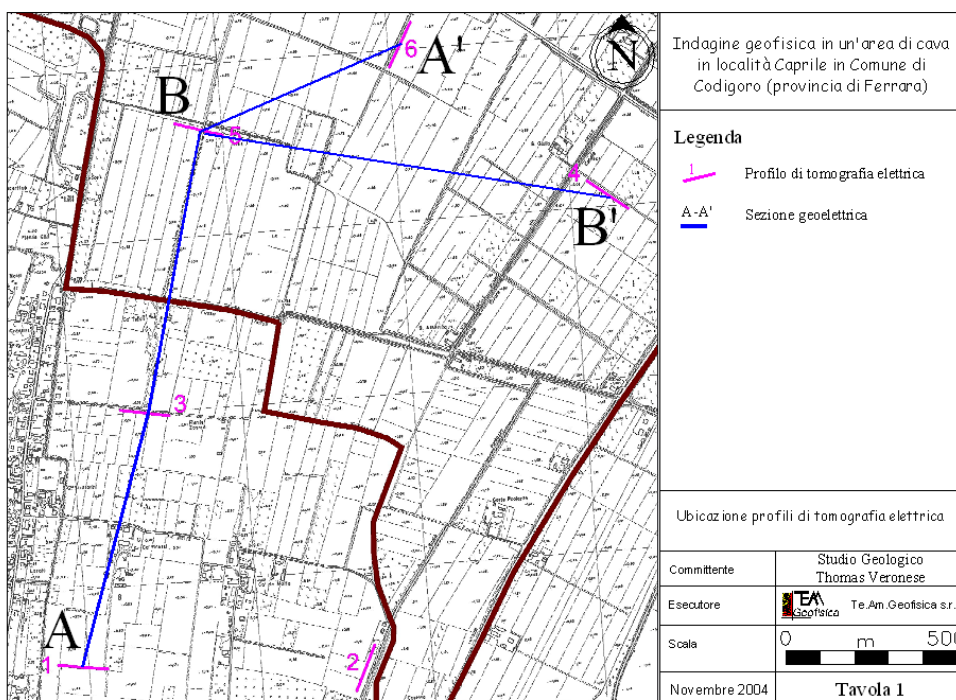


FIGURA 2.11– Ubicazione dei profili di tomografia elettrica

Schematicamente il sottosuolo dell'area indagata è costituito da tre corpi sedimentari:

1° corpo- costituito da sedimenti sabbiosi debolmente limosi intercalati a sedimenti limosi debolmente argillosi, di spessore compreso tra 1,0 e 2,0 m;

2° corpo- costituito da sedimenti sabbiosi debolmente limosi, saturi di acqua dolce, delimitato inferiormente a profondità compresa tra 9,0 e 13,0/14,0 m;

3° corpo- costituito da sedimenti fini , limo argilloso e argilla limosa, saturi di acqua salmastra.

La profondità dell'interfaccia acqua dolce-acqua salmastra è variabile, ma nell'insieme è possibile riconoscere una progressiva riduzione procedendo verso il settore orientale dell'area indagata, nel settore occidentale l'interfaccia acqua dolce – acqua salmastra si approfondisce fino a raggiungere profondità comprese tra -8,5 m e -11,0 m. Si veda in proposito la TABELLA 2.2 dove vengono riportate le profondità dell'interfaccia acqua dolce-acqua salmastra per ciascun profilo.

Va evidenziato che l'interfaccia acqua dolce-acqua salmastra si riduce eccezionalmente lungo il profilo tomografico n° 2 (FIGURA 2.12). , che corre però parallelo e in prossimità dello scolo Paolazzo. I valori si erano ipotizzati essere condizionati dalla presenza del canale di scolo. La quota del canale di Scolo Paolazzo è a circa 30-40cm più bassa della quota d'acqua nel lago di cava attiguo (in corrispondenza del punto in cui è stato fatto il profilo tomografico, più si scende a valle nel canale e maggiore è il dislivello rispetto al lago di cava).

Come già spiegato nel paragrafo precedente, per la legge di Ghyben-Herzberg la profondità delle acque dolci rispetto il livello mare  $h_2$  è direttamente proporzionale allo spessore delle acque dolci sopra il livello mare  $h_1$ , e delle diverse densità tra acque salate  $\rho_s$  e acque dolci  $\rho_d$ . Quindi in questo punto la topografia della falda freatica scende a quote inferiori al l.m.m. (quota imposta artificialmente con l'azione di pompaggio delle idrovore) e la falda diventa salata.

PROFILO	Profondità interfaccia acqua dolce –acqua salmastra (m dal p.c.)
Profilo 1	6,0 – 10,0 ( minimo –massimo)
Profilo 2	3,0 – 8,5( minimo –massimo)
Profilo 3	8,5 – 10,5( minimo –massimo)
Profilo 4	6,0 – 6,5( minimo –massimo)
Profilo 5	9,0 – 11,0( minimo –massimo)
Profilo 6	5,0 – 6,0( minimo –massimo)

TABELLA 2.2 - Profondità interfaccia acqua dolce –acqua salmastra desunta dai modelli di tomografia elettrica di resistività

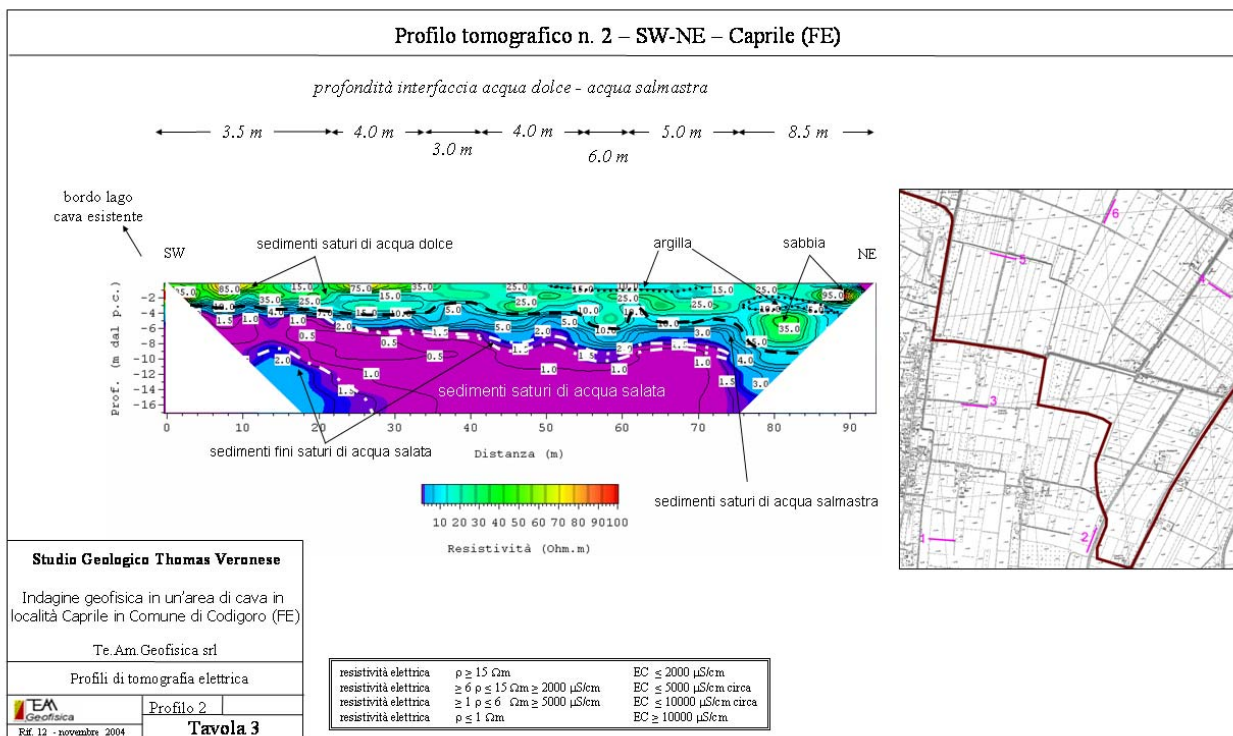


FIGURA 2.12– Profilo tomografico n. 2

Visti i risultati della tomografia eseguita parallelamente allo scolo Paolazzo si è resa necessaria l'esecuzione di un profilo di tomografia elettrica perpendicolare e trasversale allo scolo Paolazzo, in un punto prossimo al ciglio del lago di cava. Il profilo tomografico, indicato con il numero 7, per rispettare la numerazione pregressa dei profili di tomografia elettrica eseguiti nella stessa area, e la sua ubicazione sono visibili in FIGURA 2.13.

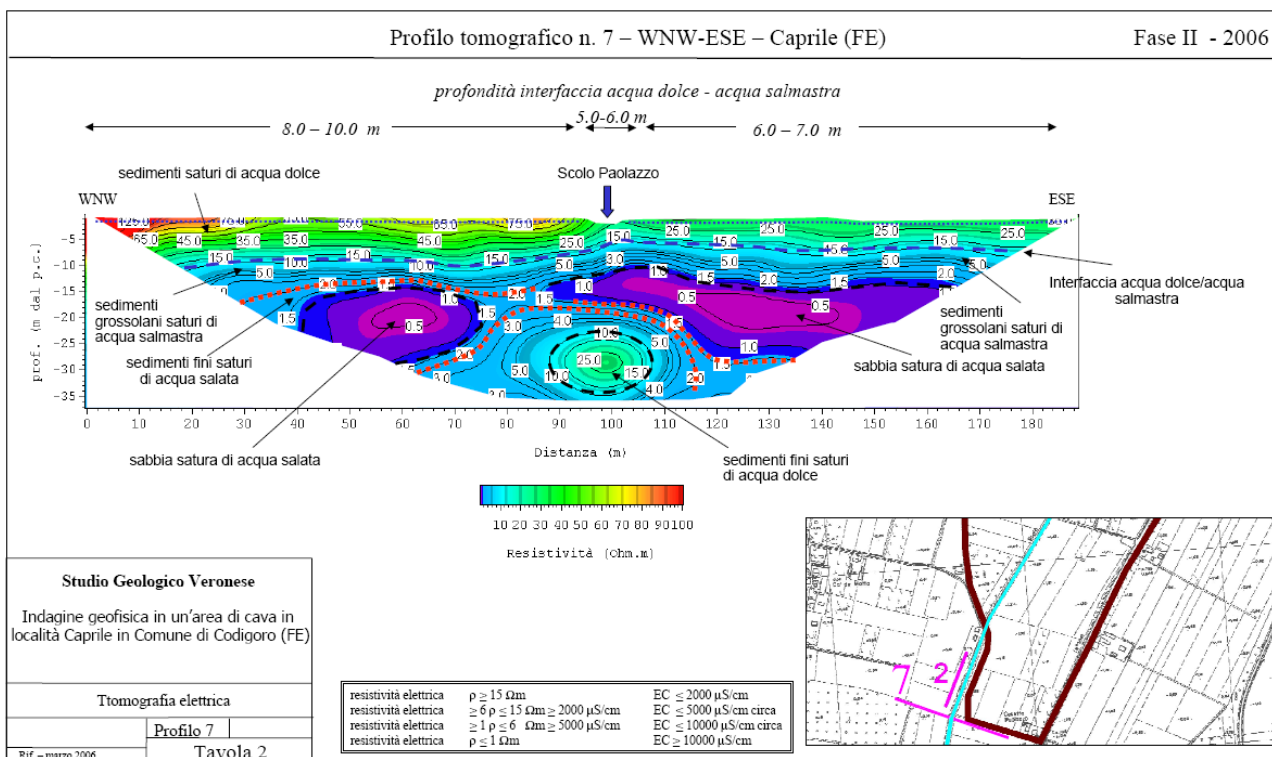


FIGURA 2.13 – profilo tomografico n° 7 con indicata la profondità dell'interfaccia acqua dolce - acqua salata



Viene ora riportata una campagna di rilevamento della conducibilità elettrica nello scolo Paolazzo e nel tratto più a monte del suo immissario, denominato Scolo Bellaria (o Fosso Telloi), i dati sono riportati nella seguente FIGURA 2.14.

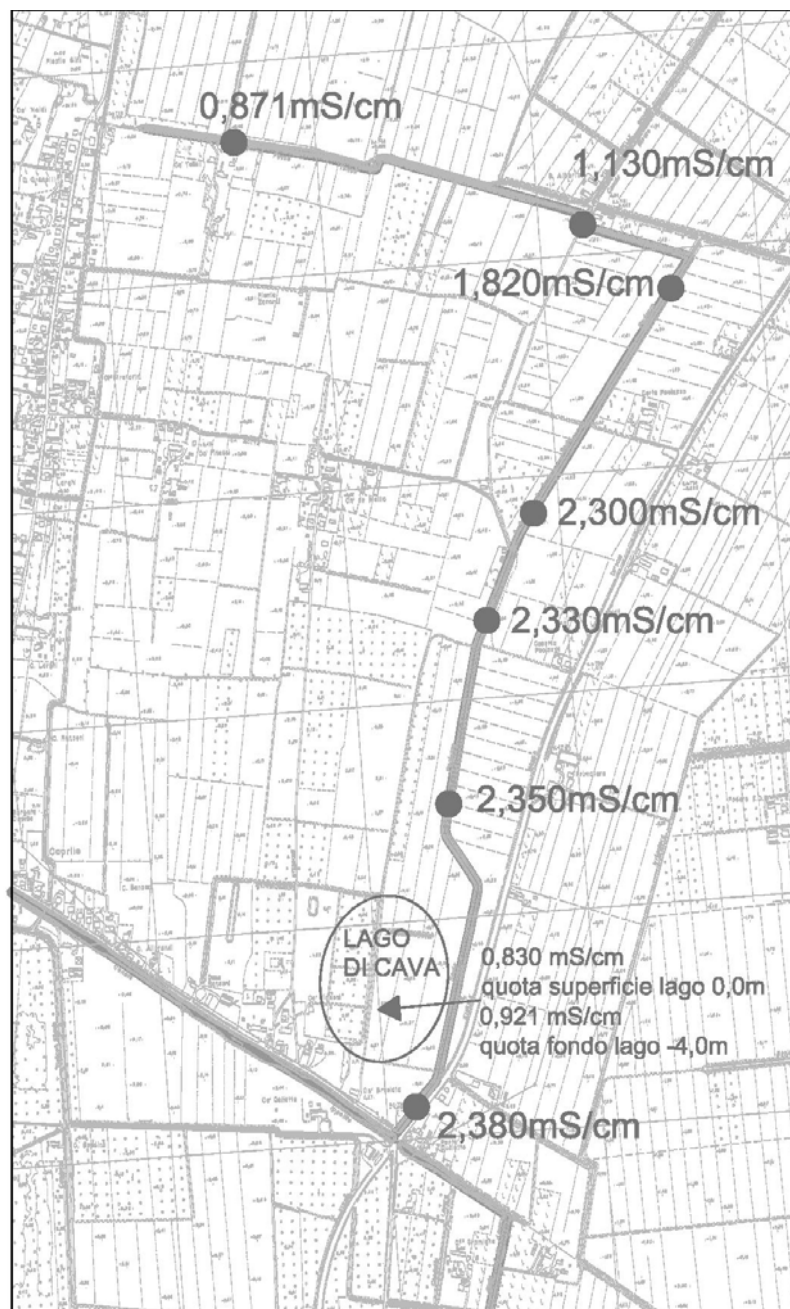


FIGURA 2.14 – valori di conducibilità elettrica misurata nei canali di scolo attorno alle cave

Come si può notare a monte dello Scolo Bellaria la conducibilità elettrica era nel giorno 08/03/2006 a 0,871mS/cm. Nel punto di immissione del Bellaria nel Paolazzo la conducibilità saliva a 1,130mS/cm. Durante il suo percorso verso il canale Ippolito, lo Scolo Paolazzo vedeva alzare progressivamente la sua conducibilità elettrica in 1,82mS/cm, 2,30mS/cm, 2,33mS/cm, 2,35mS/cm e 2,38mS/cm.

Nei laghi di cava la conducibilità elettrica, sempre nel giorno 08/03/2006, era di 0,830mS/cm in superficie e 0,921mS/cm alla profondità di -4m dal livello superficiale dell'acqua.

In FIGURA 2.15 si riporta una carta delle conducibilità elettrica realizzata dallo scrivente sulla base dei dati rilevati durante questa campagna nei dintorni dell'area di cava del comune di Codigoro.

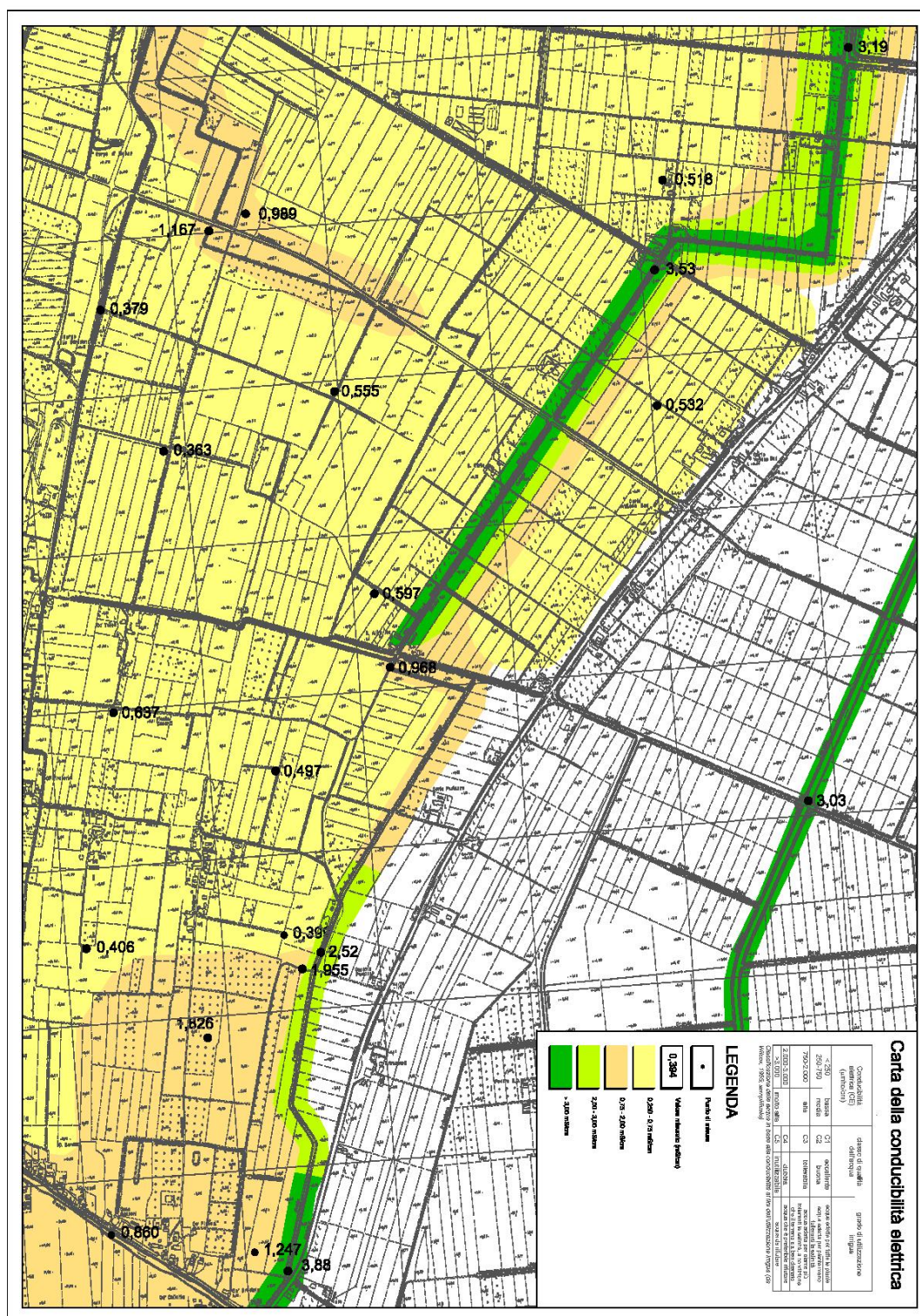


FIGURA 2.15 - Carta delle conducibilità elettrica nell'area di cava

Si riporta una tabella esemplificativa, TABELLA 2.3, (Mass, Hoffman, Bernstein ed Università della California) di quelle che sono le sensibilità delle colture alla salinità delle acque di circolazione nel suolo (acque di falda). Con questa tabella ci si può rendere conto che non sussiste una problematica di salinizzazione con conseguente perdita di produzione dei raccolti nell'attuale assetto idrogeologico del territorio.

Coltura	Perdite								Morte Pianta	
	0%		10%		25%		50%		100%	
	EC <sub>w</sub>	EC <sub>sw</sub>	EC <sub>w</sub>	EC <sub>sw</sub>	EC <sub>w</sub>	EC <sub>sw</sub>	EC <sub>w</sub>	EC <sub>sw</sub>	EC <sub>w</sub>	EC <sub>sw</sub>
Orzo	5,3	15,9	6,7	20,1	8,7	26,1	12	36	18	64
Barbabietola da zucchero	4,7	14,1	5,8	17,4	7,5	22,5	10	30	16	48
Grano	4	12	4,9	14,7	6,4	19,2	8,7	26,1	13	39
Soia	3,3	9,9	3,7	11,1	4,2	12,6	5	15	6,5	20
Riso	2	6	2,6	7,8	3,4	10,2	4,8	14,4	7,6	23
Vigna sinensis	0,9	2,7	1,3	3,9	2,1	6,3	3,2	9,6	5,6	17
Fagiolo	0,7	2,1	1	3	1,5	4,5	2,4	7,2	4,3	13
Pero	1	3	1,6	4,8	2,2	6,6	3,2	9,6	5,3	16
Melo	1,1	3,3	1,6	4,8	2,2	6,6	3,2	9,6	5,3	16
Pesco	1,1	3,3	1,4	4,2	1,9	5,7	2,7	8,1	4,3	13
Albicocco	1,1	3,3	1,3	3,9	1,8	5,4	2,5	7,5	4	12
Vite	1	3	1,7	5,1	2,7	8,1	4,5	13,5	8	24
Fragola	0,7	2,1	0,9	2,7	1,2	3,6	1,7	5,1	2,6	8
Bietola da orto	2,7	8,1	3,4	10,2	4,5	13,5	6,4	19,2	10	30
Broccolo	1,9	5,7	2,6	7,8	3,7	11,1	5,5	16,5	9	27
Pomodoro	1,7	5,1	2,3	6,9	3,4	10,2	5	15	8,4	25,2
Cetriolo	1,7	5,1	2,2	6,6	2,9	8,7	4,2	12,6	6,6	20
Melone	1,5	4,5	2,4	7,2	3,8	11,4	6,1	18,3	10,6	32
Spinacio	1,3	3,9	2,2	6,6	3,5	10,5	5,7	17,1	10	30
Cavolfiore	1,2	3,6	1,9	5,7	2,9	8,7	4,6	13,8	8	24
Patate	1,1	3,3	1,7	5,1	2,5	7,5	3,9	8,7	6,6	21,6
Peperone	1	3	1,5	4,5	2,2	6,6	3,4	7,2	5,6	17
Lattuga	0,9	2,7	1,4	4,2	2,1	6,3	3,4	7,2	6	18
Aglio	0,8	2,4	1,2	3,6	1,8	5,4	2,9	8,7	5	15
Carota	0,7	2,1	1,1	3,3	1,9	5,7	3,1	9,3	5,3	16

Tab. – Sensibilità delle colture alla salinità dell'acqua d'irrigazione (EC<sub>w</sub>) e dell'acqua circolante nel suolo (EC<sub>sw</sub>) ambedue misurate in mS/cm quando il metodo d'irrigazione è quello a sommersione (N.B.: con altri sistemi considerare maggiore danno di quello rilevato dalla tabella)

TABELLA 2.3 - Mass, Hoffman, Bernstein ed Università della California

Il quadro che se ne ricava è tutti gli acquiferi presenti nel sottosuolo del comune di Codigoro risultano compromessi, come visibile dalla sezione idrostratigrafica di FIGURA 2.3, quindi occorre ridurre al minimo i prelievi da acquiferi sotterranei. In particolare, nel caso in cui venga prevista la realizzazione di insediamenti produttivi che necessitino di elevati volumi di acqua, si ravvisa la necessità di analizzare, congiuntamente agli Enti competenti, la

possibilità di sfruttare fonti alternative, quali acquedotti industriali con derivazione di acque superficiali, cercando di individuare al contempo aree idonee ad ospitare tali infrastrutture.

Va inoltre sottolineato che i notevoli cambiamenti subiti dal clima e dal territorio nell'ultimo ventennio non possono aver condizionato gli andamenti delle falde acquifere in quanto queste quote sono imposte artificialmente dal sistema di bonifica.

Quindi rimane sempre basilare l'intervento del Consorzio di Bonifica attuato tramite l'apporto di acque dolci irrigue senza le quali le "sacche di acqua dolce" andrebbero ad esaurirsi.

### **6.3 Il principio dell'invarianza idraulica per le nuove espansioni urbanistiche**

#### **Conducibilità idraulica e velocità di infiltrazione**

Le proprietà idrauliche fondamentali del terreno sono la porosità e la permeabilità.

La porosità è il rapporto tra il volume dei vuoti ed il volume totale del terreno, tanto maggiore è la porosità, tanto maggiore è il volume di acqua teoricamente immagazzinabile nel terreno, si indica con il simbolo  $m$  e viene espressa in percentuale.

La permeabilità è rappresentata dalla capacità di lasciarsi attraversare da un fluido, tale proprietà prende il nome di conducibilità idraulica o coefficiente di permeabilità, viene indicata con il simbolo  $k$  ed ha le dimensioni di una velocità (m/s).

La porosità dipende da diversi fattori quali: le dimensioni relative dei granuli (granuli tutti delle stesse dimensioni danno la stessa porosità, qualunque sia la loro dimensione assoluta, mentre per granuli di dimensioni diverse i granuli più piccoli vanno ad occupare i pori lasciati da quelli più grandi); la forma dei granuli (granuli spigolosi e di forma irregolare danno una porosità più elevata rispetto ai granuli ben arrotondati e di forma quasi sferica); la disposizione dei granuli (i granuli possono essere disposti in maniera diversa dando origine a porosità diverse, basti considerare la compattazione dei terreni che comporta una riduzione del volume dei vuoti); la cementazione (la cementazione riduce la porosità, e incide ancora di più sulla permeabilità in quanto limita la comunicazione tra i pori).

La porosità dei sedimenti, inoltre, diminuisce col tempo per il carico dei materiali, nelle sabbie varia di poco perché la disposizione è già piuttosto stabile, mentre le argille

presentano una notevolissima diminuzione di porosità per effetto dei carichi litostatici (e per espulsione di acqua interstiziale), quindi per uno stesso materiale a granulometria costante, la conducibilità idraulica varia in funzione della densità, al diminuire della densità aumenta la conducibilità idraulica.

Nei mezzi porosi e privi di cemento la conducibilità idraulica è funzione essenzialmente del diametro dei granuli e della porosità.

In TABELLA 3.1. vengono riportati i valori indicativi di conducibilità idraulica (da Casagrande e Fadum,1940)e una valutazione del drenaggio.

La classe di drenaggio del terreno è rappresentata dalla capacità di smaltire acqua gravifica che ristagna sulla superficie e che infiltrata nel terreno, si trova in eccesso al suo interno. Le vie attraverso le quali il terreno smaltisce le acque in eccesso sono il drenaggio interno dell'acqua gravitazionale infiltratasi nei macropori e il drenaggio esterno. Il drenaggio interno dipende dalla struttura e dalla tessitura del terreno che determinano la macroporosità, e dalla vicinanza alla superficie del terreno di livelli a bassa o alta permeabilità; il drenaggio esterno dipende dal drenaggio interno, dalla pendenza del terreno e dall'intensità della precipitazione che causa un afflusso di acque.

In TABELLA 3.2. viene riportata la classificazione del terreno sulla base della conducibilità idraulica.

<i>k</i> (m/s)	1	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-10</sup>	10 <sup>-11</sup>
<i>Drenaggio</i>	buono				povero				praticamente impermeabile			
	ghiaia pulita	sabbia pulita e miscele di sabbia e ghiaia pulita			sabbia fine, limi organici e inorganici, miscele di sabbia, limo e argilla, depositi di argilla stratificati				terreni impermeabili, argille omogenee sotto la zona alterata dagli agenti atmosferici			
					terreni impermeabili modificati dagli effetti della vegetazione e del tempo							

TABELLA 3.1 –coefficiente di conducibilità idraulica *k* (tratto da: Elementi di Geotecnica, Coleselli F, Colombo P., 2001)

<i>Grado di permeabilità</i>	<i>Valore di k (m/s)</i>
alto	superiore a $10^{-3}$
medio	$10^{-3} \div 10^{-5}$
basso	$10^{-5} \div 10^{-7}$
molto basso	$10^{-7} \div 10^{-9}$
impermeabile	minore di $10^{-9}$

TABELLA 3.2 –Classificazione del terreno secondo k (tratto da: Elementi di Geotecnica, Coeselli F, Colombo P., 2001)

Se consideriamo una determinata superficie, l'acqua che vi cade in parte evapora, in parte scorre in superficie, in parte si infiltra nel sottosuolo e in parte defluisce sottoterra.

L'acqua che infiltrandosi in profondità alimenta le falde del sottosuolo prende il nome di infiltrazione efficace, essa non comprende né quella parte di acqua ritenuta negli strati superficiali del terreno come umidità, né quella che alimenta il deflusso ipodermico, che circola nel terreno superficiale (suolo, coltre detritica).

Quando comincia a piovere l'acqua che raggiunge il terreno va prima di tutto a saturare il suolo, poi si infiltra nel sottosuolo, se la pioggia continua e se l'intensità di precipitazione è superiore alla capacità di infiltrazione del terreno, l'acqua inizia a scorrere sul terreno fino a confluire nel reticolo idrografico.

Perché si produca un'infiltrazione efficace occorre che la precipitazione si prolunghi per un po' di tempo; minore è l'umidità del terreno, maggiore sarà l'acqua necessaria per produrre una infiltrazione efficace.

Anche la durata della pioggia ha influenza, infatti un forte temporale estivo, anche di alcune decine di mm di precipitazioni, non produrrà infiltrazione efficace se troverà il terreno asciutto; l'acqua piovuta avrà prodotto anche un certo ruscellamento superficiale, in quanto l'intensità di pioggia sarà stata superiore alla capacità di infiltrazione del suolo.

Finita la pioggia, in un periodo di tempo che dipende dai fattori morfologici e vegetazionali dell'area, lo scorrimento superficiale delle acque si esaurisce, mentre l'infiltrazione aumenta con un ritardo legato principalmente alla permeabilità del terreno.

La capacità di un terreno di lasciare infiltrare acqua al suo interno viene rappresentata attraverso la Velocità di infiltrazione, tale velocità viene indicata con il simbolo  $V_i$  e viene misurata in mm/ora.

Gli impianti di smaltimento di acque in falda e i bacini di accumulo temporaneo delle acque meteoriche per il rilascio graduale nella rete di scolo della bonifica vanno dimensionati in

funzione dei parametri idrogeologici dei terreni sopra citati e dei parametri idraulici derivanti dal progetto dell'urbanizzazione, come specificato nel paragrafo seguente.

### **invarianza idraulica**

Le considerazioni e le metodologie che verranno di seguito esposte sono tratte dall'articolo: "La valutazione idrologica dei piani urbanistici. Un metodo semplificato per l'invarianza idraulica dei piani regolatori generali", di Alberto Pistocchi, pubblicato sulla rivista *Ingegneria Ambientale* (2001).

Una delle principali conseguenze dell'urbanizzazione è la trasformazione d'uso del suolo, che si traduce in un aumento dell'impermeabilizzazione dei suoli, e spesso nella diminuzione complessiva dei volumi di tutte quelle irregolarità della superficie, e di tutti gli spazi delimitati da ostacoli casuali che consentono l'accumulo dell'acqua, cioè di tutti i volumi che le precipitazioni devono riempire prima della formazione dei deflussi.

L'impermeabilizzazione e la regolarizzazione delle superfici sono le operazioni delle urbanizzazioni che maggiormente contribuiscono nelle aree trasformate a incrementare il coefficiente di afflusso (la percentuale di pioggia netta che giunge in deflusso superficiale) e ad aumentare di conseguenza il coefficiente udometrico (la portata per unità di superficie drenata).

La laminazione delle piene urbane dovrebbe essere accettata a livello operativo nella pianificazione di scala comunale, che rappresenta oggi in Italia la strumentazione più forte di gestione e controllo del territorio, anche se non esiste ancora un approccio sistematico, con una base scientifica condivisibile, per la definizione delle strategie di piano al riguardo.

Per limitare gli effetti dell'impermeabilizzazione dei suoli conseguente alle modificazioni urbanistiche, Pistocchi propone il metodo di "invarianza idraulica", tale metodo prevede che ogni cambiamento dell'uso del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale deve essere compensato in modo tale che il coefficiente udometrico resti costante, e che quindi la portata al colmo di piena risultante dal drenaggio di un'area deve essere costante prima e dopo la trasformazione dell'uso del suolo in quell'area. In linea generale, le misure compensative sono da individuare nella predisposizione di volumi di invaso che consentano la laminazione delle piene.

L'Autorità di Bacino adotta una metodologia per la prescrizione del volume minimo di invaso (espresso in mc per ettaro) da adottare nelle trasformazioni urbanistiche, in funzione dell'indice di fabbricazione previsto nell'espansione. In pratica, una volta scelto l'indice di



fabbricazione per un determinato comparto, il Piano Regolatore del Comune dovrà adottare anche i valori di volume di invaso minimi richiesti, valutati con il metodo proposto. I volumi possono essere valutati, oltre che come mc/ha, anche come diametro della tubazione equivalente, di assegnata densità di drenaggio, oppure come lama d'acqua invasata in una vasca che copre una assegnata percentuale dell'area in trasformazione.

Ai fini dell'invarianza idraulica, possono essere computati solo i volumi collocati a monte dello scarico al corpo idrico recettore (corso d'acqua, canale di bonifica o altro), in comunicazione idraulica fra loro e con lo scarico stesso.

È difficile valutare quali interventi di mitigazione degli impatti idrologici provocati dall'impermeabilizzazione e regolarizzazione delle superfici, possano garantire l'invarianza idraulica delle trasformazioni, occorre prevedere dei volumi di stoccaggio temporaneo dei deflussi che compensino l'accelerazione dei deflussi e la riduzione dell'infiltrazione che sono un effetto inevitabile di ogni trasformazione di uso del suolo.

Al momento non è possibile dare linee guida rigorosi riguardo alle modalità di calcolo dei volumi richiesti a fronte di una prefissata quota di impermeabilizzazione.

Di seguito vengono riportati i criteri per la valutazione dell'invarianza idraulica, si tenga però presente che è in corso una verifica sperimentale di questa metodologia per stabilirne l'efficacia. Al termine della sperimentazione, l'Autorità di bacino produrrà un documento tecnico per l'applicazione del criterio.

Provvisoriamente, ai fini di una prima applicazione del principio, si utilizza il criterio di invarianza idraulica proposto da A.Pistocchi. La trasformazione afflussi-deflussi può essere espressa secondo lo schema del riempimento di un serbatoio, e del suo drenaggio con una portata che dipende dal volume invasato. L'espressione del coefficiente udometrico può

essere espressa come:

$$u = \frac{p_0 * n (\phi a)^{1/n}}{w^{n-1}}$$

dove:

$p_0$  = parametro che dipende dalle unità di misura richieste e dal tipo di bacino, e che per i piccoli bacini vale 2530, esprimendo  $u$  in l/s ha (Datei e Natale, 1996).

$a, n$  = parametri della curva di possibilità climatica;

$\phi$  = coefficiente di afflusso

w = volume di invaso specifico (per unità di superficie);

I parametri della curva di possibilità climatica, possono essere desunti a priori dall'analisi regionale delle piogge.

Nel caso si supponga che il coefficiente di afflusso dipenda dalla radice cubica dell'altezza di pioggia, secondo l'ipotesi di Fantoli (Paoletti, 1996; Maione, 1995), si devono considerare valori di n maggiorati di 1/3 (Datei e Natale, cit.). Dal momento che questa ipotesi è cautelativa, si supporrà che sia sempre verificata nel seguito.

Il parametro  $\phi$  esprime la percentuale di pioggia che alimenta i deflussi superficiali, e si ricava dalla stima delle 'perdite idrologiche' dovute principalmente ad infiltrazione ed evapotraspirazione.

Affinché il coefficiente udometrico rimanga costante deve essere soddisfatta la seguente relazione:

$$w = w^{\circ} \left( \frac{\phi}{\phi^{\circ}} \right)^{\frac{1}{1-n}}$$

dove:

w = volume specifico di invaso dopo la trasformazione;

$w^{\circ}$  = il volume specifico di invaso prima della trasformazione dell'uso del suolo;

$\phi$  = coefficiente di afflusso dopo la trasformazione;

$\phi^{\circ}$  = coefficiente di afflusso prima della trasformazione dell'uso del suolo.

n = parametri della curva di possibilità climatica;

In questo studio l'equazione sopra esposta viene utilizzata per la valutazione dei volumi di invaso richiesti per mantenere il coefficiente udometrico costante al variare del coefficiente di afflusso  $\phi$ . Si assume che la presenza di invasi nell'area in trasformazione consenta di laminare le piene in eccesso che si generano a seguito della trasformazione. A tal fine, operano attivamente come invaso utile tutti i volumi a monte del recapito, compreso l'invaso proprio dei collettori della rete di drenaggio. Si opera quindi nello spirito della valutazione delle opere necessarie a mitigare l'impatto ambientale delle trasformazioni, e si vuole che l'invaso consentito dai collettori fognari o da altri dispositivi garantisca di non superare dopo la trasformazione urbanistica il picco di piena della situazione ante operam.

Per la valutazione dei volumi richiesti per l'invarianza idraulica non è affatto certo quale sia il modo corretto di assegnare il parametro  $w_0$  degli invasi specifici ante operam, che in generale dipenderà dalle modalità di gestione della superficie (aratura, terreno incolto, bosco o altro) e dalle caratteristiche topografiche e morfologiche del sito.

Ciò significa che sono richiesti ulteriori approfondimenti di tipo sperimentale per definire valori attendibili di  $w^\circ$  in diverse situazioni antecedenti la trasformazione urbanistica. Occorre anche considerare che il modello è molto sensibile al variare di  $w$ , e che il volume richiesto per mantenere inalterato il coefficiente udometrico è direttamente proporzionale a  $w^\circ$ . Questo significa che, qualora il metodo proposto dovesse essere applicato a livello normativo, si correrebbe il rischio di pesanti sottostime o sovrastime degli impatti dell'impermeabilizzazione sulle piene, nel caso in cui si stimasse in modo inappropriato il volume dei piccoli invasi precedente la trasformazione dell'uso del suolo.

Allo stato attuale delle conoscenze, si possono solo proporre valori dei volumi dei piccoli invasi in contesto non urbanizzato leggermente più elevati di quanto suggerito dalla pratica nel campo delle fognature, e al contempo minori di quelli indicati per le bonifiche che paiono troppo ottimistici se riferiti ad eventi di elevato tempo di ritorno e quindi a condizioni di suoli saturi, ed inoltre in assenza di un volume considerevole attribuibile al reticolo di drenaggio minore, presente all'epoca della calibrazione del modello per le bonifiche, ma oggi quasi ovunque scomparso. Ad esempio, si può ipotizzare un intervallo di valori fra 50 e 100 mc/ha, corrispondenti a 5-10 mm di velo d'acqua uniforme equivalente. Per il calcolo del volume effettivo di invaso da aggiungere, si è invece assunto che i piccoli invasi, dopo la trasformazione, fossero costantemente pari a 15 mc/ha di area impermeabile secondo le indicazioni del Centro di Studi sui Deflussi Urbani in casi in cui comunque l'urbanizzazione presenta basse densità, e 10 mc/ha di area impermeabile nei casi in cui la copertura impermeabile del suolo è più densa. Un ulteriore problema teorico del metodo qui proposto è nella stima del coefficiente di afflusso che viene considerato una costante nel caso di eventi brevi ed intensi come le piene urbane, su indicazione del Centro di Studi sui Deflussi Urbani (Paoletti, 1996), si utilizza la seguente relazione:

$$\phi = \phi I + \phi P$$

dove:

$\phi I$  = coefficiente per terreno impermeabilizzato,

$I$  = frazione di area impermeabilizzata,

$\phi P$  = il coefficiente per terreno in condizioni di permeabilità naturale;

P = la quota di area non impermeabilizzata.

Anche se nel caso delle piene urbane è uso trascurare, spesso, la natura dei terreni in situ, dal momento che essi sono sempre o quasi permeabili rispetto alle superfici costruite, nelle valutazioni sugli impatti delle trasformazioni di uso del suolo sembra più opportuno distinguere fra terreni a buona permeabilità naturale e a minore permeabilità naturale.

Il Centro di Studi sui Deflussi Urbani ha proposto che i valori  $\phi I$  e  $\phi P$  dipendano dal tempo di ritorno considerato degli eventi, come riportato in TABELLA 3.3.

Tempo di ritorno	$\phi I$	$\phi P$
<2 anni	0,7	0-0,1
2-10 anni	0,8	0,05-0,15
Oltre 10 anni	0,9	0,1-0,2
Tempi di ritorno particolarmente elevati	0,95	0,25-0,5

TABELLA 3.3 – (Paoletti, 1996)

I volumi specifici di invaso richiesti per mantenere il coefficiente udometrico costante in un'area sono ricavati dalla relazione:

$$w = w^{\circ} \left( \frac{\phi}{\phi^{\circ}} \right)^{\frac{1}{1-n}} - 15 I - w^{\circ} P$$

w = volume specifico di invaso dopo la trasformazione;

w<sup>°</sup> = il volume specifico di invaso prima della trasformazione dell'uso del suolo;

$\phi$  = coefficiente di afflusso dopo la trasformazione;

$\phi^{\circ}$  = coefficiente di afflusso prima della trasformazione dell'uso del suolo;

n = parametri della curva di possibilità climatica;

I = quota che si impermeabilizza;

P = quota che si lascia impermeabile.

Per il calcolo, è stata utilizzata la curva di possibilità pluviometrica, ottenuta dalla regionalizzazione dei dati delle piogge e da una legge di probabilità del tipo TCEV (Franchini e Galeati, 1994), adattata assumendo che la pioggia caduta nei 5', 15' e 30' fosse rispettivamente il 30, il 60 e il 75% della pioggia oraria, secondo quanto osservato in molti bacini sperimentali di varie parti del mondo (Centro Studi Deflussi Urbani, 1998).

Il parametro “a” di questa curva modificata risulta praticamente uguale a quello della curva per durate maggiori dell’ora, mentre il parametro “n” è superiore e conduce a stime cautelative.

Attualmente, come prima applicazione del principio, i Piani Regolatori adottano come misura del volume minimo d’invaso da prescrivere in aree sottoposte a una quota di impermeabilizzazione I (% dell’area che viene trasformata) e in cui viene lasciata inalterata una quota P (tale che I+P=100%) il valore convenzionale:

$$w = w^{\circ} \left( \frac{\phi}{\phi^{\circ}} \right)^{\frac{1}{1-n}} - 15 I - w^{\circ} P$$

dove:

$w^{\circ} = 50$  mc/ha

$\phi$  = coefficiente di deflusso dopo la trasformazione,

$\phi^{\circ}$  = coefficiente di deflusso prima della trasformazione,

$n = 0,48$  (esponente delle curve di possibilità climatica di durata inferiore all’ora, stimato nell’ipotesi che le percentuali della pioggia oraria cadute nei 5’, 15’ e 30’ siano rispettivamente il 30%, 60% e 75%, es. Paoletti, 1996);

I e P espressi come frazione dell’area trasformata;

Il volume così ricavato viene espresso in mc/ha e deve essere moltiplicato per l’area totale dell’intervento, a prescindere dalla quota P che viene lasciata inalterata.

Per la stima dei coefficienti di deflusso  $\phi$  e  $\phi^{\circ}$  si fa riferimento alla relazione convenzionale:

$$\phi^{\circ} = 0.9 I_{mp} + 0.2 P_{er}$$

$$\phi = 0.9 I_{mp} + 0.2 P_{er}$$

dove:

$I_{mp}$  e  $P_{er}$  sono rispettivamente le frazioni dell’area totale da ritenersi impermeabile e permeabile, prima della trasformazione (se connotati dall’apice $^{\circ}$ ) o dopo (se non c’è l’apice $^{\circ}$ ).

Si deve ritenere permeabile ogni superficie non rivestita con pavimentazioni di alcun genere, mentre per pavimentazioni dal carattere semipermeabile si dovrà valutare caso per caso in sede di concessione edilizia anche sulla base delle specifiche tecnologiche dei prodotti

impiegati. Le aree che non vengono pavimentate con la trasformazione, ma vengono sistemate e regolarizzate, devono essere incluse a computare la quota I.

La quota P dell'area in trasformazione è costituita solo da quelle parti che non vengono modificate mediante regolarizzazione del terreno o altri interventi anche non impermeabilizzanti.

Nei casi in cui la superficie in trasformazione superi l'estensione di 10 ha, occorrerà procedere ad uno studio di maggiore dettaglio che porti a dimensionare i dispositivi (vasche volano, bocche di efflusso tarate associate ad aree di espansione, ecc.) che evitino un aggravio delle portate massime defluenti verso i recettori, e dimostri l'insussistenza di condizioni peggiorative.

Lo studio dovrà essere valutato da parte dell'autorità idraulica competente sui recettori del drenaggio dell'area, nelle sedi istruttorie previste.

Il metodo esposto fornisce un contributo alla valutazione dell'impatto delle trasformazioni di uso del suolo sulle piene urbane, esprimendo gli effetti in termini facilmente comprensibili di un volume di invaso equivalente richiesto per mantenere inalterato il coefficiente udometrico.

Il metodo, che poggia su una consolidata prassi ingegneristica, è comunque pensato per essere integrato con valutazioni di maggiore dettaglio nei casi di più pronunciata criticità ed ai soli fini della pianificazione territoriale, e non autorizza a trascurare una modellazione idraulica più complessa dei manufatti di significativa importanza come vasche volano, reti esistenti o di progetto e serbatoi. In particolare, si sottolinea come, se la laminazione riguarda aree di notevole estensione, potrebbero verificarsi criticità aggiuntive a valle se la laminazione fa persistere portate più elevate rispetto alla situazione ante operam, in simultanea con la piena del recettore.