

Dott. Geol. Mastellari Matteo

INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOLOGIA

Sede legale: via Giovanni XXIII n. 58 * 44123 Ferrara * Tel./fax: 0532750877
Cell.: 3392256531 * E-mail: mastellarim@alice.it * P.IVA: 01561570381

PROVINCIA DI FERRARA

COMUNE DI FERRARA

**RAPPORTO PRELIMINARE PER LA VERIFICA DI
ASSOGGETTABILITA' DI PIANI E PROGRAMMI DI CUI
ALL'ARTICOLO 12 DLGS 152/06 COME MODIFICATO
DAL DLGS 4/2008**

Richiesta di parere preventivo della commissione per la qualità architettonica e il paesaggio, per la ristrutturazione di una porzione di fabbricato ad uso ricovero macchine agricole a ricavo di 2 civili abitazione e costruzione di nuovo fabbricato di tipo bifamiliare ad uso residenziale, su lotto di terreno sito in via Ricciarelli 217, Località Aguscello, Ferrara

COMMITTENTE : Sig. Pocaterra Fabio

LOCALITA': via Ricciarelli n. 217 – Aguscello – Fe

DATA : 18 . 06 . 2012

RIF. : 09/12

Sommario

1.0	INTRODUZIONE.....	3
1.1	Regole di svolgimento della VA	3
1.2.	Struttura e contenuti del Rapporto Preliminare	3
2.0	CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO.....	4
3.0	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO IN AMBITO TERRITORIALE	5
4.0	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO RISPETTO AL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	
	8	
4.1	Atti di pianificazione e programmazione territoriale	9
4.1.1	Piano Territoriale Regionale (PTR) dell'Emilia Romagna	9
4.1.2	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) dell'Emilia Romagna.....	9
4.1.3	Piano Territoriale paesistico provinciale di Ferrara (PTCP)	13
4.1.4	Piano Strutturale Comunale di Ferrara (PSC)	14
4.1.5	Piano Regolatore Generale comune di Ferrara (PRG).....	16
4.2	Atti di pianificazione e programmazione ambientale e settoriale	16
4.2.1	Classificazione acustica comune di Ferrara.....	16
4.2.2	Piano Stralcio Fasce Fluviali e Piano Assetto Idrogeologico	18
4.2.3	Piano di tutela delle acque	19
4.2.4	Piano di Gestione della Qualità dell' Aria della Provincia di Ferrara.....	20
4.3	Pertinenza del progetto con gli strumenti pianificatori ed eventuali disarmonie	22
5.0	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO RISPETTO AL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	23
5.1.	Cumulo con altri progetti	23
5.2.	Matrice ambientale suolo e sottosuolo.....	23
5.2.1	Matrice ambientale suolo e sottosuolo sito specifico	29
5.2.2	Valutazione dei possibili impatti sulla matrice ambientale suolo e sottosuolo.....	32
5.3.	Matrice ambientale acque superficiali.....	33
5.3.1	Valutazione dei possibili impatti sulla matrice ambientale acque superficiali.....	35
5.4.	Matrice ambientale acque sotterranee	36
5.4.	Matrice ambientale acque sotterranee sito specifico	41
5.4.1	Valutazione dei possibili impatti sulla matrice ambientale acque sotterranee.....	42
5.5.	Matrice ambientale vegetazione flora e fauna	42
5.4.1	Valutazione dei possibili impatti sulla matrice ambientale vegetazione flora e fauna.....	43
5.5.	Matrice ambientale atmosfera	44
5.5.1	Valutazione dei possibili impatti sulla matrice ambientale atmosfera.....	44
5.6.	Rumore	45
5.7.	Rifiuti.....	45

5.8. Rischio incidenti salute	45
5.9. impatto sul patrimonio archeologico e storico.....	45
6.0. opere di mitigazione	45
7.0. clausola privacy.....	45

1.0 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la redazione del Rapporto Preliminare per la verifica di assoggettabilità di piani e programmi di cui all'articolo 12 DLGS 152/06 come modificato 4/2008 relativo al progetto di ristrutturazione di una porzione di fabbricato ad uso ricovero macchine agricole a ricavo di 2 civili abitazione e costruzione di nuovo fabbricato di tipo bifamiliare ad uso residenziale, su lotto di terreno sito in via Alceste Ricciarelli 217, Località Aguscello, Ferrara.

La valutazione ambientale di piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile. D.lgs. 152/06 come modificato dal D.lgs 4/08 e L.R. 9/08.

A livello nazionale, la Direttiva 2001/42/CE è stata recepita con la parte seconda del D.Lgs.152/2006, entrata in vigore il 31 luglio 2007, modificata ed integrata dal D.Lgs. 4/2008, entrato in vigore il 13/02/2008 il quale, all'art. 4 stabilisce che "la valutazione ambientale di piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile". Tale valutazione riguarda tutti quei piani e programmi che possono avere impatti significativi sia sull'ambiente che sul patrimonio culturale.

La Regione Emilia-Romagna ha approvato la legge regionale 9/08 in cui viene individuata l'autorità competente alla Vas e dettate disposizioni per la fase transitoria, e sta predisponendo la propria normativa regionale di recepimento del decreto legislativo 4/2008, correttivo del D.lgs 152/2006 "Norme in materia ambientale", in vigore dal 13 febbraio 2008.

1.1 Regole di svolgimento della VA

La PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ha lo scopo di valutare se il piano o programma può avere effetti significativi sull'ambiente e quindi debba essere assoggettato alla valutazione ambientale. A tal fine il proponente, nella fase iniziale di elaborazione del piano o programma, predispone un documento preliminare che illustra il piano o programma e che contiene le informazioni e i dati necessari all'accertamento degli impatti significativi sull'ambiente.

SE IL PIANO O PROGRAMMA RISULTA SOGGETTO A VAS inizia la Procedura per la fase preliminare di definizione dei contenuti del rapporto ambientale.

1.2. Struttura e contenuti del Rapporto Preliminare

A tal fine, il proponente predispone un documento di rapporto preliminare ambientale in cui, secondo quanto espresso dall'Autorità Competente della Provincia di Ferrara – Servizio politiche della sostenibilità e cooperazione internazionale, i contenuti minimi del rapporto ambientale devono comprendere:

1. Caratteristiche del progetto in esame, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi:

- descrizione del progetto e delle sue finalità;
- inquadramento territoriale corredato di cartografie in scala adeguata;
- descrizione della misura in cui il progetto stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività (l'ubicazione, la natura, le dimensioni, le condizioni operative, la ripartizione delle risorse);
- in quale misura il piano o il programma influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati:
 - problemi ambientali pertinenti al piano o al programma;

2. Caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi:

- individuazione delle matrici ambientali interessate dall'attuazione del piano/programma;
- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;

- carattere cumulativo degli impatti;
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);
- entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:
 - delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale,
 - del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo;
- impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale;
- eventuali misure di mitigazione/compensazione degli impatti individuati.

2.0 CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

Nella seguente planimetria di progetto i fabbricati presenti sono n. 2. Il primo, già esistente, soggetto a ristrutturazione, è di dimensioni planimetriche pari a 16,54 m x 8,23 m; il secondo fabbricato, di nuova realizzazione, è di dimensioni planimetriche pari a 9,53 m x 15,15 m. I fabbricati saranno di tipo residenziale.

Nello specifico, nel fabbricato, oggi ricovero attrezzi, è prevista la ristrutturazione per la realizzazione di n. 2 civili abitazioni; il fabbricato di nuova costruzione, sarà concepito per la realizzazione di n. 1 villa bifamiliare.

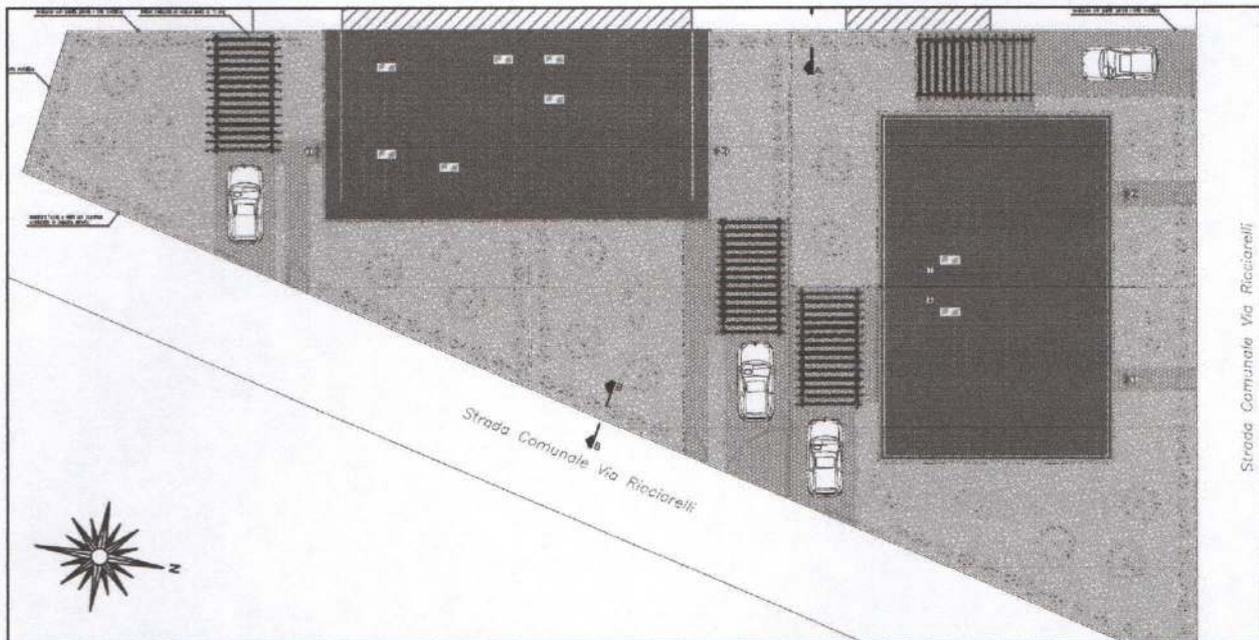


Figura 2.0 - Particolare planimetria di progetto

3.0 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO IN AMBITO TERRITORIALE

L'area oggetto di tale studio si trova in Località Aguscello, Comune di Ferrara, in via Alceste Ricciarelli n. 217.

Il sito è ubicato a circa 5,0 km in direzione sud-est dal centro abitato di Ferrara, a circa 200 m est del raccordo autostradale Ferrara – Porto Garibaldi (direzione Porto Garibaldi).

Ad eccezione del rione di Via Ricciarelli, l'area di studio non è densamente urbanizzata, bensì si rilevano sparsi insediamenti abitativi rurali e diffusi campi seminativi.

In base al N.C.T. del Comune di Ferrara il sito è inserito nel Foglio 258, mappale 282. Dal punto di vista morfologico, le quote altimetriche riportate su carta tecnica regionale indicano generalmente una degradazione della pendenza dei terreni verso sud, con una quota minima pari a 3,7 m s.l.m..

Osservando la carata altimetrica della provincia di Ferrara si nota per l'appunto come l'area di studio sia compresa tra le quote di 4 m e 5 m s.l.m..



Figura 3.0.1 - Ubicazione area di studio su scatto Spot Image - Google Earth

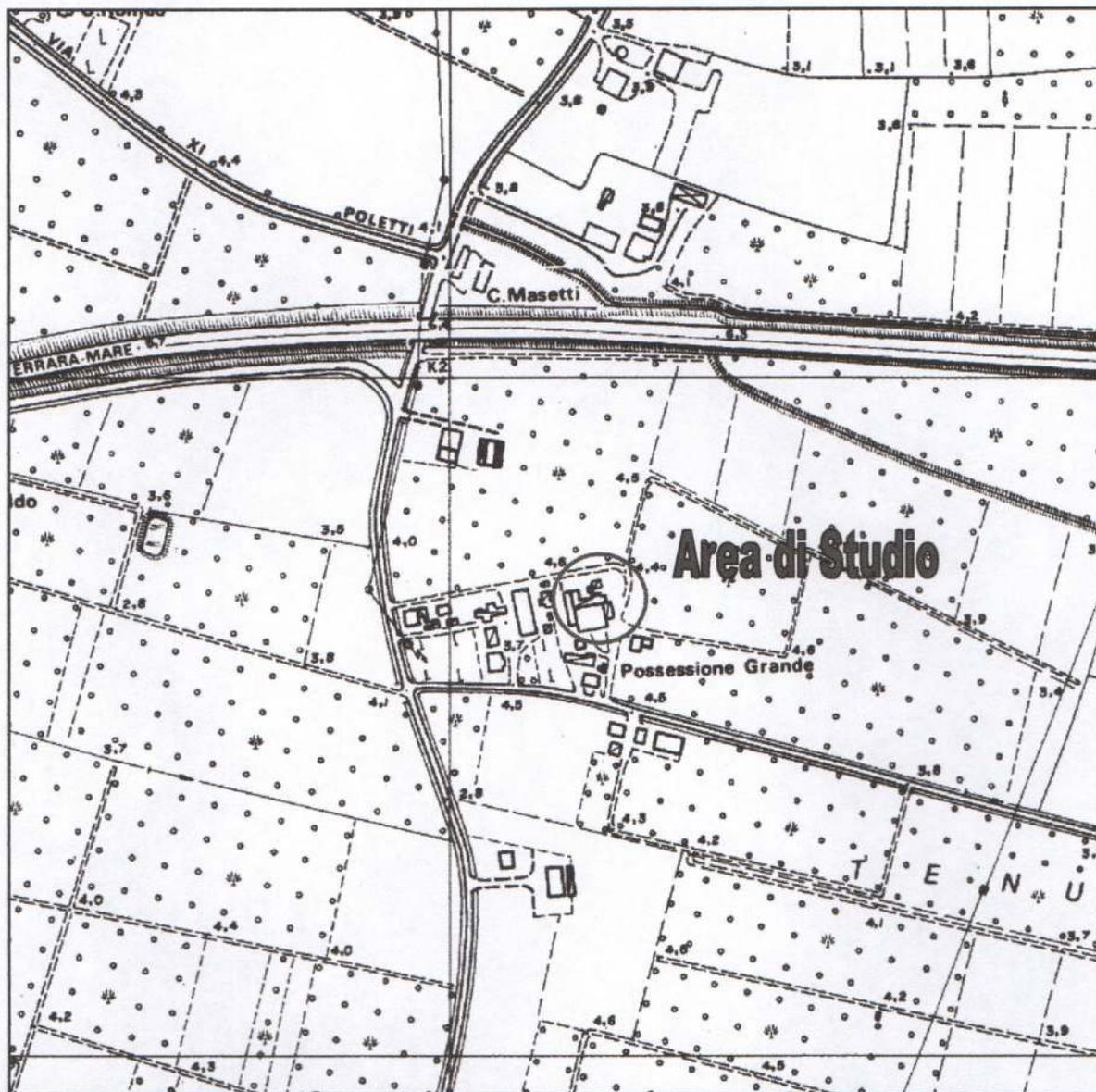


Figura 3.0.2 - Ubicazione area di studio su CTR – scala 1:5.000

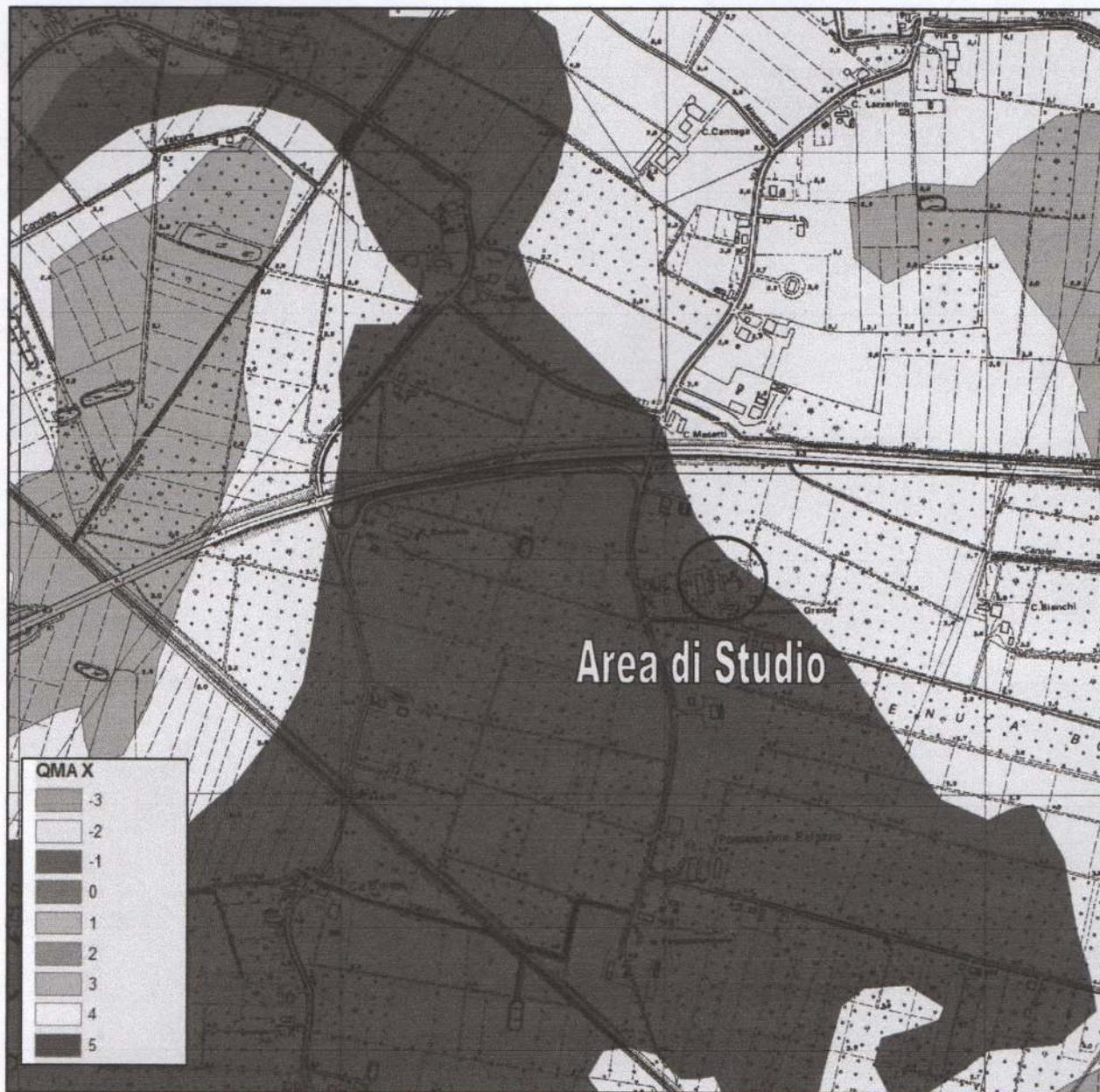


Figura 3.0.3 - Ubicazione area di studio su carta altimetrica – scala 1:10.000

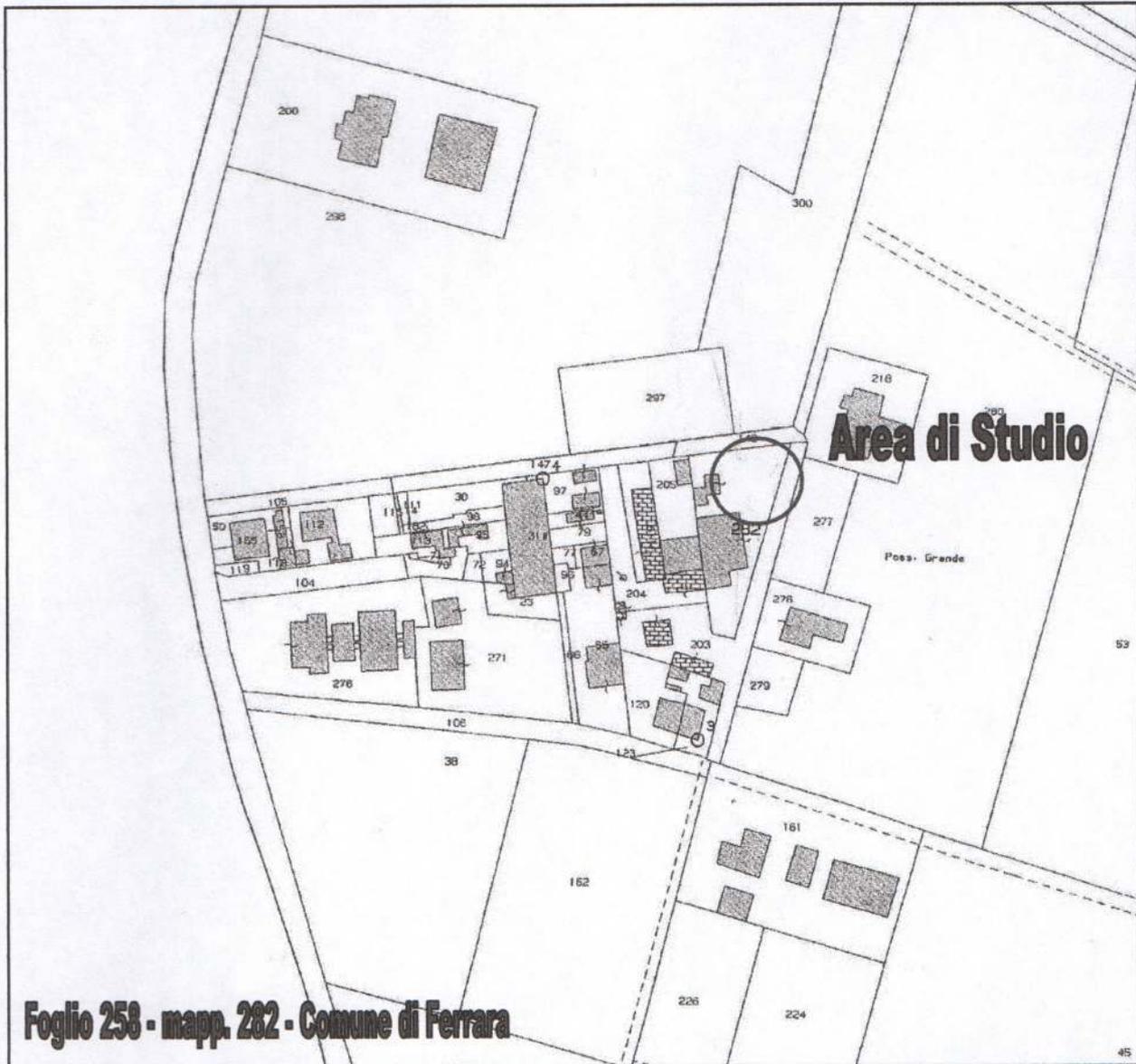


Figura 3.0.4 - Ubicazione area di studio su stralcio mappa catastale – scala 1:2.000

4.0 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO RISPETTO AL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il presente quadro di riferimento ha lo scopo di fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra il progetto in esame e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale pertinenti.

Nel caso specifico, l'approfondimento sugli Atti di pianificazione e Programmazione verte su:

A) Atti di pianificazione e programmazione territoriale:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) dell'Emilia Romagna;
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) dell'Emilia Romagna;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Ferrara;
- Piano Strutturale Comunale (PSC) di Ferrara;
- Piano Regolatore Generale Comunale (PRG) di Ferrara.

B) Atti di pianificazione e programmazione ambientale e settoriale:

- Classificazione acustica del Comune di Ferrara;
- Piano Stralcio Fasce Fluviali e Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico;
- Piano di Tutela delle Acque;
- Piano di Gestione della Qualità dell'Aria della Provincia di Ferrara.

4.1 Atti di pianificazione e programmazione territoriale

4.1.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) dell'Emilia Romagna

Rete Natura 2000 trae origine dalla Direttiva dell'Unione Europea n. 43 del 1992 denominata "Habitat" finalizzata alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa e, in particolare, alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali particolarmente rari indicati nei relativi Allegati I e II. La Direttiva in questione, prevede che gli Stati dell'Unione Europea contribuiscano alla costituzione della rete ecologica Natura 2000, in funzione della presenza e della rappresentatività sul proprio territorio di questi ambienti e delle specie, individuando aree di particolare pregio ambientale denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva n. 409 del 1979, denominata "Uccelli". La Rete Natura 2000 della Regione Emilia Romagna ha redatto un web-gis per la consultazione online delle banche dati geografiche di SIC e ZPS (servizimoka.regione.emilia-romagna.it); mediante tale strumento, **si può notare come l'area di studio non ricade all'interno delle zone tutelate dalla rete natura 2000, né sono presenti aree SIC e ZPS regionali.**

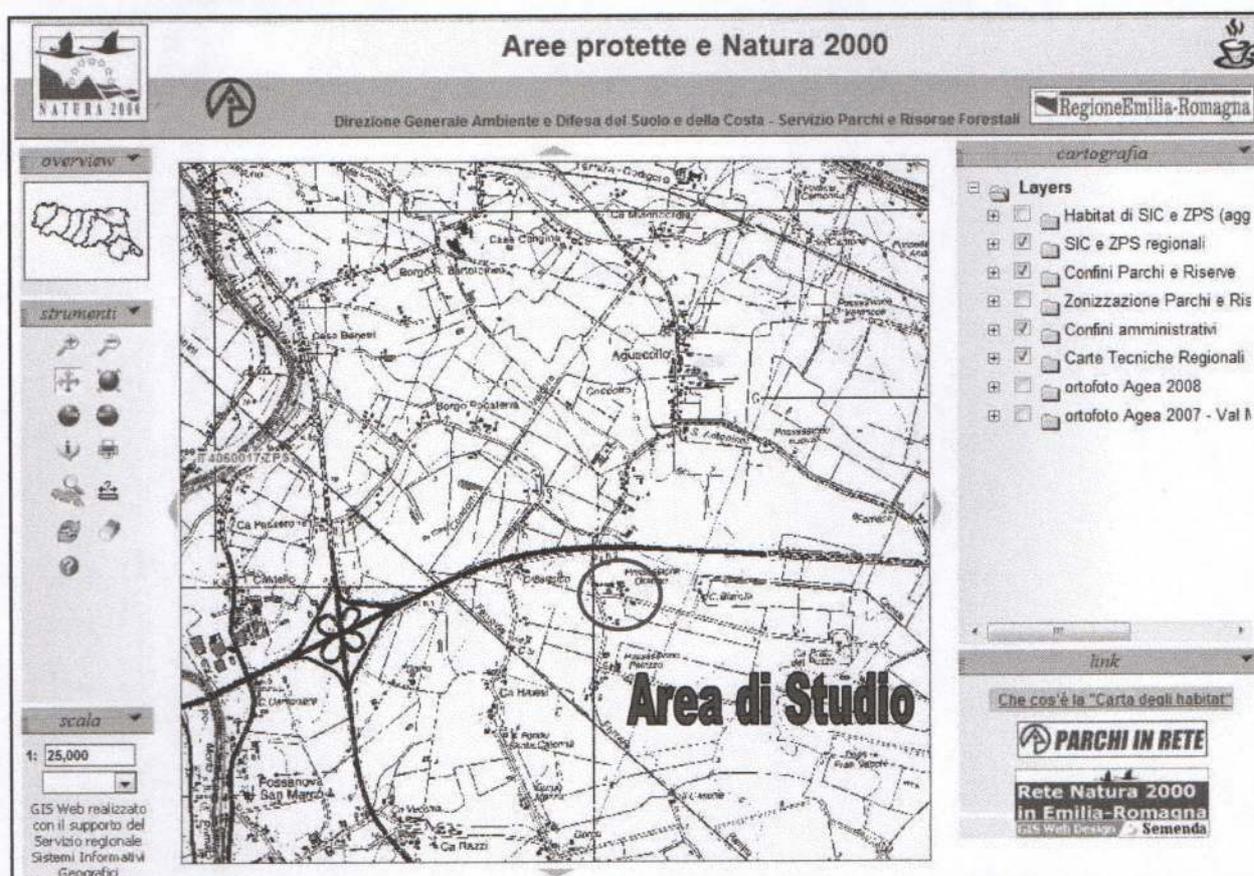


Figura 4.1.1 - Ubicazione area di studio su stralcio Aree protette e Natura 2000 – scala libera

4.1.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) dell'Emilia Romagna

Gli obiettivi principali del presente Piano territoriale paesistico, vertono su:

- conservazione dei connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane;
- qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato e la sua fruizione collettiva;
- salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali;
- individuazione delle azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti.

Il Piano paesistico individua 23 Unità di paesaggio su tutto il territorio regionale, rappresentando così degli ambiti territoriali con specifiche, distintive e omogenee caratteristiche di formazione e di evoluzione.

L'area di studio appartiene all'U.d.P. n. 5, denominata "Bonifiche Estensi" (<http://www.regione.emilia-romagna.it/paesaggi/ptpr>). In generale i vincoli esistenti per questa unità di paesaggio sono di tipo paesistico e militare, legati alla presenza di zone umide ed oasi con protezione della fauna. L'uso del suolo è prevalentemente agricolo, infatti il 97,09% del territorio è destinato a questo tipo di impiego, mentre solo il 2,41 % della superficie risulta urbanizzata.

L'area di studio non rientra nelle aree tutelate dai vincoli del P.T.P.R. dell'Emilia Romagna.



Figura 4.1.2- Ubicazione area di studio su Piano Territoriale Paesistico Regionale – Unità di Paesaggio

A seguire, si caratterizza l'Unità di Paesaggio n.5 Bonifiche Estensi:

Comuni interessati	Integralmente:	Bondeno, Ferrara, Masi Torello, Reggiolo, Vigarano Mainarda		
	Parzialmente:	Argenta, Boretto, Cadelbosco, Campagnola E., Concordia, Copparo, Finale Emilia, Formignana, Gualtieri, Guastalla, Luzzara, Migliarino, Mirabello, Mirandola, Novellara, Novi di Modena, Ostellato, Poggiorenatico, Portomaggiore, Ro, Rolo, S. Felice S.P., S. Possidonio, Tresigallo, Voghiera		
Province interessate	Ferrara, Modena, Reggio Emilia			
Inquadramento territoriale	Superficie territoriale (KmQ)	1.611,04		
	Abitanti residenti (tot.)	300.126		
	Densità (ab/kmq)	186,29		
	Distribuzione della popolazione	Centri	246.264 (82%)	
		Nuclei	203 (0%)	
		Sparsa	53.659 (18%)	
	Temperatura media/annua (C°)	13,4		
Precipitazione media/annua (mm)	664			
Uso del suolo (ha)	Sup. agricola	156.411 (97,09%)		
	Sup. boscata	-		
	Sup. urbanizzata	3.884 (2,41%)		
	Aree marginali	-		
	Altri	803 (0,50%)		
Altimetria s.l.m. (per superfici in ha)	< 0	4.659 (2,89%)		
	0 ÷ 40	156.445 (97,11%)		
	40 ÷ 600	-		
	600 ÷ 1200	-		
	> 1200	-		
Capacità d'uso (per superfici in ha)	Suoli con poche limitazioni	30.607		
	Suoli con talune limitazioni	88.646		
	Suoli con intense limitazioni	32.269		
	Suoli con limitazioni molto forti	-		
	Suoli con limitazioni ineliminabili	-		
	Suoli inadatti alla coltivazione	-		
	Suoli con limitazioni molto intense	-		

	Suoli inadatti a qualsiasi tipo di produzione	8.385
Climometria (per superfici in ha)	Superfici occupate da fosse	29.616
	Superfici con pendenze > 35%	-
Geologia	Classe litologica prevalente	Suoli argillosi
	Superficie in ha	157.300
Stato di fatto della strumentazione urbanistica	Comuni privi di strumento o con P.d.F.	5 (16%)
	Comuni con P.R.G. approvato ante L.R. 47/78	5 (16%)
	Comuni con P.R.G. approvato post L.R. 47/78 e ante D.M. 21/9/84	9 (31%)
	Comuni con P.R.G. approvato post D.M. 21/9/84	11 (37%)
Vincoli esistenti	<ul style="list-style-type: none"> • Vincolo paesistico • Vincolo militare • Zone umide • Oasi di protezione della fauna 	
Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti	Elementi fisici	<ul style="list-style-type: none"> • Parte più antica del Delta del Po • Piano di divagazione a paleovalvei del Po fra cui si inseriscono depressioni bonificate dal medioevo al rinascimento • Dossi di pianura
	Elementi biologici	<ul style="list-style-type: none"> • Fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti • Lungo l'asta fluviale del Po è presente la fauna degli ambienti umidi, palustri e fluviali
	Elementi antropici	<ul style="list-style-type: none"> • Chiaviche, botti e manufatti storici • Presenza di colture a frutteto sui terreni a bonifica e di colture da legno: pioppeti • Insediamenti di dosso che si sviluppano prevalentemente sulle direttrici Bondeno - Ferrara - Consandolo e Ferrara - Migliaro
Invarianti del paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Chiaviche e manufatti storici legati alla bonifica e al sistema di scolo delle acque • Testimonianze di agricoltura storica rinascimentale • dossi 	
Beni culturali di particolare interesse	Beni culturali di interesse biologico - geologico	-
	Beni culturali di interesse socio - testimoniale	<ul style="list-style-type: none"> • Centro storico di Ferrara e Bondeno, Chiaviche rinascimentali, Rocca di Reggiolo e Delizie Estensi, Rocca Possente di Stellata, Botte Bentivoglio e Botte Napoleonica
Programmazione	Programma e progetti esistenti	<ul style="list-style-type: none"> • Siti archeologici lungo i dossi
		<ul style="list-style-type: none"> • FIO '84 Progetto del Po disinquinamento idrico • FIO '83: Progetto di recupero Mura di Ferrara

4.1.3 Piano Territoriale paesistico provinciale di Ferrara (PTCP)

L'analisi delle cartografie del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, evidenzia come l'area di studio sia localizzata all'interno dell'Unità di paesaggio U.P. numero 5, denominata "U.P. Terre Vecchie".

Questa unità di paesaggio si colloca a sud-est della città di Ferrara, i comuni interessati sono principalmente Ferrara, Voghiera, Argenta, Masi Torello, e in parte Copparo e Formignana, Tresigallo, Migliarino, Migliaro, Ostellato, Portomaggiore, Argenta, e Massafiscaglia. Essa comprende i più antichi dossi, che proprio da Ferrara si dipartono: il dosso dell'antico Po di Ferrara, il dosso del Volano, la cui matrice insediativa si articola maggiormente a causa del doppio tracciato determinato dal fiume e dalla sua amplissima ansa, e del Po di Primaro. I centri presenti, pur di piccole dimensioni, presentano nuclei antichi di sicuro interesse soprattutto se letti come sistema storico-insediativo.

Caratteri storico morfologici e sociali

E' questo il settore della provincia in cui è presente al 1814 la più estesa porzione di pianura asciutta, emersa naturalmente. Anche le depressioni a ridosso degli alvei del Volano e del Primaro si sono progressivamente compattate e presentano una omogenea morfologia paesistica con le più estese sub-aree asciutte.

Caratteri fisici ed insediativi

Il nuovo P.R.G. di Ferrara identifica le porzioni di territorio ricadenti in ambito comunale e coincidenti con le terre vecchie con l'unità di paesaggio degli "Insediamenti rivieraschi".

Resta infatti ben evidente nella struttura di questi centri il rapporto con le vie d'acqua : nella struttura morfologica (impennata per lo più su di una via parallela al fiume, con spine di connessione perpendicolari ad esso) e nella toponomastica (sono frequenti i "vicoli del porto"..).

L'andamento dei fondi agricoli si presenta per lo più con maglia ortogonale rispetto alla via d'acqua, ed il taglio dei fondi stessi è medio-piccolo (maglia a piantata). Nelle zone di conca la maglia fondiaria diviene più irregolare , "labirintica", anche se resta evidente una netta predominanza di elementi infrastrutturali naturali.

Questa unità di paesaggio è sicuramente quella che presenta il maggior numero di insediamenti sparsi di valore storico artistico posti sulle principali direttrici storiche, oltre a frequenti concentrazioni di materiale archeologico. La tipologia predominante è qui nettamente quella ad "elementi separati o allineati".

Principali elementi specifici da tutelare

a) Strade storiche:

- tracciati della vecchia Statale 16, lungo il Primaro;
- tracciati della provinciale per Comacchio lungo il Volano;
- tracciato del paleoalveo dell'antico Po di Ferrara, centri di Voghiera e Voghenza ,provinciale Cona-Masi-Torello-Ponte Arzana;

b) Strade panoramiche: andranno presi attentamente in considerazione i tratti di strada d'argine lungo il Volano ed il Primaro.

c) Dossi principali: coincidono di fatto con gli elementi citati nei punti precedenti.

e) Rete idrografica principale: Po di Volano e Po di Primaro.

f) Zone agricole pianificate: la presenza di alcuni bacini bonificati e' limitata ad alcune zone limitrofe alla U.P. della "Gronda";

g) Parchi: ricade in questa zona parte dell'ex fonte termale denominata "la Gattola", individuata dal P.T.P.R.;

h) Siti e paesaggi degni di tutela: antichi dossi ancora integri e riconoscibili. Il P.R.G. di Ferrara inoltre individua vasti ambiti del territorio comunale con una categoria riconducibile all'art.17 del P.T.P.R., coincidenti con i dossi e le bassure individuate in sede di analisi. Per questo motivo in tutta l'Unità di Paesaggio, fermo restando le attività previste dal P.I.A.E., i piani comunali potranno prevedere esclusivamente attività estrattive per le argille e solo con sistemazione finale dei siti che rispettano le caratteristiche del paesaggio circostante.

In Figura 4.1.3, si riporta uno stralcio della Carta Geografica Unica della Provincia di Ferrara, con evidenziate le caratteristiche del P.T.C.P. della Provincia di Ferrara, **nell'area di studio non sono presenti vincoli espressi dal sistema ambientale e paesaggistico.**

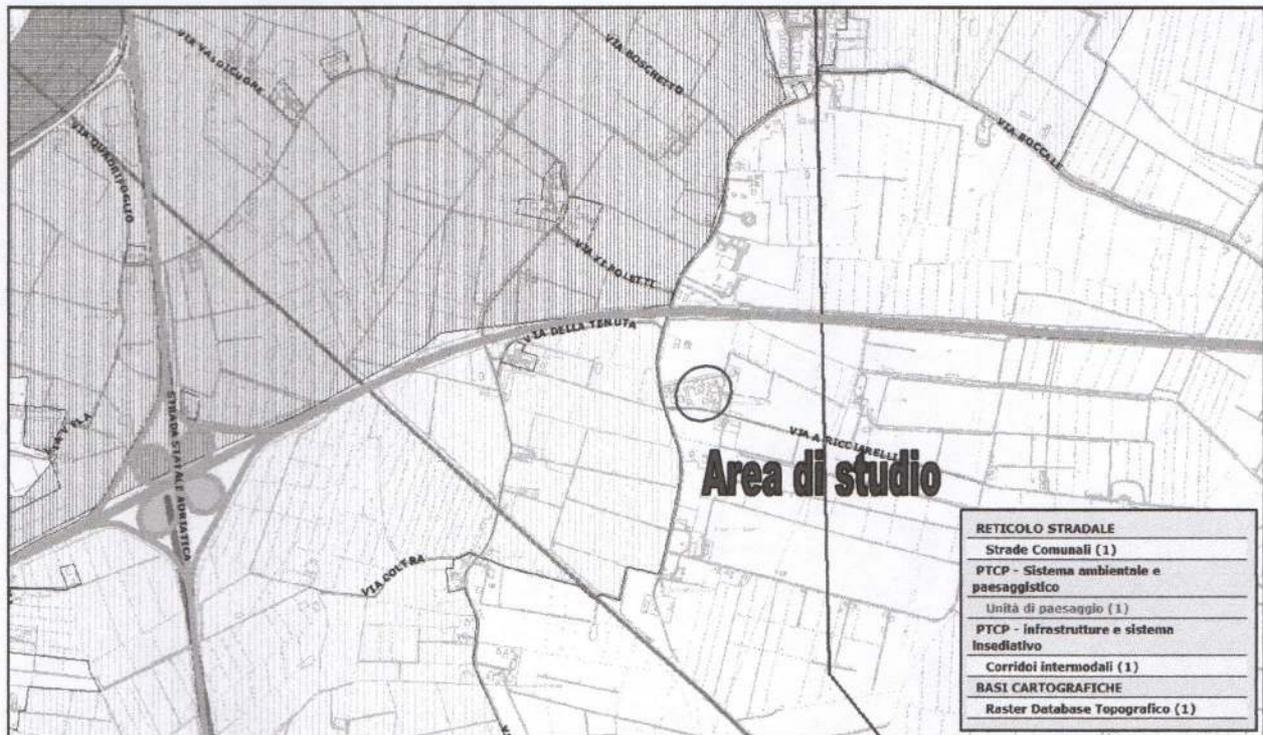


Figura 4.1.3 - Ubicazione area di studio su PTCP Ferrara

4.1.4 Piano Strutturale Comunale di Ferrara (PSC)

Il Piano Strutturale Comunale di Ferrara coinvolge l'area di studio nei seguenti temi: PSC Sistemi, PRG Ambiti, e PSC Ambiti.

Nella classificazione **PSC Sistemi**, l'area di studio rientra nel Sistema insediativo dell'abitare definito dall'articolo 12, qui riportato:

art. 12 - Sistema insediativo dell'abitare

1. Il sistema insediativo dell'abitare è l'insieme dei luoghi residenziali e dei luoghi ad essi strettamente connessi (servizi, attrezzature pubbliche, commercio locale, attività terziarie), presenti sul territorio comunale di Ferrara.

2. Gli obiettivi generali che il PSC prevede per il sistema insediativo dell'abitare puntano a:

- **favorire la qualità urbana attraverso la riqualificazione delle aree esistenti e l'insediamento di nuove aree edificate a completamento di quelle esistenti;**

- garantire un corretto dimensionamento e funzionamento della rete dei servizi collettivi; - favorire un'articolazione funzionale che garantisca comunque la prevalenza della destinazione residenziale.

3. Il PSC indica, il Sistema insediativo dell'abitare, e lo articola nei seguenti sottosistemi:

- nuclei storici;
- insediamenti contemporanei;
- aree centrali;
- insediamenti della prima corona;

- **nuclei del forese.**

Il sottosistema di appartenenza ricade per l'appunto nei nuclei del forese (articolo 12.5), che riporta nello specifico:

art. 12.5. Sub-sistema: nuclei del forese

1. Il sub-sistema dei "nuclei del forese" comprende gli insediamenti urbani delle frazioni più lontane dalla città. Si tratta di piccoli centri e di edificazione diffusa lungo-strada composta da edifici isolati sui lotti. I nuclei sono sviluppati principalmente lungo le strade che seguono i fiumi, i paleovalvei, i piccoli "dossi" o comunque i terreni più alti. Il sottosistema è caratterizzato dalla prevalenza della funzione residenziale, con una discreta presenza di commercio, servizi e attrezzature.

2. L'obiettivo principale per questo subsistema riguarda la riqualificazione e il completamento dei centri urbani presenti nel forese anche attraverso la formazione di aggregazioni tra nuclei e connessioni ciclo-pedonali con le attrezzature collettive.

3. indirizzi a tal fine il RUE e i POC dovranno prevedere:*

- la realizzazione dei nuovi insediamenti a completamento dei tessuti esistenti nella logica della riqualificazione complessiva del nucleo;*
- la garanzia delle dotazioni di attrezzature e i servizi collettivi per le aggregazioni individuate;*
- una adeguata permeabilità del suolo in particolare nei nuovi insediamenti;*
- la realizzazione delle infrastrutture e dei servizi necessari al funzionamento dei nuclei individuati prevedendo anche la possibilità di aggregare le diverse frazioni appartenenti alla stessa struttura insediativa riconosciuta;*
- la salvaguardia di ben riconoscibili tratti di campagna o quantomeno di evidenti tratti inedificati tra le frazioni, tali da dare riconoscibilità e identità alle frazioni stesse e da evitare il trascinarsi dell'urbanizzazione lungo le strade.

Nella classificazione **PSC Ambiti**, l'ara di studio rientra negli ambiti urbani consolidati (8 AUC). Nello specifico, fa presente che:

1. Gli ambiti urbani consolidati rappresentano le parti di territorio totalmente o parzialmente edificate, che presentano un livello di qualità urbana e ambientale tale da non richiedere interventi complessi di riqualificazione.

2. indirizzo negli ambiti così individuati il RUE persegue il mantenimento e la qualificazione degli attuali livelli dei servizi e delle dotazioni territoriali, il miglioramento delle condizioni di salubrità dell'ambiente urbano, la qualificazione funzionale ed edilizia degli edifici esistenti, un'equilibrata integrazione tra la funzione abitativa e le attività economiche e sociali con essa compatibili; a tal fine il RUE conferma la destinazione ad attrezzature e spazi collettivi delle aree pubbliche o asservite ad uso pubblico e destinate a verde pubblico, parco, parcheggio pubblico, piazza, galleria.

3. direttiva Nei tessuti urbani così individuati gli obiettivi relativi ai sistemi e subsistemi vanno perseguiti favorendo la qualificazione funzionale ed edilizia attraverso interventi di recupero, ampliamento, sopraelevazione e completamento nonché attraverso il cambio della destinazione d'uso.

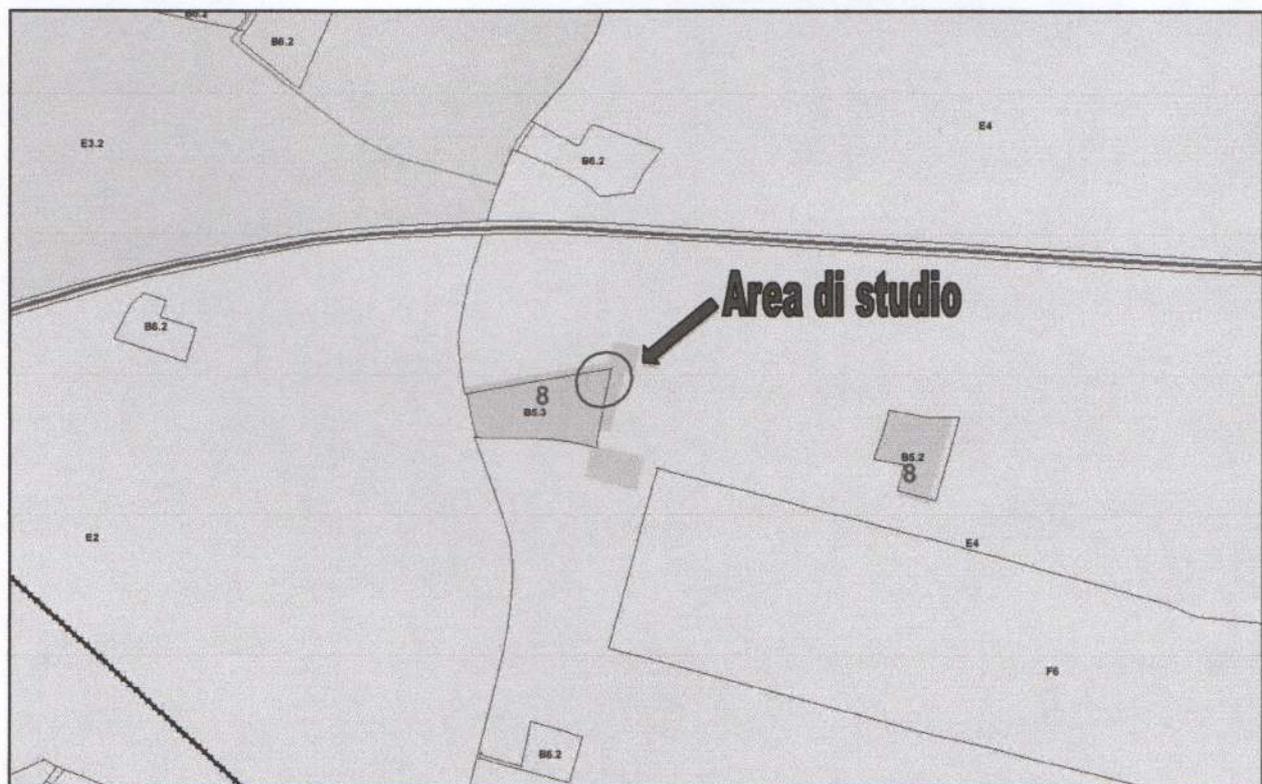


Figura 4.1.4 - Ubicazione area di studio su PSC Ferrara
(<http://urbanistica.comune.fe.it/index.phtml?id=211>)

CLASSE	Tipologia	Valori limiti di emissione		Valori limite di immissione	
		diurno	Notturmo	diurno	notturno
I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40	55	45
III	Aree di tipo misto	55	45	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

TABELLA A Classificazione del territorio comunale

Come previsto dalla legge regionale sono state definite le unità territoriali omogenee (U.T.O.). È stata scelta una soluzione ibrida tra zone censuarie e zone individuate dal Piano Regolatore; nel centro storico della città sono state scelte come U.T.O. le sezioni di censimento, nella parte restante le U.T.O. sono state fatte coincidere con le zone di P.R.G. in quanto esse rappresentano meglio l'uso del suolo, permettono l'attribuzione diretta di alcune classi ed evitano un eccessivo frazionamento.

Alle aree classificate come industriali nel dal P.R.G. è stata attribuita la V classe nel caso vi fosse la presenza di residenti, la VI in caso contrario.

Sono poi state poste in classe I le zone in cui la destinazione d'uso prevista dal PRG è scuole, attrezzature sanitarie, cimiteri e aree attrezzate per il verde.

Utilizzando i dati presenti nel SIT relativi alla popolazione residente residente e alle attività produttive e di servizio che insistevano all'interno di ciascuna U.T.O. è stata effettuata automaticamente (con operazioni di join spaziale) una prima classificazione individuando le U.T.O. appartenenti alle classi II, III e IV. La stessa analisi ha consentito anche classificare direttamente in I classe anche le aree che pur non avendo una delle destinazioni previste al punto precedente, presentano al loro interno un attrezzatura o attività per il quale il silenzio è requisito fondamentale (scuole, ospedali, musei, verde attrezzato di estensione significativa).

CLASSE	Tipologia	Metodica di classificazione individuata dal Comune di Ferrara
I	Aree particolarmente protette	Sono le zone individuate nel PRG vigente con destinazione d'uso: scuole, attrezzature sanitarie, cimiteri, aree attrezzate per il verde pubblico oppure aventi al loro interno un attrezzatura o attività per il quale il silenzio è requisito fondamentale
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	??
III	Aree di tipo misto	
IV	Aree di intensa attività umana	
V	Aree prevalentemente industriali	Sono le zone individuate come industriali nel vigente PRG in cui vi sono residenti
VI	Aree esclusivamente industriali	Sono le zone individuate come industriali nel vigente PRG in cui non vi sono residenti

TABELLA B Parametri per una prima classificazione delle U.T.O.

Da una analisi della zonizzazione acustica del Comune di Ferrara, l'area di studio rientra in una fascia di pertinenza acustica (diurno 65 DB - notturno 50 DB) definita dalla classe III.

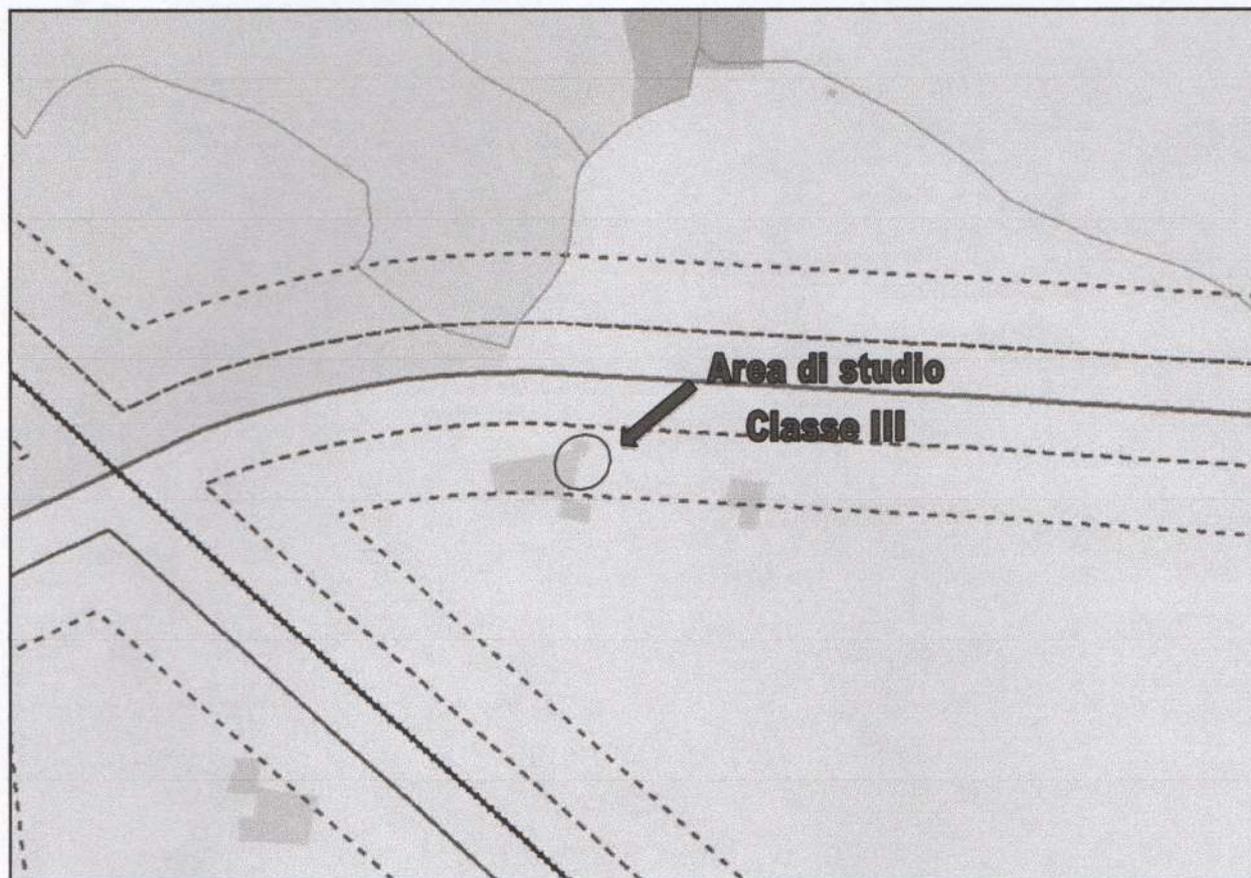


Figura 4.2.1 - Ubicazione area di studio su zonizzazione acustica Comune Ferrara

4.2.2 Piano Stralcio Fasce Fluviali e Piano Assetto Idrogeologico

Il Piano Stralcio Fasce Fluviali (PSFF) rientra nelle norme di attuazione redatte per il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico. Il presente Piano, detto secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, estende la delimitazione e la normazione contenuta nel D.P.C.M. 24 luglio 1998 (primo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali) alle fasce fluviali precisate all'art. 1, comma 1, lettera b). In base a ciò, le fasce fluviali sono classificate in: fascia di deflusso della piena (fascia A), fascia di esondazione (fascia B) e fascia di inondazione per piena catastrofica (fascia C).

In seguito alla consultazione degli elaborati grafici (tavole di cui all'art. 26), si evince come l'area di studio, rientri nella fascia C "Area di inondazione per piena catastrofica".

Art. 31 - Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), il quale definisce:

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.

2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.

3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.

4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.

5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000.

L'area di studio ricade interamente all'interno di una zona classificata sotto il profilo del rischio idraulico e idrogeologico come "R1" che, su una scala di quattro classi di rischio, rappresenta quella più bassa. Tale classe individua un "rischio totale moderato", ossia sono possibili danni sociali ed economici marginali. Ciò si evince dalla Tavola 6-III della Cartografia di Piano e dall'Allegato 1 all'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici (Elaborato 2), dove l'esondazione rappresenta l'unico elemento di rischio.

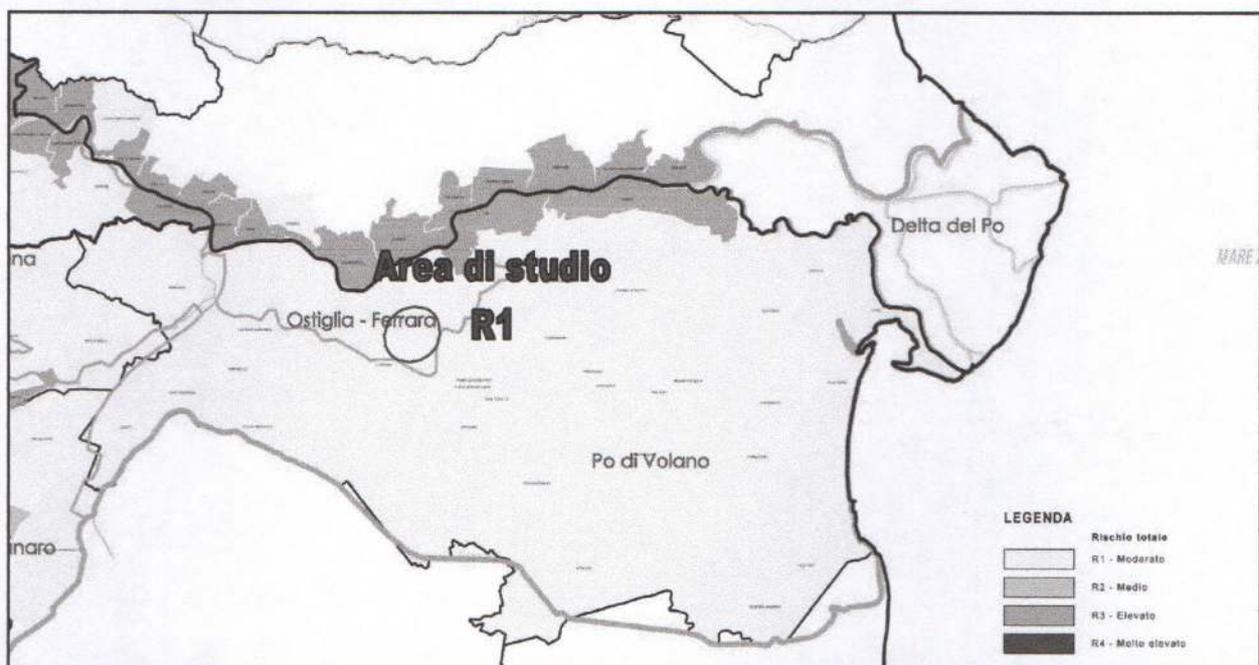


Figura 4.2.2 - Ubicazione area di studio su Cartografia di Piano – rischio idraulico e idrogeologico

4.2.3 Piano di tutela delle acque

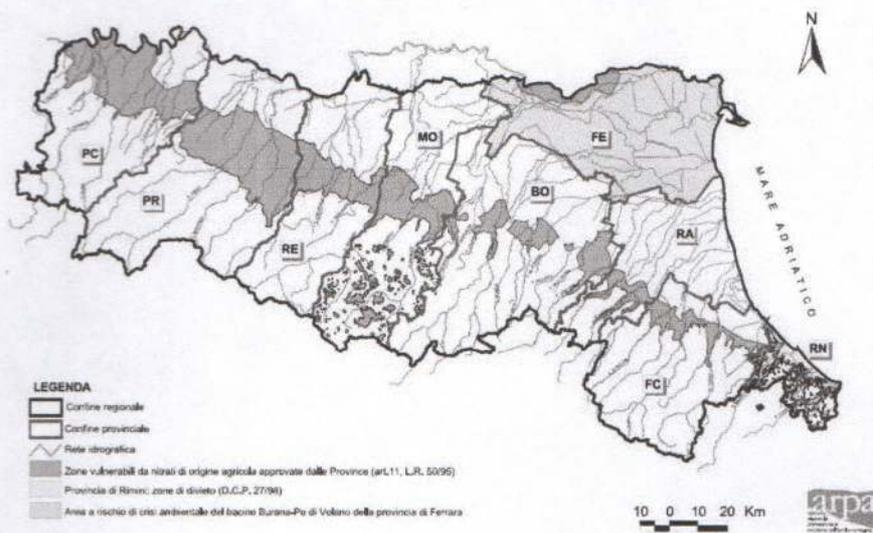
Il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento di pianificazione a disposizione delle Pubbliche Amministrazioni per il raggiungimento degli obiettivi fissati dalle Direttive Europee e recepite dalla normativa italiana. In seguito all'approvazione del **PTA regionale** (Delibera n. 40 dell'Assemblea Legislativa del 21 dicembre 2005), le Province sono tenute ad adeguare il proprio Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) in ottemperanza alle disposizioni del PTA regionale stesso. Il Piano costituisce Piano stralcio del PTCP ed, essendo uno strumento di pianificazione, segue le disposizioni normative della L.R.20/2000.

La provincia di Ferrara ricade all'interno del Bacino Burana-Po di Volano, è interessata da **acque superficiali** pensili a scolo meccanico. I corsi d'acqua del Ferrarese sono tributari di aree costiere, come la Sacca di Goro, caratterizzate da equilibri ecologici delicati e spiccata vulnerabilità all'inquinamento, come dimostrano i frequenti fenomeni di eutrofizzazione nel periodo estivo.

Il Programma d'Azione (Del. A.L. n.96/2007), confermando le ZVN designate, definisce anche le **Zone assimilate**:

- le zone di rispetto delle captazioni e derivazioni di acqua destinata al consumo umano (per un raggio di 200 m);

- le fasce fluviali A e B (fasce interne agli argini maestri) del Piano Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po;
- eventuali altre aree individuate dalle Province nella fase di approvazione delle cartografie di dettaglio delle ZVN, che costituiscono parte integrante dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP).



L'area di studio, così come l'intero territorio provinciale di Ferrara, rientra in una zona vulnerabile da nitrati di origine agricola (ZVN), ai sensi dell'art. 11, L.R. 50/95, come contenuto nelle "Norme del Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna" (PTA) pubblicato sul BUR.

4.2.4 Piano di Gestione della Qualità dell'Aria della Provincia di Ferrara

La normativa vigente (articolo 8 del Decreto legislativo n. 351 del 1999) individua un preciso punto di partenza per la gestione della qualità dell'aria e per la predisposizione di piani e programmi o di Piani d'azione: le zone e gli agglomerati. I criteri per l'individuazione delle zone del territorio regionale sono specificati nel Decreto Ministeriale n. 261 del 2002: in particolare il decreto stabilisce che la delimitazione di una zona deve essere strettamente correlata alle azioni da intraprendervi.

La zonizzazione prevede la suddivisione del territorio regionale in due zone: A e B, dove gli agglomerati sono individuati come porzioni di zona A. A ogni tipologia di zona e di agglomerato sono associati Piani di gestione della qualità dell'aria a breve o a lungo termine.

Le caratteristiche delle zone e i relativi Piani possono essere schematizzati come segue:

Zona A = territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme → PIANI E PROGRAMMI – lungo termine;

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

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

La zonizzazione proposta dalla Regione Emilia-Romagna (Fig. 2.1), dapprima con l'emanazione delle Linee Guida per la Qualità dell'Aria e in seguito leggermente modificata con la pubblicazione del Decreto Ministeriale n. 261 del 2002, prevede per il territorio della provincia di Ferrara l'individuazione di 1 zona A, 1 zona B e 1 agglomerato, la cui articolazione è riportata in Fig. 2.2 . La zonizzazione proposta dalla Regione Emilia-Romagna, contenuta nella **Delibera di Giunta Regionale n. 43 del 2004**, è stata recepita dalla **Provincia di Ferrara con Delibera di Giunta Provinciale n. 196 del 2004**.

Fig. 2.1: La zonizzazione proposta dalla regione Emilia-Romagna

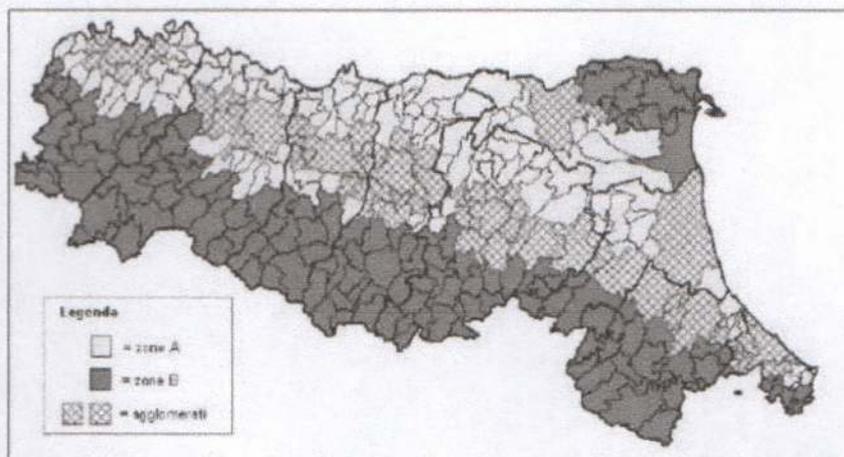
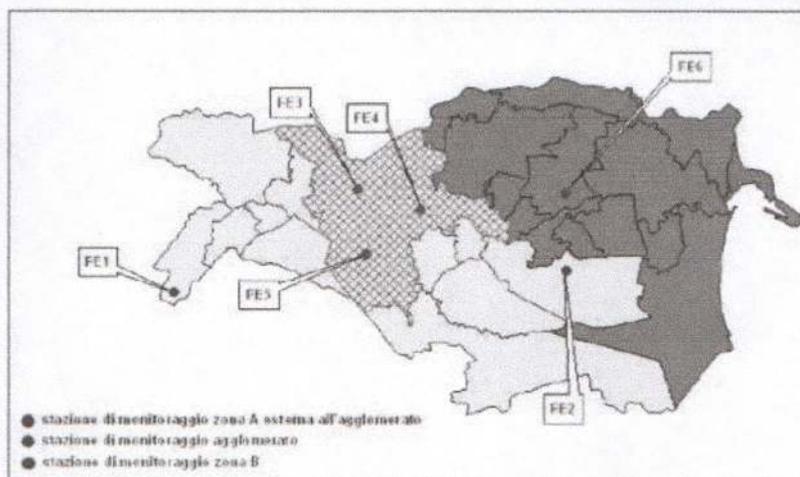
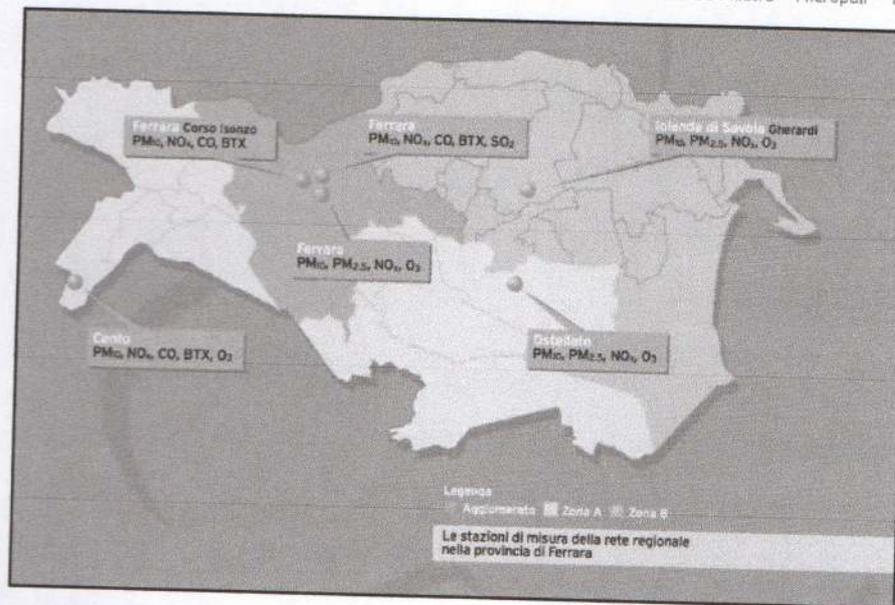


Fig. 2.2: Quadro riassuntivo della zonizzazione provinciale e della rete di monitoraggio della qualità dell'aria



Le aree omogenee in cui è stato suddiviso il territorio provinciale (Delibera di Giunta Provinciale n. 196 del 2004) sono:

- Agglomerato "R8": Ferrara
- Zona A: Argenta, Bondeno, Cento, Ferrara, Masi Torello, Mirabello, Ostellato, Poggio Renatico, Portomaggiore, Sant'Agostino, Vigarano Mainarda, Voghiera.
- Zona B: Berra, Codigoro, Comacchio, Copparo, Formignana, Goro, Jolanda di Savoia, Lagosanto, Massa Fiscaglia, Mesola, Migliarino, Migliaro, Ro Ferrarese, Tresigallo.



All'interno dell'Agglomerato sono previsti tre siti di misura: uno di Traffico (mantenimento dell'attuale stazione di C.so Isonzo), uno di Fondo urbano in area parco e uno di Fondo urbano in area residenziale, che risulteranno dallo spostamento delle attuali stazioni di Via Bologna e P.le S.Giovanni.

Rispetto agli inquinanti misurati, si avrà il potenziamento della misura di PM10, PM2.5 e benzene, a fronte di una riduzione del numero di analizzatori di CO; non varieranno le altre rilevazioni (NOx, SO2, O3). Riguardo alle attuali stazioni di Barco e Mizzana (Agglomerato di Ferrara), posizionate a ridosso di aree industriali, attualmente è in corso una revisione dei relativi monitoraggi, che consentirà di affinare la valutazione dell'inquinamento generato da quelle aree.

STAZIONI DI MISURA DELLA RETE REGIONALE NELLA PROVINCIA DI FERRARA				
COMUNE	COLLOCAZIONE	ZONA / AGGL.	TIPOLOGIA	INQUINANTI MISURATI
Ostellato	*	Zona A	Fondo rurale	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO _x , O ₃
Cento	*	Zona A	Fondo suburbano	PM ₁₀ , NO _x , CO, BTX, O ₃
Ferrara	*	Agglomerato (RB)	Fondo residenziale	PM ₁₀ , NO _x , CO, BTX, SO ₂
Ferrara	*	Agglomerato (RB)	Fondo urbano	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO _x , O ₃
Ferrara	Corso Isonzo	Agglomerato (RB)	Traffico	PM ₁₀ , NO _x , CO, BTX
Iolanda di Savoia	Gherardi	Zona B	Fondo remoto	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO _x , O ₃

* In corso di definizione

4.3 Pertinenza del progetto con gli strumenti pianificatori ed eventuali disarmonie

Il progetto qui analizzato non è in contrasto con le previsioni dei Piani analizzati. L'area di studio è classificata dal PRG di Ferrara come sottozona "Borghi da ristrutturare", la cui origine è certamente legata al sistema produttivo agricolo ma che, di fatto, non hanno oggi alcun legame con l'attività agricola, inoltre, nell'area di studio sono ammessi tutti gli interventi compresi ampliamenti e nuove costruzioni.

Infine dall'esame dei vincoli è emerso che l'area di intervento non è interessata da elementi di tutela del sistema ambientale e paesaggistico e si trova a considerevoli distanze dalle aree protette, SIC e ZPS.

5.0 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO RISPETTO AL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Le finalità del Quadro di riferimento ambientale sono in sintesi: descrivere e caratterizzare le componenti ambientali interessate dal progetto; descrivere e stimare, sulla base della caratterizzazione del punto precedente, gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale.

Nel caso in esame le matrici ambientali di riferimento sono:

- suolo e sottosuolo;
- acque superficiali;
- acque profonde;
- vegetazione, flora, fauna;
- atmosfera;

Si analizzeranno anche le interazioni tra il progetto di riferimento e le componenti di:

- rumore;
- rifiuti;
- traffico.

5.1. Cumulo con altri progetti

Non sono previsti, al momento, altri piani/progetti che in qualche modo possano interagire con la ristrutturazione di una porzione di fabbricato ad uso ricovero macchine agricole a ricavo di 2 civili abitazione e la costruzione di nuovo fabbricato di tipo bifamiliare ad uso residenziale.

5.2. Matrice ambientale suolo e sottosuolo

La gran parte dei sedimenti che affiorano sulla superficie della pianura emiliano-romagnola sono recenti (età olocenica, meno di 10.000 anni), molti dei quali si sono depositati negli ultimi duemila anni. Essi derivano dalla complessa relazione fra il fiume Po, a nord, i fiumi appenninici, a sud e il Mare Adriatico, a est. Per questo motivo, la pianura contiene una grande varietà di depositi comprendenti: le conoidi e le piane alluvionali dei fiumi appenninici, la piana a meandri del Po, la piana costiera, il delta e le fronti deltizie (**Figura 2.1.1**).

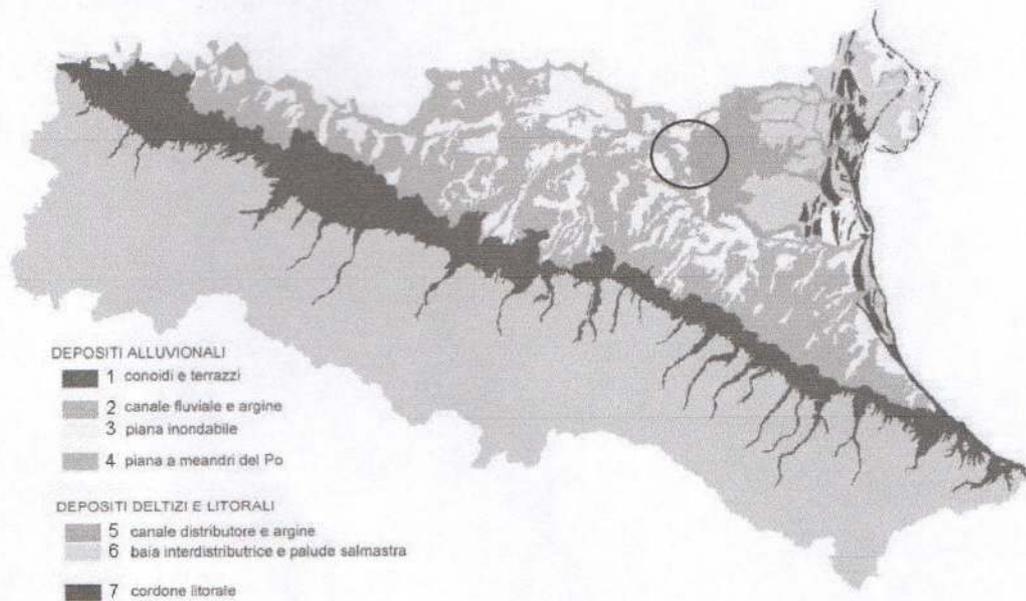
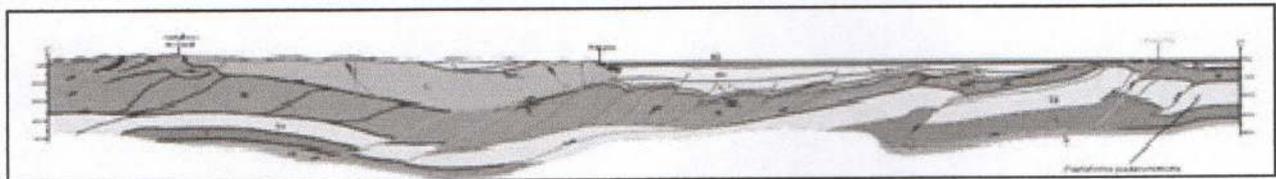


Figura 5.2.1. Estratto dalla Carta Geologica di pianura (fonte: www.regione.emilia-romagna.it)

La configurazione attuale della pianura alluvionale, dipende anche dalla storia geologica dell'intera regione nord-italiana. Le catene montuose delle Alpi e degli Appennini, sollevandosi per le spinte tettoniche che le hanno generate, hanno progressivamente allontanato il mare dall'antico golfo padano. Questo braccio di mare, oggi scomparso, si è riempito di sedimenti portati dai fiumi (le "alluvioni") a partire da circa 600.000 anni fa fino a formare l'attuale pianura alluvionale. Lo stesso clima e le variazioni del livello del mare hanno avuto un ruolo determinante nella costruzione della Pianura Padana. L'alternanza di climi caldi e freddi, di stagioni piovose e aride, di innalzamenti ed abbassamenti del livello marino, che hanno caratterizzato tutto il periodo Quaternario, hanno condizionato la quantità di sedimento trasportato dai fiumi, lo sviluppo dei delta e delle coste. Il tipo di sedimenti che costituiscono la struttura del sottosuolo della pianura e la loro distribuzione in profondità, registra anche questo aspetto della storia geologica del paesaggio. Si riporta la sezione geologica in cui si possono apprezzare gli spessori dei sedimenti del Quaternario sopra i pliocenici, che coincide con il passaggio dai sedimenti sciolti a quelli litificati o pseudolitificati.



Dalla carta strutturale della pianura padana orientale (Figura 5.2.2) e dalle principali strutture tettoniche che costituiscono il proseguimento della catena appenninica al di sotto dei sedimenti della Pianura Padana, si nota come la coltre dei sedimenti posti in corrispondenza dell'area di studio vari fino ai 1000 m.

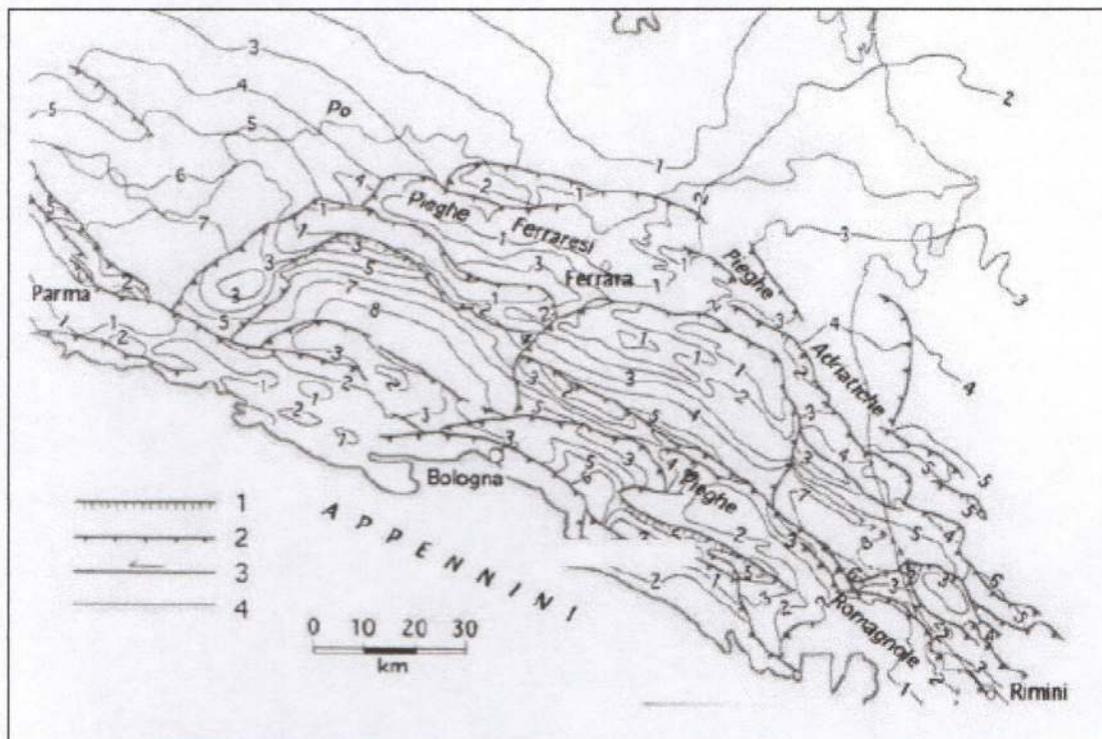


Figura 5.2.2. Carta strutturale pianura padana orientale (fonte: Pieri e Groppi, 1992)

Per quanto riguarda la situazione geologica locale, i dati bibliografici evidenziano (Figura 5.2.3) come l'area su cui insiste l'abitato di Ferrara sia caratterizzato da depositi di canale distributore e di argine con sabbie da medie a fini organizzate in strati di spessore decimetrico ed intercalate a sabbie fini e finissime limose; tali formazioni sono delimitati da depositi di palude, formati prevalentemente da limi e limi argillosi intercalati in strati decimetrici, localmente livelli organici parzialmente decomposti. I depositi delle unità pedostratigrafiche si trovano ai primi stadi di alterazione con un fronte di alterazione < 1 mt (50-100 cm).



Figura 5.2.3. Stralci carta geologica di pianura dell'Emilia Romagna - scala 1:250.000

Dalla carta della litologia superficiale della Provincia di Ferrara, emerge come i terreni presenti siano costituiti prevalentemente dalla miscela ternaria di ALS, argilla limo e sabbia.

Dal punto di vista geomorfologico, si segnala come i principali caratteri strettamente connessi alla presenza di tracce di antichi dossi fluviali provenienti dal fiume Po di Volano e piuttosto frequenti nell'area di studio sono indicati negli stralci delle carte geomorfologiche della provincia e del comune di Ferrara.

Nell'area di studio non si segnalano dissesti quiescenti, in atto o potenziali.



Figura 5.2.4. Stralcio carta litologica di pianura della provincia di Ferrara - scala 1:10.000



Figura 5.2.5. Stralcio Carta geomorfologica Comune di Ferrara

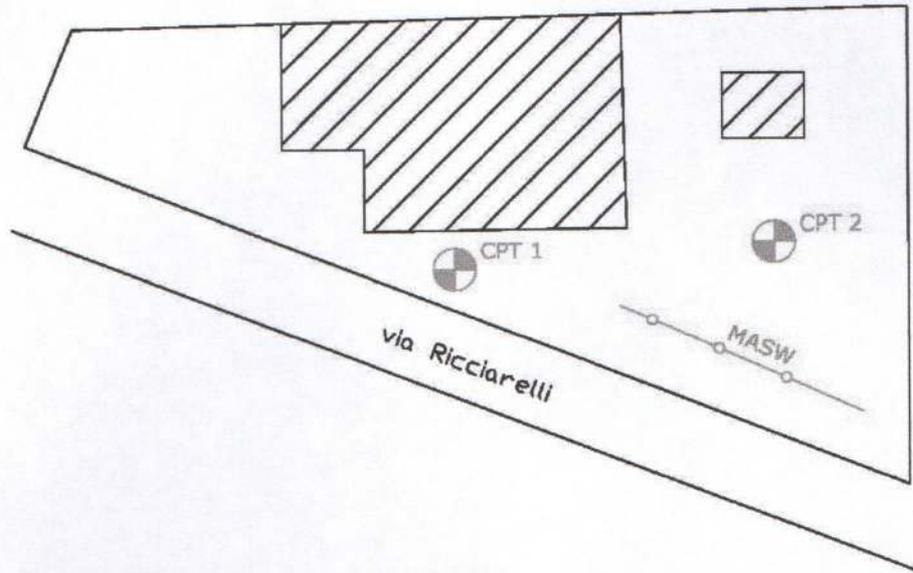


Figura 5.2.5. Ubicazione indagini geognostiche

Dall'esame delle colonne stratigrafiche ottenute dalle prove penetrometriche si possono osservare le seguenti litologie:

CPT 1:

Profondità strato (m da p.c.)	Litologia
0.00m - 0.80m	stabilizzato
0.80m - 2.40m	sabbia argillosa sciolta
2.40m - 3.60m	argilla sabbiosa consistente
3.60m - 7.00m	argilla consistente
7.00m - 8.20m	sabbia argillosa sciolta
8.20m - 10.00m	argilla consistente
10.00m - 12.60 m	argilla sabbiosa da med-consistente a consistente
12.60 - 15.00	sabbia da poco addensata a med. addensata

CPT 2:

Profondità strato (m da p.c.)	Litologia
0.00m - 0.80m	stabilizzato
0.80m - 1.80m	sabbia argillosa sciolta
1.80m - 2.80m	argilla mediamente consistente
2.80m - 4.60m	argilla sabbiosa consistente
4.60m - 9.60m	Argilla con argilla sabbiosa da med. consistente a consistente
9.60m - 11.60m	argilla sabbiosa consistente
11.60m - 12.80m	argilla consistente
12.80m - 14.60m	sabbia mediamente addensata
14.60m - 15.00m	Sabbia argillosa mediamente addensata

Le caratteristiche geotecniche dei terreni ricavate dai risultati delle penetrometriche statiche sono riportate nelle tabelle seguenti, distinguendo i terreni coesivi dai terreni incoerenti.

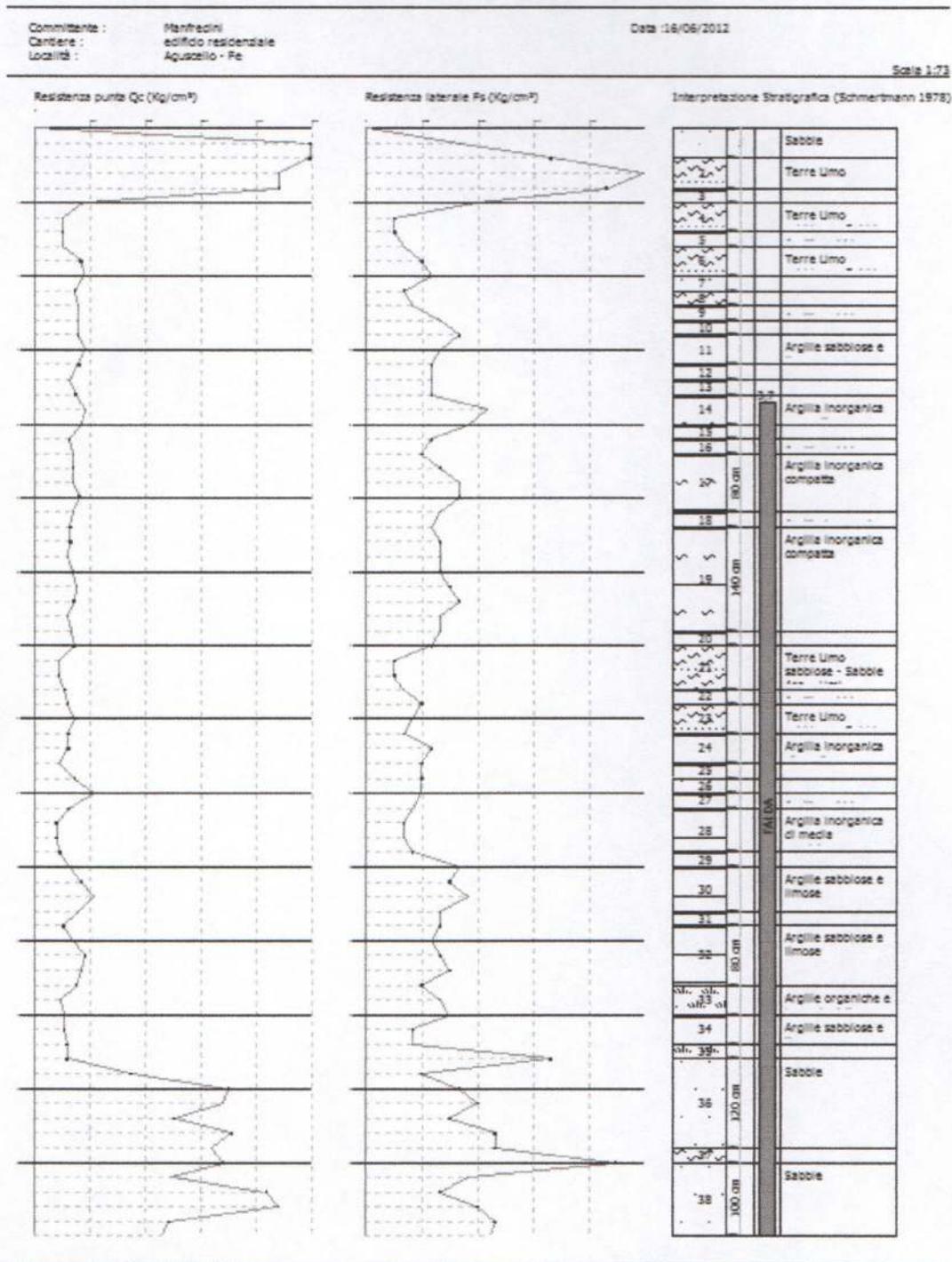
Nelle tabelle sono riportati, per ogni strato, i valori del contenuto coesione non drenata c_u (Kg/cm²), modulo edometrico (Kg/cm²), grado di consolidazione OCR (-), peso di volume γ (t/m³), peso di volume saturo γ_{sat} (t/m³), densità relativa D_r (%), angolo di resistenza al taglio ϕ (°), modulo di Young (Kg/cm²), modulo di resistenza K_0 (-).

La categoria del sottosuolo è di tipo C, la categoria topografica è T1 e viene utilizzato un periodo di riferimento di 50 anni. In presenza di specifici dati di progetto, si ipotizza l'adozione una fondazione superficiale a plinti quadrati con lato 2.20 m e piano di posa posto alla profondità di 0.80 m da piano campagna. Dalla elaborazione dei dati rilevati dalle prove penetrometriche statiche per le

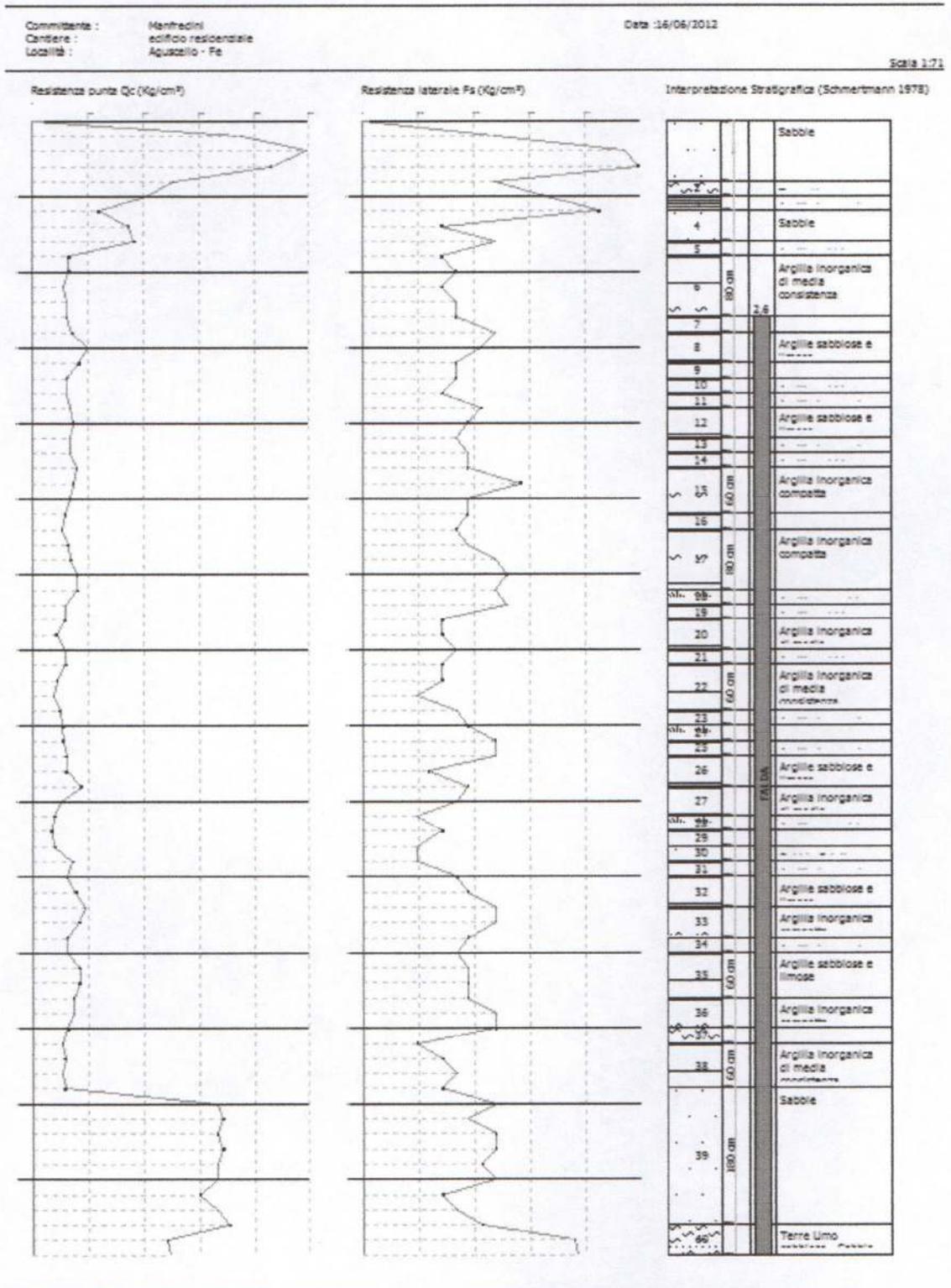
fondazioni in oggetto con la combinazione A1+M1+R1, si è ottenuto un carico limite e una resistenza di progetto di 6.75 Kg/cm² con un fattore di sicurezza pari a 4.50 e con A2+M2+R2, si è ottenuta un carico limite di 4.86 Kg/cm², una resistenza di progetto di 2.70 Kg/cm² e un fattore di sicurezza pari a 9.72 in CPT 1, in CPT 2 con A1+M1+R1, si è ottenuto un carico limite e una resistenza di progetto di 6.19 Kg/cm² e un fattore di sicurezza pari a 4.13 e con A2+M2+R2, si è ottenuto un carico limite di 4.47 Kg/cm², una resistenza di progetto di 2.48 Kg/cm² e un fattore di sicurezza pari a 8.93. La condizione di verifica $E_d \leq R_d$ risulta verificata.

I cedimenti calcolati con una pressione normale di progetto pari a 0.50 Kg/cm² sono risultati per la fondazione in oggetto di 1.16 cm in CPT 1 e di 1.18 cm in CPT 2 con conseguente cedimento teorico differenziale di 0.02 cm. Si esclude il pericolo di liquefazione in quanto gli strati di sabbia presenti risultano dalle elaborazioni eseguite avere un coefficiente maggiore di uno, di conseguenza è verificata la condizione di sicurezza.

CPT 1



CPT 2



5.2.2 Valutazione dei possibili impatti sulla matrice ambientale suolo e sottosuolo

Sulla base delle osservazioni geologiche, litologiche e geomorfologiche ed alla luce di quanto emerso dalla campagna geognostica condotta in sito, si afferma che l'opera in progetto non determinerà alcuna interazione con la matrice suolo - sottosuolo. Infatti, la stessa natura litologica dei terreni rilevati, dal p.c. a circa mt 1.30/2.30 di profondità, indica la presenza di terreni sabbioso con alta componente argillosa che limita la veicolazione di possibili agenti inquinanti dal piano campagna verso la prima falda confinata.

Non si rilevano fattori di criticità geologica che potrebbero derivare dalla distribuzione superficiale dei litotipi. Considerando, che allo stato attuale, l'area interessata dal magazzino è già costipata dal passaggio dei mezzi agricoli oltre che dal carico della stessa struttura, i cedimenti sono abbondantemente esauriti.

Per quanto riguarda la nuova area, oggetto dell'ampliamento in progetto, si raccomanda di verificare, anche mediante escavatore meccanico e preliminarmente all'esecuzione dei lavori, la situazione litostratigrafica superficiale, al fine di verificare la continuità planivolumetrica dei litotipi individuati mediante le prove eseguite.

Matrice ambientale	Impatto
Suolo e sottosuolo	☺

5.3. Matrice ambientale acque superficiali sito specifico

L'area di studio dal punto di vista idraulico è gestita dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara. Oggi tale ente fa parte del Consorzio di Bonifica Pianura Ferrarese. Il comprensorio geografico-idraulico del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara comprende tutto il territorio della Provincia di Ferrara, oltre ad aree di modesta estensione nelle Province di Modena, Bologna e Ravenna.

Si riporta uno stralcio della carta dei canali della Provincia di Ferrara, per la definizione del sistema idrografico regolato principalmente dal Condotto Colombo, posto ad ovest rispetto all'area di studio, a carattere promiscuo e di proprietà demaniale. A nord dell'area di studio, si rileva il Canale Valcore, confiuo del condotto precedente, anch'esso promiscuo e di proprietà demaniale.

L'area di studio è equidistante dal fiume Po di Volano e dal fiume Po Morto di Primaro, posti rispettivamente a circa 2,50 km direzione nord e a circa 2,50 km in direzione sud-ovest.

La Carta delle Aree storicamente allagate, ottenuta dall'elaborazione dei dati bibliografici a disposizione, mostra come l'area in esame non sia soggetta ad allagamenti determinati da eventi di precipitazioni intense.



Figura 5.3.1. Stralcio Carta dei canali della Provincia di Ferrara – scala 1:10.000



Figura 5.3.2. Stralcio Carta delle aree allagate – scala:10.000

5.3.1 Valutazione dei possibili impatti sulla matrice ambientale acque superficiali

Non avviene interazione tra il progetto qui presentato e le acque superficiali (Condotto Colombo e Canale Valcore). Non si prevedono, inoltre, criticità riguardanti le acque superficiali prodotte da fenomeni di allagamento in seguito ad eventi meteorici eccezionali.

Così come definito nel paragrafo 4.2.2., l'area di studio ricade interamente all'interno di una zona classificata sotto il profilo del rischio idraulico e idrogeologico come "R1" che, su una scala di quattro classi di rischio, rappresenta quella più bassa. Tale classe individua un "rischio totale moderato", ossia sono possibili danni sociali ed economici marginali.

Nell'area di studio, infine non si rilevano zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Matrice ambientale	Impatto
Acque superficiali	☺

5.4. Matrice ambientale acque sotterranee

Nel sottosuolo della pianura padana e sul Margine Appenninico Padano sono stati individuati tre Gruppi Acquiferi separati da barriere permeabili con estensione regionale; i gruppi sono stati denominati A, B e C e si rilevano a partire dal piano campagna. L'assetto strutturale e le caratteristiche chimiche fisiche sono strettamente connesse all'evoluzione del sistema deposizionale del bacino sedimentario. In un territorio di recente formazione, come quello ferrarese, le strutture morfoidrauliche, originate dalla migrazione dei fiumi, che hanno costruito per sedimentazione la pianura, determinano l'attuale assetto del territorio ed anche il sistema arterioso per la raccolta e la diffusione delle falde acquifere vive. Le fonti di alimentazione delle falde profonde sono l'area pedeappennica e quella pedealpina, mentre le falde superficiali sono alimentate dal fiume Po, dal Reno, dalle perdite subalvee del reticolo idrografico superficiale e dagli apporti meteorici.

La formazione della "dorsale ferrarese", avvenuta nel tardo terziario, ha influenzato la formazione dell'acquifero profondo del territorio ferrarese. I depositi del Gruppo Acquifero A nel settore ferrarese sono costituiti prevalentemente da sedimenti di ambiente padano fluviale-deltizio e marino costiero. Nella Figura 24, si riporta uno schema geologico di sottosuolo, dove è possibile osservare le tracce dei principali sovrascorrimenti sepolti ed una sezione geologica interpretativa (*Carta Geologico-Strutturale dell'Appennino Emiliano-Romagnolo, RER & CNR, 2002*).

Nel gruppo acquifero A sono stati classificati cinque U.I.S. (unità idrostratigrafiche sequenziali) rispettivamente dal più profondo al più superficiale: A4, A3, A2, A1 e l'acquifero freatico A0. In seguito, è stato possibile suddividere i due complessi acquiferi principali A1 e A2 in A1-I/A1-II e A2-I/A2-II per una migliore rappresentazione alla scala locale (Fig.25).

A seguire, si riporta uno stralcio della Cartografia dell'acquifero freatico (Complesso Acquifero A0), che stabilisce i rapporti tra il primo acquifero confinato e la superficie topografica. Le dinamiche deposizionali che hanno interessato l'acquifero freatico sono tipici depositi di piana a meandri intercalati a depositi di canale distributore.

Studi recenti (Molinari F.C., 2007), hanno elaborato l'andamento piezometrico del sistema acquifero A1-1 con dati registrati nell'anno 1998. I dati puntuali utilizzati sono stati prelevati da 17 pozzi della rete di monitoraggio ARPA filtranti il sistema acquifero in oggetto. Le isopieze presentano una equidistanza di 0.5 m. Nel settore occidentale della provincia ferrarese, si nota come le linee equipotenziali formino un asse di drenaggio orientato NO-SE, probabilmente perché influenzato dagli apporti di origine appenninica da S-SO e dalla ricarica del fiume Po per perdite subalvee da N- NO. Al contrario, si nota come nel settore orientale, l'andamento della tavola d'acqua e l'orientazione degli assi di drenaggio siano influenzati dalla presenza dei coni di depressione dei campi pozzi presenti sia nel polo chimico ferrarese che nei pozzi ad uso acquedottistico Pontelagoscuero e Ro Ferrarese. In generale il settore occidentale presenta valori di gradiente idraulico maggiori rispetto al settore orientale e questa caratteristica potrebbe essere messa in relazione con i valori di trasmissività crescenti da ovest verso est. Inoltre, la stessa presenza del cono di depressione originato dal polo chimico ha sicuramente influito sulla distribuzione delle isopieze determinando un incremento di ricarica da ovest ed una diminuzione di scarica verso est.

La maggior parte degli acquiferi della provincia ferrarese, così come il sistema acquifero A1-1 presente nell'area di studio, sono saturi di acqua salmastra o salata connata, per la presenza di sedimenti sabbiosi marini che passano senza soluzione di continuità a sedimenti fluvio-deltizi saturi in acqua dolce. Generalmente il gradiente di salinità presente al passaggio acqua dolce/salmastra non è stazionario, ma è soggetto a fluttuazioni che dipendono dalle stesse oscillazioni piezometriche dei diversi acquiferi. Il limite tra acqua dolce ed acqua salmastra è stato stabilito corrispondere a 10 Ohm * m dei log di resistività corrispondente ad una conducibilità elettrica di 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (AGIP, 1972-1994; Riserve Idriche Sotterranee Regione Emilia Romagna, 1998). L'importanza dell'interfaccia d/s ricade nell'equilibrio idraulico dei sistemi acquiferi; ciò è spesso alterato da una continua ed eccessiva captazione da pozzi che ne determina lo spostamento del limite d/s e l'intrusione salina. Questa intrusione può essere attiva e passiva (Fetter, 1973).

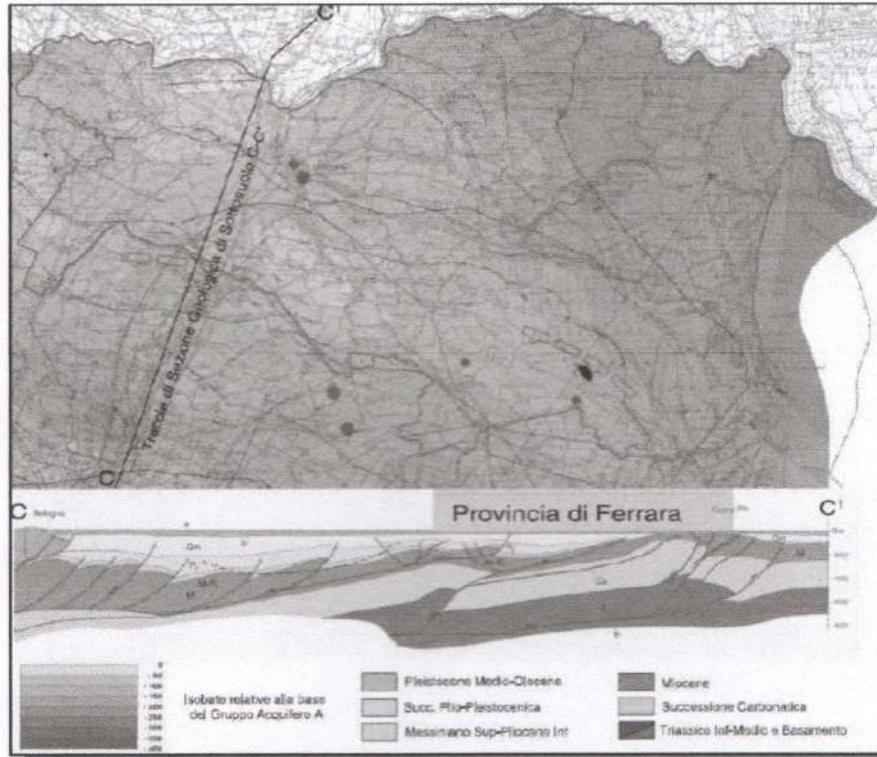


Figura 5.4.1. Schema geologico del sottosuolo. Estratto dalla carta Geologico-Strutturale dell' Appennino Emiliano Romagnolo (RER & CNR, 2002)

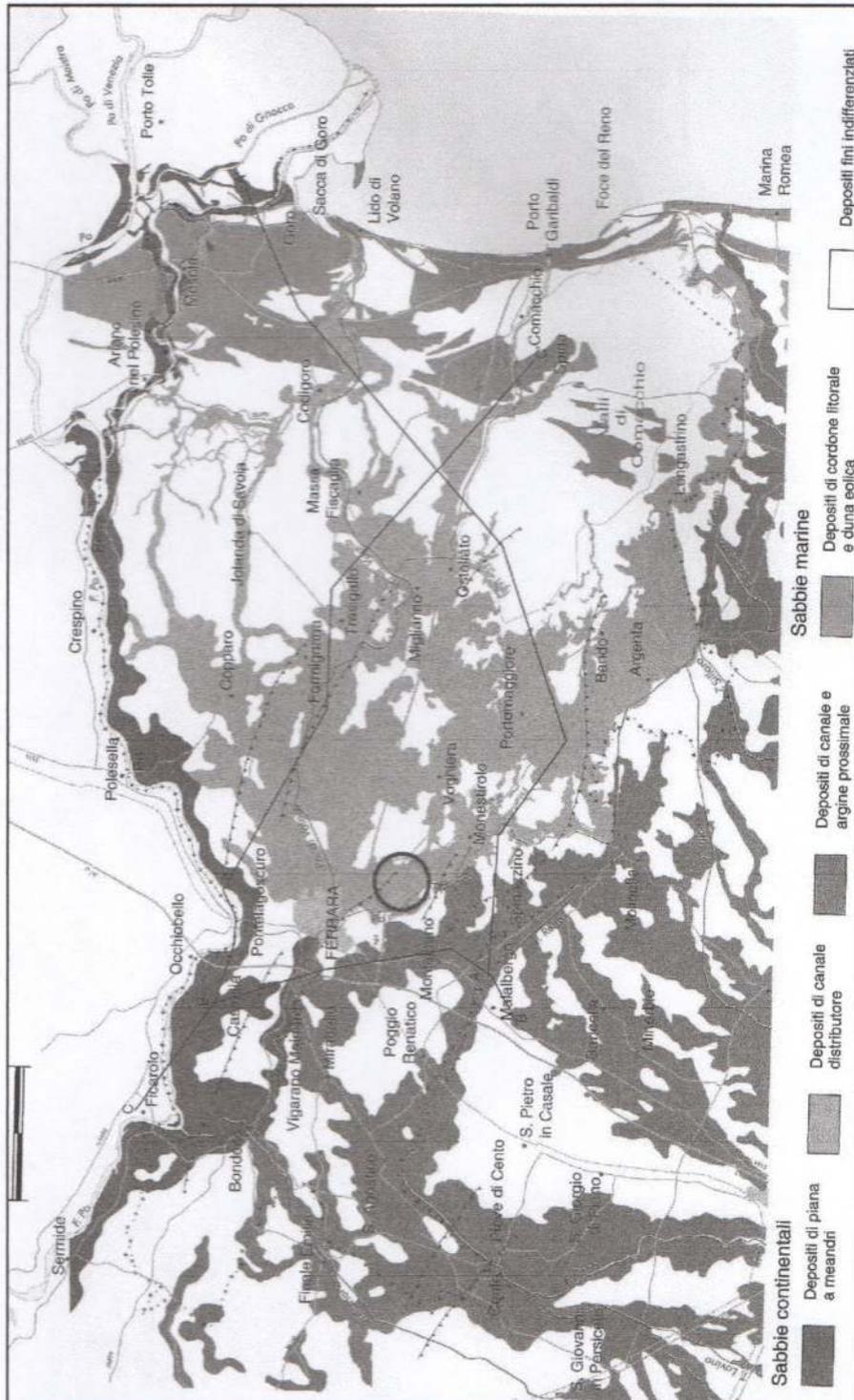


Figura 5.4.2. Carta geologica riferita al complesso acquifero A0 (acquifero freatico). Estratto da Risorse idriche sotterranee della provincia di Ferrara

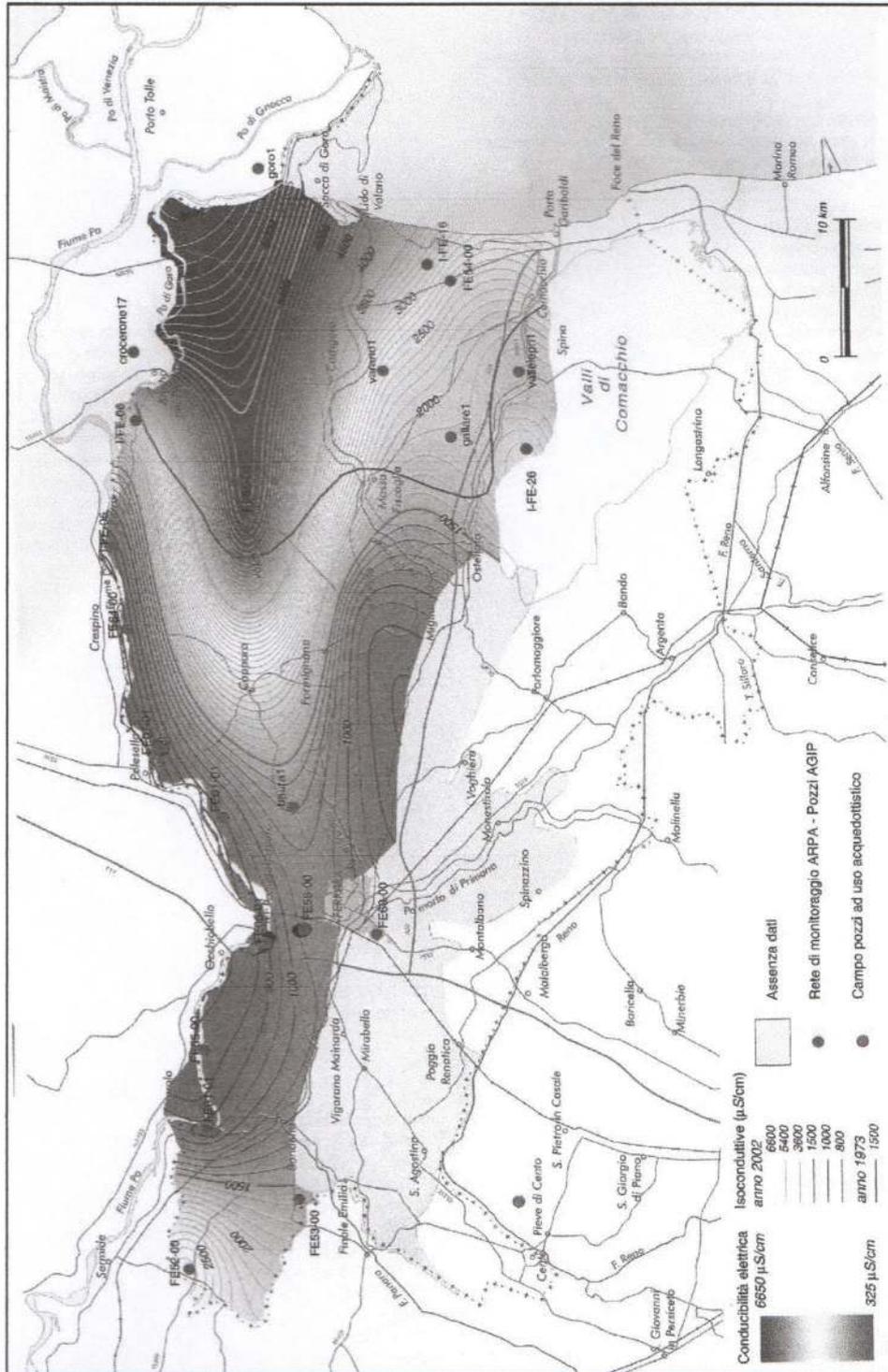


Figura 5.4.4. Mappa conducibilità elettrica relativa all'anno 2002. Estratto da Risorse idriche sotterranee della provincia di Ferrara

5.4. Matrice ambientale acque sotterranee sito specifico

A livello locale, non è stato possibile individuare la soggiacenza della falda freatica, in quanto i fori di indagine al termine delle operazioni stesse non sono rimasti aperti. Ad ogni modo, si riportano le profondità di chiusura misurate in corrispondenza delle CPT, in particolare in corrispondenza della prova CPT1 si è misurata una profondità pari a -3.70 m in CPT 1 ed in corrispondenza della prova CPT2 una profondità di -2.70 m da p.c.. Tali misurazioni fanno riferimento al 16 giugno 2012.

Dalla carta delle soggiacenze e da dati di archivio in possesso dello scrivente è possibile individuare la profondità della falda freatica rispetto al piano campagna, compresa tra -1,0 m e -2,0 m da piano campagna. In base all'origine geologico- deposizionale e all'andamento stagionale antecedente all'esecuzione dell'indagine, la massima morbida generalmente raggiunge profondità di -2,0 m circa dal p.c..

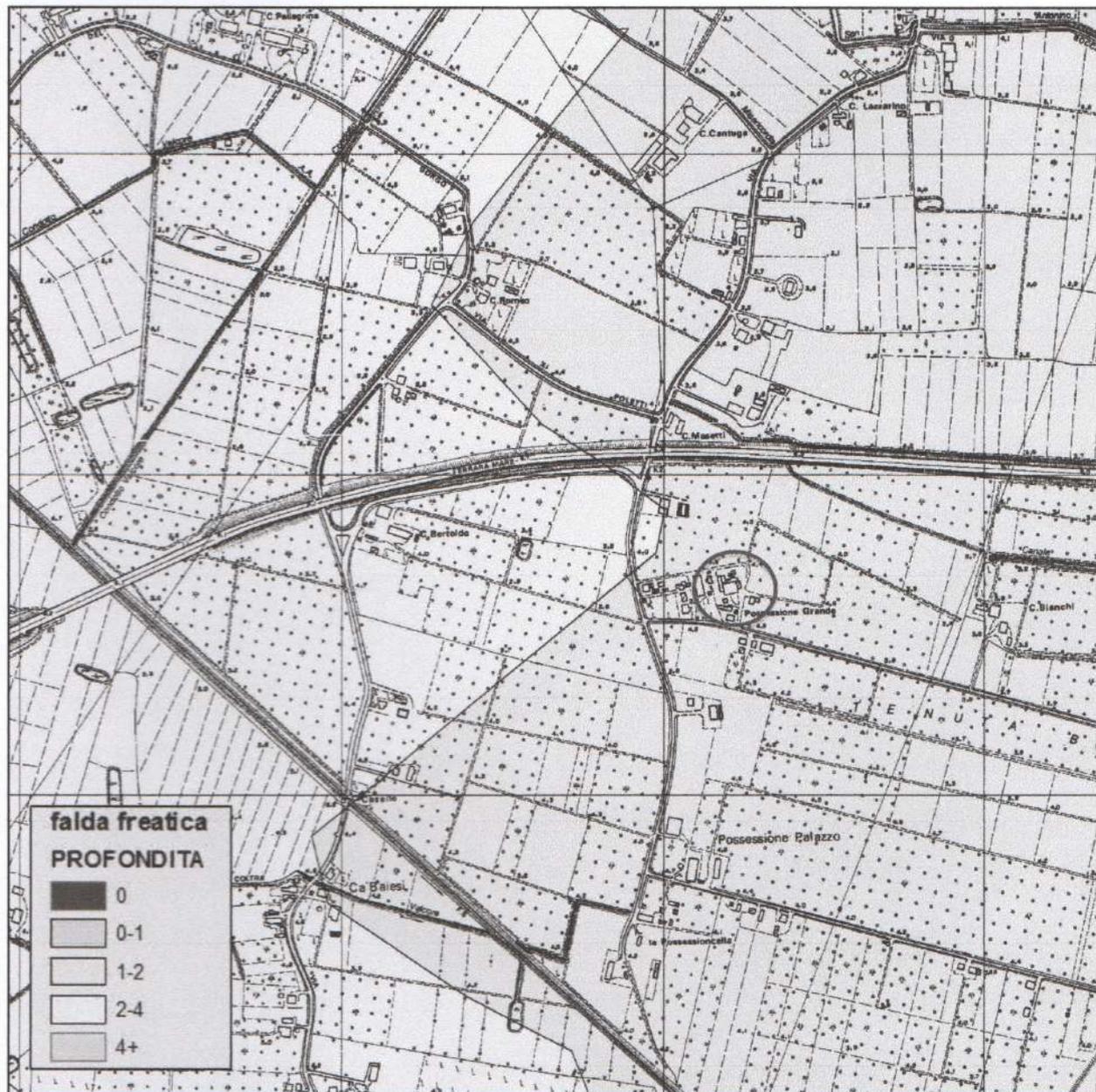


Figura 5.4.5. Carta della soggiacenza falda freatica – scala 1:10.000

5.4.1 Valutazione dei possibili impatti sulla matrice ambientale acque sotterranee

In base alle caratteristiche idrogeologiche espresse, non si prevedono interazioni tra le opere in progetto e le acque sotterranee. Inoltre, la presenza di aree verdi di prevista realizzazione, permetteranno una ricarica della falda per opera dell'infiltrazione verticale di acque meteoriche.

Nell'area di studio, infine non si rilevano aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale.

Matrice ambientale	Impatto
Acque sotterranee	☺

5.5. Matrice ambientale vegetazione flora e fauna

Sulla base delle situazioni ambientali, faunistiche e gestionali riscontrate nel Ferrarese, sono individuati due comprensori omogenei, che costituiscono l'articolazione territoriale di base per la pianificazione venatoria provinciale. Essi corrispondono alle due realtà territoriali del ferrarese: quella costiera, corrispondente al complesso delle aree deltizie del fiume Po e quella corrispondente alla restante porzione provinciale ad omogenea vocazione faunistica e gestionale. La prima realtà appartiene al Compensorio Omogeneo n. 2 "Delta del Po", la seconda al Compensorio Omogeneo n. 1 "Burana-Volano".

Particolari esigenze di gestione faunistico-venatoria del territorio, portano all'individuazione di sub-comprensori per una pianificazione maggiormente capillare e mirata al perseguimento di specifiche finalità.

L'area di studio ricade nel comprensorio omogeneo n. 1 "Burana - Volano"; si specifica, inoltre, come non siano presenti aree che ricadono nel sistema forestale e boschivo.



L'area di studio rientra nell'ambito territoriale Caccia FE/1. In particolare la zona di Aguscello-Cona è considerata come una zona di ripopolamento e cattura.

Comuni compresi in tutto o in parte:

**ZONE DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA**

DENOMINAZIONE	COMUNE	HA	SCADENZA
ACQUEDOTTO	Ferrara	1100	31/01/2011
AEROPORTO	Ferrara	716	31/01/2011
ALBERELLI	Poggiorenatico	370	31/01/2011
BATTAGLIA	Sant'Agostino	200	31/01/2011
BELLABONA	Bondeno	252	31/01/2011
BENASCIUTTI	Argenta	170	31/01/2011
BILACCA	Poggiorenatico	148	31/01/2011
CENTO NORD	Cento	170	31/01/2011
CHIESA	Poggiorenatico	264	31/01/2011
COMPEX	Vigarano M.	164	31/01/2011
CONA-AGUSCELLO	Ferrara	365	31/01/2011
CORONELLA	Poggiorenatico	347	31/01/2011
DENORE	Ferrara	275	31/01/2011
EX FORNACE	Ferrara	200	31/01/2011
FONDORENO	Ferrara	111	31/01/2011
FRANCOLINO	Ferrara	172	31/01/2011
GINESTRA	Ferrara	142	31/01/2011
MAESTRA	Cento	168	31/01/2011
MALBORGHETTO	Ferrara	337	31/01/2011
MALVEZZE DI SOTTO	Mirabello	267	31/01/2011
MIRABELLO	Mirabello	90	31/01/2011
NAPOLEONICA	Bondeno	457	31/01/2011

5.5.1 Valutazione dei possibili impatti sulla matrice ambientale vegetazione flora e fauna

Allo stato attuale, l'area di studio è già urbanizzata e pertanto non determinerà dei cambiamenti sulla vegetazione, flora e fauna presente. Le aree agricole circostanti al sito di indagine saranno altresì soggette alla normativa vigente negli ambiti territoriali.

5.6. Rumore

Per la classificazione acustica dell'area di studio con i relativi valori limite di emissione e di immissione, si rimanda al paragrafo 4.2.1 Classificazione acustica comune di Ferrara

In questa fase si fa riferimento esclusivamente alla produzione di rumore prodotto nella fase di cantiere, in cui risulta trascurabile per intensità e durata. Il rumore sarà prodotto solo dal movimento dei mezzi e dal montaggio delle strutture.

5.7. Rifiuti

La realizzazione del progetto non prevede la produzione e accumulo di rifiuti, ad eccezione dei rifiuti di imballaggio costituiti da plastica e/o da bancali di legno, cartone e scarti di materiale edilizio ed elettrico. Ad ogni modo, tali rifiuti saranno smaltiti a norma di legge.

5.8. Rischio incidenti salute

La realizzazione del progetto non comporta lo stoccaggio, la manipolazione o il trasporto di sostanze pericolose infiammabili, esplosive, tossiche e radioattive. Il progetto, durante la fase di esercizio, non produce campi elettromagnetici o altre radiazioni che possano influire sulla salute umana e sulla flora e fauna locali.

5.9. Impatto sul patrimonio archeologico e storico

Nell'area di studio non si rilevano elementi di particolare interesse archeologico e storico.

6.0. Opere di mitigazione

Dall'analisi effettuata nei capitoli precedenti, si evince come probabilmente un impatto di maggiore portata possa essere quello paesaggistico-visivo. Si è pertanto deciso di prevedere opere di mitigazioni con la piantumazione di essenze arboree ed arbustive in corrispondenza della prevista recinzione con paletti zincati e rete metallica.

Nello specifico, si potrebbe prevedere la piantumazione di siepi di essenze cespugliose quali *Prunus laurocerasus* (*Lauroceraso* – *Rosaceae*). L'arbusto sempreverde risulta folto e compatto, con foglie lucide e coriacee, adatto alla formazione di siepi alte. Se viene coltivato come pianta isolata può rivelarsi troppo grande per piccoli giardini, ma in spazi più grandi può essere ideale, grazie al suo folto fogliame, per formare degli schermi.

Caratteristiche di mantenimento:

Annaffiature

Il *lauroceraso* cresce in terreni umidi, e una volta che ha attecchito, non necessita di ulteriori annaffiature. Nella prima fase le operazioni di annaffiatura potranno essere eseguite sfruttando le acque superficiali confinati.

Terreno

Questo arbusto, ha delle difficoltà se il terreno è troppo alcalino, (si consiglia un ph compreso tra 5,5 e 7,5), necessita di terreni umidi e di un'aggiunta di ulteriore quantità organica.

Moltiplicazione

Il *prunus* si moltiplica per talea (da prelevare in estate), non richiede potatura, e resiste bene al freddo. Nelle zone più fredde è meglio scegliere la varietà *Schipkaensis*

7.0 CLAUSOLA "PRIVACY"

Ai sensi e per gli effetti della Legge 30.06.2003 n. 196 le parti dichiarano di essersi reciprocamente informate e di acconsentire che i dati personali raccolti siano oggetto di trattamento nell'archivio clienti/fornitori per gli adempimenti di natura civilistica e fiscale e per finalità gestionali, statistiche, commerciali e di marketing. Le parti, titolari dei rispettivi dati, dichiarano espressamente di essere a conoscenza del contenuto dell'art. 23 della Legge 196/03.