



PROVINCIA DI FERRARA
Servizio Piani Provinciali

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

Documento di Piano

Maggio 2011

Coordinatore e Responsabile del Procedimento

Arch. Moreno Po

(Dirigente Ufficio per il Piano Territoriale)

Gruppo di lavoro interno

Arch. Massimo Mastella

(Dirigente Settore Pianificazione Territoriale e energia)

Arch. Manuela Coppari

(Resp. UOPC Pianificazione Urbanistica)

Dott. Geol. Gabriella Dugoni

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

Dott. Geol. Alceste Zecchi

(Resp. UOPC Geologico e Protezione Civile)

Arch. Sara Ardizzoni

(Ufficio per il Piano Territoriale)

Geom. Fausto Bertoncelli

(Ufficio Attività Estrattive ed energia)

Rag. Mauro Mainardi

(Ufficio per il Piano Territoriale)

1.1. Il primo PIAE (1995 - 2001)

La prima esperienza di pianificazione nel settore, affrontata nella seconda metà degli anni novanta della nostra come delle altre Province emiliane in occasione della L.R. 17/92, puntò essenzialmente sulla determinazione di un primo bilancio sul fabbisogno di inerti e sulla individuazione dei limiti di sostenibilità per le attività estrattive.

La prima linea di attività consentì di definire i parametri di calcolo sull'impiego di inerti nelle singole attività di costruzione e di trasformazione del territorio, oltre che ovviamente determinare un primo calcolo di fabbisogno poliennale (stimato in circa 12,3 milioni di mc. nel periodo 1995/2001) che resterà come termine di paragone e come verifica di prestazione anche per il successivo piano e per quelli a venire.

Nel secondo filone di lavoro ci si preoccupò di effettuare una prima valutazione delle potenzialità quantitative del nostro territorio, vale a dire la disponibilità di risorse sfruttabili dalle attività di estrazione di inerti fuori dagli alvei fluviali, e contemporaneamente di individuare con precisione gli ambiti territoriali in cui la attività di estrazione non è comunque compatibile con il corretto mantenimento del sistema territoriale o, come meglio diremmo oggi, non è sostenibile a prescindere dalle potenzialità rilevate o dalle quantità estraibili.

Ne conseguì un piano articolato su tre livelli:

1. determinazione delle aree sottratte permanentemente alle attività di settore;
2. individuazione degli ambiti particolarmente vocati alle attività, per potenzialità rilevate e per sostenibilità degli effetti indotti nelle fasi di lavorazione e di abbandono dei siti esauriti;
3. indirizzi alla pianificazione comunale (generale e settoriale) per la puntuale localizzazione dei siti da attivare rispetto alle quantità concordemente determinate come compatibili con la poliennalità del primo P.I.A.E.

Il bilancio del primo P.I.A.E. impostato in questo modo, si dimostrò positivo per almeno quattro determinanti aspetti:

- a. le previsioni poliennali furono sostanzialmente rispettate, dimostrando sia la buona capacità di risposta degli operatori ma anche la effettiva sintonia tra livelli diversi di governo locale, determinando un indice di realizzazione pari al 70% che, ai fini di questo nuovo PIAE, sarà assunto come base di prestazione minima la valutazione del secondo P.I.A.E. 2002-2011;
- b. non si verificarono situazioni di disagio o di tensione nelle aree (e tra le popolazioni) interessate dalla attuazione dei poli estrattivi previsti nel P.I.A.E.;
- c. la operatività del settore si avviò al consolidamento, selezionando le aziende estrattive rispetto alla loro capacità di "fare impresa" ampliando la redditività del settore su molte linee collaterali alla pura estrazione e vendita dei materiali vergini, tanto da poter oggi – appunto – individuare "un settore" e non "un gruppo di operatori";
- d. diminuirono fortemente, anche se non scomparvero, le attività irregolari o "improprie" -pur con la necessità di mantenere quindi una "guardia alta"- altamente rischiose per l'assetto del territorio che in passato caratterizzavano le modalità di procacciamento di inerti in un ambito di regolazioni farraginose. Un bilancio quindi di compartecipazione, trasparenza, certezza delle condizioni operative che ha

consentito di avere un primo atto copianificato tra Provincia e Comuni e di dare prospettiva di lungo periodo al settore e ai suoi operatori.

1.2. Il secondo PIAE (2002/2011).

Dal sostanziale positivo bilancio del primo PIAE, partì la attività di progettazione del secondo Piano settoriale, con l'obiettivo generale di migliorare su tutti i livelli le prestazioni del Piano precedente, in particolare:

1. Aumentare la **precisione** del Piano sia migliorando ulteriormente il rapporto tra previsione e realizzazione quantitativa, sia incrementando la griglia di valutazione per la individuazione degli ambiti estrattivi nei P.A.E. comunali;
2. Aumentare la **integrazione** del Piano di settore sia con la pianificazione generale – ed in particolare con le azioni di corretta gestione del paesaggio – sia con la programmazione economica locale;
3. Incrementare la **sostenibilità** del Piano, in particolare favorendo il recupero di materiali inerti ed il suo rapporto percentuale di concorso al raggiungimento dei quantitativi globali stimati nel P.I.A.E.:

La stima delle dimensioni del secondo P.I.A.E. partì dalla base consolidata nel primo Piano dimostratasi, come detto, realistica rispetto alle capacità del settore e sostenibile rispetto alle potenzialità del territorio.

Il nuovo calcolo sul versante “uscite” risultò impostato sulle seguenti linee:

- a. Proiezione nel periodo di validità del Piano del fabbisogno derivante dalle attività di costruzione e di trasformazione del territorio rilevabili dalle ipotesi dei P.R.G. vigenti, applicando i parametri di consumo per attività definiti nel primo P.I.A.E.;
- b. Fabbisogno derivante da grandi opere di infrastrutturazione di realizzazione certa nel periodo di validità del P.I.A.E., determinato sulla base dei progetti definitivi od esecutivi già approvati, incrementato delle quantità segnalate dai soggetti gestori delle infrastrutture come fabbisogni per le attività ordinarie di manutenzione territoriale;
- c. Fabbisogno derivante dalle attività industriali presenti sul territorio, stimato sui dati forniti dalle organizzazioni di categoria;
- d. Fabbisogno derivante dalle esportazioni a compensazione di materiali non disponibili nella Provincia.

Per la parte di grandi infrastrutture valutate non realizzabili con certezza nel periodo di validità del P.I.A.E. si procedette – a differenza del primo Piano – ad una stima separata ed approssimata, indicando le modalità di concertazione da attivare nel caso singole opere fossero venute a concretizzarsi nel periodo del Piano, per revisionare il P.I.A.E. ed i P.A.E. comunali conseguenti anche attraverso Accordi di Pianificazione.

Come si può notare la stima del fabbisogno proseguiva la stessa linea del primo PIAE, ovvero quella di trasformazione del settore da sola attività estrattiva a settore di trasformazione industriale del materiale estratto -sottolineando una delle positività prodotte dal primo P.I.A.E.- a vantaggio del consolidamento di operatori più legati alla permanenza sul territorio e nel suo sistema produttivo anche oltre (e dopo) la disponibilità di risorse in loco.

Questa scelta consentiva inoltre di cominciare a distinguere i materiali anche in base alla loro effettiva qualità, sottolineando come il sottosuolo ferrarese fosse ricco di georisorse particolarmente adatte alla trasformazione industriale e, quindi, ad alto valore aggiunto del prodotto.

Aspetto questo che diverrà determinante nella strutturazione del nuovo P.I.A.E., sia per quanto riguarda la proposta di sua durata poliennale, sia per quanto riguarda la proposta di temporizzazione delle autorizzazioni ad estrarre.

Sul lato “entrate”, per dimensionare il secondo P.I.A.E. si tenne conto;

- a. dei **materiali importati** da altri territori, stimati sulla base dei dati forniti dagli operatori della commercializzazione e da quelli forniti dalle imprese industriali consumatrici di inerti;
- b. dei **materiali derivanti** dalla realizzazione di **infrastrutture ed opere pubbliche** valutate come attuabili nel periodo di validità del Piano, stimati sulla base dei progetti definitivi ed esecutivi approvati integrati, con i dati forniti dagli Enti ed Aziende di manutenzione del territorio;
- c. dei **materiali derivanti dalla realizzazione di opere civili** (non pubbliche) oggetto di concessione edilizia o di autorizzazione edilizia specifica, incrementati dai materiali di recupero minori in precedenza conferiti alle “discariche per inerti”. A tale stima venne assegnata, in via sperimentale e presuntiva, una prestazione minima non inferiore al 20% in rapporto alla quantità di materiali vergini estraibili nel periodo di Piano;
- d. dei **materiali vergini estraibili** nel periodo di validità del Piano, dimensionati rispetto alle prestazioni rilevate con la attuazione del Piano precedente.

Il bilancio formato dal raffronto di tali dati viene considerato, come detto nel Quadro Conoscitivo, la base di calcolo e di successiva per il nuovo Piano, nonché per la definizione delle prestazioni assegnate ai P.A.E. comunali e per le decisioni sulle necessità di revisione che si presentassero in corso di validità del P.I.A.E.

1.3. Le modifiche intervenute nella pianificazione generale (PTPR-PTCP) e nella regolazione del settore.

Dopo la entrata in vigore del secondo P.I.A.E. non sono intervenuti aggiornamenti della pianificazione generale sovra ordinata (PTPR e PTCP) tali da comportare modifica al quadro delle aree escluse dalle attività di PIAE in quanto incompatibili con lo sfruttamento delle georisorse.

Per contro, la approvazione della variante specifica per la introduzione nel PTCP del progetto per la realizzazione della **Rete Ecologica Provinciale** di primo livello (**REP**) ha fornito le basi conoscitive, i parametri di valutazione e gli indirizzi progettuali necessari a determinare le condizioni di fattibilità delle trasformazioni territoriali dalle quali è possibile ricavare materiali inerti di risulta, ammissibili alla commercializzazione all’interno dei PAE comunali.

Come detto precedentemente, tali materiali avrebbero potuto (potranno) concorrere significativamente al raggiungimento dell’obiettivo di PIAE assegnato ai materiali di recupero da attività differenti da quelle di cava, e la loro regolazione commerciale avrebbe potuto (potrà) fornire un ulteriore efficace strumento per combattere le pratiche surrettizie –ai limiti dell’abusivismo– ancora presenti nel territorio.

Purtroppo la generalizzata mancata predisposizione dei Regolamenti comunali specifici, auspicata tra gli indirizzi del PIAE vigente, insieme alla sostanziale assenza nella pianificazione generale comunale in corso di revisione (PSC singoli o associati) di indirizzi alla qualificazione paesistica ed ambientale del territorio, utili a definire le priorità da assecondare anche attraverso l'autorizzazione a commercializzare materiali di risulta, hanno in buona parte vanificato gli obiettivi iniziali del secondo PIAE.

La entrata in vigore della REP fornisce ora un livello di pianificazione ed un dettaglio per la progettazione degli interventi utile quanto meno a sopperire temporaneamente alla mancanza di strumentazione comunale, ferma restando comunque la necessità di regolazione comunale dei materiali di recupero e, in ogni caso, utile a definire luoghi prioritari ed obiettivi qualitativi per gli interventi di trasformazione territoriale, rispettando ed attuando, in tal senso, gli indirizzi e le prescrizioni poste dalla Regione all'atto della approvazione del vigente PIAE.

Altro importante elemento introdotto a livello provinciale successivamente alla approvazione del PIAE vigente, è l'**Accordo di programma per il recupero dei residui da costruzione e demolizione** nella Provincia di Ferrara, approvato con atto Presidenziale n. 104117 del 18 dicembre 2006, che si propone come *'strumento organico per una corretta ed efficace gestione dei residui da costruzione e demolizione..... attraverso il quale garantire un elevato livello di tutela ambientale'*.

Finalità specifiche dell'Accordo sono:

- la riduzione delle quantità di rifiuti prodotti e della loro pericolosità;
- il riutilizzo, riciclaggio e recupero della massima quantità possibile di rifiuti;
- la quantità di rifiuti avviati a discarica e il corretto smaltimento della frazione residua non altrimenti valorizzabile;
- la prevenzione e repressione dell'abbandono dei rifiuti e di altri comportamenti illeciti a danno dell'ambiente e della salute dei cittadini;
- il miglioramento della qualità dei materiali inerti riciclati e la creazione delle condizioni di mercato favorevoli al loro utilizzo.

Tra le molteplici azioni con cui si declinano gli obiettivi e finalità dell'Accordo, ai fini del PIAE va sottolineata la azione che si propone di mettere in atto **iniziative utili ad aumentare la quota di rifiuti conferiti ad idonei centri di trattamento e riciclaggio, tramite la creazione di reti efficienti e diffuse di centri di raccolta a servizio delle imprese e tramite la razionalizzazione ed il potenziamento della rete degli impianti di trattamento attivi, concepiti e gestiti in modo da minimizzarne l'impatto ambientale e opportunamente e razionalmente dislocati sul territorio.**

In questa direzione il nuovo PIAE può ben operare, in raccordo stretto con l'altro piano di settore (PPGR) che si occupa specificamente della gestione dei rifiuti e che è, contemporaneamente al PIAE, in fase di revisione poliennale, non solo diffondendo capillarmente in tutti i Comuni l'adozione e l'utilizzo dello **specifico regolamento per gli inerti di recupero** già auspicato nel secondo PIAE e di recente sperimentato nel Comune di Bondeno, ma anche inserendo tra i contenuti progettuali del PIAE la individuazione degli **impianti di raccolta e trattamento** degli inerti **in contiguità (o in collegamento funzionale diretto)** con i poli estrattivi previsti dal Piano.

Tale scelta andrà nella direzione di minimizzare l'impatto ambientale complessivo sul sistema insediativo, **unificando** (e rendendo maggiormente controllabili ed efficienti) punti fortemente generatori di traffico e comunque legati a penalizzazioni ambientali (polveri, rumore, acque sotterranee) meritevoli di attenzione e, anche, **completando** il ciclo degli inerti in luoghi

specializzati del territorio in grado di avvicinare le soglie dimensionali ed operative coerenti con una loro progressiva **qualificazione** come aree produttive ecologicamente attrezzate, laddove esitano i presupposti per una prosecuzione della attività industriale nel campo degli inerti anche dopo la cessazione della attività estrattiva tradizionale.

2.1. Individuazione delle risorse disponibili.

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

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

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

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

2.2. Analisi della carta geologica della Provincia di Ferrara.

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

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

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

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

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

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

Appartengono a questo settore anche le alluvioni ascrivibili ai diversi alvei, sia naturali che artificiali percorsi nel tempo dal fiume Reno. Si tratta di sabbie medie fini, di spessore decimetrico, passanti lateralmente ed intercalate a sabbie fini e finissime limose, subordinatamente limi argillosi. Localmente si trovano anche sabbie medie e grossolane in corpi lenticolari e nastriformi. Sono essenzialmente depositi di canale e di argine prossimale.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.3. Analisi della carta geomorfologia.

Lo studio e l'interpretazione della carta geomorfologica della Provincia risultano piuttosto complessi in quanto essa è costituita da un groviglio fitto di tracce di paleoalvei che si sono intersecati e sovrapposti nel tempo. Solo la parte più orientale, corrispondente al terzo settore descritto nella carta geologica, è caratterizzato dalla presenza dei cordoni dunali emersi, ad andamento mediamente Nord – Sud.

Tra i paleoalvei principali, cioè quelli che hanno un'estensione laterale e longitudinale maggiori, e la cui ubicazione è considerata certa, si riconoscono:

- 1) Il **Po di Ferrara**, che si distacca dal Po attuale all'ansa di Stellata e con andamento Nord – Sud prosegue fino a Sud di Settepolesini. Qui piega verso Est, passa per Ferrara, poi appena ad Est della città si divide in due rami: il Po di Primaro e il Po di Volano.
- 2) Il **Poazzo**, corrispondente ad un alveo del Po molto antico, presumibilmente di Età Etrusca, anch'esso ad andamento Nord – Sud, in corrispondenza dell'ansa di Stellata, che doveva proseguire verso Est, sotto il tracciato del Po di Ferrara. Ne resta

testimonianza nel **Meandro di Cassana**, ad Ovest di Ferrara. Questo antico alveo doveva provenire in qualche modo da Ovest, come si vede dalla Carta Geomorfologica della Pianura Padana (AA.VV., 1997), anche se non se ne trova riscontro nella carta geomorfologica della Provincia.

Il polo di Settepolesini è impostato sulle sabbie del Poazzo, nella sua parte più settentrionale, mentre le cave di Fondo Casino e Fondo Sbarra (polo intercomunale Vigarano-Ferrara) sono impostate sulle sabbie del Meandro di Cassana.

3) I **paleoalvei del Reno**, che sono riferibili a momenti diversi della sua evoluzione e che si trovano nell'area in cui affiorano le sabbie fini descritte nel settore più occidentale della carta geologica.

4) Il **Po di Primaro** ha direzione circa Nord – Sud fino all'abitato di Tragheto; qui giunto svolta verso Est, passa per Argenta, Filo e si dirige verso il mare.

I poli del Comune di Argenta cavano le sabbie e le argille di questo paleoalveo che, però, avendo qui un andamento molto rettilineo, è stato certamente deviato artificialmente dal suo corso naturale e quindi ha percorso questo tratto per un periodo relativamente breve.

5) Il **Po di Volano** ha direzione circa Est – Ovest e passa per Migliarino, Migliaro, Massa Fiscaglia, Codigoro, arrivando poi al mare con un evidente delta, il cui apice è sottolineato dal caratteristico andamento delle dune. Si affiancano in diverse parti alvei minori, più o meno paralleli al Volano, che ne testimoniano le divagazioni. Risulta ad esempio abbastanza evidente il paleoalveo minore in prossimità del quale è stato fondato l'abitato di Tresigallo.

A ridosso del paleoalveo del Volano sono situate le cave di argilla dell'ex Fornace Sace – Seia e di Vallicella, a testimonianza della difficoltà di ubicare in modo molto preciso un elemento geomorfologico. E' anche possibile che per un qualche evento non conosciuto, nelle aree in cui si trovano le cave il fiume abbia depositato materiale fine, anziché l'usuale sabbia: forse in quel punto esistevano delle paludi che si sono formate in un momento successivo all'estinzione del Po di Volano.

6) Il **Po di Copparo**, che si stacca dal Volano presso l'ansa che questo forma prima di Fossalta. Questo paleoalveo passa per Tamara, Copparo, Coccanile, e poi se ne perdono le tracce poco più a Est.

In prossimità di quest'antico corso è attivata la cava d'argilla di Possessione Bellaria (Copparo, primo PIAE), in un'area in cui la carta riporta la presenza di tracce accennate di alvei minori.

7) Il **Po di Voghenza**, che si stacca dal Volano presso Codrea e prosegue appunto per Voghiera, Voghenza, Rovereto, Dogato, e sembra continuare nel paleoalveo del Padò – Eridano, di cui si dirà di seguito.

Su questo ramo del Po erano situate le cave di sabbia di Campanella e Verginese (Portomaggiore), entrambe esaurite, ed il polo di Portomaggiore previsto nel secondo PIAE, non pianificato.

8) Il paleoalveo del **Padò – Eridano**, documentato a partire da Ostellato verso Est; dopo San Giovanni piega verso Sud ed è alla fine nascosto dalle acque delle Valli di Comacchio e della Valle Fattibello. Attualmente è percorso per un tratto notevole dal Canale Navigabile.

In prossimità di Ostellato, in un'area a Sud e abbastanza distante dal Padò – Eridano, sono attive la cava di argilla dell'Argine Vallone e il polo di sabbie della Cavallara. In corrispondenza di queste cave, come per la cava di Possessione Bellaria, la carta geomorfologica riporta le tracce di altri paleoalvei minori.

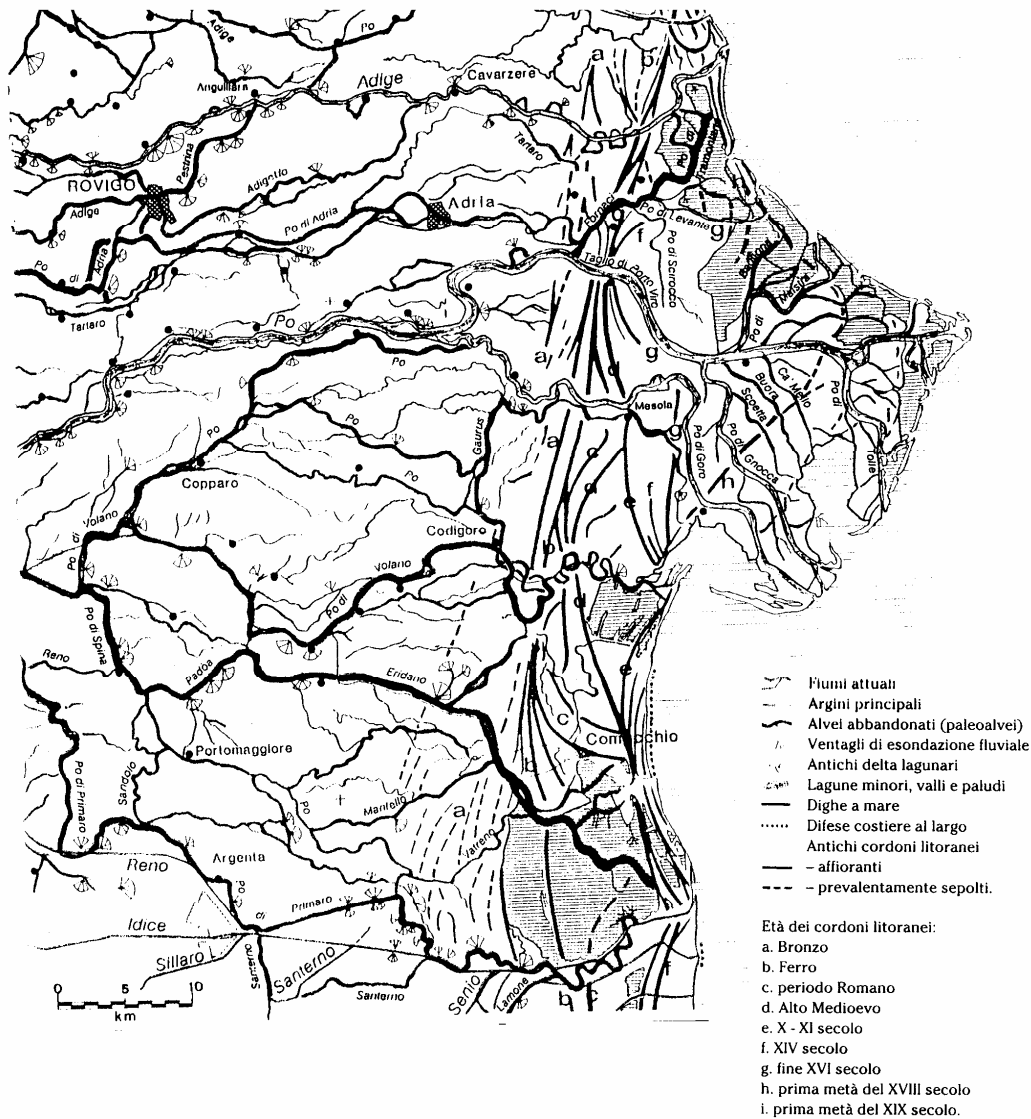
Per quanto riguarda i cordoni dunali, esistono diversi studi che ne trattano. In modo particolare si fa riferimento a Ciabatti (1966) e Bondesan (1985; 1990).

Come detto, la disposizione dei cordoni testimonia l'evoluzione diacronica dell'area deltizia: la trasgressione flandriana ha portato la linea di costa molto ad Ovest della linea di riva attuale e i cordoni dunosi sepolti e affioranti finora rintracciati segnano le varie posizioni assunte dalla costa nel successivo periodo di espansione della pianura.

E' interessante il fatto che tali cordoni si presentano a quote differenti; ciò può essere ricondotto a cause molteplici (Ferrari, 1996):

- la subsidenza: strutture sepolte più occidentali tale fenomeno ha agito più a lungo;
- le variazioni del livello marino: esse determinano differenti altezze degli apparati di spiaggia e, quindi, anche delle dune litoranee;
- lunghe permanenze della costa nella stessa posizione che favoriscono l'innalzamento delle dune;
- lenti arretramenti della linea di costa: in queste condizioni il cordone assume un maggior spessore come conseguenza di un arricchimento indiretto di materiale sabbioso, diventando perciò meno costipabile; al contrario, in corrispondenza di periodi di più rapido avanzamento della costa, le dune litoranee raggiungono altezze minori oppure non si formano affatto.

Per quanto riguarda le età dei diversi cordoni individuati sul territorio, si fa riferimento alla figura seguente.



Allineamenti dei cordoni dunali (Bondesan, 1990)

Il polo intercomunale di sabbie Codigoro-Mesola, attualmente parzialmente attivo e comunque totalmente pianificato, è impostate su cordoni dunali riferibili all'Età Romana.

2.4. La carta di sintesi delle potenzialità estrattive.

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

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

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

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

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

Per quanto riguarda poi gli spessori dei corpi sabbiosi che costituiscono i paleoalvei, sembra logico supporre che siano maggiori in corrispondenza di corsi che sono stati importanti, con portata liquida notevole, e che sono stati stabili per molti secoli, avendo avuto in questo modo il tempo e l'energia per depositare a lungo grandi quantità di sabbia.

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

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

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

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

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

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

Su queste basi di conoscenza e valutazione si può dire che le risorse potenziali complessive del territorio, al lordo dei vincoli ambientali che qui non sono stati considerati, ammontano a circa 10 miliardi di m³, dei quali circa la metà sono costituiti da sabbia di qualità da buona a scadente. La sabbia di buona qualità potrebbe ammontare a circa 1.5 miliardi di m³ ed è localizzata più consistentemente nel settore occidentale del territorio provinciale.

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

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

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

Di conseguenza i principali poli estrattivi per le sabbie (confermati, tutti quelli ancora in attività) sono localizzati di preferenza nel settore occidentale della provincia, possibilmente cercando di reperire i quantitativi di sabbia ritenuti necessari per il nuovo piano con approfondimenti delle cave già attive.

A questo proposito, fatte le dovute e imprescindibili valutazioni della stabilità delle sponde, è forse possibile arrivare all'esaurimento del giacimento senza allargare il perimetro di cava.

Contenuti del terzo P.I.A.E. (2009-2028).

Nell'elaborazione del terzo Piano Infraregionale delle Attività Estrattive sono stati seguiti gli indirizzi forniti dalla Regione Emilia-Romagna compendiatati, oltre che nel quadro normativo di riferimento già esposto al precedente paragrafo 1., **nella nota regionale n. 4402/191 del 10 giugno 1992, "Criteri per la formazione dei Piani infraregionali e comunali delle attività estrattive"**, e nella **Deliberazione di C.R. n. 173 del 4 aprile 2001, "Atto di indirizzo e di coordinamento tecnico per l'attuazione della L.R. 24 marzo 2000, n. 20. Contenuti conoscitivi e valutativi dei Piani e Conferenza di pianificazione"**, già usati per il secondo PIAE .

Analogamente, nella scelta delle aree estrattive e nel precisare le quantità estraibili è stata posta in primo piano l'esigenza di tutelare il patrimonio culturale, ambientale e paesistico del

territorio in esame, sia escludendo modalità di esercizio dell'attività estrattiva che interessino vaste superfici a bassa profondità, sia definendo in via preliminare le opportune modalità di recupero ambientale e paesaggistico per le aree interessate dalle cave previste.

Gli elementi di priorità per le scelte di pianificazione operate anche per questo terzo PIAE, sono stati i seguenti:

- 1) **salvaguardia dei valori ambientali** ed in primo luogo delle risorse idriche, attraverso:
 - ✓ conferma di tutte le aree incompatibili, per valore ambientale, con l'attività estrattiva, ed aggiornamento all'attuale PTCP (REP) delle elaborazioni di analisi precedenti;
 - ✓ adeguamento della verifica della compatibilità ambientale con le azioni indicate come obiettivo che definiscono, nell'ambito **della valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale**, anche le misure di mitigazione da adottarsi in via preventiva all'atto dell'individuazione delle zonizzazioni;
 - ✓ scelta prioritaria dei **poli estrattivi** fra i siti già pianificati o comunque interessati da attività estrattive, individuati nel secondo PIAE;
 - ✓ localizzazione dei **nuovi poli**, dopo valutazioni in merito alle infrastrutture occorrenti per la gestione. Per i nuovi poli di argille di Bondeno e Mirabello, la previsione delle aree di estrazione dovrà avvenire in sede di PAE, previa individuazione dei soggetti imprenditoriali proponenti la migliore soluzione progettuale;
- 2) **flessibilità dello strumento** per consentire ai Comuni di effettuare comparazione tra scelte alternative, nonchè varianti migliorative all'interno dello stesso;
- 3) **promozione delle risorse alternative** provenienti da attività diverse, al fine di diminuire il fabbisogno richiesto e di sfruttare al meglio le risorse del territorio;
- 4) **contenimento delle attività sul territorio** con individuazione solo di poli estrattivi e la conferma della esclusione di ambiti inferiori al 1.000.000 di mc. potenzialmente estraibili;
- 5) **ottimale e completo sfruttamento dei poli pianificati;**
- 6) **aumento della efficienza del PIAE** tramite la procedura di copianificazione estesa alla maggior parte dei Comuni e ai loro strumenti settoriali attuativi (PAE).

I contenuti del Piano sono ovviamente rispettosi di quanto disposto dalla legislazione regionale di settore, pur proponendo motivatamente una **maggiore durata poliennale delle previsioni** di Piano ed una **più certa durata temporale delle autorizzazioni** alla coltivazione dei poli individuati, in presenza di risorse di qualità elevata da destinare più opportunamente al mercato della trasformazione industriale, regolato da tempi di utilizzo delle materie prime e da necessità di certezze nel lungo periodo coerenti con i piani di ammortamento degli impianti di trasformazione.

Il terzo PIAE, pertanto, contiene:

- a) la quantificazione su scala Provinciale dei fabbisogni dei diversi materiali per un arco temporale ventennale;
- b) l'individuazione dei poli estrattivi di valenza Provinciale sulla base delle risorse utilizzabili, della quantificazione di cui alla precedente lettera a) e dei fattori di natura fisica, territoriale e paesaggistica, nonché delle esigenze di difesa del suolo e dell'acquifero sotterraneo;
- c) la definizione dei criteri e degli indirizzi per la localizzazione degli ambiti di trasformazione territoriale ammissibili alla commercializzazione dei materiali, nel rispetto ed in attuazione delle

prescrizioni, direttive ed indirizzi contenuti nel PTCP ed in particolare nel progetto di Rete Ecologica Provinciale (REP);

- d) i criteri e le metodologie per la coltivazione e la sistemazione finale delle cave nuove, nonché per il recupero di quelle abbandonate e non sistemate, anche in questo caso nel rispetto delle direttive e degli indirizzi contenuti nel PTCP e nella REP;
- e) i criteri per le destinazioni finali delle cave a sistemazioni avvenute, perseguendo ove possibile il restauro naturalistico, gli usi pubblici, gli usi sociali, con priorità alla realizzazione della REP secondo gli indirizzi e direttive del PTCP vigente.

In particolare si è operato per:

- 1) favorire le proposte con i **migliori livelli di efficienza** per garantire il rispetto dei parametri di efficacia e di impatto ambientale e sociale;
- 2) favorire la nascita del **minor numero di poli nuovi e favorire l'ampliamento di attività esistenti**, e/o lo sfruttamento di risorse plurime, per non diffondere gli impatti sul territorio e consentire – tramite il riconvenzionamento – il recupero di degradi preesistenti, nonché facilitare ai Comuni le procedure di controllo;
- 3) favorire la **pianificazione congiunta tra PIAE e PAE comunali**, che si è concretizzata con la stipula di accordi specifici tra la Provincia e 19 dei Comuni interessati, volti a far assumere al PIAE valore anche di PAE comunale ;
- 4) favorire la fornitura di materiali il più possibile **vicini ai poli di domanda** per limitare l'impatto complessivo sul sistema dei trasporti;
- 5) favorire il **proseguimento in attività degli impianti idonei esistenti**, nel rispetto della equità tra operatori;
- 6) favorire la **soluzione di altri problemi ambientali** quali il miglioramento del regime idraulico di aree soggette ad esondazioni periodiche, anche attraverso la realizzazione di adeguate casse di espansione, sempre nel rigoroso rispetto dell'ambito di azione del PIAE che, per tale attività, **si limita a regolare la commercializzazione dei materiali di risulta** dalle opere di assetto idraulico individuate dalla pianificazione generale comunale o dalla programmazione degli Enti idraulici competenti;
- 7) **massima valorizzazione del materiale estratto**: l'attività estrattiva è, per definizione, una attività "non sostenibile" in quanto usa, e consuma, un bene "non rinnovabile". Pertanto la ricerca della sostenibilità ambientale passa attraverso la massima valorizzazione del materiale estratto, che dovrà essere impiegato in modo da sfruttare appieno le caratteristiche meccaniche, chimiche e fisiche del materiale;
- 8) **massimo recupero del materiale da demolizioni**: in questi anni con un processo quasi spontaneo la quota del materiale di recupero è aumentata. Nei prossimi anni l'incidenza di tali materiali dovrà ulteriormente aumentare, in modo da costituire una conveniente alternativa ai materiali naturali non solo per sottofondi o riempimenti ma anche in lavorazioni più pregiate, quali malte e conglomerati;
- 9) **tutela delle falde**: il monitoraggio sui poli attivati nei primi due PIAE e le valutazioni preliminari per le nuove localizzazioni intendono garantire la massima tutela delle falde acquifere impedendo qualsiasi forma di contaminazione delle acque, da scavi o per facilitazione all'ingresso degli inquinanti. Particolare attenzione, con relativi disposti normativi ai poli là collocati, è stata posta al contenimento del fenomeno dell'ingressione del cuneo salino nel Basso Ferrarese.

3.2. Dimensionamento del Piano.

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

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

La qualità elevata del prodotto ha consentito una sempre maggiore affermazione delle produzioni destinate alle industrie di trasformazione (laterizi, collanti industriali, ceramiche) a discapito dei materiali utilizzati tal quale (per riempimenti, sottofondi stradali, ricoperture di discariche eccetera), con evidente beneficio sugli utili del settore, sulla oculata gestione delle risorse disponibili, sulla occupazione diretta ed indotta del settore in sede locale.

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

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

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

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

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

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

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

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

(*) dati provvisori

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

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

Tale "ripiego" ha l'aspetto di una parziale risposta-rifugio per le aziende del settore costruzioni, con l'inevitabile congiunturalità del dato conseguente, non compatibile nel medio e lungo periodo con i trend di sviluppo dei settori immobiliari industriali, commerciali e di altri usi non residenziali forniti dal territorio provinciale nell'ultimo quarantennio o attesi per il prossimo decennio. A dimostrazione di ciò, valga anche la scelta di molti PSC in corso di approvazione di ridefinire le politiche di assetto territoriale delle aree produttive e dei poli di servizio, tesa a confermare e meglio organizzare l'esistente (ed in particolare le parti strategiche di questo) piuttosto che non a prevedere nuove aree di espansione di un qualche rilievo.

Per il settore delle opere infrastrutturali, il precedente PIAE formava le sue previsioni di fabbisogno con riferimento alle sole opere previste come fattibili concretamente nel periodo di validità del Piano (10 anni), con verifica a metà periodo di programmazione e contemplando, comunque, la revisione del Piano in caso di approvazione del progetto esecutivo di opera non prevista al momento della formazione del Piano o di opera anticipatamente realizzabile rispetto alla originaria temporizzazione. Modalità che si ripropone per questo terzo PIAE, con la sola modifica della temporizzazione (20 anni) con conferma della verifica quinquennale e della revisione in caso di grande opera approvata.

Il complesso del secondo PIAE, fu quindi determinato in **15.806.619 mc.** (di cui **12.756.619** provenienti da cave) suddivisi come descritto nella tabella seguente:

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

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

Sul versante delle previsioni, le indicazioni del PIAE sono state parzialmente inattuale nel caso del nuovo polo di sabbie di Ostellato (S.Giovanni) che è stato pianificato ed autorizzato per una risorsa disponibile non superiore ai 700.000 mc., con un saldo negativo di 300.000 mc. rispetto al previsto e, soprattutto, non sono realizzabili le previsioni di materiali di recupero (sabbie) derivanti dal nuovo porto turistico di Comacchio-Lido Estensi in quanto la giacitura dei terreni interessati dalla edificazione connessa la bacino portuale (servizi e residenza turistica) assorbirà quote di materiale addirittura superiori a quelle escavate per realizzare il bacino nautico.

Si può quindi affermare che il **bilancio finale** del secondo PIAE (2002/2011) è **soddisfacente** per quanto riguarda la pianificazione dei poli estrattivi (8.900.000 mc. su un totale di 10.200.000 mc., pari al 87.25%); **poco soddisfacente** per quanto riguarda la rapidità di attivazione

delle autorizzazioni ad estrarre le quantità programmate (3.500.000 mc. su un totale di 10.200.000 mc di nuove autorizzazioni, pari al 34.31%), di poco più performante se si rapporta al totale comprese le autorizzazioni per i residui dal piano precedente (5.467.000 mc. su un totale di 12.756.000 mc, pari al 42.85%).

La tabella seguente, restituisce la situazione del materiale effettivamente prelevato dai poli programmati nel secondo PIAE alla data del 30/11/2008.

COMUNE	U/M	PREVISIONE 2° PIAE		ESTRATTO AL 30/11/08		RESIDUO PIANIFICATO	
		Sabbia	Argilla	Sabbia	Argilla	Sabbia	Argilla
ARGENTA	MC	1.138.845	1.000.000	116.911	0	1.021.934	1.000.000
BONDENO	MC	2.150.000		1.696.352		453.648	
*CODIGORO	MC	991.135		628.024		363.111	
*MESOLA	MC	500.000		0		500.000	
COPPARO	MC		1.000.000		320.077		679.923
*FERRARA	MC	2.726.788		1.999.772		727.016	
*VIGARANO MAIN.	MC	323.952		23.952		300.000	
MIGLIARINO	MC		660.000		57.664		602.336
OSELLATO	MC	1.000.000		103.327		896.673	
PORTOMAGGIORE	MC	1.187.848		Non pianif.		Non pianif.	
	MC	10.018.568	2.660.000	4.568.338	377.741	4.262.382	2.282.259

* Poli intercomunali.

Nel determinare la localizzazione dei punti di cava per il soddisfacimento del fabbisogno, nel settore orientale della Provincia si è confermata la scelta di non attivare attività estrattive nella fascia ad est della Romea e più in generale nell'ambito di Costa definito dal PTCP.

I poli attualmente attivi in aree prossime alla fascia costiera (Codigoro-Mesola e S.Giovanni di Ostellato) sono stati confermati come utilizzabili solo a profondità ridotta e viene loro assegnato un nuovo quantitativo di materiale pari al 50% di quello attribuito dal secondo PIAE.

Il comparto argille non ha mai rivestito un particolare rilievo nelle due precedenti tornate di programmazione settoriale, pur essendo la Provincia dotata di georisorse di elevata consistenza e qualità, concentrate in particolare nell'area occidentale corrispondente alle vecchie Valli del Burana e del Reno (queste ultime con propaggini significative anche nell'area Argentana, anche se più correttamente dovrebbero essere identificate come zone vallive del Primaro) oltre che nella parte ad est della città, nel comparto delle Terre Vecchie tra i corsi storici del Po di Primaro e del Po di Volano.

Negli ultimi anni però, il comparto ha mostrato una decisa vivacità dovuta probabilmente al venir meno di materiali in altre regioni vicine e, anche, dall'aumento del costo dell'energia che porta le aziende di trasformazione ad approvvigionarsi di materie prime a distanze contenute, dando priorità a tale fattore rispetto a quello del costo puro del prodotto franco cantiere.

Quindi, anche in considerazione della notevole disponibilità di georisorse nella provincia, si è ritenuto sostenibile l'ampliamento del numero dei poli dedicati alle argille, in particolare nelle parti occidentale e centrale della Provincia per riequilibrare anche geograficamente l'organizzazione del settore.

La buona disponibilità di materiali (in particolare argillosi, ma anche sabbiosi) in poli pianificati ma non ancora utilizzati, ha supportato la scelta di distribuzione dei quantitativi di nuova programmazione sull'arco di tre periodi, due quinquennali ed uno decennale, a copertura dell'arco di validità del terzo PIAE.

Nella fase di discussione del documento preliminare si è provveduto a raccogliere le istanze di inserimento o modifica al PIAE pervenute da soggetti imprenditoriali o privati, attraverso la preventiva valutazione da parte dei Comuni territorialmente interessati, con il risultato di cui sotto:

Proposte di nuovi poli di sabbia:

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

Proposte di nuovi poli di argilla:

1. Mirabello, prossimità Cavo Napoleonico
2. Argenta, via Canne
3. Argenta, podere Alba
4. Masi Torello (Borgo S.Anna) prossimità area produttiva Masi S.G.
5. Bondeno (Gavello) prossimità Collettore di Burana.

Proposte di ampliamento poli esistenti:

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

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

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

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

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

Le richieste in **Comune di Lagosanto**, che configurerebbero la nascita di ben due nuovi poli estrattivi per **sabbie** (pur in ampliamento di ambiti pianificati dal primo PIAE e mai attivati per sopravvenuti ricorsi in sede amministrativa), non vengono esaminate in quanto una decisione di merito sulla loro ammissibilità creerebbe condizioni di interferenza con il contenzioso in corso presso il TAR dell'Emilia-Romagna.

Una valutazione specifica potrà essere effettuata in sede di verifica periodica del PIAE e solo una volta che sia stata definitivamente chiusa la vertenza in atto, pur rammentando che l'orientamento della Conferenza a non incrementare lo sforzo estrattivo nelle aree più prossime all'ambito costiero.

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

Per quanto riguarda la proposta avanzata dal **Comune di Berra**, tenuto conto del particolare materiale disponibile nel sito (sabbie e limi) e della sostanziale diversità con quello disponibile negli altri poli attivi (sabbie per uso industriale) di maggiore potenza e di più lunga previsione, si è ritenuto provveduto ad **individuare un ambito idoneo ad accogliere un nuovo polo estrattivo, limitandone la produttività a non oltre 1.000.000 mc. e prevedendone la attivazione a partire dal secondo quinquennio di validità del PIAE**.

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

Per tali nuovi ambiti, si sono definite **priorità di attivazione** avendo riguardo all'indirizzo di accorpate ove possibile le attività estrattive agli ambiti produttivi esistenti, indicando per quelli di Bondeno e Mirabello, in ragione della presenza di più soggetti interessati, **la necessità**

del ricorso a procedure di evidenza pubblica per determinare i perimetri di PAE ed inoltre individuando **precise modalità di recupero ed inserimento territoriale** degli ambiti una volta esauriti, tenendo conto degli indirizzi del PTCP quanto allo sviluppo dei poli della REP al confine con la Provincia di Modena,

La **collocazione dei quantitativi nell'arco di validità del PIAE** è stata definita anche rispetto alle previsioni della limitrofa Provincia di Ravenna.

Per tutto quanto sopra detto, il **dimensionamento ventennale del terzo PIAE (2009-2028)** viene definito in **19,7 milioni di mc. complessivi**, esclusi i quantitativi che saranno necessari alla realizzazione delle grandi opere infrastrutturali che dovessero raggiungere lo stato di progettazione definitiva nell'arco di validità del Piano.

Per i poli attivi nel secondo PIAE vengono inoltre **confermati come residuo i quantitativi già pianificati** anteriormente alla data di adozione del presente Piano. Tali quantità saranno aggiunte a quelle del terzo PIAE e comporteranno la diversa scansione poliennale dei quantitativi assegnati ai singoli poli, come dettagliatamente descritto in ciascuna scheda di polo parte integrante di questo Piano.

Viene confermato l'obiettivo del **20% di copertura del fabbisogno** (pari a **3,9 milioni di mc.**) con materiali provenienti da attività diverse da quelle di cava.

La tabella seguente fornisce un prospetto delle quantità programmate per ogni Comune sede di uno o più poli estrattivi, fermo restando che il 20% di recupero sarà genericamente attribuito all'intero sistema provinciale e sarà quindi soggetto a verifica annuale di attuazione, con conseguente revisione del PIAE una volta raggiunto il quantitativo previsto.

COMUNE	U/M	RESIDUO PIANIFICATO		PREVISIONE 3° PIAE		TOTALE COMUNALE	
		Sabbia	Argilla	Sabbia	Argilla	Sabbia	Argilla
ARGENTA	MC	1.021.934	1.000.000	1.150.000	1.000.000	2.171.934	2.000.000
BERRA	MC	0		1.000.000		1.000.000	
BONDENO	MC	453.648	0	1.500.000	1.000.000	1.953.648	1.000.000
*CODIGORO	MC	363.111		500.000		863.111	
*MESOLA	MC	500.000		250.000		750.000	
COPPARO	MC		679.923		600.000		1.279.923
*FERRARA	MC	727.016		2.500.000		3.227.016	
*VIGARANO MAIN.	MC	300.000		300.000		600.000	
MASI TORELLO	MC		0		1.000.000		1.000.000
MIGLIARINO	MC		602.336		400.000		1.002.336
MIRABELLO	MC		0		1.000.000		1.000.000
OSTELLATO	MC	896.673		1.000.000		1.896.673	

MC	4.262.382	2.282.259	8.200.000	5.000.000	12.462.382	7.282.259
----	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	-----------

*** Poli intercomunali.**

Secondo le raccomandazioni della Conferenza di Pianificazione, si è provveduto alla assegnazione decennale dei quantitativi ai singoli poli, con priorità ai poli già attivi e che hanno già dimostrato la sostenibilità della loro conduzione, prevedendo una **revisione quinquennale** dell'andamento del Piano e la eventuale riassegnazione delle quote non ancora attivate.

Nella tabella che segue, vengono indicate le previsioni poliennali per i singoli Comuni demandando sempre alle singole schede di polo il dettaglio nella attribuzione delle previsioni e le eventuali condizioni di attivazione.

COMUNE	U/M	1° QUINQUENNIO (2009-2013)		2° QUINQUENNIO (2014-2018)		2° DECENNIO (2019-2028)		TOTALE PIANO	
		Sabbia	Argilla	Sabbia	Argilla	Sabbia	Argilla	Sabbia	Argilla
ARGENTA	MC	521.934	500.000	650.000	500.000	1.000.000	1.000.000	2.171.934	2.000.000
BERRA	MC	0		500.000		500.000		1.000.000	
BONDENO	MC	953.648	300.000	750.000	300.000	250.000	400.000	1.953.648	1.000.000
*CODIGORO	MC	363.111		300.000		200.000		863.111	
*MESOLA	MC	250.000		250.000		250.000		750.000	
COPPARO	MC		479.923		500.000		300.000		1.279.923
*FERRARA	MC	1.227.016		1.000.000		1.000.000		3.227.016	
*VIGARANO MAIN.	MC			300.000		300.000		600.000	
MASI TORELLO	MC		300.000		300.000		400.000		1.000.000
MIGLIARINO	MC		302.336		350.000		350.000		1.002.336
MIRABELLO	MC		250.000		250.000		500.000		1.000.000
OSTELLATO	MC	596.673		600.000		700.000		1.896.673	
TOTALE	MC	3.912.382	2.132.259	4.350.000	2.200.000	4.200.000	2.950.000	12.462.382	7.282.259
								19.744.641	

*** Poli intercomunali.**

Per la durata delle **autorizzazioni ad estrarre** si ravvisa la opportunità di **adottare tempi coerenti con la differente qualità dei materiali presenti nei poli**, tutelando in particolare la durata e la produttiva gestione delle georisorse di più elevata qualità destinate alla trasformazione industriale.

A tal fine il PIAE propone la ammissibilità di **autorizzazioni quinquennali automaticamente rinnovabili per una volta** alla loro scadenza, salva la verifica di assolvimento degli impegni contrattuali assunti dai titolari in sede di primo rilascio e la corretta gestione dell'impianto per la durata della prima autorizzazione.

2.3. Griglia di sostenibilità e indirizzi per la Pianificazione Comunale.

La scansione degli elementi su cui valutare il Piano per la sostenibilità (più compiutamente e dettagliatamente descritta nella Relazione Ambientale per la Valsat-VAS del Piano) parte del lavoro già fatto nei due PIAE precedenti, integrato dalle valutazioni sulla forma del territorio e sulla integrazione settoriale messe a punto nei percorsi di costruzione del nuovo P.T.C.P. , in particolare per la definizione del progetto di REP e per la definizione del sistema provinciale dei poli produttivi e delle infrastrutture di rango regionale, nonché per la costruzione dell'Intesa con la Regione Emilia-Romagna per l'integrazione delle politiche territoriali (2007-2013) ai fini del Programma di sviluppo locale sul nuovo Obiettivo 2.

Sotto l'aspetto della sostenibilità, il terzo P.I.A.E. opera per:

- a) garantire il consolidamento e lo sviluppo del settore economico direttamente interessato, **senza incrementare** in valore assoluto la quantità di materiali vergini estratti rispetto alle precedenti poliennali, rapportate alla poliennali ventennale proposta in questo terzo PIAE;
- b) **ridurre la estrazione di materiali vergini**, in rapporto percentuale sul totale dei consumi del sistema territoriale provinciale rispetto al precedente P.I.A.E.;
- c) perseguire la **minimizzazione degli impatti da cava**, contenendo il numero dei poli estrattivi e favorendo lo sfruttamento dei siti a più lunga potenzialità stimata;
- d) favorire **il consolidamento dei poli estrattivi** - in particolare quelli a maggiore potenzialità – come poli produttivi a tutti gli effetti, ottimizzando il sistema dei servizi attivato insieme alla attivazione del polo stesso;
- e) perseguire il consolidamento dei poli di cui sopra **come nodi di una rete logistica** destinata al recupero, smaltimento, trattamento e trasformazione dei materiali inerti, in attuazione dell'Accordo di programma per il recupero dei residui da costruzione e demolizione sottoscritto tra Provincia, Comuni e Categorie professionali, sostituendo inoltre il sistema delle discariche specifiche oggi non più compatibili con la legislazione in materia di rifiuti e non regolabile nell'ambito della pianificazione territoriale comunale.;
- f) favorire la localizzazione dei nuovi poli e degli ambiti estrattivi nelle situazioni in cui l'abbandono finale consenta l'incremento delle occasioni di lavoro e reddito in sede locale basate sulla **messa in valore delle qualità del territorio**;
- g) dare priorità, nella individuazione dei siti da parte dei P.A.E. comunali, alle situazioni che **concorrano alla regolazione idraulica** del territorio (sempre nei limiti di competenza del PIAE e nel rispetto della programmazione delle Autorità di Settore), alla messa in sicurezza degli insediamenti umani, alla **realizzazione del progetto di Rete Ecologica Provinciale**, alla ricostruzione e riqualificazione degli ambiti paesaggistici provinciali di maggiore valore identitario;

- h) incrementare la **integrazione dei P.A.E. comunali** con gli altri strumenti di programmazione economica e territoriali locali, nello spirito di univocità delle azioni sostenibili nelle singole aree;
- i) incrementare **l'efficienza e l'efficacia** della programmazione settoriale, anche attraverso l'uso allargato della copianificazione.

Comune di Argenta

Provincia di Ferrara

P.I.A.E. (2009-2028)

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

SCHEDE DI POLO

POLO ALBA**TIPOLOGIA DI POLO****LITOLOGIA DEL GIACIMENTO**

Argilla, con presenza di quote minori di sabbie limose e limi.

COMUNE INTERESSATO

Argenta

INQUADRAMENTO DELL'AREA

L' area è ubicata nella Bonifica del Mantello, nel Comune di Argenta, nei pressi dell'abitato di Menate.

Confina a nord con il Canale Circondariale, a sud con il Collettore Pioppa, a est con lo Scolo Patachina e ad ovest con lo Scolo Lucca (c.t.r. n° 204161 – 204162 – 205133).

L'area ha un'estensione pari a 105 ha ed il quantitativo estraibile previsto dal piano è pari a 500.000 m³ di argilla, con possibilità di ospitare in sede di revisione periodica quote residue non utilizzate in altri poli, sino alla concorrenza massima di 1.000.000 di mc.

L'attività estrattiva è situata in una zona agricola a scarso valore agronomico, coltivata a seminativo, ed a bassa densità abitativa. Sul confine nord dell'area sono presenti alcuni laghetti, risultati di escavazioni avvenute negli anni '60, in discrete condizioni di qualità ambientale.

ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE**INQUADRAMENTO IN RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA DEL P.T.C.P.**

L'area adibita a polo ricade nella Unità di Paesaggio delle Valli, nel comparto meridionale delle Valli del Mezzano e Mantello separate dal Canale Circondariale.

Non insistono sull'area particolari zonizzazioni di tutele dal parte del PTCP, richiamando esso solo il rispetto dei contenuti strutturali dell'Unità di Paesaggio di riferimento.

Non sono noti vincoli ope legis sull'area interessata dal polo, neppure per quanto attiene le acque pubbliche, essendo la zona interamente valliva non bonificata al momento della emanazione dei provvedimenti di tutela in tal senso.

Non sono noti vincoli archeologici sull'area, né indicazioni sulla sensibilità al rischio archeologico. Resta comunque ferma la disposizione del PIAE che prevede la notifica di ogni ritrovamento, in caso di effettiva coltivazione del polo individuato.

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

Il nuovo polo adibito all'estrazione dell'argilla è individuato in corrispondenza di depositi di area interfluviale e di palude e la carta geologica mostra appunto argille limose, argille e limi argillosi sub affioranti. Tale area, che si trova come detto nel comparto meridionale delle vecchie Valli d'acqua dolce ad ovest della antica linea di costa, presenta depositi marginali di materiali limosi ed occasionalmente sabbiosi –soprattutto negli strati superficiali- connessi alle divagazioni dei paleoalvei degli antichi corpi idrici che si impaludavano nel Mantello.

Questa caratteristica rende il nuovo polo particolarmente interessante per l'approvvigionamento dei vicini impianti produttivi di laterizi, dal momento che anche i limi e le sabbie limose sono normalmente e proficuamente utilizzate nella produzione e ad oggi –data la scarsità della disponibilità in loco- i produttori insediati nei Comuni di Argenta, di Alfonsine e di Ravenna sono costretti a recuperarla a notevole distanza.

La coltivazione del nuovo polo quindi, ridurrà il chilometraggio per la produzione con benefici sul livello di emissione in atmosfera, sul consumo delle infrastrutture viarie e sul costo finale dei prodotti laterizi.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Per quanto riguarda l'area adibita allo scavo dell'argilla non ci sono dati che ci possano dare informazioni sufficienti. Si può presumere che i terreni si comportino da *aquitard* e, come tali, siano sede di una falda a basso e bassissimo flusso. Potrebbe essere interessante valutare le interazioni con l'acqua del Canale Circondariale che si trova a nord dell'area, in posizione dominante, in considerazione e che è separata da questo solo da un argine.

La prima acqua salata si trova a circa 15 m di profondità ed è separata dalla falda superficiale da un deposito argilloso – torboso di circa 10 – 12 m di spessore, che garantisce l'impossibilità di interferenza tra le due falde.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

I terreni estraibili, per loro stessa natura, hanno caratteristiche geotecniche scadenti.

Sarà molto importante valutare il fattore di sicurezza delle sponde delle fosse di escavazione, sia in condizioni statiche che dinamiche, a causa dei parametri meccanici intrinsecamente bassi del materiale e per la presenza delle lenti sabbiose e limose che, contenendo una falda, creano problemi di rammollimento delle argille circostanti.

CALCOLO DEI VOLUMI

L'area complessiva del polo è di 105 ha.

Per quanto riguarda la stima dei volumi, le indagini geologiche hanno evidenziato la presenza superficiale di argille di buona qualità, seguite da ulteriori strati argillosi sino a profondità molto elevate, intervallate alla profondità di 6 ml. dalla presenza di torba

Trattandosi di depositi di area valliva e di palude, si può ragionevolmente supporre per gli strati di argilla utile uno spessore medio variabile tra 3 e 5 m, cui corrisponde un volume stimato, per l'area considerata, variabile tra 3.000.000 m³ e 5.000.000 m³, comprensivi delle quote marginali di limi e sabbie limose.

MODALITA' DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

La durata dell'estrazione sarà prevista in venti anni e la sua destinazione finale dovrà privilegiare la realizzazione di un'oasi naturalistica con opportune modellazioni superficiali, sistemazione idraulica ed un opportuno progetto di messa a dimora di piante ed arbusti che proponga un completamento ed una integrazione morfologica con il litrofo areale del Mezzano.

L'area è già stata sede di operazioni di estrazione negli anni '60, quindi la nuova attività estrattiva si pone l'obiettivo anche di incorporare i vecchi bacini di cava nell'ambito della realizzazione dei nuovi ambienti umidi che conseguiranno all'abbandono finale dei lotti di cava successivamente coltivati.

La vicinanza del Circondariale e la contiguità di fatto con l'Areale del Mezzano –individuato tra le componenti fondamentali della Rete Ecologica Provinciale e parte della Rete Natura 2000- colloca il nuovo sito all'interno del possibile corridoio secondario di collegamento fra questo e l'antico corso del Po di Primaro (oggi fiume Reno, corridoio primario della REP), a prosecuzione delle condizioni già create con la coltivazione del polo di sabbie della vicina Cava Garusola, confermata e potenziata in questo stesso PIAE.

Sarà obbligatorio installare una rete di monitoraggio con piezometri per il controllo quali – quantitativo della falda e tutte le misure mitigative per il contenimento dei livelli di rumore e delle polveri.

Le modalità di attuazione dell'intervento sottostanno al TITOLO II delle "Norme tecniche di attuazione".

Nella localizzazione del nuovo polo estrattivo si è operato per preservare i suoli ad elevata vocazione agricola (art. A -16, Capo A - IVA della L.R. 24/03/2000, n. 20), tutelando e garantendo

lo sviluppo delle attività agricole orientate alle produzioni tipiche ai sensi dei Regolamenti CEE 2081/92, 2082/92, L.N. 164/92 e L.R. 28/99.

VOLUMI SCAVABILI

Polo n.	Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
	Quantitativo assegnato al polo 2009-2013	Quantitativo assegnato al polo 2014-2018	Quantitativo assegnato al polo 2019-2028
Volumi già pianificati al 30/11/2009	0	0	0
Potenzialità estrattiva in ampliamento PIAE 2009-2028	0	0	500.000
Potenzialità estrattiva complessiva del polo	0	0	500.000

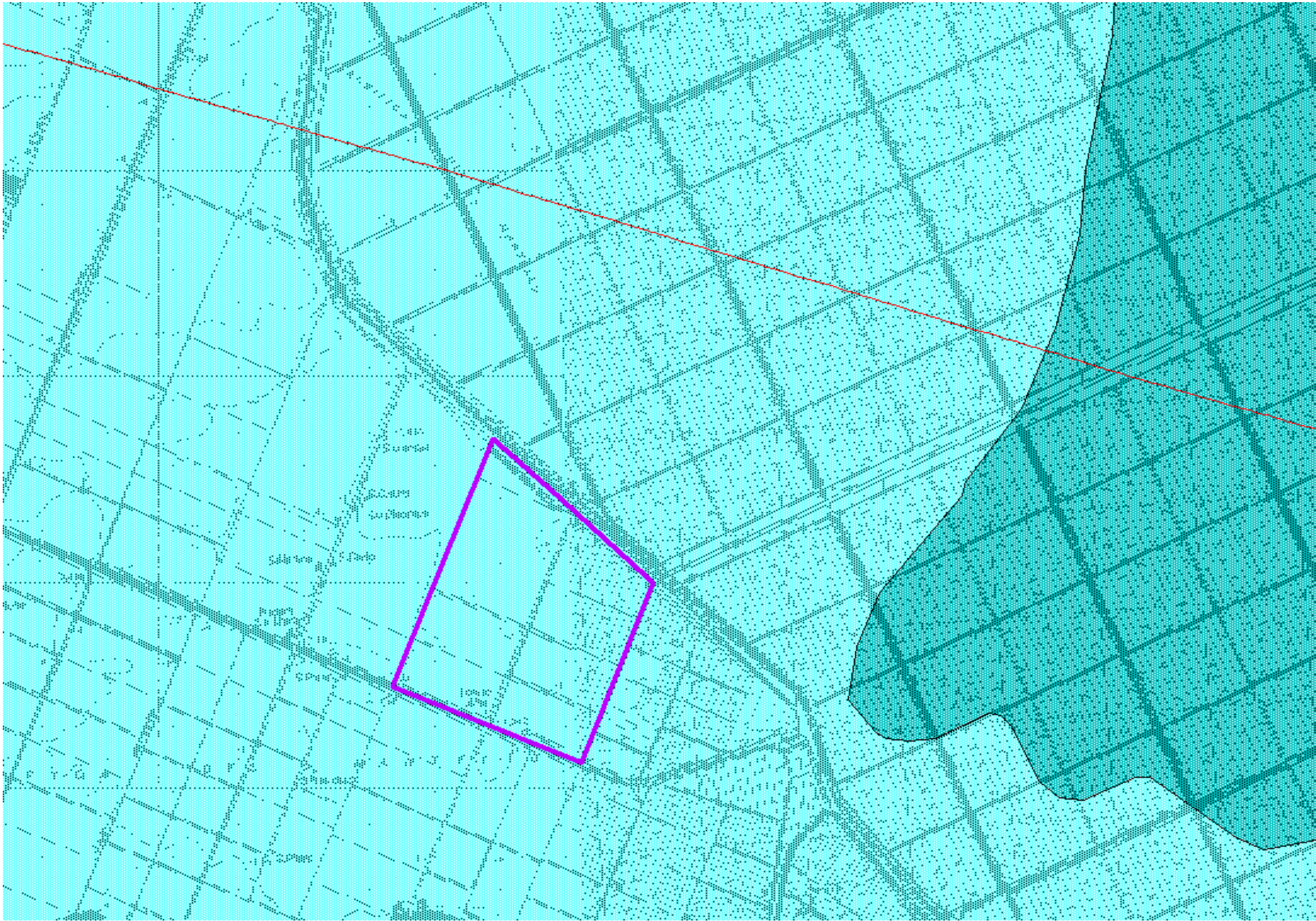
INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

- COROGRAFIA
- GEOMATERIALI
- STRALCIO CARTA DEI VINCOLI














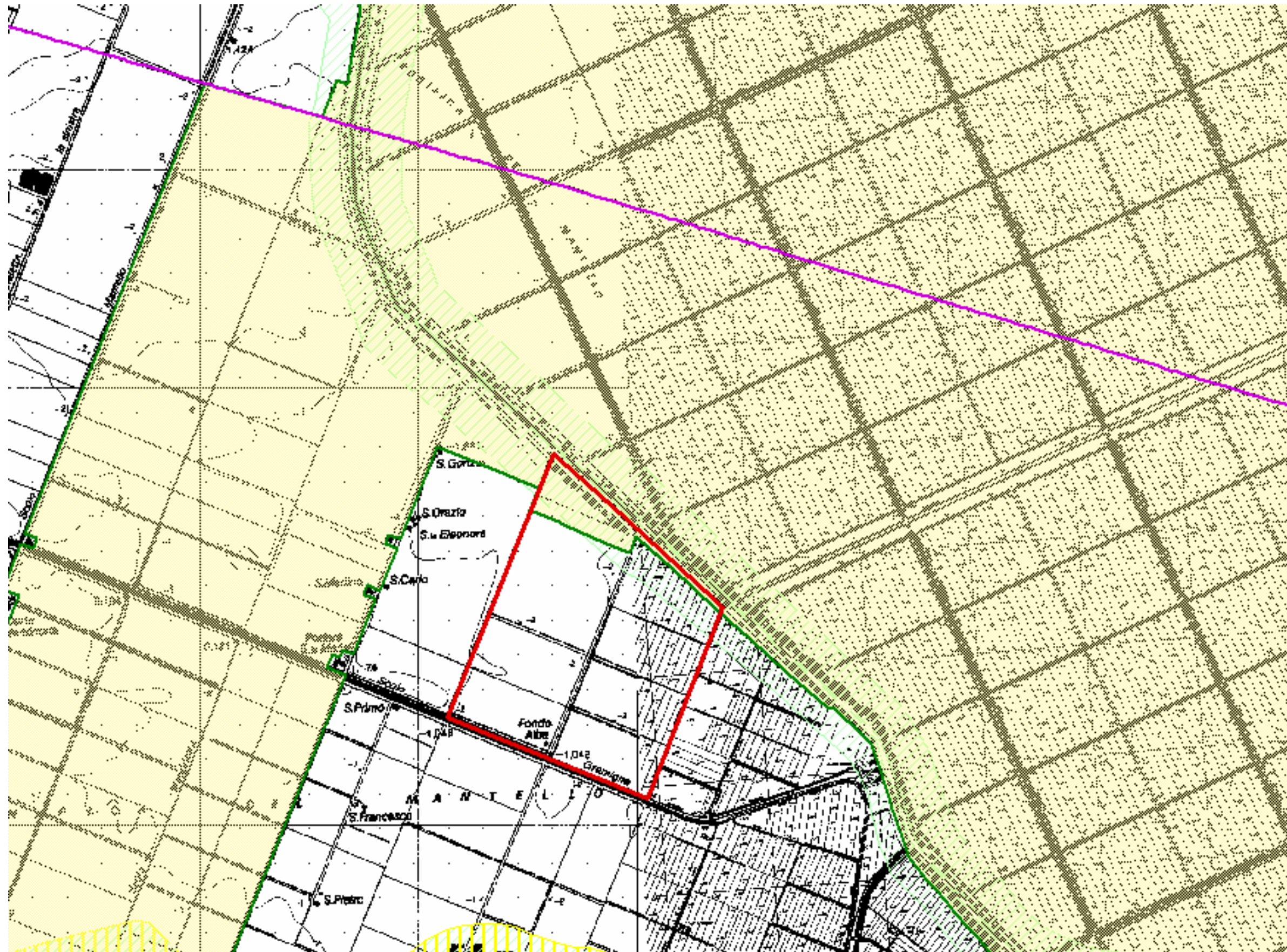
**COROGRAFIA
LEGENDA**

-  aree PIAE
-  confini comunali
-  corsi d'acqua principali
-  centri urbani






























GEOMATERIALI LEGENDA

-  aree cave piae
-  confini comunali
-  Argille limose, argille e limi argillosi laminati
-Area interfluviale e depositi di palude
-  Argille limose, limi e sabbie finissime
-Depositoli di baia interdistributrice
-  Limi e limi argillosi
-Depositoli di palude
-  Limi sabbiosi, sabbie fini e finissime,
argille limose -Depositoli di argine distale
-  Limi, sabbie e sabbie fini
-Depositoli di palude salmastra
-  Sabbie da medie a fini
-Depositoli di canale distributore e di argine
-  Sabbie medie e fini
-Depositoli di canale e argine prossimale
-  Sabbie medie e fini
-Depositoli di cordone litorale e dune eoliche
-  Sabbie medie e grossolane
-Depositoli di piana a meandri



STRALCIO CARTA DEI VINCOLI

	confini comunali
	aree cave piae
	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione
	SIC
	SIC-ZPS
	ZPS
	Parco del Delta del Po (perimetrazione legge istitutiva)
	dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica
	dossi o dune di rilevanza idrogeologica
	Parco del Delta del Po (perimetrazione approvata)
	unità di paesaggio
	zone di particolare interesse paesaggistico ed ambientale
	zone di tutela naturalistica
	zone di salvaguardia della morfologia costiera
	zone di riqualificazione della costa e dell'arenile
	zone di tutela della costa e dell'arenile
	ambiti di paesaggio notevole
	idrografia storica
	zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei
	complessi archeologici
	area di accertata e rilevante consistenza archeologica
	aree di concentrazione di materiali archeologici
	zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua
	invasi ed alvei dei corsi d'acqua
	area studio
	aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale
	zone di interesse storico testimoniale

POLO PONTE BASTIA**TIPOLOGIA DI POLO****LITOLOGIA DEL GIACIMENTO**

Argilla

COMUNE INTERESSATO

Argenta

INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area è ubicata nei pressi di Ponte Bastia, nel Comune di Argenta. E' delimitata a sud dalla Strada Provinciale 10 e dal limite provinciale di Ravenna, ad ovest dalle Valli di Campotto e da una serie di strade comunali, a nord e ad est è delimitata da strade comunali e da canali di scolo, quali lo Scolo Zaffardino, lo Scolo Parata e lo Scolo Bindella (c.t.r. n° 222031 – 222034 – 222033).

L'area ha un'estensione pari a 218 ha ed il quantitativo estraibile previsto dal piano è pari a 2.000.000 m³ di argilla, di cui 500.000 nel primo quinquennio e 500.000 nel secondo quinquennio, derivanti dal residuo pianificato nel PAE precedente, e 1.000.000 nel secondo decennio di PIAE.

L'attività estrattiva è situata in una zona agricola a scarso valore agronomico ed a bassa densità abitativa.

ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE**INQUADRAMENTO IN RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA DEL P.T.C.P.**

L'area adibita a polo comprende una fascia di territorio vincolata secondo gli articoli 19 e 25 del P.T.C.P. "Zone di tutela naturalistica, paesaggistico – ambientale", l'attività estrattiva sarà però consentita solo all'esterno di questa fascia che ricade, come si vede dalle tavole del P.I.A.E. 6/07 – 6/09 "Carta delle zone incompatibili" all'interno dei vincoli assoluti, ossia in zona ove non è possibile l'attività di cava. E' inoltre interessata per una minima parte da un'area vincolata secondo gli articoli 18 e 20 del P.T.C.P. "Dossi e dune all'esterno dell'area costiera", che rientrano nei vincoli relativi, qui l'attività è consentita quando si sia in grado di dimostrare che non esiste più evidenza morfologica del dosso.

La parte a sud del Reno è ricompresa nel perimetro della stazione di "Campotto" del Parco Regionale del Delta del Po classificato come pre – parco. (si veda anche al punto F della scheda la tav. "STRALCIO CARTA DEI VINCOLI).

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

La parte del polo adibito all'estrazione dell'argilla è individuato in corrispondenza di depositi di area interfluviale e di palude e la carta geologica mostra appunto argille limose, argille e limi argillosi sub affioranti. Tale area, che si trova in destra Reno, è a ridosso del paleoalveo del Po di Primaro, nel quale il fiume Reno è stato incanalato in epoca storica.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Per quanto riguarda l'area adibita allo scavo dell'argilla non ci sono dati che ci possano dare informazioni sufficienti. Si può presumere che i terreni si comportino da *aquitard* e, come tali, siano sede di una falda a basso e bassissimo flusso. Potrebbe essere interessante valutare le interazioni con l'acqua del bacino di Valle Santa che si trova a Ovest dell'area in considerazione e che è separata da questa solo da un argine.

La prima acqua salata si trova a circa 20 m di profondità ed è separata dalla falda superficiale da un deposito argilloso – torboso di circa 15 – 18 m di spessore, che garantisce l'impossibilità di interferenza tra le due falde.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

Particolare attenzione deve essere prestata alla stabilità delle sponde delle fosse di scavo. Infatti risulta questa la parte più problematica, sia per l'apertura di nuove cave, sia per l'approfondimento di fosse già esistenti.

L'analisi deve essere fatta per condizioni statiche e dinamiche, al fine di valutare la corretta inclinazione delle sponde.

CALCOLO DEI VOLUMI

L'area complessiva del polo è di 218 ha allo scavo di argilla di area interfluviale e depositi di palude.

Per quanto riguarda la stima dei volumi dell'argilla a sud del Reno, non avendo avuto a disposizione alcun sondaggio, è stato possibile fare solo delle considerazioni sullo spessore del materiale cavabile in base all'ambiente deposizionale. Trattandosi di depositi di area interfluviale e di palude, si può ragionevolmente supporre per essi uno spessore medio variabile tra 3 e 5 m, cui corrisponde un volume stimato, per l'area considerata, variabile tra 6.500.000 m³ e 10.900.000 m³.

MODALITA' DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

Il P.A.E. comunale dovrà determinare le caratteristiche ed i contenuti dei due poli ricompresi nell'area, con le specifiche caratteristiche di polo per argilla e polo per sabbia. In particolare il polo di argilla ricompreso nella parte sud del Reno dovrà essere attivato dopo l'approvazione del Piano Territoriale della Stazione "Campotto" del Parco Regionale del Delta del Po, che lo escluderà in maniera definitiva dalla perimetrazione. Il Comune di Argenta dovrà provvedere a modificare ed integrare il Piano trasmesso in Regione come da delibera della G.R. n° 361/97.

La durata dell'estrazione sarà prevista in venti anni e la sua destinazione finale dovrà privilegiare la realizzazione di un'oasi naturalistica con opportune modellazioni superficiali, sistemazione idraulica ed un opportuno progetto di messa a dimora di piante ed arbusti che proponga un completamento ed una integrazione morfologica con l'oasi di Campotto.

L'intervento potrà essere attuato per lotti funzionali e il nuovo assetto della viabilità, adeguato alla coltivazione delle cave, dovrà essere concordato con il Comune di Lavezzola (Provincia di Ravenna).

Sarà obbligatorio installare una rete di monitoraggio con piezometri per il controllo qualitativo – quantitativo della falda e tutte le misure mitigative per il contenimento dei livelli di rumore e delle polveri.

Le modalità di attuazione dell'intervento sottostanno al TITOLO II delle "Norme tecniche di attuazione".

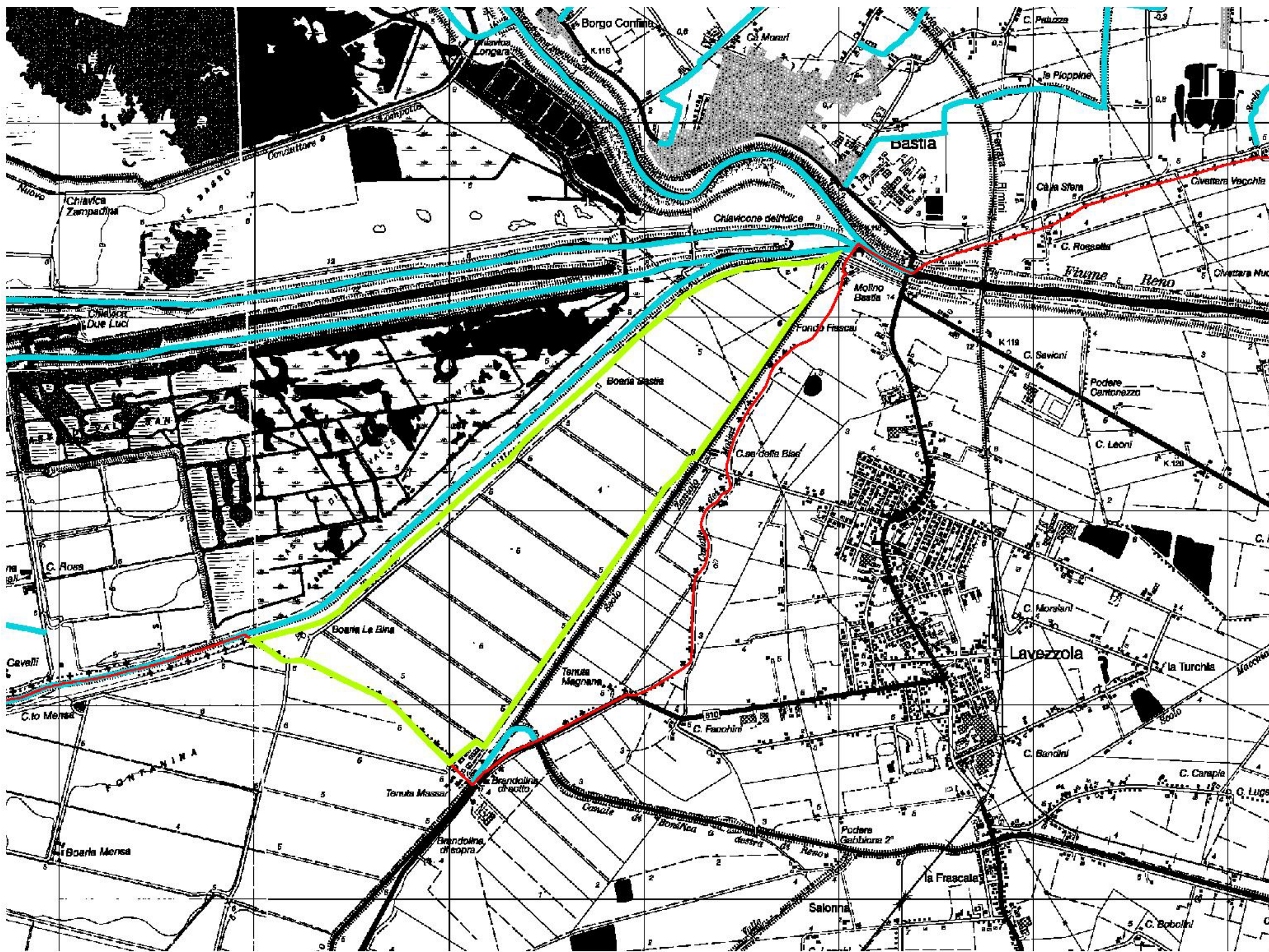
Per la localizzazione dei poli estrattivi è necessario preservare i suoli ad elevata vocazione agricola (art. A -16, Capo A - IVA della L.R. 24/03/2000, n. 20), tutelando e garantendo lo sviluppo delle attività agricole orientate alle produzioni tipiche ai sensi dei Regolamenti CEE 2081/92, 2082/92, L.N. 164/92 e L.R. 28/99.

VOLUMI SCAVABILI

Polo n.	Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
	Quantitativo assegnato al polo 2009-2013	Quantitativo assegnato al polo 2014-2018	Quantitativo assegnato al polo 2019-2028
Volumi già pianificati al 30/11/2009	500.000	500.000	0
Potenzialità estrattiva in ampliamento PIAE 2009-2028	0	0	1.000.000
Potenzialità estrattiva complessiva del polo	500.000	500.000	1.000.000

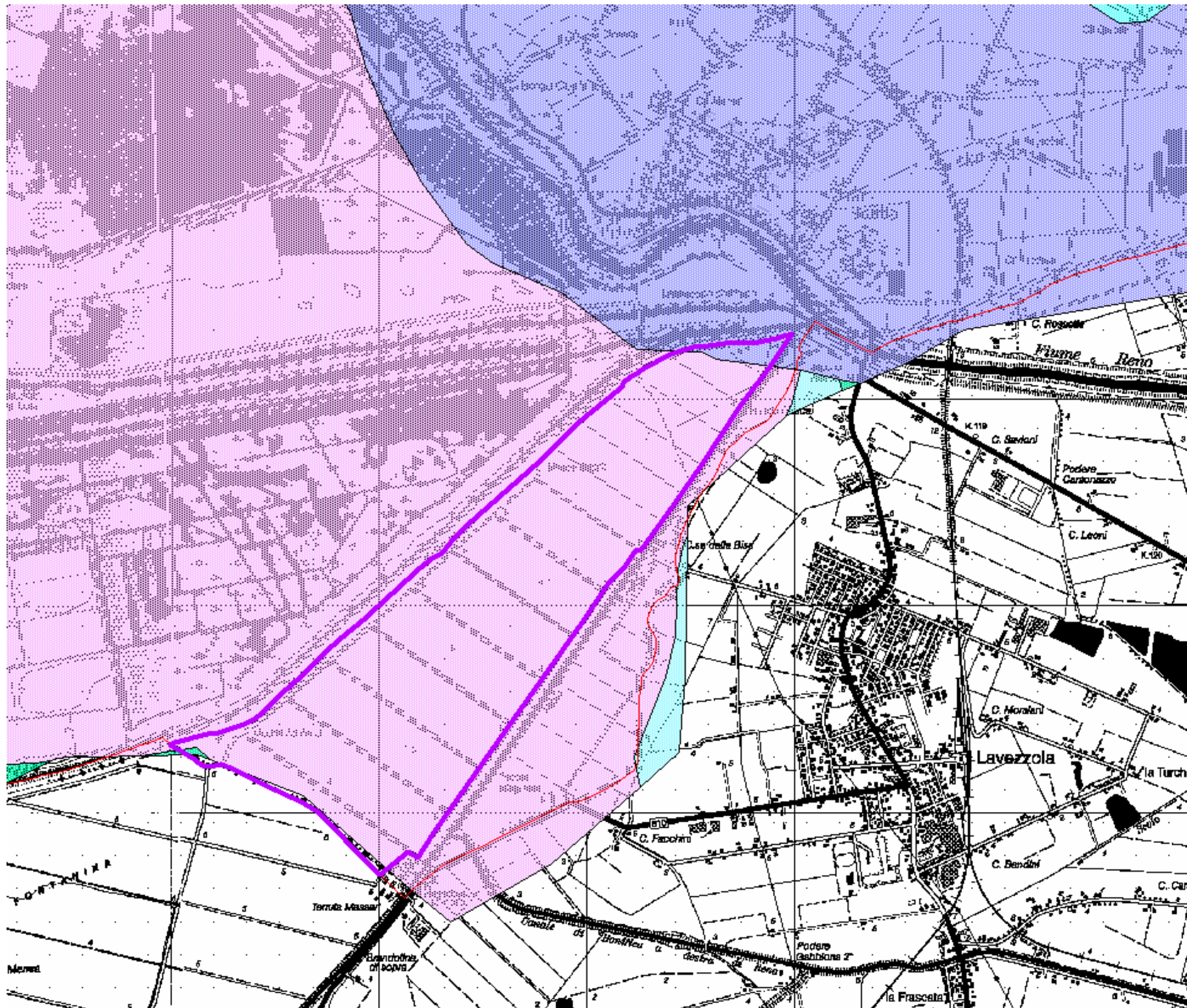
INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

- COROGRAFIA
- GEOMATERIALI
- STRALCIO CARTA DEI VINCOLI



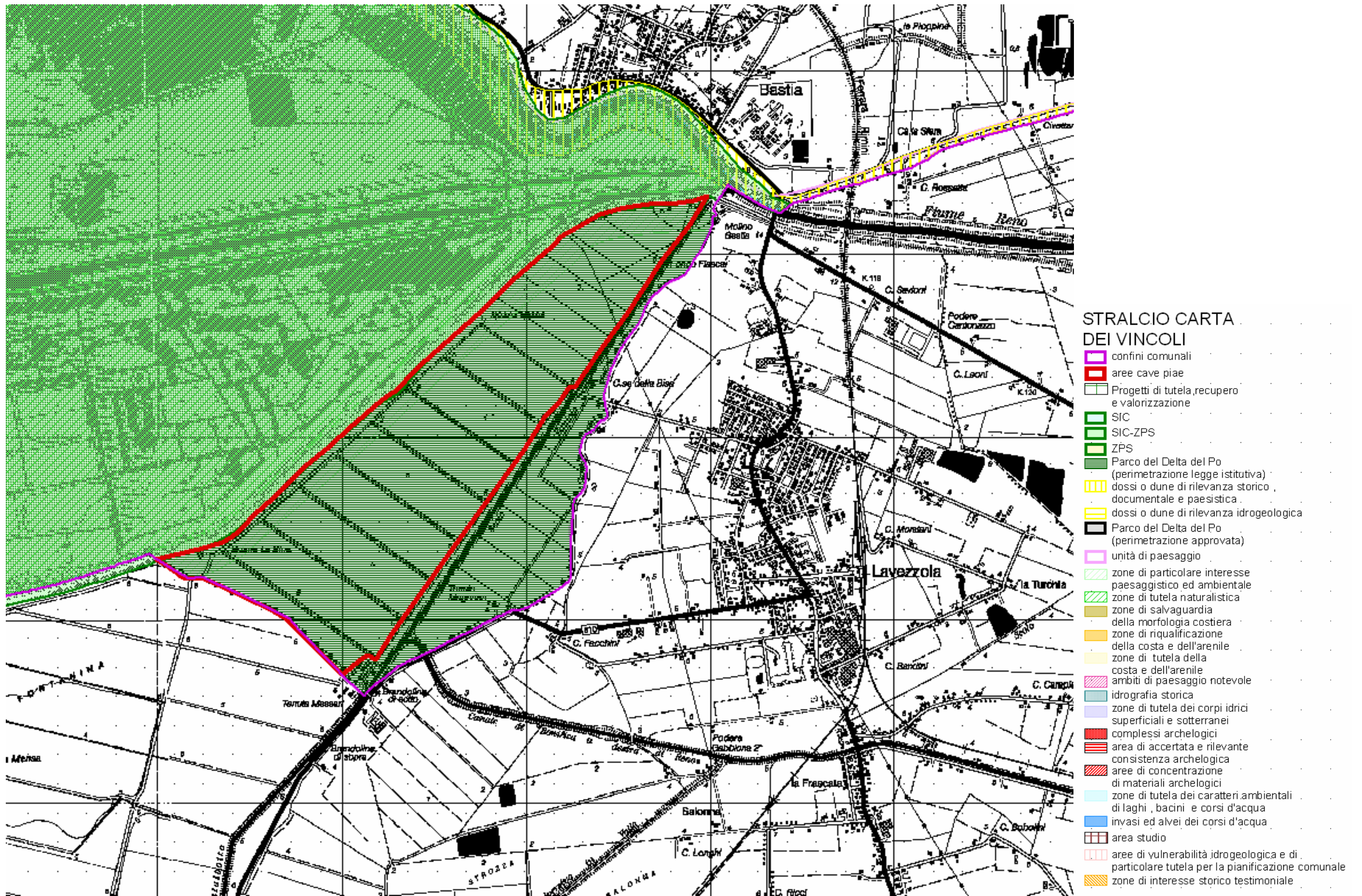
**COROGRAFIA
LEGENDA**

- aree PIAE
- confini comunali
- corsi d'acqua principali
- centri urbani



GEOMATERIALI LEGENDA

- aree cave piee
- confini comunali
- Argille limose, argille e limi argillosi laminati
-Area interfluviale e depositi di palude
- Argille limose, limi e sabbie finissime
-Depositoli di baia interdistributrice
- Limi e limi argillosi
-Depositoli di palude
- Limi sabbiosi, sabbie fini e finissime,
argille limose -Depositoli di argine distale
- Limi, sabbie e sabbie fini
-Depositoli di palude salmastra
- Sabbie da medie a fini
-Depositoli di canale distributore e di argine
- Sabbie medie e fini
-Depositoli di canale e argine prossimale
- Sabbie medie e fini
-Depositoli di cordone litorale e dune eoliche
- Sabbie medie e grossolane
-Depositoli di piana a meandri



POLO GARUSOLA**TIPOLOGIA DI POLO**

Polo esistente ampliato.

LITOLOGIA DEL GIACIMENTO

Sabbie fini.

COMUNE INTERESSATO

Argenta, località Molino di Filo

INQUADRAMENTO DELL'AREA

L' area è ubicata in località Corte Garusola e Garusolina, tra le frazioni di Menate e Molino di Filo, nel Comune di Argenta.

E' delimitata a nord dallo Scolo Campo del Vero, ad ovest, ad est e a sud con terreni agricoli a colture estensive (c.t.r. n° 204162 – 204163 – 222041- 222044).

L'area ha un'estensione complessiva pari a 179 ha, di cui 73 ha già delimitati come polo dal secondo PIAE, ed il quantitativo estraibile previsto dal piano è di 650.000 di m³ di sabbia oltre ad un residuo già pianificato pari a 521.934 m³ , per il primo decennio (2009-2018) e di ulteriori 1.000.000 mc per il secondo decennio.

L'attività estrattiva è situata in una zona agricola a scarso valore agronomico ed a bassissima densità abitativa.

ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE**INQUADRAMENTO IN RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA DEL P.T.C.P.**

L'area adibita a polo ricade nella Unità di Paesaggio delle Valli, nel comparto meridionale delle Valli del Mezzano e Mantello separate dal Canale Circondariale.

Non insistono sull'area particolari zonizzazioni di tutele dal parte del PTCP, richiamando esso solo il rispetto dei contenuti strutturali dell'Unità di Paesaggio di riferimento.

Non sono noti vincoli ope legis sull'area interessata dal polo, neppure per quanto attiene le acque pubbliche, essendo la zona interamente valliva non bonificata al momento della emanazione dei provvedimenti di tutela in tal senso.

Non sono noti vincoli archeologici sull'area, né indicazioni sulla sensibilità al rischio archeologico. Resta comunque ferma la disposizione del PIAE che prevede la notifica di ogni ritrovamento, pur non avendo ad oggi casi rilevati nel polo già coltivato.

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

Il polo, costituito dalla vecchia cava Garusola, dal polo individuato nel secondo PIAE e dall'ampliamento definito con il terzo PIAE, si trova in sinistra Reno, in corrispondenza di depositi di discreta consistenza e continuità.

Si tratta delle sabbie medie e fini depositate dal fitto reticolo di divagazioni afferenti all'antico Po di Primaro, nonché da episodi di tracimazione e/o rotta fluviale del Primaro stesso, come si può desumere dallo spessore del materiale granulare che non supera i 4 m, al di sotto dei quali iniziano terreni argillosi di consistenza rilevante.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

I depositi sabbiosi in sito sono sede di una falda freatica e localmente semiconfinata, che ha una soggiacenza di circa 2 m, la cui alimentazione risulta provenire principalmente dal paleoalveo del Po di Primaro, oltre che dai canali di bonifica.

La prima acqua salata si trova a circa 20 m di profondità ed è separata dalla falda superficiale da un deposito argilloso – torboso di circa 15 – 18 m di spessore, che garantisce l'impossibilità di interferenza tra le due falde.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

Le sabbie cavabili hanno caratteristiche geotecniche mediamente buone e stato di addensamento variabile con la profondità.

Particolare attenzione deve essere prestata alla stabilità delle sponde delle fosse di scavo. Infatti risulta questa la parte più problematica, sia per l'apertura di nuove cave, sia per l'approfondimento di fosse già esistenti.

L'analisi deve essere fatta per condizioni statiche e dinamiche, al fine di valutare la corretta inclinazione delle sponde.

La coltivazione del sito, sino ad oggi, è stata condotta con una profondità massima di 3.50 m. L'esito di tali coltivazioni è positivo sia dal punto di vista dello sfruttamento della risorsa, sia dell'inserimento delle successive opere di ripristino all'interno di un quadro ambientale sostenibile.

CALCOLO DEI VOLUMI

L'area complessiva del polo è di 179 ha. Le sezioni analizzate mostrano un deposito sabbioso e sabbioso limoso con base ad una profondità variabile tra 3.5 m e 4.00 m. dal piano campagna.

Ne consegue che il volume stimato per le sabbie medie e fini è di circa 6.800.000 m³

MODALITA' DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

Per il polo, il metodo di coltivazione sarà a cielo aperto di tipo a fossa, la durata dell'estrazione è prevista in venti anni, il progetto di riassetto ambientale dovrà prevedere la creazione di una zona umida artificiale con valenza di uso ricreativo – turistico.

Sarà obbligatorio installare una rete di monitoraggio con piezometri per il controllo quali – quantitativo della falda e tutte le misure mitigative per il contenimento dei livelli di rumore e delle polveri.

Come già detto nel Polo Alba (sempre nel Comune di Argenta, immediatamente a nord di questo Polo) la vicinanza del Circondariale e la contiguità di fatto con l'Areale del Mezzano –individuato tra le componenti fondamentali della Rete Ecologica Provinciale e parte della Rete Natura 2000- colloca il sito Garusola ed il suo ampliamento all'interno del possibile corridoio secondario di collegamento fra questo e l'antico corso del Po di Primaro (oggi fiume Reno, corridoio primario della REP), ad integrazione delle condizioni che si creeranno con la coltivazione del polo di argille della vicina Alba.

Le modalità di attuazione dell'intervento sottostanno al TITOLO II delle "Norme tecniche di attuazione".

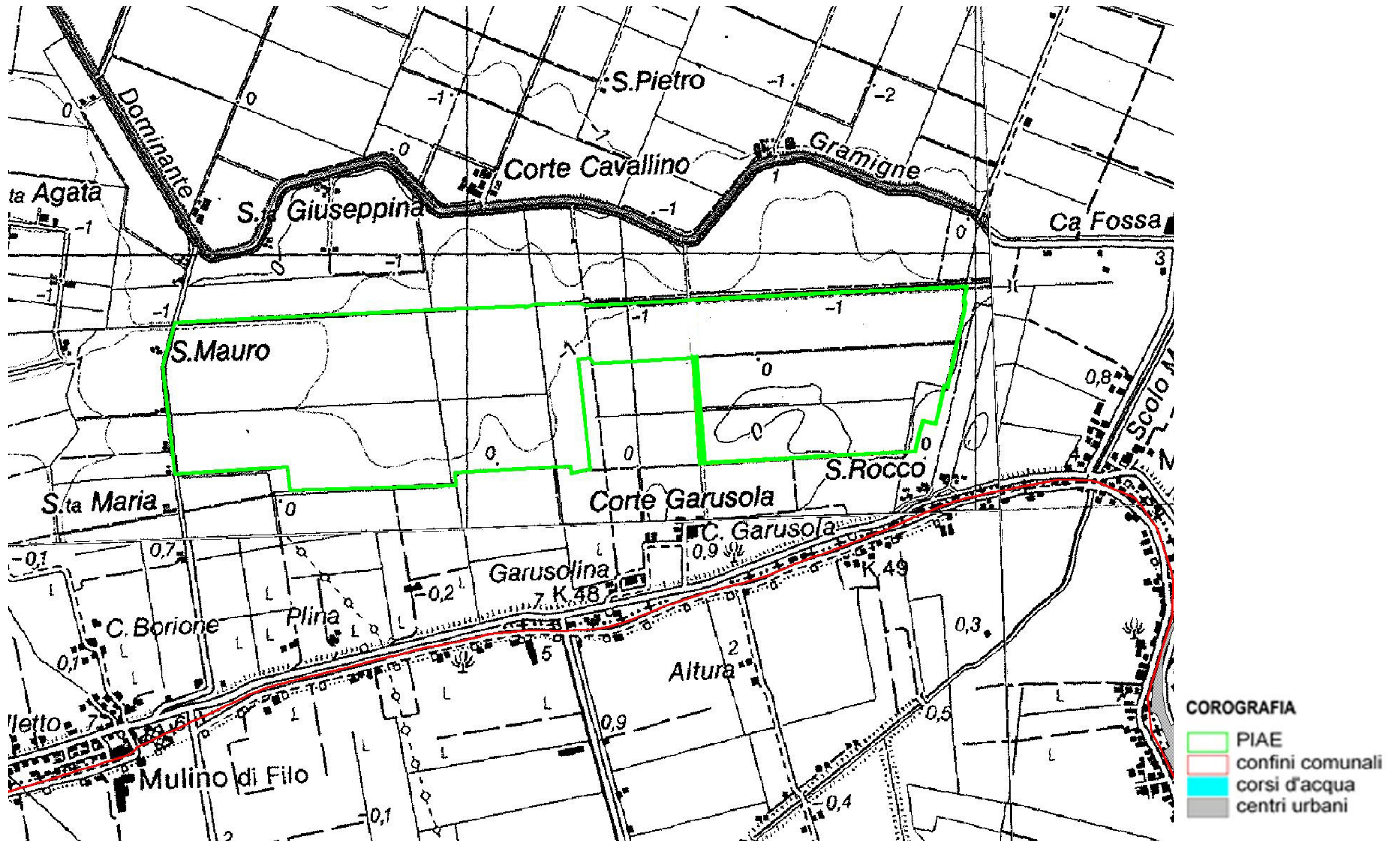
Per la localizzazione dei poli estrattivi è necessario preservare i suoli ad elevata vocazione agricola (art. A -16, Capo A - IVA della L.R. 24/03/2000, n. 20), tutelando e garantendo lo sviluppo delle attività agricole orientate alle produzioni tipiche ai sensi dei Regolamenti CEE 2081/92, 2082/92, L.N. 164/92 e L.R. 28/99.

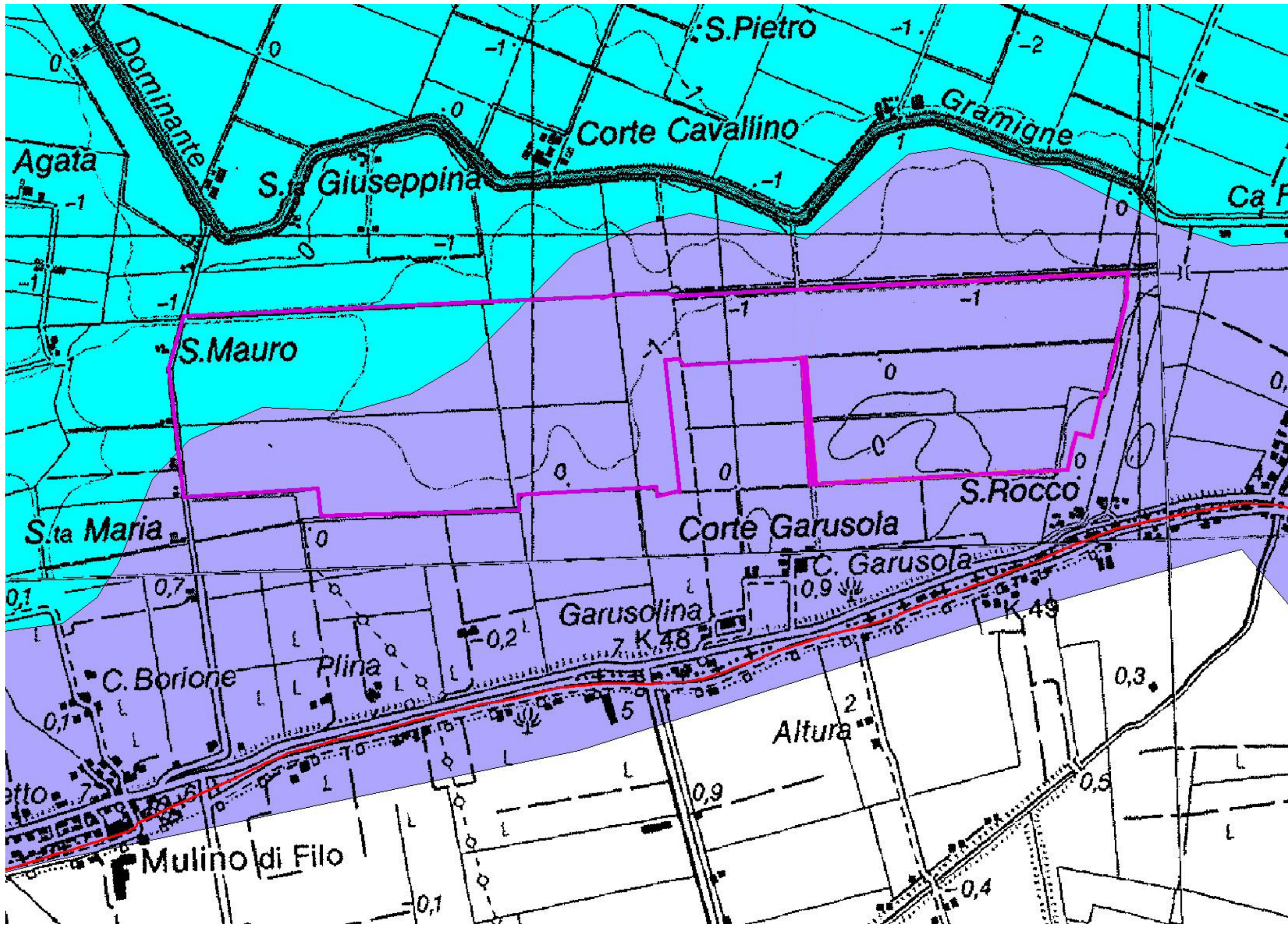
VOLUMI SCAVABILI

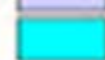
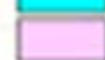
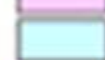

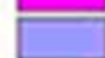
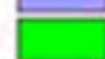


Polo n.	Colonna 1 Quantitativo assegnato al polo 2009-2013	Colonna 2 Quantitativo assegnato al polo 2014-2018	Colonna 3 Quantitativo assegnato al polo 2019-2028
Volumi già pianificati al 30/11/2009	521.934	0	0
Potenzialità estrattiva in ampliamento PIAE 2009-2028	0	650.000	1.000.000
Potenzialità estrattiva complessiva del polo	521.934	650.000	1.000.000

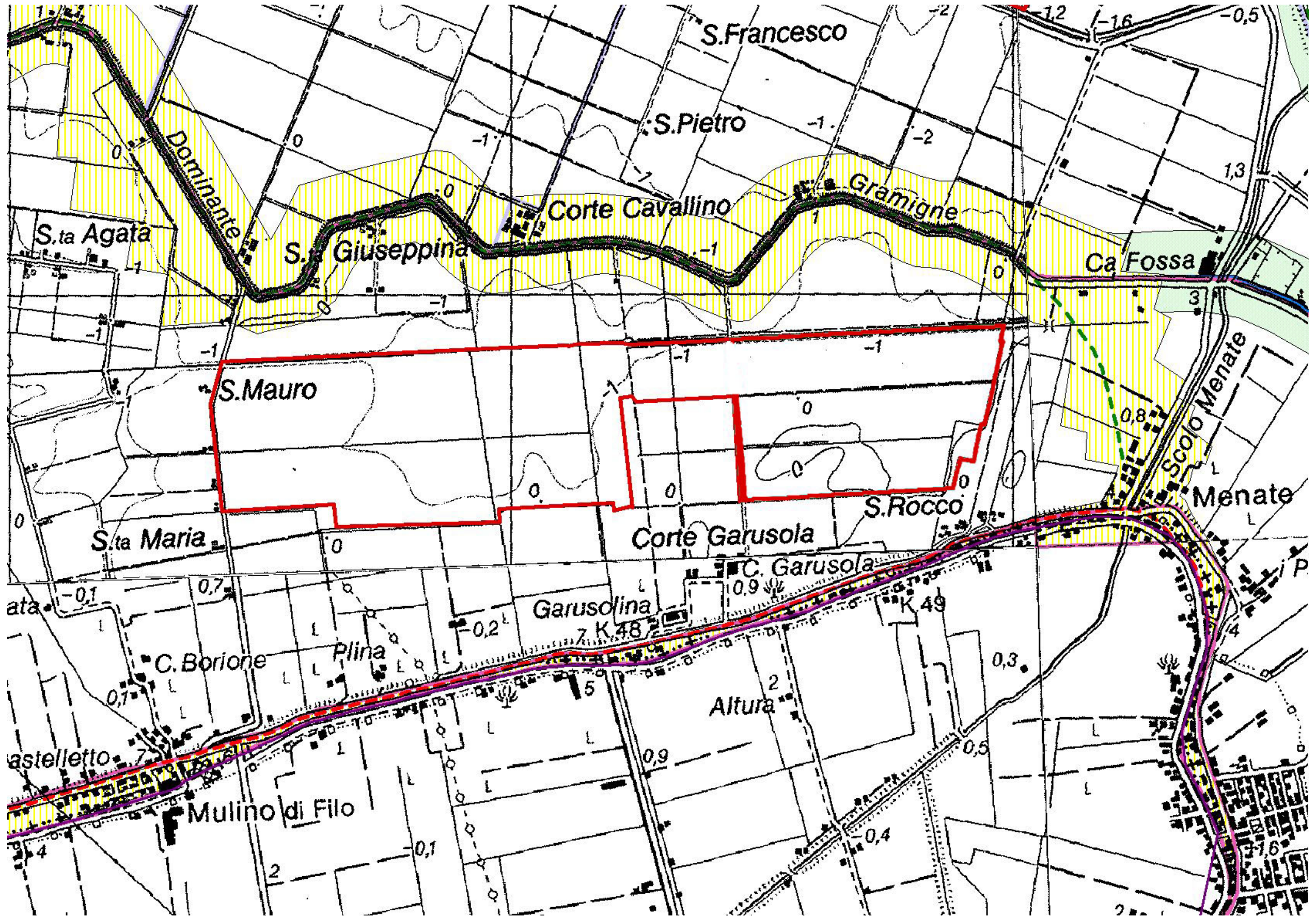
INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

- **COROGRAFIA**
- **GEOMATERIALI**
- **STRALCIO CARTA DEI VINCOLI**





GEOMATERIALI PIAE confini comunali Argille limose, argille e limi argillosi laminati - Area interfluviale e depositi di palude Argille limose, limi e sabbie finissime - Depositi di baia interdistributrice Limi e limi argillosi - Depositi di palude Limi sabbiosi, sabbie fini e finissime, argille limose - Depositi di argine distale Limi, sabbie e sabbie fini - Depositi di palude salmastra Sabbie da medie a fini - Depositi di canale distributore e di argine Sabbie medie e fini - Depositi di canale e argine prossimale Sabbie medie e fini - Depositi di cordone litorale e dune eoliche Sabbie medie e grossolane - Depositi di piana a meandri



STRALCIO CARTA DEI VINCOLI

LEGENDA



PIAE

Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio

COSTA



Sistema costiero (Art.12)



Zone urbanizzate in ambito costiero (Art.14)



Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (Art.13)



Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art.15)

LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE



Zone di tutela dei corsi d'acqua (Art.17)



Invasi ed alvei dei corsi d'acqua (Art.18)



Zone di tutela dei corpi idrici sotterranei (Art.26)



Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale (Art.32)

Zone ed elementi di interesse paesaggistico-ambientale

AMBITI DI TUTELA



Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art.19)



Zone di tutela naturalistica (Art.25)



Rete Natura 2000 - Zone di Protezione Speciale (Art. 27-bis)



Rete Natura 2000 - Siti di Interesse Comunitario (Art. 27-bis)



Rete Natura 2000 - ZPS e SIC (Art. 27-bis)



Perimetro Istitutivo del Parco Regionale del Delta del Po L.R n.27/1988



Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Volano Mesola Goro



Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Valli di Comacchio



Unità di Paesaggio (Art. 8)



Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art.28)



Ambiti di paesaggio notevole (Art.9)



Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica (Art. 20a)



Dossi o dune di rilevanza idrogeologica (Art.20b)



Strade panoramiche (Art.24)

Zone ed elementi di particolare interesse storico

ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE

INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO



Complessi archeologici (Art.21 comma 2 lettera a)



Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art.21 comma 2 lettera b1)



Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art.21 comma 2 lettera b2)



Strade storiche (Art.24 comma 1 lettera a)



Idrografia storica (Art.24 comma 1 lettera b)

INSEDIAMENTI STORICI



Insediamenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane (Art.22)



Zone di interesse storico testimoniale (Art.23)



Confini comunali

Comune di Berra

Provincia di Ferrara

P.I.A.E. (2009-2028)

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

SCHEDE DI POLO

TIPOLOGIA DI POLO

Polo di nuova programmazione.

LITOLOGIA DEL GIACIMENTO

Sabbielle, sabbie limose e limi.

COMUNE INTERESSATO

Berra

INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area proposta per la realizzazione di un nuovo polo estrattivo del comune di Berra è ubicata a sud della località Cologna.

L'area oggetto di questo PAE confina a a ovest con una strada provinciale e a est con una strada provinciale e una comunale, altre due strade comunali definiscono il confine del polo a nord e a sud.

L'area ha un'estensione pari a 128 ha ed il quantitativo estraibile previsto dal piano è pari a 1.000.000 mc. di sabbie e sabbie limose, suddiviso in 500.000 mc. nel secondo quinquennio di programmazione (2014-2018) ed i rimanenti nel secondo decennio del PIAE (2019-2028).

L'attività estrattiva è situata in una zona agricola a scarso valore agronomico, coltivata a seminativo, con appezzamenti a maglia larga ed a bassa densità abitativa.

ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE**INQUADRAMENTO IN RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA DEL P.T.C.P.**

L'area adibita a polo ricade nella Unità di Paesaggio delle Masserie, nella parte più orientale di quel paesaggio di origine relativamente antica, collocato a ridosso del corso del Po Grande stabilizzatosi dopo la Rotta di Ficarolo, nel secolo XII.

L'area preposta alla realizzazione del polo estrattivo di Berra si inserisce quindi in un sistema paesaggistico caratterizzato da ampie zone ad uso agricolo sviluppatesi attorno a centri di modeste dimensioni e caratterizzate da appezzamenti a maglia larga e abbastanza regolare.

L'area in oggetto in particolare si sviluppa in una zona depressa, ai confini con l'U.P. delle risaie, della quale mantiene alcuni dei principali caratteri. Questa U.P. rappresenta l'area più depressa della pianura ferrarese ed è caratterizzata dal susseguirsi di bonifiche che hanno determinato la formazione di un territorio agricolo appiattito e ormai trasformato in un vero strumento di produzione.

Non insistono sull'area particolari zonizzazioni di tutele dal parte del PTCP, richiamando esso solo il rispetto dei contenuti strutturali dell'Unità di Paesaggio di riferimento.

Non sono noti vincoli ope legis sull'area interessata dal polo, neppure per quanto attiene le acque pubbliche, essendo la zona interamente valliva non bonificata al momento della emanazione dei provvedimenti di tutela in tal senso.

Non sono noti vincoli archeologici sull'area, né indicazioni sulla sensibilità al rischio archeologico. Resta comunque ferma la disposizione del PIAE che prevede la notifica di ogni ritrovamento, in caso di effettiva coltivazione del polo individuato.

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

Il nuovo polo adibito all'estrazione di sabbie di qualità medio-bassa è individuato in corrispondenza di depositi da divagazione fluviale antica. Tale area, che si trova nella fascia di pianura antica tra il Po ed il Canal Bianco, presenta depositi interessanti di materiali limosi ed occasionalmente sabbiosi –soprattutto negli strati superficiali- connessi alle divagazioni dei paleoalvei degli antichi corpi idrici che percolavano verso la depressione di Jolanda.

Questa caratteristica rende il nuovo polo particolarmente interessante per l'approvvigionamento di materiali utili a riempimenti e attività a impiego diretto, ormai scarsi anche nel nostro territorio, oltre che per usi complementari nel settore dell'industria laterizia dal momento che anche i limi e le sabbie limose sono normalmente e proficuamente utilizzate nella produzione degli impianti collocati nel Basso Ferrarese. La coltivazione del nuovo polo quindi, ridurrà il chilometraggio per la produzione con benefici sul livello di emissione in atmosfera, sul consumo delle infrastrutture viarie e sul costo finale dei prodotti laterizi.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

I terreni estraibili, per loro stessa natura, hanno caratteristiche geotecniche scadenti.

Sarà molto importante valutare il fattore di sicurezza delle sponde delle fosse di escavazione, sia in condizioni statiche che dinamiche, a causa dei parametri meccanici intrinsecamente bassi del materiale e per la presenza di falda superficiale.

CALCOLO DEI VOLUMI

L'area complessiva del polo è di 128 ha.

Per quanto riguarda la stima dei volumi, le indagini geologiche hanno evidenziato la presenza superficiale di sabbie di qualità commerciabile, estendentesi a profondità mediamente non superiori ai 7 ml. Dal piano di campagna.

Si può ragionevolmente supporre per gli strati utili uno spessore medio variabile tra i 5 ed i 7 m dal piano campagna, cui corrisponde un volume stimato, per l'area considerata, variabile tra 6.000.000 m³ e 8.500.000 m³.

MODALITA' DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

La durata dell'estrazione sarà prevista in venti anni e la sua destinazione finale dovrà privilegiare la realizzazione di un'oasi naturalistica con opportune modellazioni superficiali, sistemazione idraulica ed un opportuno progetto di messa a dimora di piante ed arbusti che proponga un completamento ed una integrazione morfologica con il corridoio ecologico primario definito dal Po a nord e dal Canale Bianco a sud.

Sarà obbligatorio installare una rete di monitoraggio con piezometri per il controllo qualitativo – quantitativo della falda e tutte le misure mitigative per il contenimento dei livelli di rumore e delle polveri.

Le modalità di attuazione dell'intervento sottostanno al TITOLO II delle. "Norme tecniche di attuazione del PIAE".

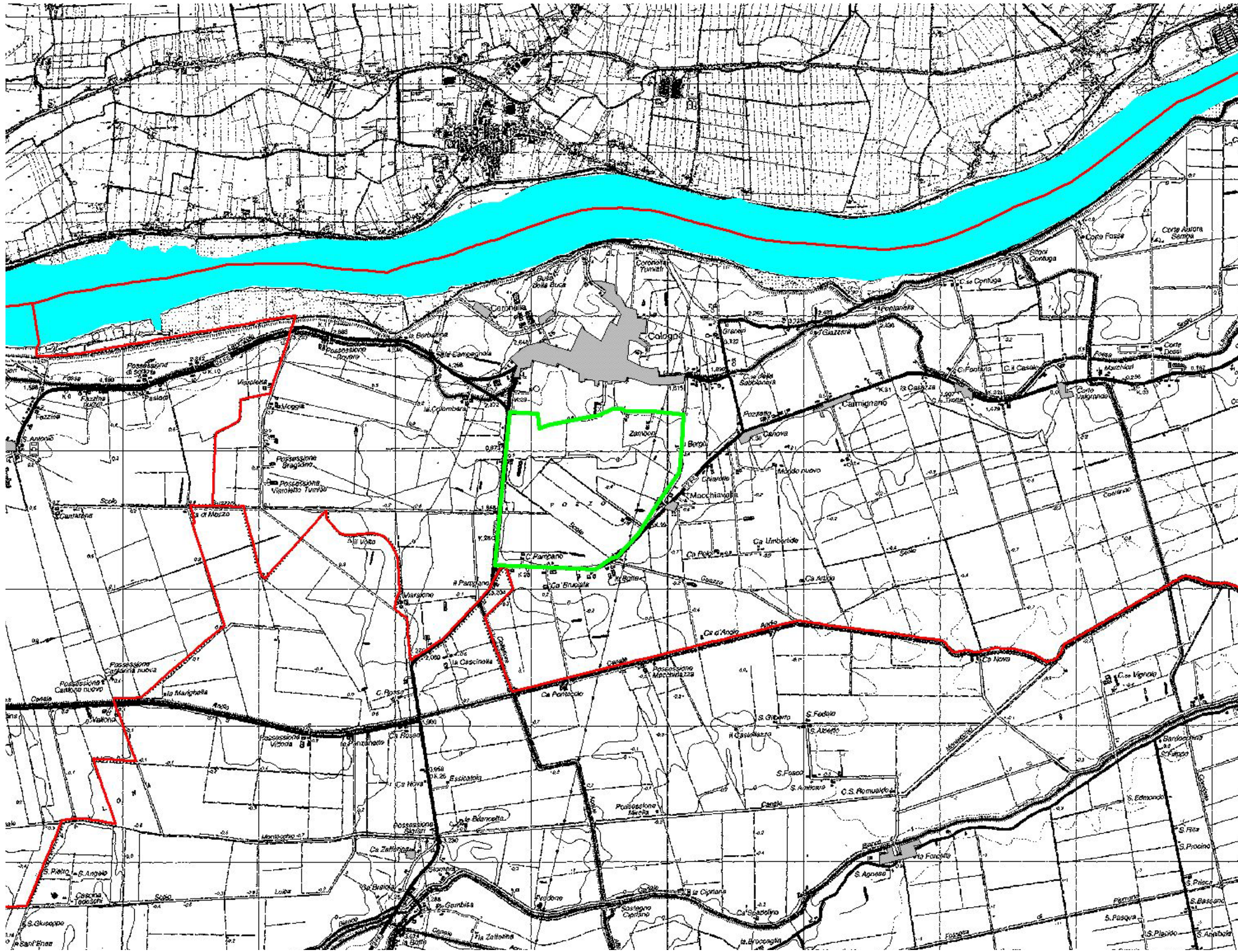
Nella localizzazione del nuovo polo estrattivo si è operato per preservare i suoli ad elevata vocazione agricola (art. A -16, Capo A - IVA della L.R. 24/03/2000, n. 20), tutelando e garantendo lo sviluppo delle attività agricole orientate alle produzioni tipiche ai sensi dei Regolamenti CEE 2081/92, 2082/92, L.N. 164/92 e L.R. 28/99.

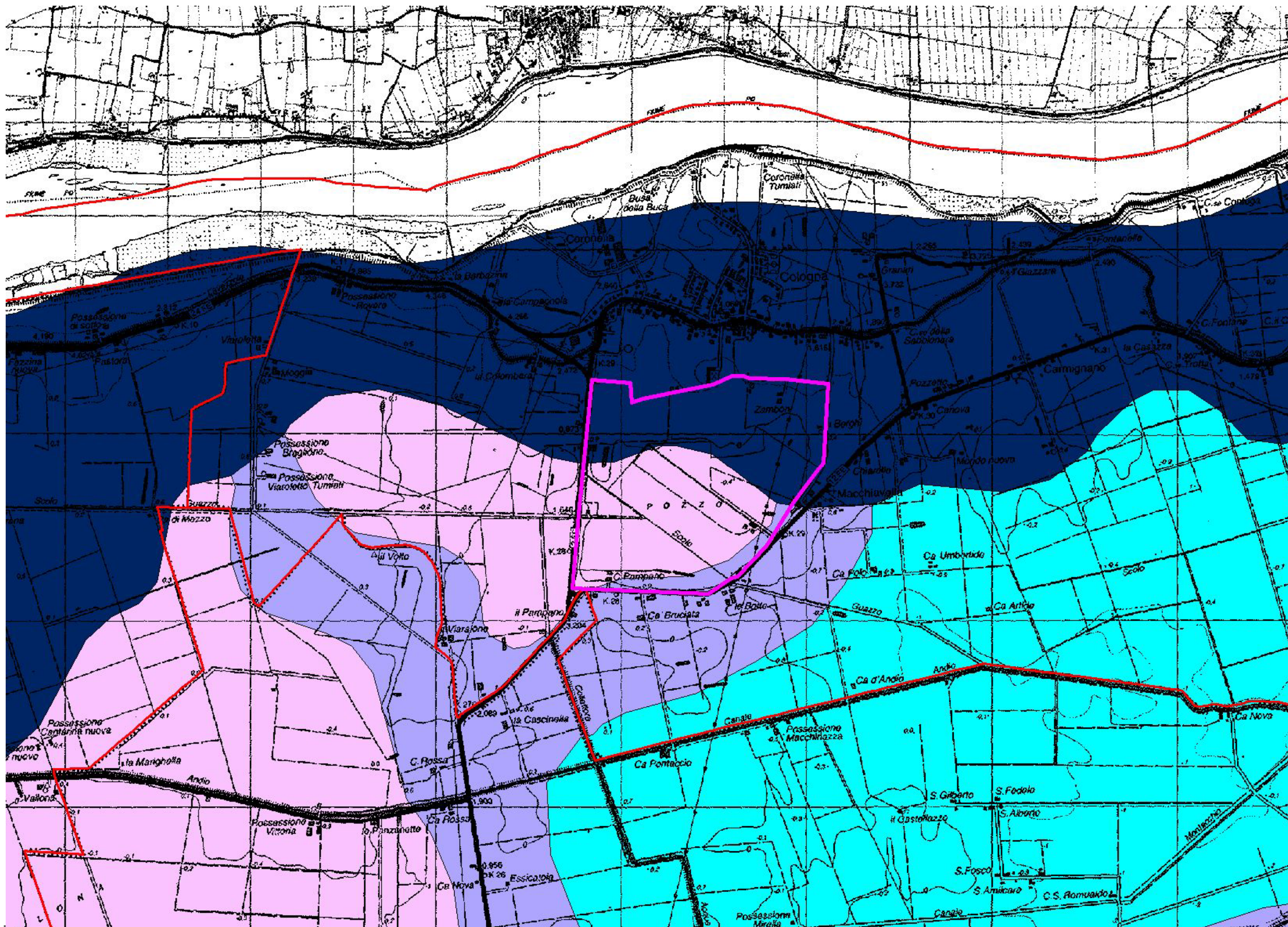
VOLUMI SCAVABILI

Polo n.	Colonna 1 Quantitativo assegnato al polo 2009-2013	Colonna 2 Quantitativo assegnato al polo 2014-2018	Colonna 3 Quantitativo assegnato al polo 2019-2028
Volumi già pianificati al 30/11/2009	0	0	0
Potenzialità estrattiva in ampliamento PIAE 2009-2028	0	500.000	500.000
Potenzialità estrattiva complessiva del polo	0	500.000	500.000

INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

- **COROGRAFIA**
- **GEOMATERIALI**
- **STRALCIO CARTA DEI VINCOLI**





GEOMATERIALI



PIAE



confini comunali



Argille limose, argille e limi argillosi laminati - Area interfluviale e depositi di palude



Argille limose, limi e sabbie finissime - Depositi di baia interdistributrice



Limi e limi argillosi - Depositi di palude



Limi sabbiosi, sabbie fini e finissime, argille limose - Depositi di argine distale



Limi, sabbie e sabbie fini - Depositi di palude salmastra



Sabbie da medie a fini - Depositi di canale distributore e di argine



Sabbie medie e fini - Depositi di canale e argine prossimale



Sabbie medie e fini - Depositi di cordone litorale e dune eoliche



Sabbie medie e grossolane - Depositi di piana a meandri

STRALCIO CARTA DEI VINCOLI

LEGENDA

-  PIAE
- Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio**
- COSTA**
-  Sistema costiero (Art.12)
-  Zone urbanizzate in ambito costiero (Art.14)
-  Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (Art.13)
-  Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art.15)
- LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE**
-  Zone di tutela dei corsi d'acqua (Art.17)
-  Invasi ed alvei dei corsi d'acqua (Art.18)
-  Zone di tutela dei corpi idrici sotterranei (Art.26)
-  Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale (Art.32)
- Zone ed elementi di interesse paesaggistico-ambientale**
- AMBITI DI TUTELA**
-  Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art.19)
-  Zone di tutela naturalistica (Art.25)
-  Rete Natura 2000 - Zone di Protezione Speciale (Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - Siti di Interesse Comunitario (Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - ZPS e SIC (Art. 27-bis)
-  Perimetro Istitutivo del Parco Regionale del Delta del Po L.R n.27/1988
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Volano Mesola Goro
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Valli di Comacchio
-  Unità di Paesaggio (Art. 8)
-  Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art.28)
-  Ambiti di paesaggio notevole (Art.9)
-  Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica (Art. 20a)
-  Dossi o dune di rilevanza idrogeologica (Art.20b)
-  Strade panoramiche (Art.24)
- Zone ed elementi di particolare interesse storico**
- ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO**
-  Complessi archeologici (Art.21 comma 2 lettera a)
-  Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art.21 comma 2 lettera b1)
-  Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art.21 comma 2 lettera b2)
-  Strade storiche (Art.24 comma 1 lettera a)
-  Idrografia storica (Art.24 comma 1 lettera b)
- INSEDIAMENTI STORICI**
-  Insediamenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane (Art.22)
-  Zone di interesse storico testimoniale (Art.23)
-  Confini comunali

Comune di Bondeno

Provincia di Ferrara

P.I.A.E. (2009-2028)

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

SCHEDE DI POLO

POLO SETTEPOLESINI

TIPOLOGIA DI POLO

Polo esistente confermato nella pianificazione provinciale quale polo per la produzione di materiali pregiati a destinazione prevalente di trasformazione industriale .

LITOLOGIA DEL GIACIMENTO

Sabbie di origine alluvionale

COMUNE INTERESSATO

Bondeno, località Settepolesini

INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area è ubicata in località Settepolesini, nel Comune di Bondeno, confina a nord con la strada comunale Bondeno – Settepolesini, a ovest col Cavo Napoleonico, a sud col canale di Burana e ad est con il canale cittadino (CTR n°185104).

L'area nella quale è collocato il polo di sabbia, ha un'estensione pari a 300.4 ha ed il quantitativo estraibile previsto dal 3° PIAE sarà pari a 1.250.000 di m³ oltre ad un residuo pianificato dal PAE vigente nel Comune di Bondeno, per il polo già in esercizio pari a 453.648 m³ , per il primo decennio di PIAE e di ulteriori 250.000 mc per il secondo decennio. La ripartizione poliennale della quota assegnata al polo è meglio dettagliata nella successiva tabella sui volumi scavabili, parte integrante di questa scheda.

L'attività estrattiva è situata in una zona agricola a bassa densità abitativa, in un'area a scarso valore agronomico ed a bassa fertilità. Parte del polo è occupato da un sito di stoccaggio dei fanghi mineralizzati provenienti dal dismesso zuccherificio di Bondeno. Tale stoccaggio non è più attivo dal 2004 e non ha interferenze con l'attività di coltivazione del polo.

ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

INQUADRAMENTO IN RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA DEL P.T.C.P.

L'area adibita a polo comprende una fascia di territorio al rispetto dei corsi d'acqua esistenti vincolata secondo gli articoli 19 e 25 del P.T.C.P. "Zone di tutela naturalistica, paesaggistico – ambientale", l'attività estrattiva viene pertanto però consentita solo all'esterno di questa fascia che ricade nelle zone vietate (Tav. 3/2 del PIAE), ossia in zona ove non è possibile l'attività di cava.

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

Dal punto di vista geomorfologico il polo si situa interamente nell'area del Poazzo, antico ramo del Po attivo presumibilmente in età etrusca. Essendosi trattato di un ramo molto importante, ha depositato ampi spessori di sabbie di buona qualità, che attualmente sono sfruttate dalla cava di Settepolesini.

Dall'analisi della carta di sintesi della potenzialità estrattiva e osservando la carta allegata alla scheda si evince che il polo si trova quasi interamente nell'area di affioramento dei depositi di piana a meandri, consistenti prevalentemente di sabbie di buona qualità. Solo l'area del polo che ne costituisce la propaggine più sud – orientale è caratterizzata dalla presenza in affioramento di depositi di area interfluviale e di palude, costituiti da argille limose, argille e limi argillosi.

Se, nell'ottica dello sfruttamento di questa parte del polo, tali terreni debbano essere considerati come un cappellaccio di poco spessore potrà essere valutato solo in base ad una serie di accertamenti quali sondaggi meccanici o indagini geoelettriche.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

La situazione idrogeologica è strettamente condizionata dalla storia evolutiva di quest'area.

Si tratta come detto di depositi sabbiosi molto potenti (fino a oltre 50 m), con intercalazioni di sedimenti fini, non continui lateralmente.

I terreni sono quindi sede di una falda che, a seconda della situazione stratigrafica, può essere freatica superficiale o confinata. Laddove la sabbia è continua per ampi spessori, la falda risulta freatica, ma con livello di base profondo. In questo caso, per esempio nella cava attuale di Settepolesini, si ha una commistione delle acque dei due tipi di falda.

L'alimentazione dovrebbe essere regolata soprattutto dai canali di irrigazione per quanto riguarda la falda freatica più superficiale, mentre per la parte confinata si tratta di un'alimentazione proveniente dal Po attuale. Per la falda freatica a livello di base profondo l'alimentazione è prevalentemente quella dal Po.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

I terreni estraibili dal polo hanno caratteristiche geotecniche ottime: si tratta infatti per la gran parte di sabbie a granulometria media, impiegabili sia nell'edilizia che nell'industria.

Particolare attenzione dovrà essere posta nell'analisi della stabilità delle sponde in quanto, trattandosi necessariamente di scavi sotto falda, l'equilibrio delle sponde dipende dal loro profilo geometrico.

CALCOLO DEI VOLUMI DISPONIBILI.

L'area complessiva del polo è di 300.4 ha.

Lo spessore medio equivalente, considerato, del giacimento di sabbia è di 30 m.

Il volume complessivo equivalente di materiale cavabile risulta quindi essere di circa 90.000.000m³.

MODALITA' DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

Essendo previsto per questo polo l'ampliamento di un'attività esistente si prevede che le modalità di escavazione rimangano le stesse dell'intervento precedente che consistono in una cava di tipo a fossa, con escavazione a cielo aperto. La profondità di scavo potrà essere mantenuta al massimo di 30 m. già raggiunto dalla cava in esercizio.

Tale profondità è da intendersi come "indirizzo", ai sensi dell'art. 22 delle Norme Tecniche di Attuazione. L'accertamento delle condizioni di stabilità dei fronti di scavo sarà regolato dal D.M. del Ministero dei Lavori Pubblici dell'11/03/88, alla sezione G.

Durante il periodo di coltivazione della cava e soprattutto al termine dello stesso dovrà essere attuato un insieme organico di opere tendenti al recupero dell'area a fini naturalistici e ricreativi con la conservazione e la valorizzazione dell'ambiente umido che si è venuto a creare, ad integrazione funzionale e paesaggistica dell'intervento esistente.

Le modalità di attuazione dell'intervento sottostanno al TITOLO II delle "Norme tecniche di attuazione" del PIAE.

La conferma del polo di Settepolesini è stata valutata anche dal punto di vista del preservare i suoli ad elevata vocazione agricola (art. A -16, Capo A - IVA della L.R. 24/03/2000, n. 20), tutelando e garantendo lo sviluppo delle attività agricole orientate alle produzioni tipiche ai sensi dei Regolamenti CEE 2081/92, 2082/92, L.N. 164/92 e L.R. 28/99.

Le aree comprese nel perimetro di polo sono interamente destinate a coltivazioni estensive, prevalentemente per produzione di foraggiere o zuccherine per alimentazione animale.

VOLUMI SCAVABILI

Polo n.	Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
	Quantitativo assegnato al polo 2009-2013	Quantitativo assegnato al polo 2014-2018	Quantitativo assegnato al polo 2019-2028
Volumi già pianificati al 30/11/2009	453.648	0	0
Potenzialità estrattiva in ampliamento PIAE 2009-2028	500.000	750.000	250.000
Potenzialità estrattiva complessiva del polo	953.648	750.000	250.000

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
SETTEPOLESINI

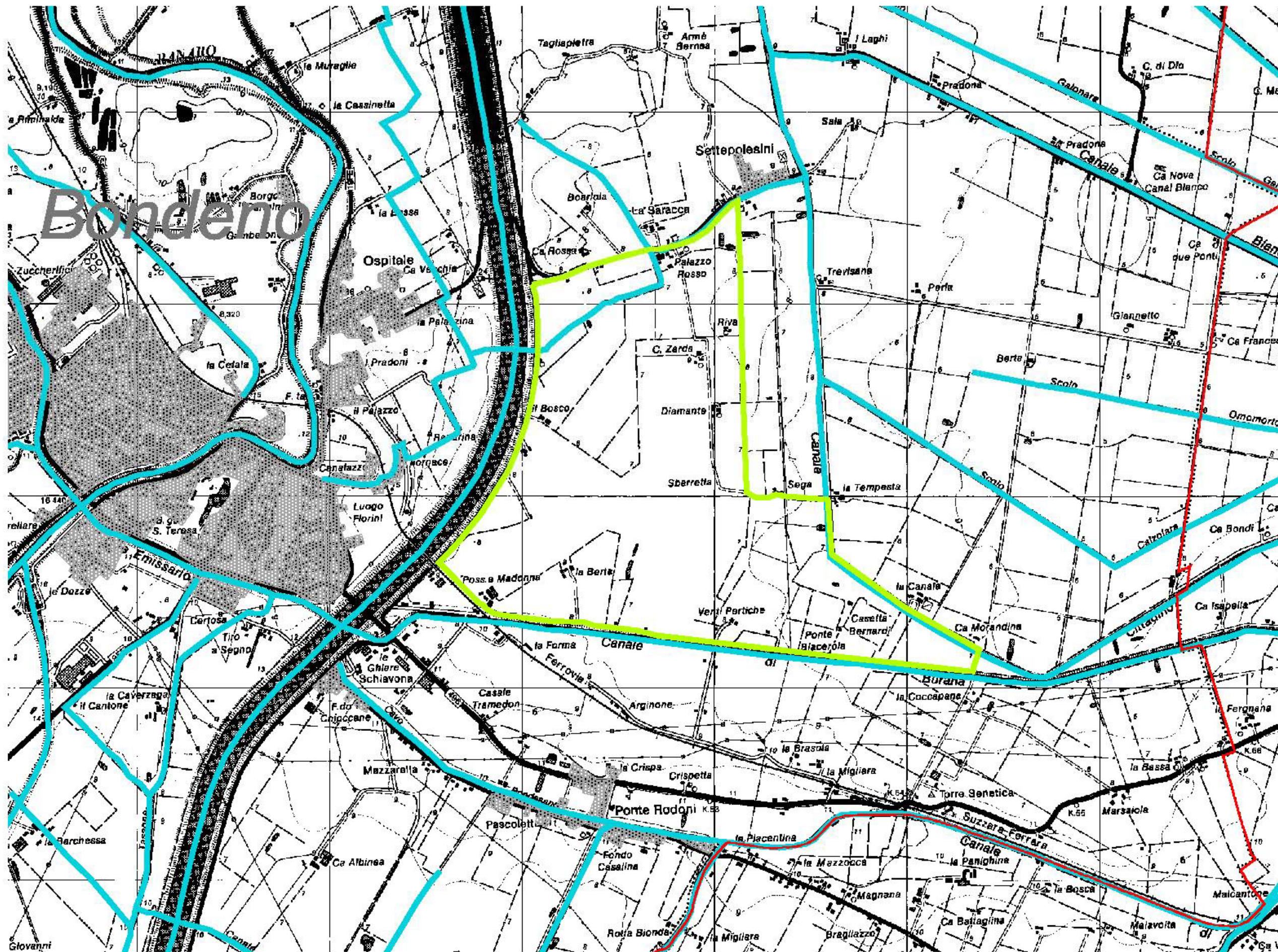




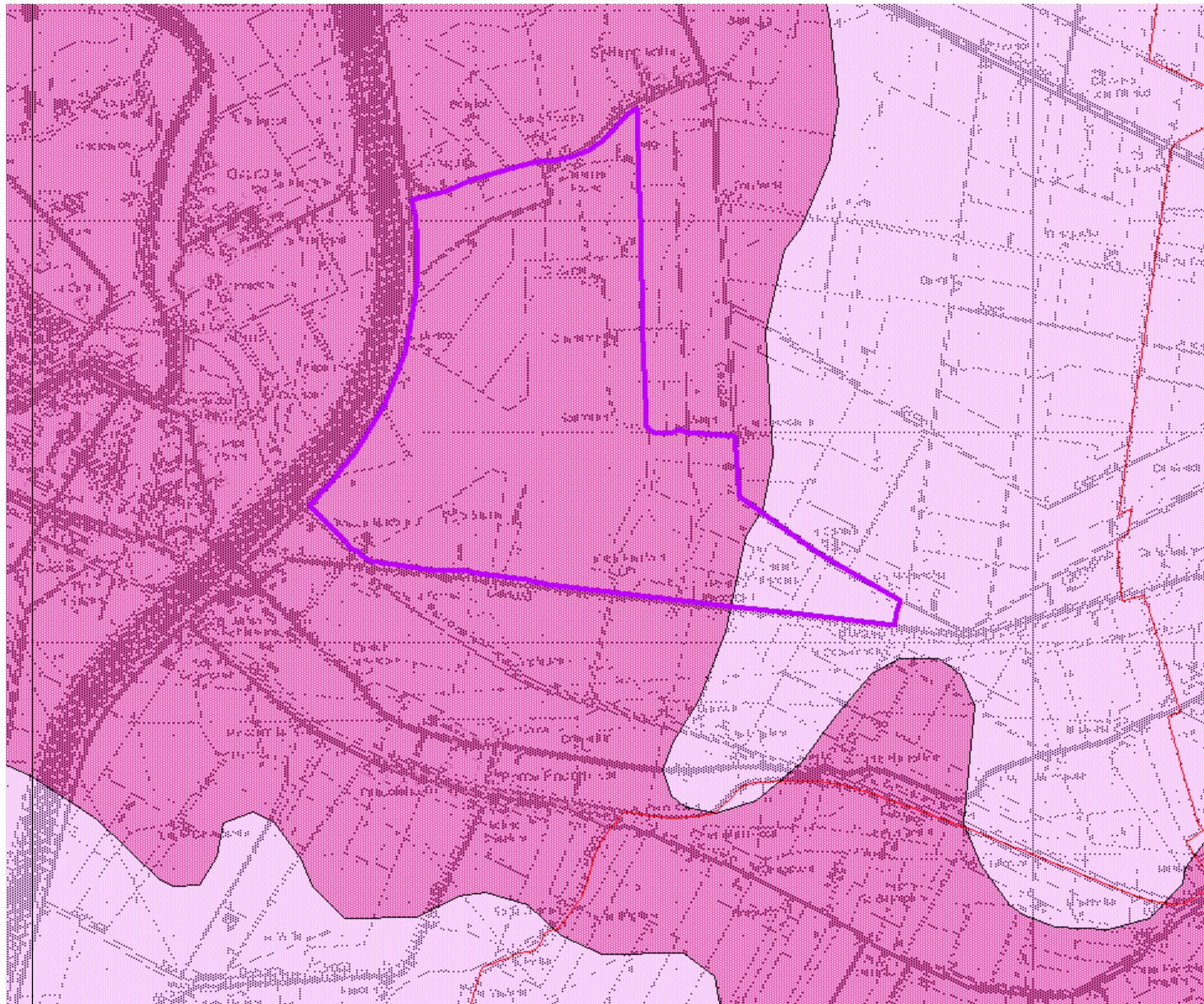


INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

- **COROGRAFIA**
- **GEOMATERIALI**
- **STRALCIO CARTA DEI VINCOLI**

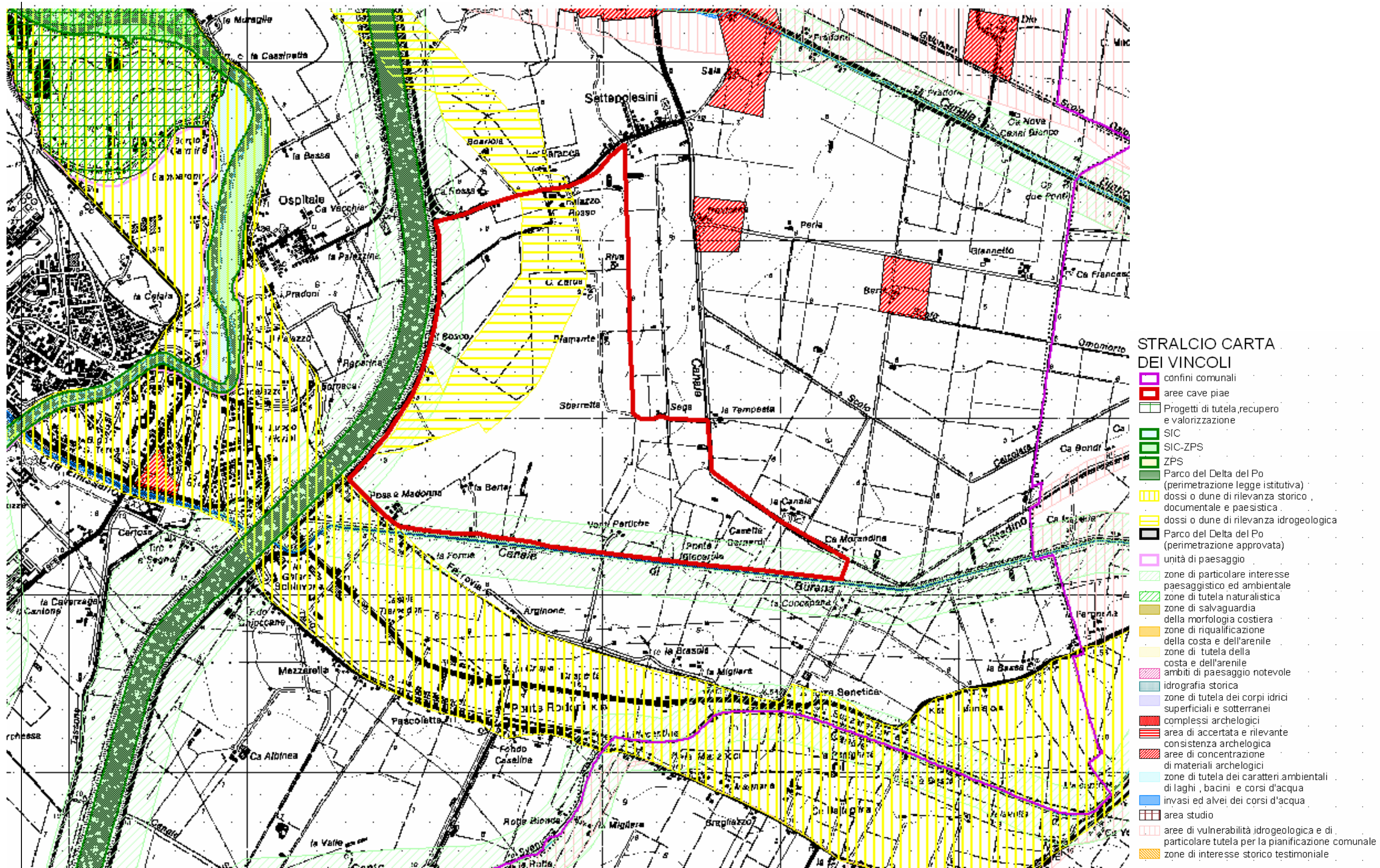


- COROGRAFIA**
- PIAE
 - confini comunali
 - corsi d'acqua
 - centri urbani



GEOMATERIALI LEGENDA

- aree cave pie
- confini comunali
- Argille limose, argille e limi argillosi laminati
-Area interfluviale e depositi di palude
- Argille limose, limi e sabbie finissime
-Deposit di baia interdistributrice
- Limi e limi argillosi
-Deposit di palude
- Limi sabbiosi, sabbie fini e finissime, argille limose -Deposit di argine distale
- Limi, sabbie e sabbie fini
-Deposit di palude salmastra
- Sabbie da medie a fini
-Deposit di canale distributore e di argine
- Sabbie medie e fini
-Deposit di canale e argine prossimale
- Sabbie medie e fini
-Deposit di cordone litorale e dune eoliche
- Sabbie medie e grossolane
-Deposit di piana a meandri



POLO GAVELLO**TIPOLOGIA DI POLO****LITOLOGIA DEL GIACIMENTO**

Argilla.

COMUNE INTERESSATO

Bondeno

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il polo estrattivo del comune di Bondeno è ubicato in località Gavello, a nord dell'abitato e nelle vicinanze del Canale collettore di Burana. L'area destinata ad attività estrattiva, oggetto di questo PAE, si sviluppa su un territorio ad uso agricolo interamente compreso all'interno delle antiche Valli del Rusco. Una parte di area viene individuata all'esterno della zona di scavo effettivo, sino a raggiungere la strada comunale per S.Martino Spino, con il solo scopo di identificare le aree necessarie alla realizzazione delle infrastrutture per l'allontanamento dei materiali dal sito di cava.

L'area ha un'estensione pari a 33 ha ed il quantitativo estraibile previsto dal piano è pari a 600.000 m³ di argilla.

L'attività estrattiva è situata in una zona agricola a scarso valore agronomico, coltivata a seminativo, ed a bassa densità abitativa. Sul confine nord dell'area è presente un laghetto ad uso irriguo, di recente realizzazione

ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE**INQUADRAMENTO IN RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA DEL P.T.C.P.**

Il sistema paesaggistico in cui il polo è inserito è quello tipico delle valli più antiche della provincia di Ferrara, in cui si riconoscono ancora oggi i segni delle principali vie d'acqua attorno alle quali si articolava l'assetto territoriale. L'andamento dei fondi agricoli si presenta infatti per lo più con maglia ortogonale rispetto alla via d'acqua, ed il taglio dei fondi stessi è medio-piccolo, pur se in

anni recenti si assiste ad un progressivo accorpamento, gestionale prima ancora che proprietario, dei fondi originari.

Di particolare significato è la presenza, a nord del sito di cava, di residue tracce dell'antico corso del Fiume Rusco, componente della idrografia medievale imperniata sullo scomparso Gavello e limite orientale delle ultime centuriazioni organizzate dalla Via Hostilia

Non insistono sull'area particolari zonizzazioni di tutele dal parte del PTCP, richiamando esso solo il rispetto dei contenuti strutturali dell'Unità di Paesaggio di riferimento.

Non sono noti vincoli ope legis sull'area interessata dal polo.

Non sono noti vincoli archeologici sull'area, né indicazioni sulla sensibilità al rischio archeologico. Resta comunque ferma la disposizione del PIAE che prevede la notifica di ogni ritrovamento, in caso di effettiva coltivazione del polo individuato.

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

Il nuovo polo adibito all'estrazione dell'argilla è individuato in corrispondenza di depositi di area interfluviale e di palude e la carta geologica mostra appunto argille limose, argille e limi argillosi sub affioranti. Tale area, che si trova come detto nella parte centrale e più depressa delle vecchie Valli d'acqua dolce del Burana, un tempo estendentisi tra il Modenese, il Mantovano ed il Ferrarese, presenta depositi marginali di materiali limosi ed occasionalmente sabbiosi –soprattutto negli strati superficiali- connessi alle divagazioni dei paleoalvei degli antichi corpi idrici presenti nell'area (Rusco, Gavello).

Questa caratteristica rende il nuovo polo particolarmente interessante per l'approvvigionamento degli impianti produttivi di laterizi delle vicine zone mantovane, modenesi e veronesi, dal momento che anche i limi e le sabbie limose sono normalmente e proficuamente utilizzate nella produzione, come per altro testimoniato dall'elevato numero di fornaci che un tempo operavano nell'area.

La coltivazione del nuovo polo quindi, ridurrà il chilometraggio per la produzione con benefici sul livello di emissione in atmosfera, sul consumo delle infrastrutture viarie e sul costo finale dei prodotti laterizi.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Per quanto riguarda l'area adibita allo scavo dell'argilla non ci sono dati che ci possano dare informazioni sufficienti. Si può presumere che i terreni si comportino da *aquitard* e, come tali, siano sede di una falda a basso e bassissimo flusso. Potrebbe essere interessante valutare le interazioni con l'acqua del Canale di Burana che si trova a nord dell'area, pur se non in posizione dominante data la giacitura ancora parzialmente "ad incasso" rispetto al piano di campagna circostante.

La prima acqua fossile salata si trova a non meno di 25 m di profondità ed è separata dalla falda superficiale da un deposito argilloso – torboso di circa 15 – 18 m di spessore, che garantisce l'impossibilità di interferenza tra essa e le falde superficiali.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

I terreni estraibili, per loro stessa natura, hanno caratteristiche geotecniche ottime.

Sarà comunque importante mantenere i fattori di sicurezza delle sponde delle fosse di escavazione, sia in condizioni statiche che dinamiche.

CALCOLO DEI VOLUMI

L'area complessiva del polo è di 33 ha.

Per quanto riguarda la stima dei volumi, le indagini geologiche hanno evidenziato la presenza superficiale di argille di buona qualità, seguite da ulteriori strati argillosi sino a profondità molto elevate, intervallate alla profondità di 9 ml. dalla presenza di argille liquide.

Trattandosi di depositi di area valliva e di palude, si può ragionevolmente supporre per gli strati di argilla utile uno spessore medio variabile tra 5 e gli 8 m, cui corrisponde un volume stimato, per l'area considerata, variabile tra 1.650.000 m³ e 2.640.000 m³, comprensivi delle quote marginali di limi e sabbie limose.

MODALITA' DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

La durata dell'estrazione sarà prevista in 10 anni e la sua destinazione finale dovrà privilegiare la realizzazione di un'oasi naturalistica con opportune modellazioni superficiali, sistemazione idraulica ed un opportuno progetto di messa a dimora di piante ed arbusti.

Il polo estrattivo di Gavello si trova nella parte più antica della pianura ferrarese. Questo si sviluppa su un territorio prettamente agricolo, in parte ricompreso (e comunque a diretto contatto con) in una delle aree nodali di progetto individuate dalla rete ecologica provinciale .

Le aree di progetto hanno il ruolo di rispondere alle carenze ecologiche geograficamente individuate, coerentemente con la maglia dei collegamenti ecologici, quindi in contiguità con i corridoi o nei punti di intersezione tra gli stessi.

Quella che si sviluppano attorno e nell'area prevista per la realizzazione del nuovo polo estrattivo ha lo scopo di compensare una zona scarsamente dotata (ovest del Panaro) e di ampliare

consistentemente il nodo ecologico esistente nella Provincia di Modena, a sud dell'abitato di S.Martino Spino (Mirandola) in corrispondenza che le antiche valli "Le Comuni", parte dello stesso bacino del Rusco-Burana.

La cava del polo di Gavello, a seguito della sua dismissione e del suo recupero, può trasformarsi in un'area umida ed integrarsi al sistema ecologico provinciale costituendo un primo importante tassello del nodo interregionale organizzabile nelle antiche Valli del Burana.

Le modalità di attuazione dell'intervento sottostanno al TITOLO II delle "Norme tecniche di attuazione".

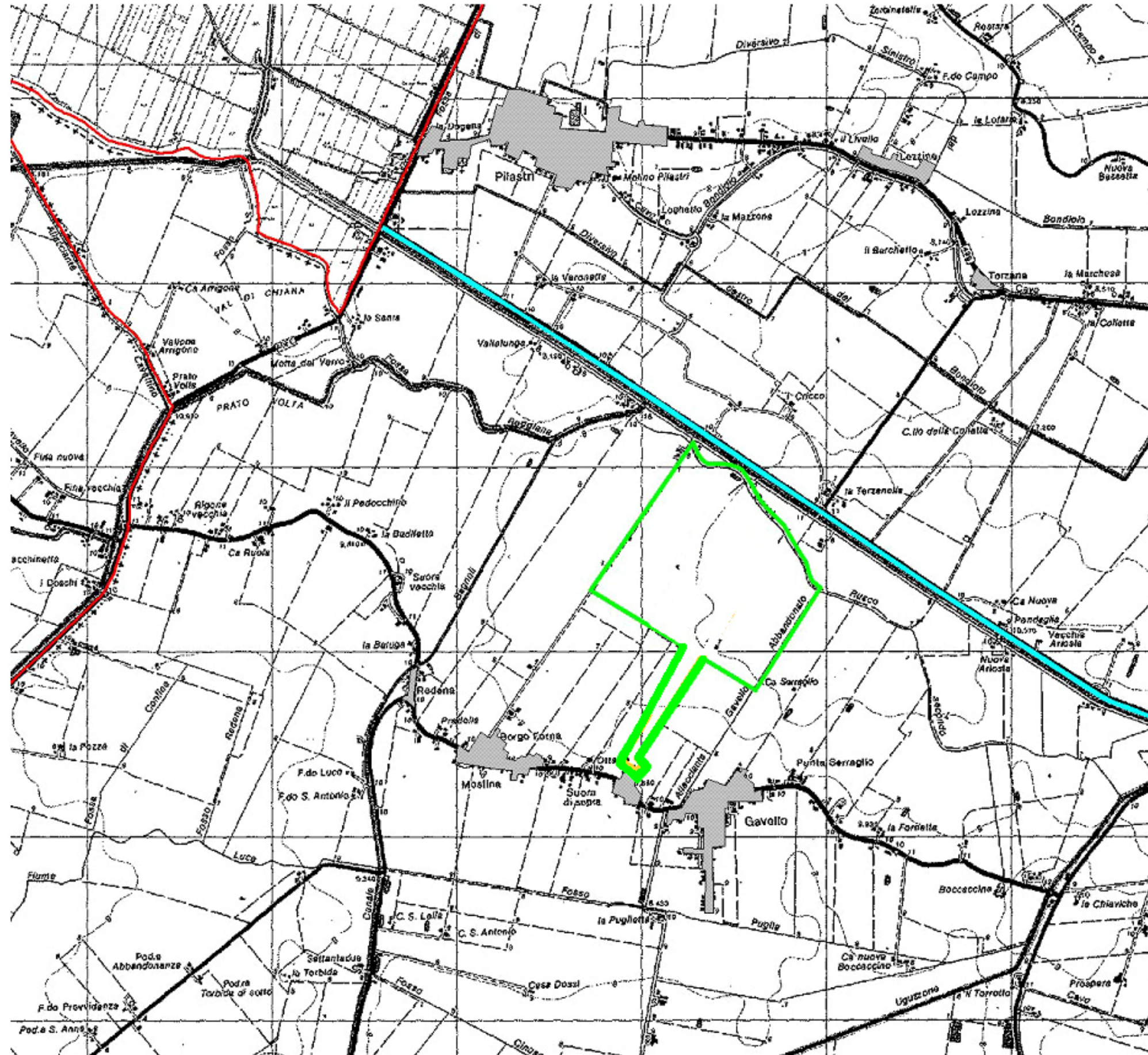
Nella localizzazione del nuovo polo estrattivo si è operato per preservare i suoli ad elevata vocazione agricola (art. A -16, Capo A - IVA della L.R. 24/03/2000, n. 20), tutelando e garantendo lo sviluppo delle attività agricole orientate alle produzioni tipiche ai sensi dei Regolamenti CEE 2081/92, 2082/92, L.N. 164/92 e L.R. 28/99.

. VOLUMI SCAVABILI

Polo n.	Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
	Quantitativo assegnato al polo 2009-2013	Quantitativo assegnato al polo 2014-2018	Quantitativo assegnato al polo 2019-2028
Volumi già pianificati al 30/11/2009	0	0	0
Potenzialità estrattiva in ampliamento PIAE 2009-2028	300.000	300.000	400.000
Potenzialità estrattiva complessiva del polo	300.000	300.000	400.000

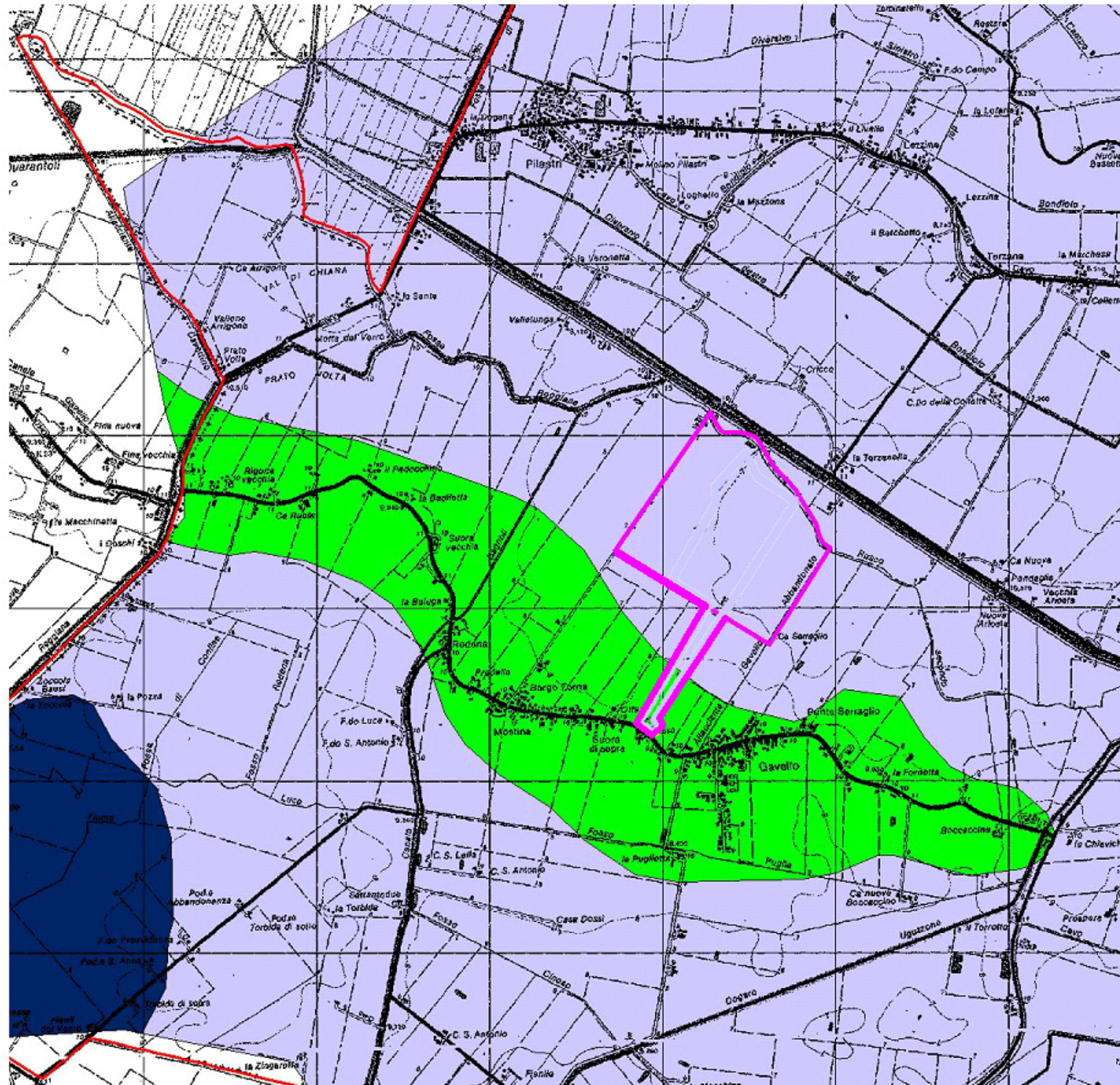
INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

- **COROGRAFIA**
- **GEOMATERIALI**
- **STRALCIO CARTA DEI VINCOLI**



COROGRAFIA

- PIAE
- confini comunali
- corsi d'acqua
- centri urbani



GEOMATERIALI



PIAE



confini comunali



Argille limose, argille e limi argillosi laminati - Area interfluviale e depositi di palude



Argille limose, limi e sabbie finissime - Depositi di baia interdistributrice



Limi e limi argillosi - Depositi di palude



Limi sabbiosi, sabbie fini e finissime, argille limose - Depositi di argine distale



Limi, sabbie e sabbie fini - Depositi di palude salmastra



Sabbie da medie a fini - Depositi di canale distributore e di argine



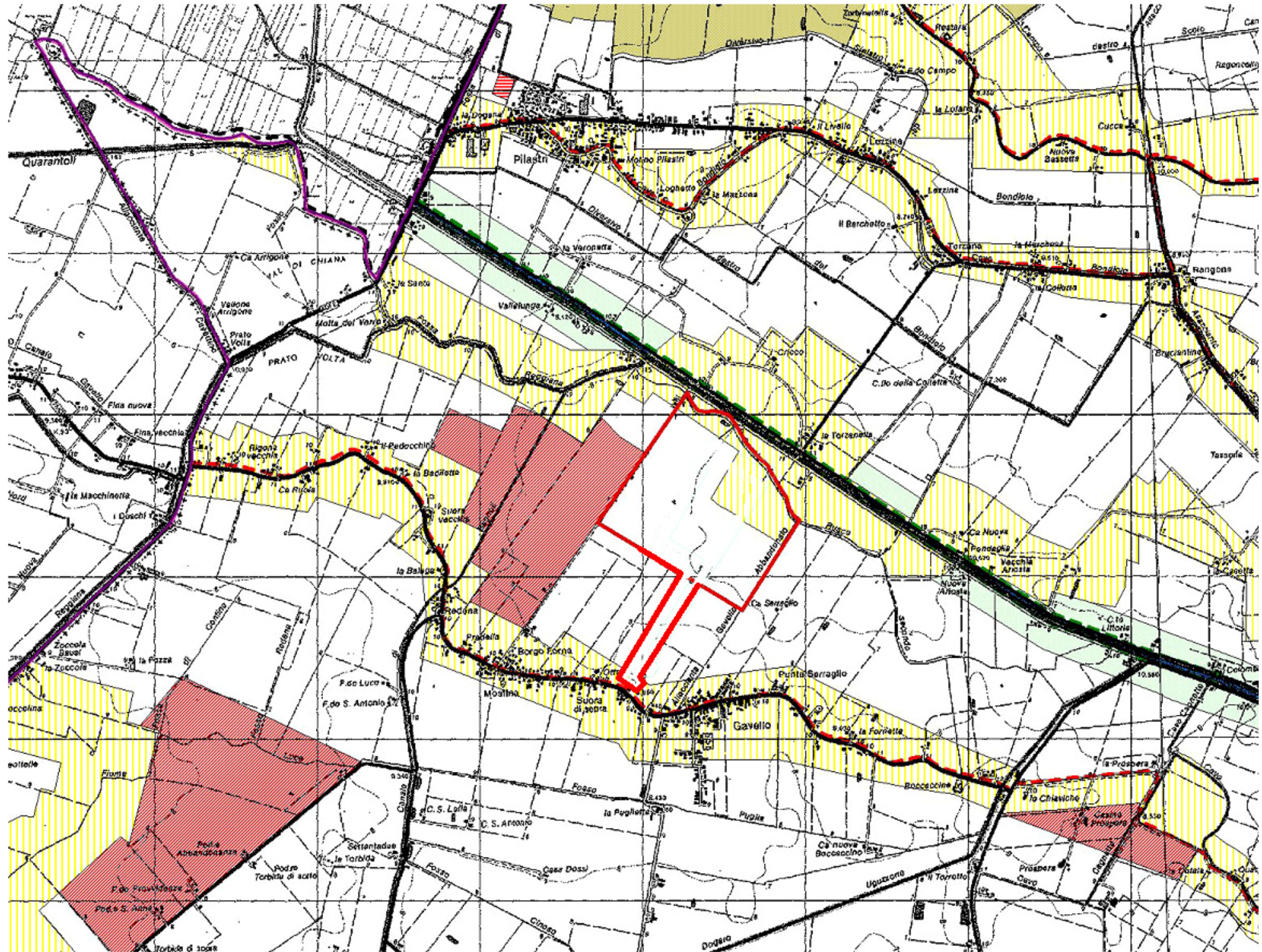
Sabbie medie e fini - Depositi di canale e argine prossimale



Sabbie medie e fini - Depositi di cordone litorale e dune eoliche



Sabbie medie e grossolane - Depositi di piana a meandri



STRALCIO CARTA DEI VINCOLI

LEGENDA

-  PIAE
- Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio**
- COSTA**
-  Sistema costiero (Art.12)
-  Zone urbanizzate in ambito costiero (Art.14)
-  Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (Art.13)
-  Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art.15)
- LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE**
-  Zone di tutela dei corsi d'acqua (Art.17)
-  Invasi ed alvei dei corsi d'acqua (Art.18)
-  Zone di tutela dei corpi idrici sotterranei (Art.26)
-  Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale (Art.32)
- Zone ed elementi di interesse paesaggistico-ambientale**
- AMBITI DI TUTELA**
-  Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art.19)
-  Zone di tutela naturalistica (Art.25)
-  Rete Natura 2000 - Zone di Protezione Speciale (Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - Siti di Interesse Comunitario (Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - ZPS e SIC (Art. 27-bis)
-  Perimetro Istitutivo del Parco Regionale del Delta del Po L.R n.27/1988
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Volano Mesola Goro
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Valli di Comacchio
-  Unità di Paesaggio (Art. 8)
-  Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art.28)
-  Ambiti di paesaggio notevole (Art.9)
-  Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica (Art. 20a)
-  Dossi o dune di rilevanza idrogeologica (Art.20b)
-  Strade panoramiche (Art.24)
- Zone ed elementi di particolare interesse storico**
- ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO**
-  Complessi archeologici (Art.21 comma 2 lettera a)
-  Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art.21 comma 2 lettera b1)
-  Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art.21 comma 2 lettera b2)
-  Strade storiche (Art.24 comma 1 lettera a)
-  Idrografia storica (Art.24 comma 1 lettera b)
- INSEDIAMENTI STORICI**
-  Insediamenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane (Art.22)
-  Zone di interesse storico testimoniale (Art.23)
-  Confini comunali

Comune di Codigoro-Mesola

Provincia di Ferrara

P.I.A.E. (2009-2028)

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

SCHEDE DI POLO

TIPOLOGIA DEL POLO

LITOLOGIA DEL GIACIMENTO

Sabbie fini

COMUNI INTERESSATI

Codigoro , Mesola

INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area è ubicata in località Caprile all'interno del Comune di Codigoro. E' delimitata a est dalla strada Statale 309 "Romea", a ovest da un canale di bonifica che corre parallelo alla strada comunale che unisce Caprile a Case Straforini, a sud da una strada comunale e a nord dal confine col Comune di Mesola.

L'area prevista per l'individuazione del polo ha un'estensione pari a 344 ha, si tratta di un polo a cui è stata assegnata una quantità estraibile pari a 1.250.000 mc. di sabbia, oltre ad un residuo pianificato pari a 363.111 mc.

L'attività estrattiva è situata in una zona agricola a scarso valore agronomico e bassa densità abitativa, oltre che scarsa fertilità.

ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

INQUADRAMENTO IN RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA DEL P.T.C.P.

L'area nella quale collocare il polo comprende una piccola fascia di territorio vincolata secondo gli articoli 18 e 20 del P.T.C.P. "Dossi e dune interne o sul confine dell'area costiera", l'attività estrattiva sarà però consentita solo all'esterno di questa fascia che ricade, come si vede dalla tavola del P.I.A.E. 6/04 "carta delle zone incompatibili" all'interno dei vincoli assoluti, ossia in zona ove non è possibile l'attività di cava. Si ricorda che il P.I.A.E. approvato nel 1996 riportava la seguente motivazione alla presenza del polo estrattivo in corrispondenza dell'area vincolata:

[...Il polo ricade nella zona di particolari disposizioni di tutela di specifici elementi (art. 20 P.T.P.R.) individuati come dossi di pianura, in sede di attuazione del P.I.A.E. si è ritenuto necessario derogare da tale disposizione, sulla base di motivate disposizioni.

Le prime sono di carattere geomorfologico, l'ambito del sito si trova in un'area interclusa tra due corpi dunosi, il primo, a ovest che ospita l'abitato di Caprile, il secondo posto più a est in corrispondenza dell'attuale sede della SS Romea...

...La seconda considerazione riguarda in generale l'intero ambito costiero ove la presenza del territorio del Parco Regionale del Delta del Po preclude all'attività estrattiva; per contro non si ritiene percorribile l'ipotesi di attivare cave in corrispondenza degli assi principali dei cordoni dunosi, le ubicazioni ricomprese tra i cordoni sono individuate come potenzialmente idonee...] (si veda anche al punto F della scheda la tav. "STRALCIO CARTA DEI VINCOLI).

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

Il polo in oggetto sarà individuato interamente nei cordoni dunali di età romana, costituiti da sabbie medie e fini che passano lateralmente ai depositi di palude salmastra caratterizzati da limi e sabbie fini debolmente argillosi.

Analizzando la carta dei GEOMATERIALI allegata alla scheda al punto F, si vede che i terreni più fini affiorano, per una piccola area, nella parte nord – orientale, essenzialmente nel Comune di Mesola.

Dallo studio poi delle sezioni stratigrafiche si evince come questi terreni a granulometria più fine abbiano uno spessore che supera i 5 m, cioè la lunghezza dei sondaggi, in quanto vengono trovati ancora a fondo foro. Essendo comunque costituiti essenzialmente da sabbie fini, debolmente limose, con resti vegetali, possono comunque essere considerati materiale da scavare, piuttosto che come cappellaccio.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

I terreni che costituiscono il polo estrattivo, essendo formati quasi esclusivamente da sabbia, almeno nei primi 5 – 7 m di profondità, sono sede di una falda freatica, alimentata direttamente dalle precipitazioni atmosferiche e dai canali.

Come per tutta la fascia costiera provinciale, la situazione idrogeologica è particolarmente delicata in quanto siamo nell'area dell'ingressione del cuneo salino e l'acqua dolce poggia su quella salmastra e salata. Proprio il peso dell'acqua dolce mantiene basso il livello di quella salata e, quindi, andrebbe evitato tutto ciò che può turbare questo delicato equilibrio. Infatti un abbassamento del cuscinetto d'acqua dolce e/o un rimescolamento delle due acque porterebbe ad una progressiva risalita dell'acqua salata con conseguenze disastrose per l'ambiente e le colture agricole.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

I terreni estraibili dal polo hanno caratteristiche geotecniche da buone a medie: si tratta infatti per la gran parte di sabbie a granulometria media e fine, in alcune parti debolmente limose, con resti vegetali. Il grado di addensamento è variabile con la profondità ma generalmente basso in corrispondenza delle dune eoliche.

Via via che si procederà all'approfondimento dello scavo si dovrà porre attenzione alla stabilità delle sponde, conducendo, per ogni approfondimento della fossa, le specifiche analisi di stabilità, sia in condizioni statiche che dinamiche.

CALCOLO DEI VOLUMI

L'area complessiva del polo è di 344 ha .

Lo spessore medio equivalente del giacimento della sabbia a granulometria medio – fine e pulita, è di 4.45 m; mentre quello della sabbia fine e limosa è di 1.05 m.

Il volume complessivo equivalente di materiale cavabile risulta quindi essere di circa 15.480.000 m³ per la prima litologia e di circa 3.500.000 m³ per la seconda, raggiungendo un valore complessivo di 18.980.000 m³ .

In realtà i sondaggi a disposizione arrivano solo fino a 7 m di profondità, ma non è stata raggiunta la base della sabbia e quindi il volume ottenuto è certamente sottostimato.

MODALITA' DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

Essendo previsto per questo polo l'ampliamento di un'attività esistente si prevede che le modalità di escavazione rimangano le stesse dell'intervento precedente che consistono in una cava di tipo a fossa, con escavazione a cielo aperto. La profondità di scavo potrà essere aumentata fino ad un massimo di 7 m, l'accertamento delle condizioni di stabilità dei fronti di scavo sarà regolato dal D.M. del Ministero dei Lavori Pubblici dell'11/03/88, alla sezione G).

Il piano di sistemazione finale dovrà prevedere, come per il piano precedente, la realizzazione di un'oasi naturale, con la creazione di un grande bacino idrico e di un'ampia zona ricreativa.

Le modalità di attuazione dell'intervento sottostanno al TITOLO II delle "Norme tecniche di attuazione".

La durata dell'attività del polo è prevista in dieci anni.

Per la localizzazione dei poli estrattivi è necessario preservare i suoli ad elevata vocazione agricola (art. A -16, Capo A - IVA della L.R. 24/03/2000, n. 20), tutelando e garantendo lo sviluppo delle attività agricole orientate alle produzioni tipiche ai sensi dei Regolamenti CEE 2081/92, 2082/92, L.N. 164/92 e L.R. 28/99.

VOLUMI SCAVABILI

Polo n.	Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
	Quantitativo assegnato al polo 2009-2013	Quantitativo assegnato al polo 2014-2018	Quantitativo assegnato al polo 2019-2028
Volumi già pianificati al 30/11/2009	363.111	0	0
Potenzialità estrattiva in ampliamento PIAE 2009-2028	250.000	550.000	450.000
Potenzialità estrattiva complessiva del polo	613.111	550.000	450.000

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
BELLAGAMBA







CA' FINESSI







CA' BRUCIATA

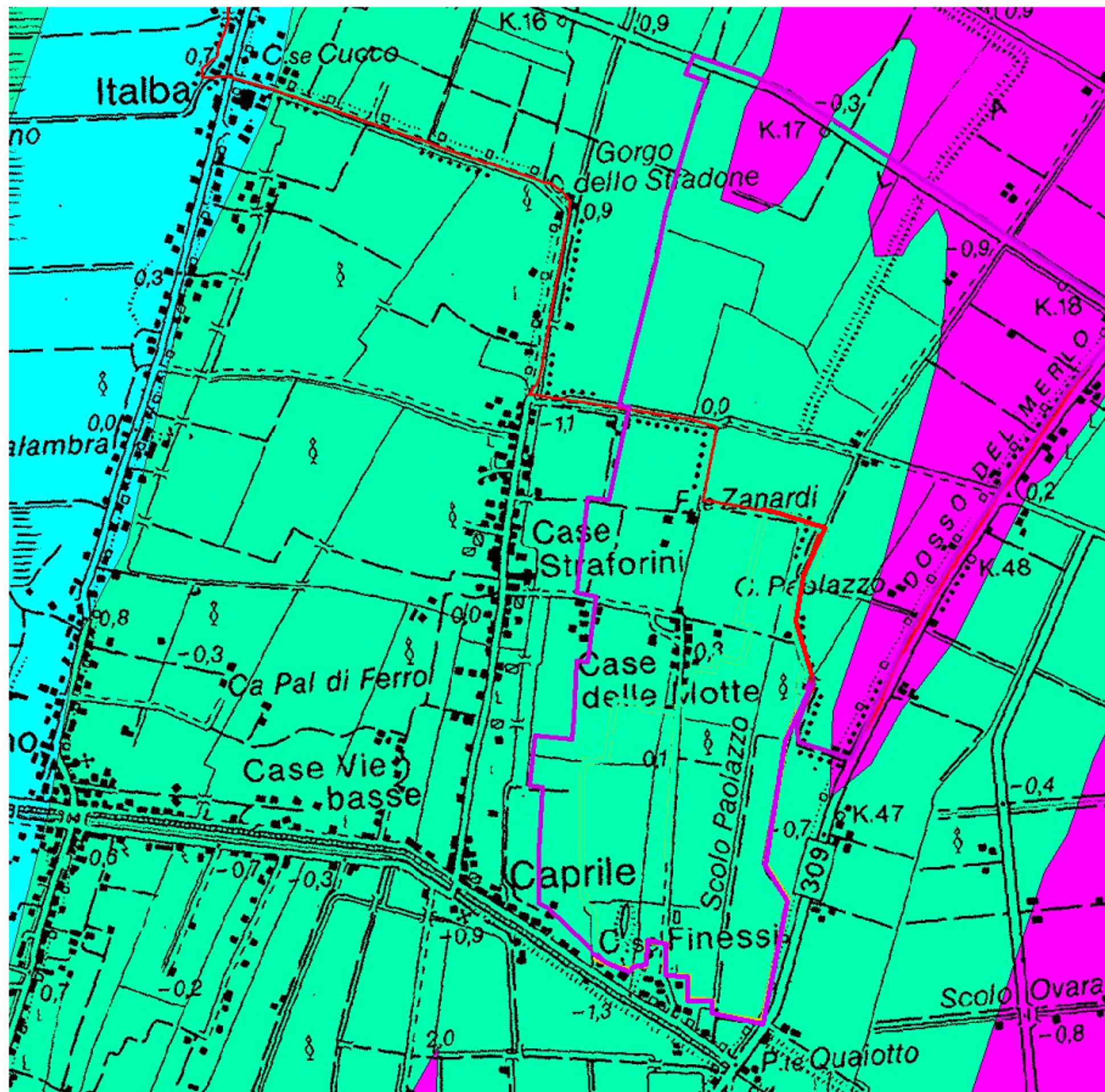






INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

- **COROGRAFIA**
- **GEOMATERIALI**
- **STRALCIO CARTA DEI VINCOLI**



GEOMATERIALI


 PIAE

 confini comunali


 Argille limose, argille e limi argillosi laminati - Area interfluviale e depositi di palude

 Argille limose, limi e sabbie finissime - Depositi di baia interdistributrice

 Limi e limi argillosi - Depositi di palude


 Limi sabbiosi, sabbie fini e finissime, argille limose - Depositi di argine distale

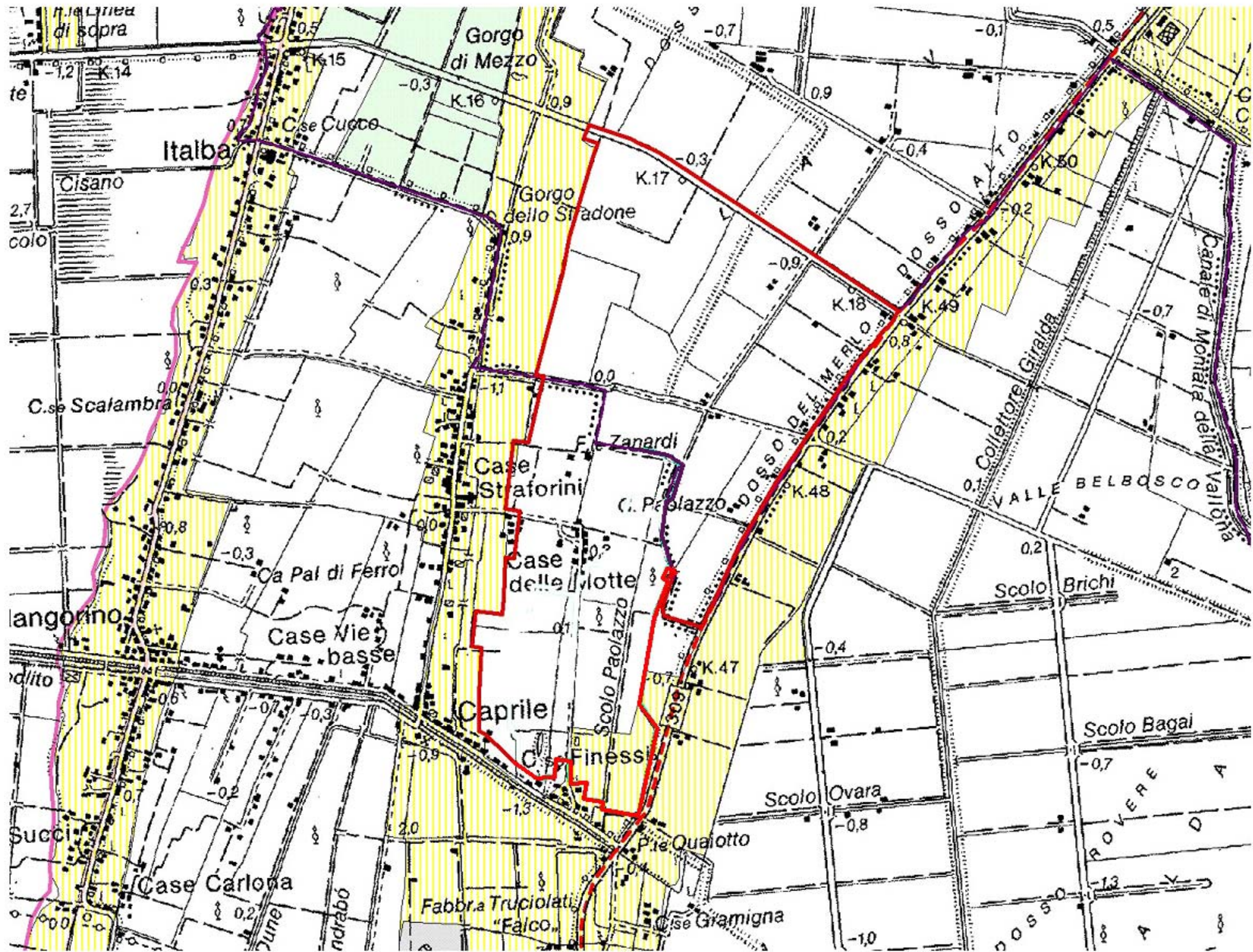
 Limi, sabbie e sabbie fini - Depositi di palude salmastra

 Sabbie da medie a fini - Depositi di canale distributore e di argine

 Sabbie medie e fini - Depositi di canale e argine prossimale

 Sabbie medie e fini - Depositi di cordone litorale e dune eoliche

 Sabbie medie e grossolane - Depositi di piana a meandri



STRALCIO CARTA DEI VINCOLI

LEGENDA

-  PIAE
- Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio**
- COSTA**
-  Sistema costiero (Art.12)
-  Zone urbanizzate in ambito costiero (Art.14)
-  Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (Art.13)
-  Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art.15)
- LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE**
-  Zone di tutela dei corsi d'acqua (Art.17)
-  Invasi ed alvei dei corsi d'acqua (Art.18)
-  Zone di tutela dei corpi idrici sotterranei (Art.26)
-  Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale (Art.32)
- Zone ed elementi di interesse paesaggistico-ambientale**
- AMBITI DI TUTELA**
-  Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art.19)
-  Zone di tutela naturalistica (Art.25)
-  Rete Natura 2000 - Zone di Protezione Speciale (Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - Siti di Interesse Comunitario (Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - ZPS e SIC (Art. 27-bis)
-  Perimetro Istitutivo del Parco Regionale del Delta del Po L.R n.27/1988
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Volano Mesola Goro
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Valli di Comacchio
-  Unità di Paesaggio (Art. 8)
-  Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art.28)
-  Ambiti di paesaggio notevole (Art.9)
-  Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica (Art. 20a)
-  Dossi o dune di rilevanza idrogeologica (Art.20b)
-  Strade panoramiche (Art.24)
- Zone ed elementi di particolare interesse storico**
- ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO**
-  Complessi archeologici (Art.21 comma 2 lettera a)
-  Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art.21 comma 2 lettera b1)
-  Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art.21 comma 2 lettera b2)
-  Strade storiche (Art.24 comma 1 lettera a)
-  Idrografia storica (Art.24 comma 1 lettera b)
- INSEDIAMENTI STORICI**
-  Insediamenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane (Art.22)
-  Zone di interesse storico testimoniale (Art.23)
-  Confini comunali

Comune di Copparo

Provincia di Ferrara

P.I.A.E. (2009-2028)

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

SCHEDE DI POLO

TIPOLOGIA DI POLO**LITOLOGIA DEL GIACIMENTO**

Argille, limi e limi argillosi, sabbie da medie a fini.

COMUNE INTERESSATO

Copparo, località Ponte San Pietro

INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area si trova a nord della località Ponte S. Pietro, nel Comune di Copparo, confina ad ovest con la strada comunale di collegamento tra Copparo e Guarda, a nord con il canale Seminiatello, a est e a sud con una serie di strade comunali e con la nuova Strada Provinciale Copparo – Berra (c.t.r. n° 186062 - 186073).

L'area del polo di argilla ha un'estensione di circa 210 ha ed il quantitativo estraibile è pari a 1.279.923 m³, comprensivo del residuo della cava autorizzata in esercizio, pari a 479.923 m³, collocata a sud della Strada Provinciale Copparo – Berra.

L'attività estrattiva è situata in una zona agricola a scarsa densità abitativa caratterizzata da colture intensive.

ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE**INQUADRAMENTO IN RIFERIMENTO AGLI ARTICOLI DEL P.T.C.P.**

All'interno del polo non esiste alcun vincolo che possa limitare l'attività estrattiva (si veda anche al punto F della scheda la tav. "STRALCIO CARTA DEI VINCOLI).

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

Il polo si situa ai margini dell'antico Po di Copparo, in un'area dove la carta geologica riporta, a Sud, depositi di canale distributore e di argine, quindi sabbie da medie a fini, mentre a Nord sono riportati depositi di palude, nella forma di limi e limi argillosi.

Siamo nella zona di interdigitazione dei due ambienti deposizionali: evidentemente, data l'abbondante presenza di materiale fine, l'ultimo evento sedimentario è stato quello relativo alla palude.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Data la bassa permeabilità dei terreni, il loro comportamento idrogeologico è quello dell'*aquitard*. Questo significa che, qualora la profondità della cava superi il livello della falda freatica, che qui è segnalata con una soggiacenza di circa 2 m, la fossa verrà lentamente riempita dal rifluimento dell'acqua di falda circostante.

Certamente le sabbie che affiorano all'interno del polo sono sede di una falda freatica la cui alimentazione deriva sia dalle acque di precipitazione che dai canali circostanti, e probabilmente anche dal paleoalveo di Copparo.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

I terreni estraibili dal polo hanno caratteristiche geotecniche scadenti.

Via via che si procede all'approfondimento dello scavo si dovrà porre attenzione alla stabilità delle sponde, cercando di dare una pendenza adeguata o proteggendo, se necessario, con palancole o altro.

Il valore del fattore di sicurezza dovrà essere valutato con opportune analisi di stabilità, sia in condizioni statiche che dinamiche.

CALCOLO DEI VOLUMI

L'area complessiva del polo è di circa 210 ha (come perimetrato al punto F della scheda nella tav. COROGRAFIA).

Lo spessore medio equivalente del giacimento dell'argilla, considerando l'insieme delle argille plastiche e delle argille limose, è di circa 4.6 m, per un computo complessivo del volume del giacimento di circa 9.614.000 m³.

Poiché i sondaggi a disposizione arrivano a 5 m di profondità, il conteggio è stato fatto solo per questa profondità di indagine. In realtà il risultato ottenuto è certamente sottostimato in quanto nei sondaggi non è stata raggiunta la base del giacimento (vedi punto F della scheda tav. "GEOMATERIALI").

MODALITA' DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

Il piano di sistemazione finale dovrà privilegiare la realizzazione di un'oasi naturalistica, a funzione plurima di : cassa idraulica di espansione con funzioni di laminazione funzioni di fruizione naturalistica con servizi. La destinazione finale andrà concordata con il Consorzio di Bonifica e con il Comune di Copparo.

Si dovrà raccordare l'intervento di ripristino con il sistema dei percorsi naturalistici in via di realizzazione nel comprensorio del Copparese.

Le modalità di attuazione dell'intervento sottostanno al TITOLO II delle "Norme tecniche di attuazione".

Per la localizzazione dei poli estrattivi è necessario preservare i suoli ad elevata vocazione agricola (art. A -16, Capo A - IVA della L.R. 24/03/2000, n. 20), tutelando e garantendo lo sviluppo delle attività agricole orientate alle produzioni tipiche ai sensi dei Regolamenti CEE 2081/92, 2082/92, L.N. 164/92 e L.R. 28/99.

VOLUMI SCALABILI

Polo n.	Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
	Quantitativo assegnato al polo 2009-2013	Quantitativo assegnato al polo 2014-2018	Quantitativo assegnato al polo 2019-2028
Volumi già pianificati al 30/11/2009	679.923	0	0
Potenzialità estrattiva in ampliamento PIAE 2009-2028	0	300.000	300.000
Potenzialità estrattiva complessiva del polo	679.923	300.000	300.000

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

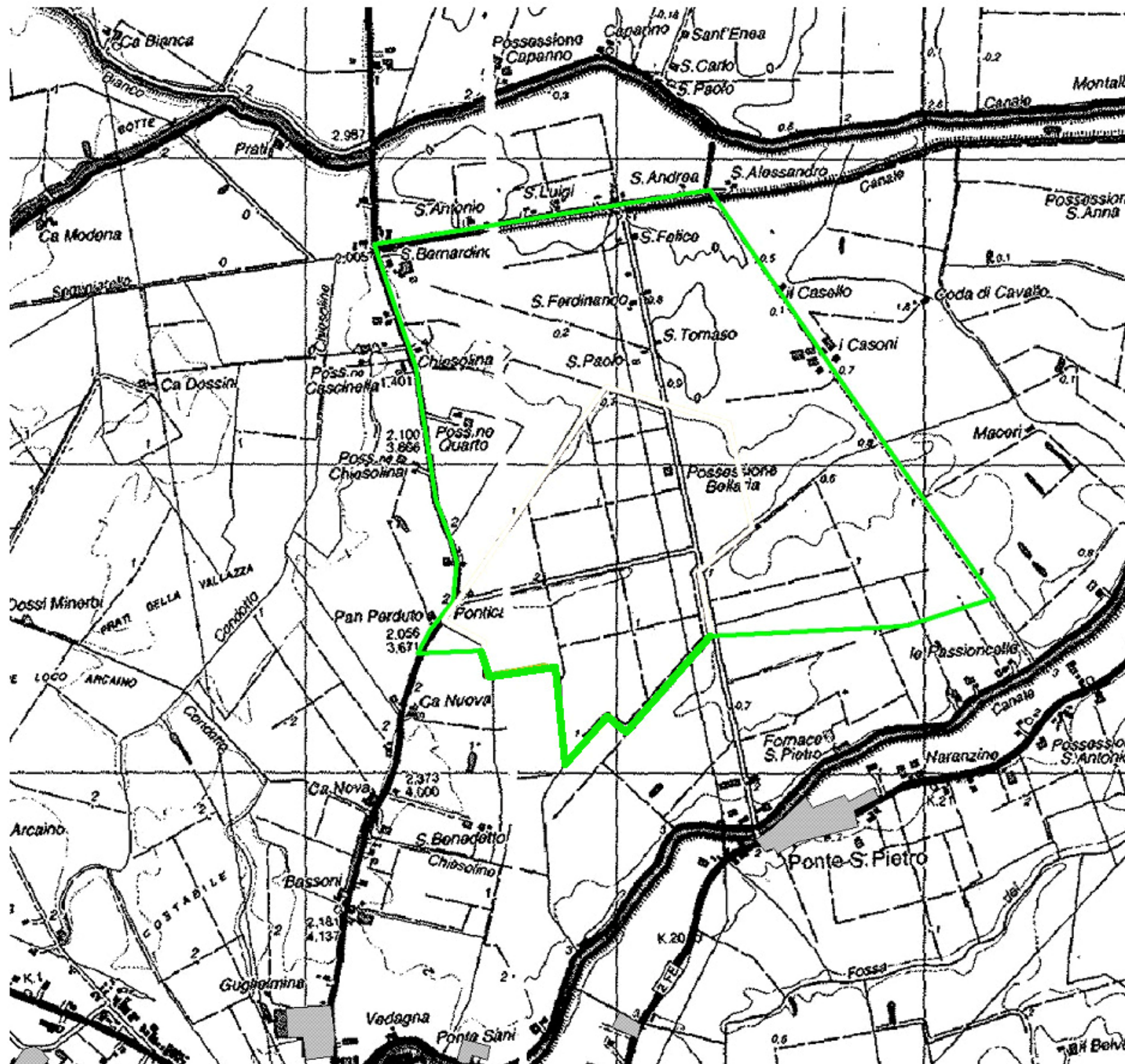






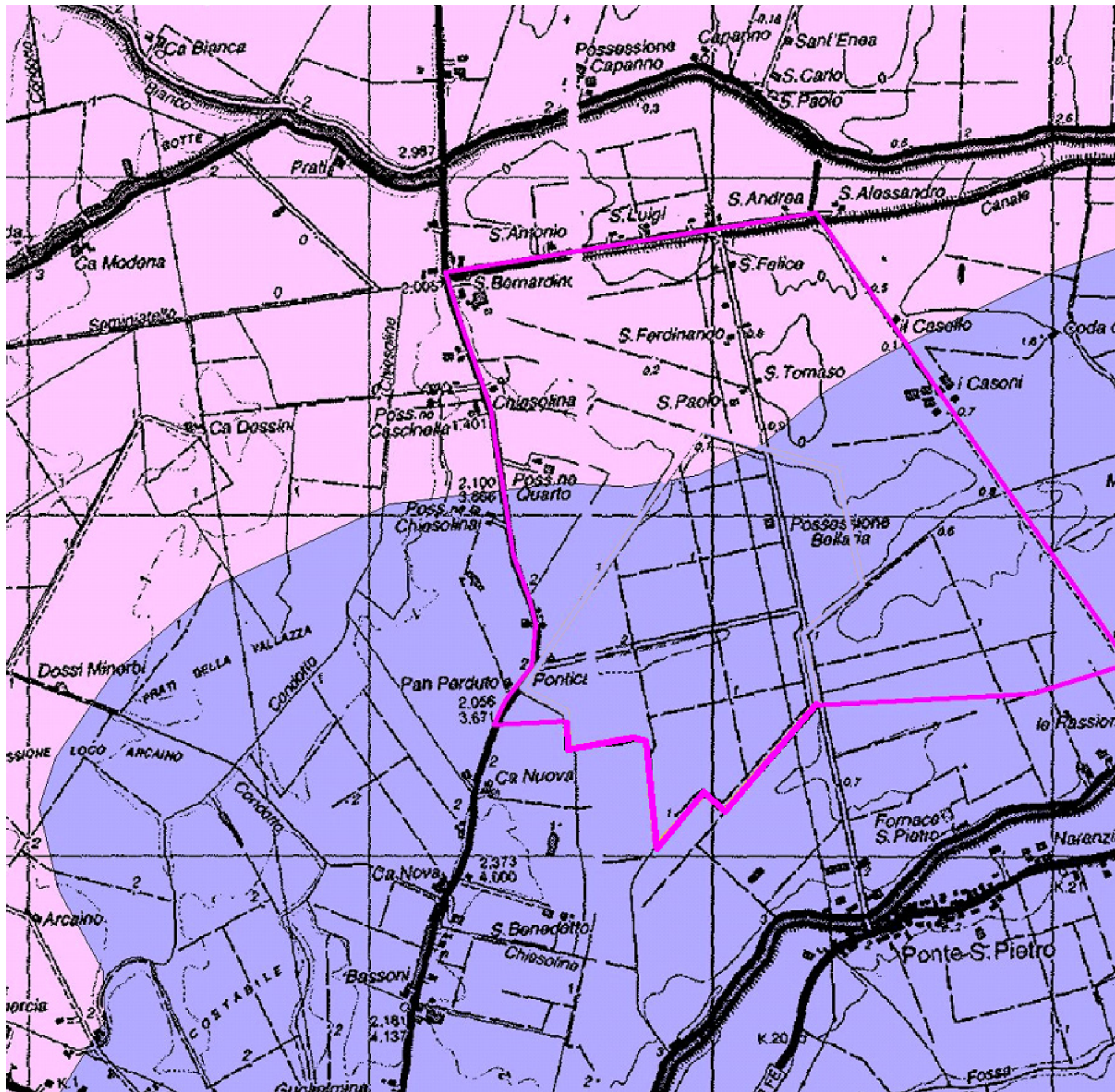
INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

- **LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**
- **COROGRAFIA**
- **GEOMATERIALI**
- **STRALCIO CARTA DEI VINCOLI**



COROGRAFIA









- PIAE
- confini comunali
- corsi d'acqua
- centri urbani



GEOMATERIALI

 PIAE

 confini comunali

-  Argille limose, argille e limi argillosi laminati - Area interfluviale e depositi di palude
-  Argille limose, limi e sabbie finissime - Depositi di baia interdistributrice
-  Limi e limi argillosi - Depositi di palude
-  Limi sabbiosi, sabbie fini e finissime, argille limose - Depositi di argine distale
-  Limi, sabbie e sabbie fini - Depositi di palude salmastra
-  Sabbie da medie a fini - Depositi di canale distributore e di argine
-  Sabbie medie e fini - Depositi di canale e argine prossimale
-  Sabbie medie e fini - Depositi di cordone litorale e dune eoliche
-  Sabbie medie e grossolane - Depositi di piana a meandri

STRALCIO CARTA DEI VINCOLI

LEGENDA

-  PIAE
- Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio**
- COSTA**
-  Sistema costiero (Art.12)
-  Zone urbanizzate in ambito costiero (Art.14)
-  Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (Art.13)
-  Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art.15)
- LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE**
-  Zone di tutela dei corsi d'acqua (Art.17)
-  Invasi ed alvei dei corsi d'acqua (Art.18)
-  Zone di tutela dei corpi idrici sotterranei (Art.26)
-  Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale (Art.32)
- Zone ed elementi di interesse paesaggistico-ambientale**
- AMBITI DI TUTELA**
-  Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art.19)
-  Zone di tutela naturalistica (Art.25)
-  Rete Natura 2000 - Zone di Protezione Speciale (Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - Siti di Interesse Comunitario (Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - ZPS e SIC (Art. 27-bis)
-  Perimetro Istitutivo del Parco Regionale del Delta del Po L.R n.27/1988
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Volano Mesola Goro
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Valli di Comacchio
-  Unità di Paesaggio (Art. 8)
-  Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art.28)
-  Ambiti di paesaggio notevole (Art.9)
-  Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica (Art. 20a)
-  Dossi o dune di rilevanza idrogeologica (Art.20b)
-  Strade panoramiche (Art.24)
- Zone ed elementi di particolare interesse storico**
- ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO**
-  Complessi archeologici (Art.21 comma 2 lettera a)
-  Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art.21 comma 2 lettera b1)
-  Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art.21 comma 2 lettera b2)
-  Strade storiche (Art.24 comma 1 lettera a)
-  Idrografia storica (Art.24 comma 1 lettera b)
- INSEDIAMENTI STORICI**
-  Insediamenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane (Art.22)
-  Zone di interesse storico testimoniale (Art.23)
-  Confini comunali

Comune di Ferrara-Vigarano

Provincia di Ferrara

P.I.A.E. (2009-2028)

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

SCHEDE DI POLO

TIPOLOGIA DI POLO

LITOLOGIA DEL GIACIMENTO

Sabbie fini

COMUNI INTERESSATI

Ferrara, Vigarano Mainarda

INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area è ubicata a nord degli abitati di Porotto e Cassana, nel Comune di Ferrara, confina a nord con il Canale Bianco, a ovest con una strada privata, a sud con il Canale di Burana e ad est con una serie di strade private (CTR n°185113 – 1851142).

L'area del polo di sabbia, ha un'estensione pari a 208 ha si tratta di un polo a cui è stata assegnata una quantità estraibile nel 3° PIAE pari a 3.100.000 m³ oltre ad un residuo pianificato di attività in esercizio pari a 727.016 m³.

L'area del polo ricade in ambito specializzato per attività estrattive, secondo il PSC del Comune di Ferrara.

ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

INQUADRAMENTO IN RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA DEL P.T.C.P.

L'area adibita a polo comprende una fascia di territorio vincolata in base agli articoli 19 e 25 del P.T.C.P. "Zone di tutela naturalistica, paesaggistico – ambientale", l'attività estrattiva sarà però consentita solo all'esterno di questa fascia che ricade, come si vede dalla tavola del P.I.A.E. 3/2 all'interno dei vincoli assoluti, ossia in zona ove non è possibile l'attività estrattiva .

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

Dal punto di vista geomorfologico il polo si situa interamente nell'area del meandro di Cassana che costituisce, insieme al Poazzo, le vestigia di un antico corso del Po, attivo presumibilmente in età

etrusca. Tale antico fiume ha depositato ampi spessori di sabbie di buona qualità, che attualmente sono sfruttate dalla cava di Fondo Casino – Fondo Sbarra e che verranno cavate anche nella cava di Casaglia.

Dall'analisi della carta di sintesi della potenzialità estrattiva e osservando la carta allegata alla scheda si evince che la parte più meridionale del polo si trova interamente nell'area di affioramento dei depositi di area interfluviale e di palude, costituiti da argille limose, argille e limi argillosi. Questi sedimenti hanno qui uno spessore piuttosto modesto (1 – 2 m) e quindi costituiscono un cappellaccio di poca potenza al giacimento sabbioso sottostante.

Nella parte del polo che si sviluppa tra il Canale Cittadino a Nord e il Canale Emissario a Sud affiorano i depositi di area interfluviale per circa un quarto dell'area, mentre la restante parte è costituita dalle sabbie di piana a meandri.

L'analisi delle sezioni stratigrafiche mostra che lo spessore dei depositi di palude arriva, in un solo sondaggio, fino allo spessore di circa 7 m, mantenendosi però mediamente intorno ai 2 m.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

L'idrogeologia della zona è condizionata dalla sua evoluzione geomorfologia che ha portato ad avere alternanze di sabbie prevalenti e sedimenti fini che si comportano, a seconda della loro granulometria, come *aquiclude* o *aquitard*. Le sabbie invece sono sede di falda, libera se la sabbia è affiorante, confinata dove la sabbia è ricoperta da sedimenti fini. E' molto probabile la continuità laterale tra i due tipi di falda.

L'alimentazione degli acquiferi freatici avviene prevalentemente da Sud, cioè dal paleoalveo di Ferrara che è in continuità idraulica con le acque del Po attuale, mentre la soggiacenza media è di qualche metro.

Per il primo acquifero confinato invece l'alimentazione è da Nord – Ovest.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

I terreni estraibili dal polo hanno caratteristiche geotecniche da buone a ottime: si tratta infatti per la gran parte di sabbie a granulometria media o fine oppure di sabbie limose con grado di addensamento variabile con la profondità.

Deve essere comunque posta particolare attenzione alla stabilità delle sponde in quanto, trattandosi necessariamente di scavi sotto falda, l'equilibrio delle sponde dipende dal loro profilo geometrico.

Inoltre è importante anche fare l'analisi della stabilità delle sponde scavate nel materiale fine di copertura che presenta caratteristiche geotecniche decisamente più sfavorevoli. In modo particolare sarà necessario considerare la spinta dell'acqua nell'analisi della stabilità delle sponde tagliate nel materiale del cappellaccio in relazione alla presenza di giunti di trazione che si formano per ritiro nei periodi caldi e secchi dell'anno.

Il progetto di apertura di nuove fosse di estrazione o di approfondimento delle esistenti deve quindi essere accompagnato da analisi di stabilità in condizioni statiche e in condizioni dinamiche.

CALCOLO DEI VOLUMI

L'area complessiva del polo è di 208 ha (come perimetrato al punto F della scheda nella tav. COROGRAFIA).

L'analisi delle sezioni stratigrafiche mostra che il giacimento è formato da due litotipi: il primo è costituito da sabbia media e fine, con uno spessore medio equivalente nell'area della cava di Casaglia, in corso di attivazione, di circa 6.2 m, e nell'area della cava di Fondo Sbarra – Fondo Casino di circa 9.0 m; il secondo litotipo è costituito da sabbia fine limosa, con uno spessore medio equivalente di 4.3 m nell'area della cava di Casaglia e di 1.2 m nell'area della cava Fondo Sbarra – Fondo Casino.

Mediando sull'area dell'intero polo si ottiene un volume della sabbia a granulometria media di circa 12.900.000 m³ e un volume di circa 8.950.000 m³ per la sabbia fine limosa. Complessivamente il volume stimato per l'intero giacimento raggiunge quindi i 21.850.000 m³.

Il volume complessivo è però sottostimato in quanto nell'area di Casaglia solo un sondaggio arriva a 40 m di profondità, raggiungendo la base della sabbia che è situata alla profondità di circa 37 m. Seguono poi circa 7 m di terreno limoso argilloso al di sotto del quale riprende la sabbia fino ad una profondità di circa 80 m (vedi punto F della scheda tav. "GEOMATERIALI").

MODALITA' DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto di sistemazione finale e recupero ambientale dovrà essere coordinato fra tutte le aziende che fossero interessate all'attività nel polo estrattivo e inserito nel contesto territoriale ferrarese, in particolare integrandosi con il parco urbano della città.

Le modalità di attuazione dell'intervento sottostanno al TITOLO II delle "Norme tecniche di attuazione".

Per la localizzazione dei poli estrattivi è necessario preservare i suoli ad elevata vocazione agricola (art. A -16, Capo A - IVA della L.R. 24/03/2000, n. 20), tutelando e garantendo lo sviluppo delle attività agricole orientate alle produzioni tipiche ai sensi dei Regolamenti CEE 2081/92, 2082/92, L.N. 164/92 e L.R. 28/99.

VOLUMI SCAVABILI

Polo n.	Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
	Quantitativo assegnato al polo 2009-2013	Quantitativo assegnato al polo 2014-2018	Quantitativo assegnato al polo 2019-2028
Volumi già pianificati al 30/11/2009	727.016	0	0
Potenzialità estrattiva in ampliamento PIAE 2009-2028	500.000	1.300.000	1.300.000
Potenzialità estrattiva complessiva del polo	1.227.016	1.300.000	1.300.000

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

CASAGLIA

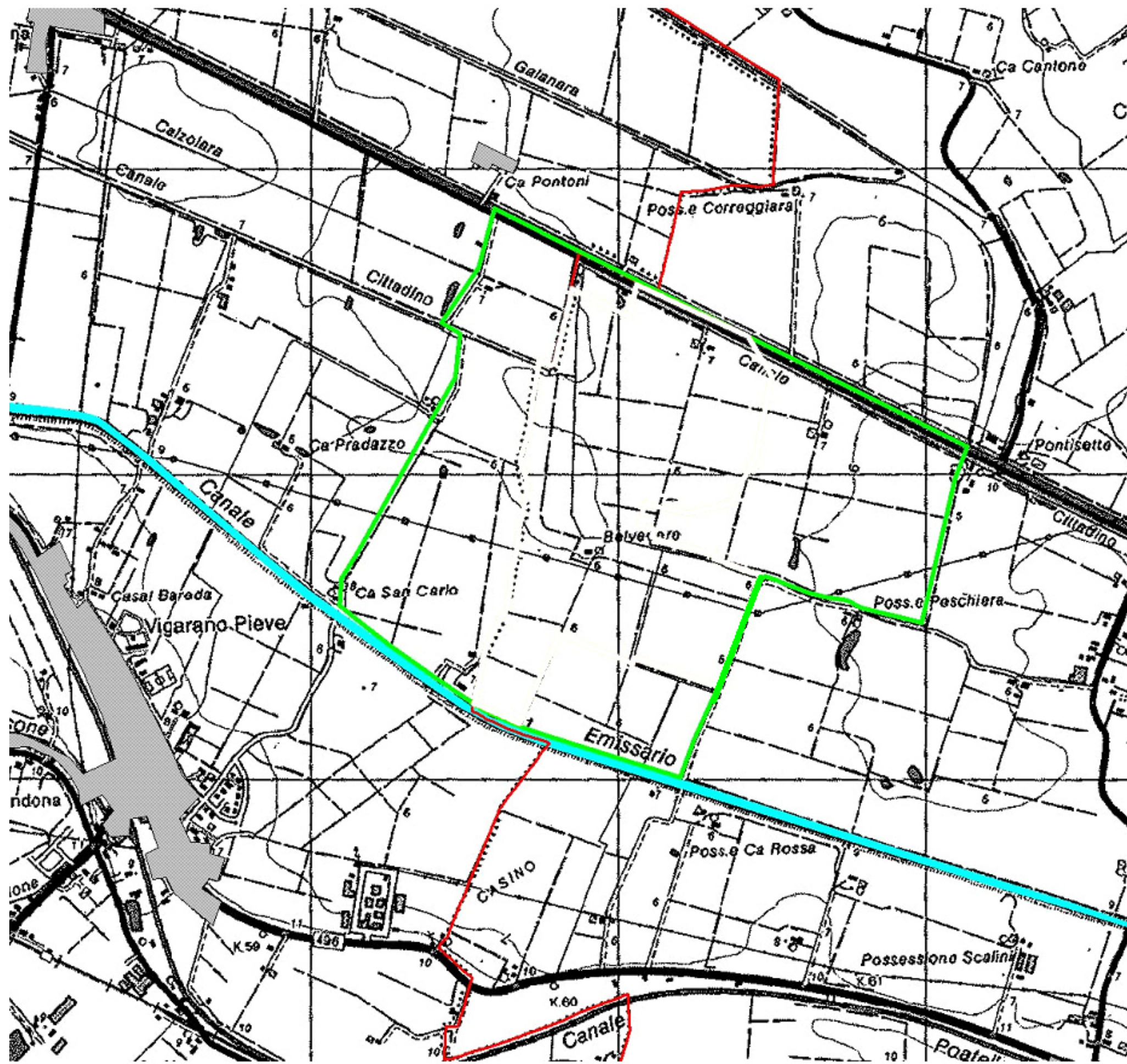






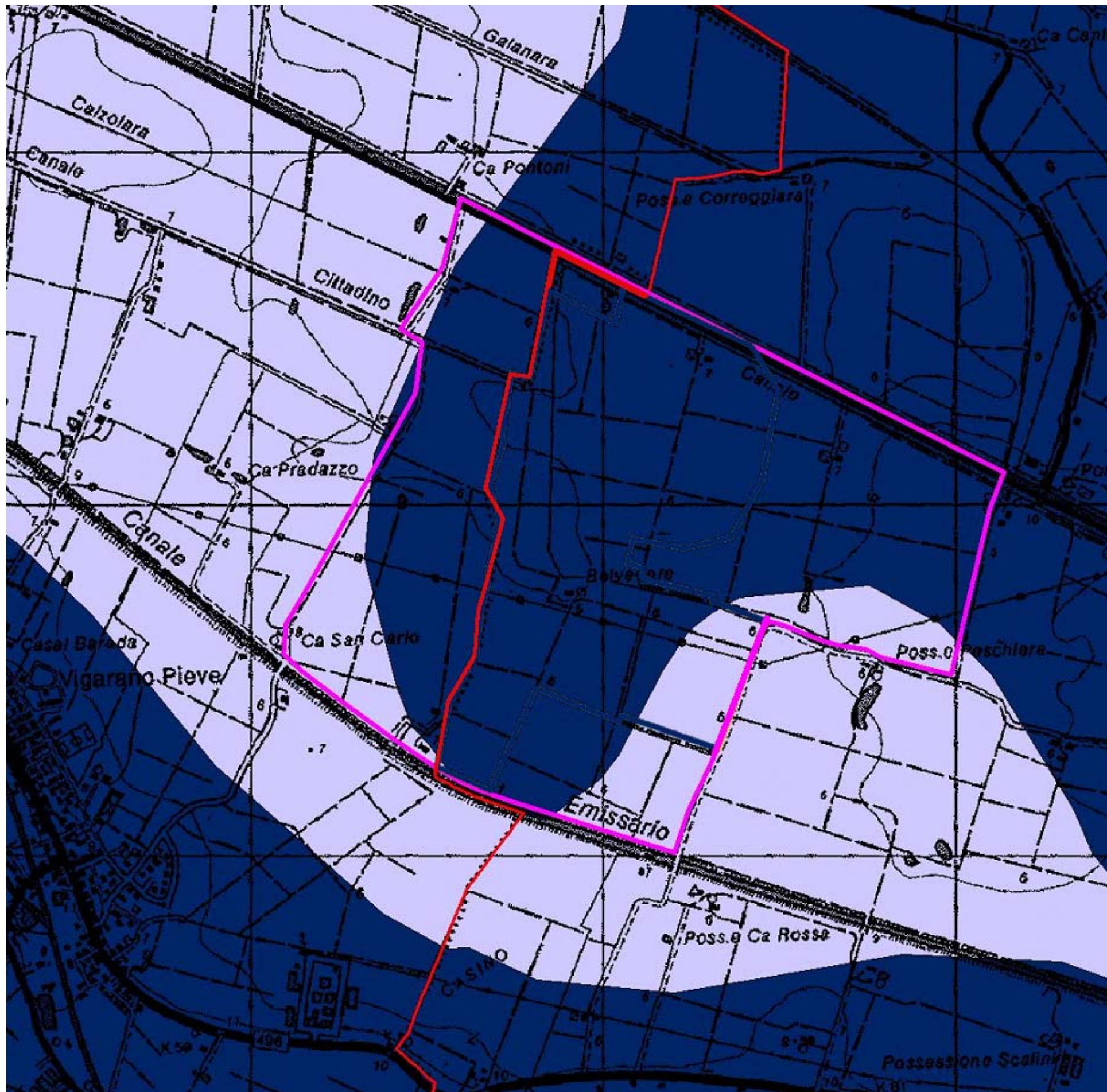
INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

- **COROGRAFIA**
- **GEOMATERIALI**
- **STRALCIO CARTA DEI VINCOLI**



COROGRAFIA

- PIAE
- confini comunali
- corsi d'acqua
- centri urbani




GEOMATERIALI


 PIAE


 confini comunali


 Argille limose, argille e limi argillosi laminati - Area interfluviale e depositi di palude

 Argille limose, limi e sabbie finissime - Depositi di baia interdistributrice


 Limi e limi argillosi - Depositi di palude


 Limi sabbiosi, sabbie fini e finissime, argille limose - Depositi di argine distale

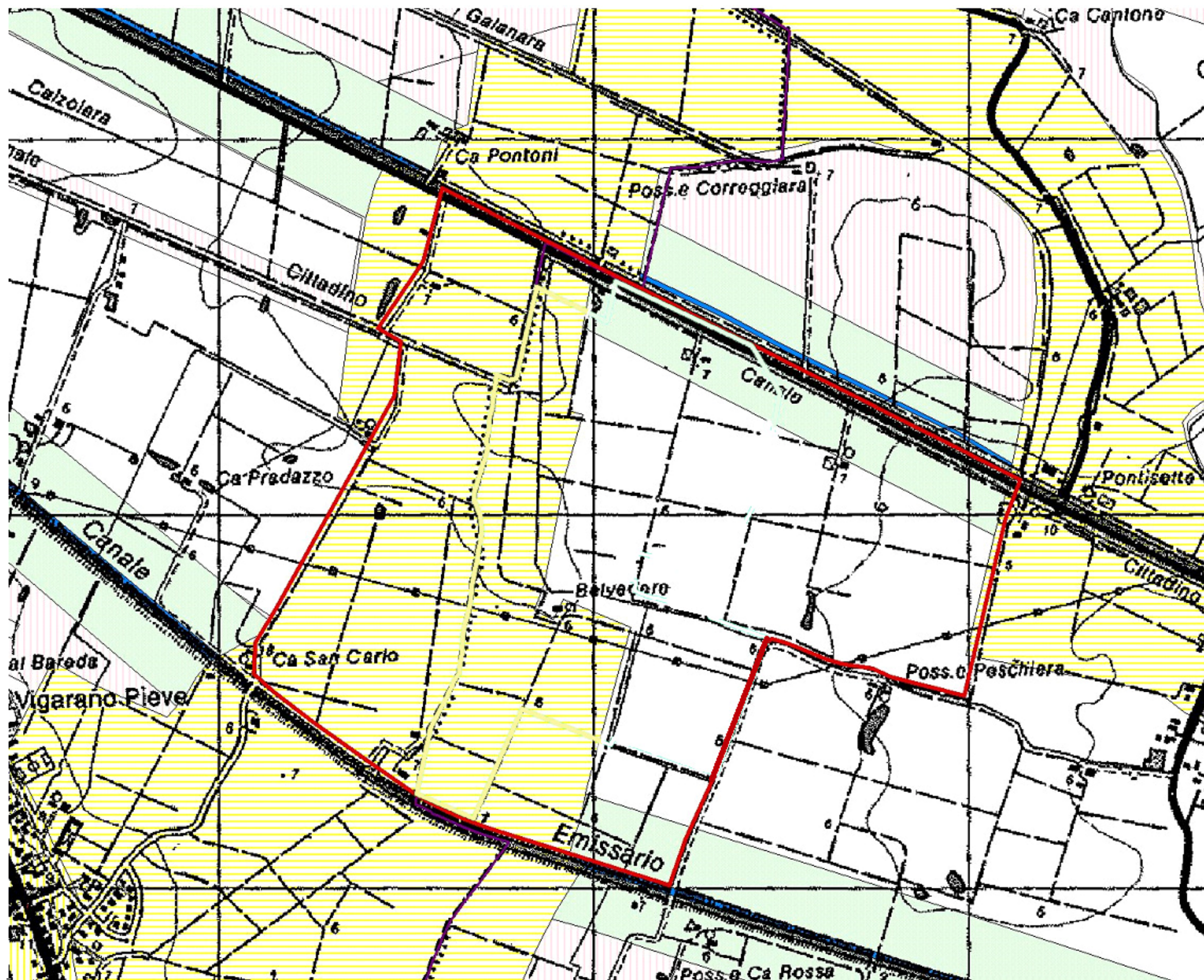
 Limi, sabbie e sabbie fini - Depositi di palude salmastra

 Sabbie da medie a fini - Depositi di canale distributore e di argine

 Sabbie medie e fini - Depositi di canale e argine prossimale

 Sabbie medie e fini - Depositi di cordone litorale e dune eoliche

 Sabbie medie e grossolane - Depositi di piana a meandri



STRALCIO CARTA DEI VINCOLI

LEGENDA

-  PIAE
- Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio**
- COSTA**
-  Sistema costiero (Art.12)
-  Zone urbanizzate in ambito costiero (Art.14)
-  Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (Art.13)
-  Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art.15)
- LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE**
-  Zone di tutela dei corsi d'acqua (Art.17)
-  Invasi ed alvei dei corsi d'acqua (Art.18)
-  Zone di tutela dei corpi idrici sotterranei (Art.26)
-  Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale (Art.32)
- Zone ed elementi di interesse paesaggistico-ambientale**
- AMBITI DI TUTELA**
-  Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art.19)
-  Zone di tutela naturalistica (Art.25)
-  Rete Natura 2000 - Zone di Protezione Speciale (Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - Siti di Interesse Comunitario (Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - ZPS e SIC (Art. 27-bis)
-  Perimetro Istitutivo del Parco Regionale del Delta del Po L.R n.27/1988
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Volano Mesola Goro
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Valli di Comacchio
-  Unità di Paesaggio (Art. 8)
-  Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art.28)
-  Ambiti di paesaggio notevole (Art.9)
-  Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica (Art. 20a)
-  Dossi o dune di rilevanza idrogeologica (Art.20b)
-  Strade panoramiche (Art.24)
- Zone ed elementi di particolare interesse storico**
- ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO**
-  Complessi archeologici (Art.21 comma 2 lettera a)
-  Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art.21 comma 2 lettera b1)
-  Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art.21 comma 2 lettera b2)
-  Strade storiche (Art.24 comma 1 lettera a)
-  Idrografia storica (Art.24 comma 1 lettera b)
- INSEDIAMENTI STORICI**
-  Insediamenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane (Art.22)
-  Zone di interesse storico testimoniale (Art.23)
-  Confini comunali

Comune di Masi Torello

Provincia di Ferrara

P.I.A.E. (2009-2028)

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

SCHEDE DI POLO

TIPOLOGIA DI POLO**LITOLOGIA DEL GIACIMENTO**

Argilla.

COMUNE INTERESSATO

Masi Torello

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il nuovo polo estrattivo del comune di Masi Torello è ubicato in località Borgo Sant'Anna.

L'area destinata ad attività estrattiva, oggetto di questo PAE, si sviluppa su un territorio ad uso agricolo ed è delimitata a sud da una strada ad alto scorrimento.

Il sistema paesaggistico in cui il polo è inserito è quello tipico delle valli più antiche della provincia di Ferrara, in cui si riconoscono ancora oggi i segni delle principali vie d'acqua attorno alle quali si articolava l'assetto territoriale. L'andamento dei fondi agricoli si presenta infatti per lo più con maglia ortogonale rispetto alla via d'acqua, ed il taglio dei fondi stessi è medio-piccolo (maglia a piantata).

L'area ha un'estensione pari a 35 ha ed il quantitativo estraibile previsto dal piano è pari a 600.000 m³ di argilla.

L'attività estrattiva è situata in una zona agricola a scarso valore agronomico, coltivata a seminativo, ed a bassa densità abitativa.

ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE**INQUADRAMENTO IN RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA DEL P.T.C.P.**

Il sistema paesaggistico in cui il polo è inserito è quello tipico delle terre più antiche della provincia di Ferrara, in cui si riconoscono ancora oggi i segni delle principali vie d'acqua attorno alle quali si articolava l'assetto territoriale. L'andamento dei fondi agricoli si presenta infatti per lo più con maglia ortogonale rispetto alla via d'acqua, ed il taglio dei fondi stessi è medio-piccolo, pur se in anni recenti si assiste ad un progressivo accorpamento, gestionale prima ancora che proprietario, dei fondi originari.

L'Unità di Paesaggio *Delle Valli Vecchie* (in cui il polo si colloca) si estende 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.

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.

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.

Non insistono sull'area particolari zonizzazioni di tutele dal parte del PTCP, richiamando esso solo il rispetto dei contenuti strutturali dell'Unità di Paesaggio di riferimento.

Non sono noti vincoli ope legis sull'area interessata dal polo.

Non sono noti vincoli archeologici sull'area, né indicazioni sulla sensibilità al rischio archeologico. Resta comunque ferma la disposizione del PIAE che prevede la notifica di ogni ritrovamento, in caso di effettiva coltivazione del polo individuato.

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

Il sito del polo estrattivo e della cava, collocato in un ambito di catino interfluviale in cui si rileva la massiccia presenza di argille ad elevata plasticità, è individuato in corrispondenza di depositi di area interfluviale e di palude e la carta geologica mostra appunto argille limose, argille e limi argillosi sub affioranti.

Per i caratteri morfologici, si rimanda a quanto appena scritto nel paragrafo precedente.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Per quanto riguarda l'area adibita allo scavo dell'argilla non ci sono dati che ci possano dare informazioni sufficienti. Si può presumere che i terreni si comportino da *aquitard* e, come tali, siano sede di una falda a basso e bassissimo flusso.

La prima acqua fossile salata si trova a non meno di 15 m di profondità ed è separata dalla falda superficiale da un deposito argilloso – torboso di circa 10 – 13 m di spessore, che garantisce l'impossibilità di interferenza tra essa e le falde superficiali.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

I terreni estraibili, per loro stessa natura, hanno caratteristiche geotecniche ottime.

Sarà comunque importante mantenere i fattori di sicurezza delle sponde delle fosse di escavazione, sia in condizioni statiche che dinamiche.

CALCOLO DEI VOLUMI

L'area complessiva del polo è di 35 ha.

Per quanto riguarda la stima dei volumi, le indagini geologiche hanno evidenziato la presenza superficiale di argille di buona qualità, seguite da ulteriori strati argillosi sino a profondità molto elevate.

Trattandosi di depositi di area valliva e di palude, si può ragionevolmente supporre per gli strati di argilla utile uno spessore medio variabile tra 5 e 8 m, cui corrisponde un volume stimato, per l'area considerata, variabile tra 1.750.000 m³ e 2.800.000 m³, comprensivi delle quote marginali di limi e sabbie limose.

MODALITA' di ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

La durata dell'estrazione sarà prevista in 10 anni e la sua destinazione finale dovrà privilegiare la realizzazione di un'oasi naturalistica con opportune modellazioni superficiali, sistemazione idraulica ed un opportuno progetto di messa a dimora di piante ed arbusti., con attenzione alla riproposizione dei caratteri propri delle Terre Vecchie e, in particolare, di quelli proposti per "l'Areale delle Siepi" nella Rete Ecologica Provinciale.

Le modalità di attuazione dell'intervento sottostanno al TITOLO II delle "Norme tecniche di attuazione".

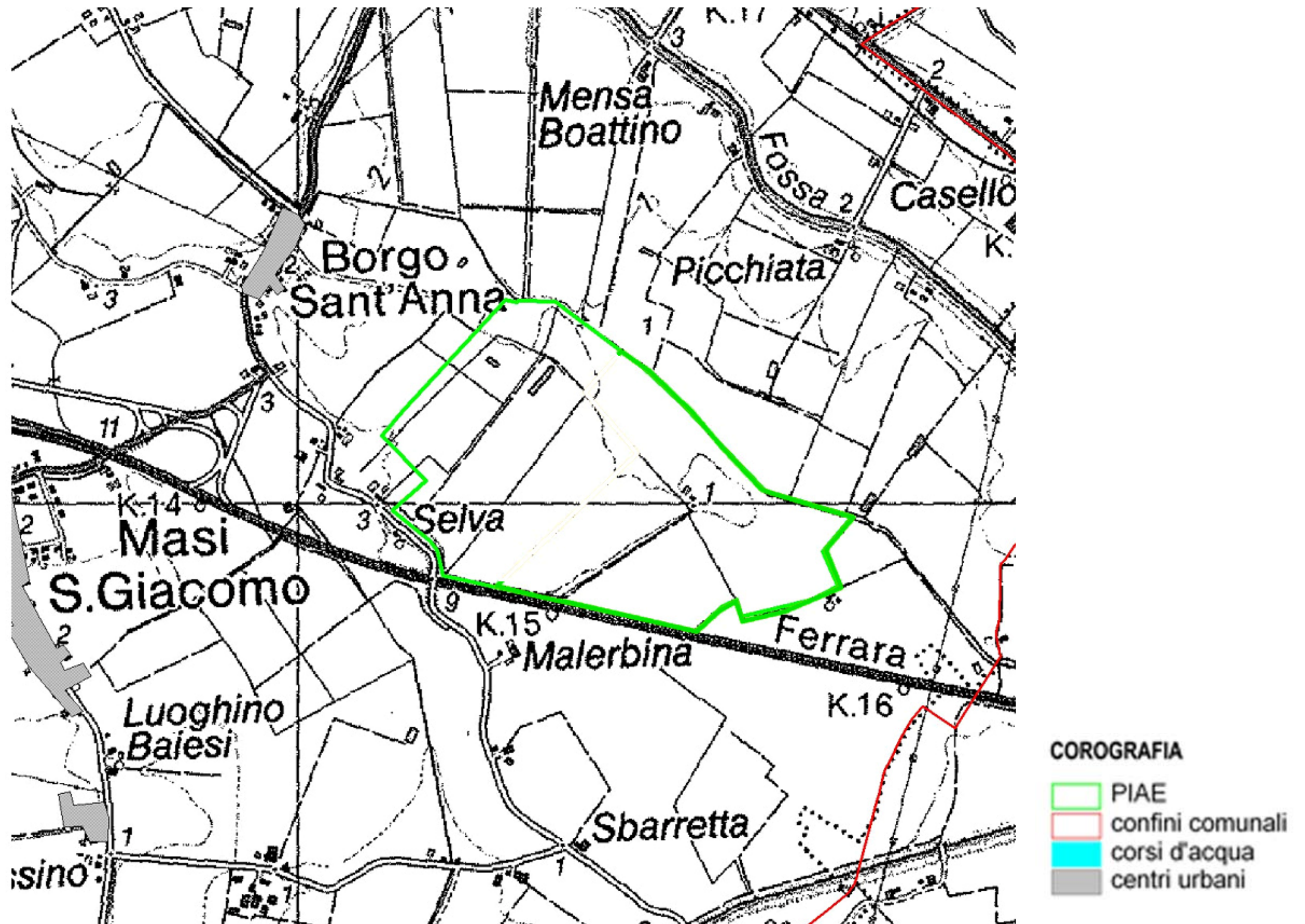
Nella localizzazione del nuovo polo estrattivo si è operato per preservare i suoli ad elevata vocazione agricola (art. A -16, Capo A - IVA della L.R. 24/03/2000, n. 20), tutelando e garantendo lo sviluppo delle attività agricole orientate alle produzioni tipiche ai sensi dei Regolamenti CEE 2081/92, 2082/92, L.N. 164/92 e L.R. 28/99.

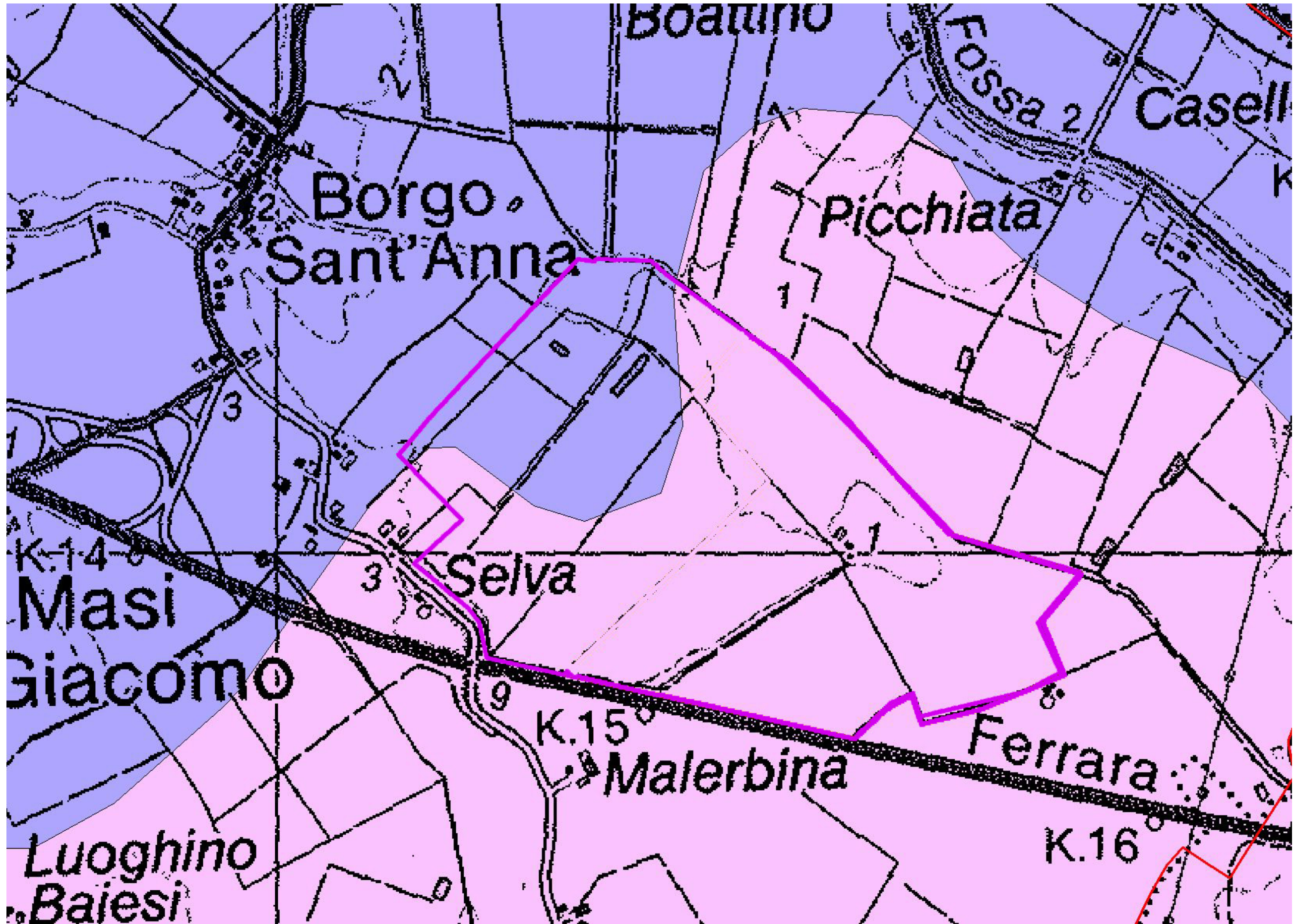
VOLUMI SCAVABILI

Polo n.	Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
	Quantitativo assegnato al polo 2009-2013	Quantitativo assegnato al polo 2014-2018	Quantitativo assegnato al polo 2019-2028
Volumi già pianificati al 30/11/2009	0	0	0
Potenzialità estrattiva in ampliamento PIAE 2009-2028	300.000	300.000	400.000
Potenzialità estrattiva complessiva del polo	300.000	300.000	400.000

INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

- **COROGRAFIA**
- **GEOMATERIALI**
- **STRALCIO CARTA DEI VINCOLI**










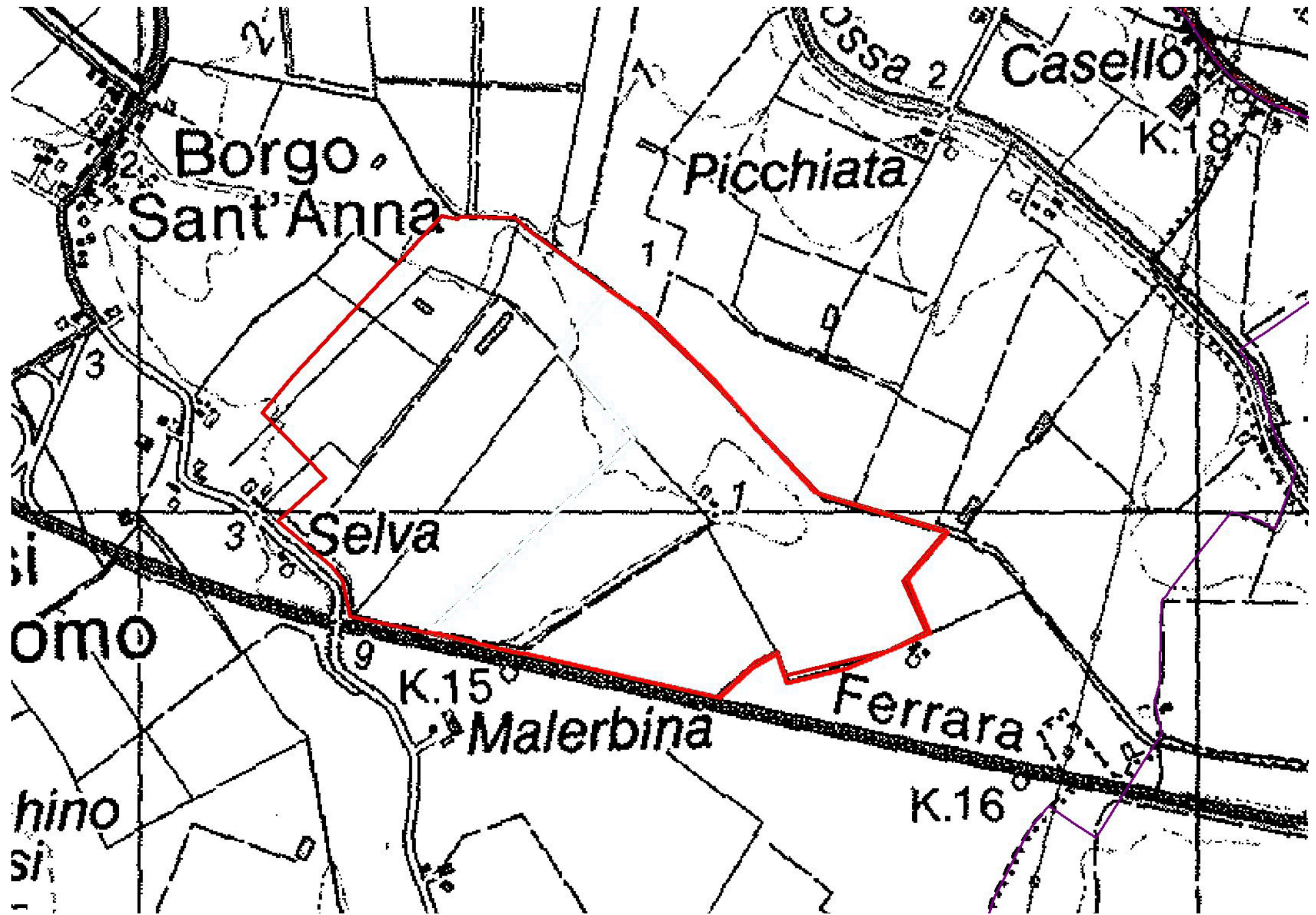


GEOMATERIALI

 PIAE

 confini comunali

-  Argille limose, argille e limi argillosi laminati - Area interfluviale e depositi di palude
-  Argille limose, limi e sabbie finissime - Depositi di baia interdistributrice
-  Limi e limi argillosi - Depositi di palude
-  Limi sabbiosi, sabbie fini e finissime, argille limose - Depositi di argine distale
-  Limi, sabbie e sabbie fini - Depositi di palude salmastra
-  Sabbie da medie a fini - Depositi di canale distributore e di argine
-  Sabbie medie e fini - Depositi di canale e argine prossimale
-  Sabbie medie e fini - Depositi di cordone litorale e dune eoliche
-  Sabbie medie e grossolane - Depositi di piana a meandri



STRALCIO CARTA DEI VINCOLI

LEGENDA

	PIAE
Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio	
COSTA	
	Sistema costiero (Art.12)
	Zone urbanizzate in ambito costiero (Art.14)
	Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (Art.13)
	Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art.15)
LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE	
	Zone di tutela dei corsi d'acqua (Art.17)
	Invasi ed alvei dei corsi d'acqua (Art.18)
	Zone di tutela dei corpi idrici sotterranei (Art.26)
	Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale(Art.32)
Zone ed elementi di interesse paesaggistico-ambientale	
AMBITI DI TUTELA	
	Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art.19)
	Zone di tutela naturalistica (Art.25)
	Rete Natura 2000 - Zone di Protezione Speciale(Art. 27-bis)
	Rete Natura 2000 - Siti di Interesse Comunitario(Art. 27-bis)
	Rete Natura 2000 - ZPS e SIC (Art. 27-bis)
	Perimetro Istitutivo del Parco Regionale del Delta del Po L.R n.27/1988
	Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Volano Mesola Goro
	Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Valli di Comacchio
	Unità di Paesaggio (Art. 8)
	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art.28)
	Ambiti di paesaggio notevole (Art.9)
	Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica (Art. 20a)
	Dossi o dune di rilevanza idrogeologica (Art.20b)
	Strade panoramiche (Art.24)
Zone ed elementi di particolare interesse storico	
ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO	
	Complessi archeologici (Art.21 comma 2 lettera a)
	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art.21 comma 2 lettera b1)
	Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art.21 comma 2 lettera b2)
	Strade storiche (Art.24 comma 1 lettera a)
	Idrografia storica (Art.24 comma 1 lettera b)
INSEDIAMENTI STORICI	
	Insedimenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane (Art.22)
	Zone di interesse storico testimoniale (Art.23)
	Confini comunali

Comune di Migliarino

Provincia di Ferrara

P.I.A.E. (2009-2028)

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

SCHEDE DI POLO

TIPOLOGIA DI POLO

LITOLOGIA DEL GIACIMENTO

Argille, sabbie limose ,torbe

COMUNE INTERESSATO

Migliarino

INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area si trova per metà nel Comune di Migliarino e per l'altra metà nel Comune di Migliaro, la zona di ampliamento del polo ricade solamente nel Comune di Migliarino. Il polo è situato tra le località Cà Rossa, Migliarino e Migliaro. Confina a sud con la strada comunale di collegamento tra Migliaro e Migliarino, a ovest con la strada Provinciale 4, a nord e a est con due strade comunali (c.t.r. n° 186163 – 186162 – 204044 – 204041).

L'area del polo di argilla ha un'estensione di 170 ha ed il quantitativo estraibile previsto è di 400.000 m³, oltre ad un residuo pianificato pari a 602.336 m³.

L'attività estrattiva è situata in una zona agricola coltivata a seminativo ed a bassa densità abitativa.

ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

INQUADRAMENTO IN RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA DEL P.T.C.P.

Il polo ricade in una zona di vincolo relativo, previsto sulla cartografia del P.I.A.E. tav. 6/07 "Carta delle zone incompatibili", il vincolo previsto è relativo all'articolo 8 del P.T.C.P. "Unità di paesaggio delle Terre Vecchie". Tale vincolo, comunque non pone limiti alle cave di argilla, bensì a quelle di sabbia (si veda anche al punto F della scheda la tav. "STRALCIO CARTA DEI VINCOLI).

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

Il polo in esame si trova nell'area di influenza del paleoalveo del Po di Volano.

L'analisi delle sezioni stratigrafiche mostra un ambiente deposizionale complesso, con alternanze di argille e lenti di limi sabbiosi e sabbie limose. Questo fa pensare che la sedimentazione sia avvenuta in un ambiente di palude in cui, di quando in quando, arrivavano sedimenti più grossolani in relazione alle piene del fiume adiacente. A supporto di questa ipotesi può essere addotta la

presenza delle argille organiche e in modo particolare le torbe vere e proprie che si trovano alla base dell'argilla cavata nella cava dell'ex fornace SACE – SEIA.

In mancanza di dati, si è ritenuto di estendere le stesse considerazioni alla zona più occidentale del polo, che corrisponde quasi alla metà dell'area complessiva. Nel caso in cui si intendesse aprire una cava in questa zona, sarà naturalmente necessario fare una serie di sondaggi più approfonditi per valutare l'effettiva presenza e lo spessore delle argille cavabili. Infatti la carta geologica evidenzia la presenza di depositi di un canale distributore e di un argine e dunque essenzialmente di sabbie.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Trattandosi di un'area caratterizzata dalla presenza di abbondante argilla con lenti di limo sabbioso e sabbie fini, la falda vera e propria è confinata nei sedimenti a grana più grossolana, mentre, a causa della bassa permeabilità dell'argilla, questa si comporta come *aquiclude*.

Difficile stabilire l'alimentazione della falda: è possibile, se non probabile, che questa avvenga direttamente dal Po di Volano, soprattutto se si immaginano i sedimenti grossolani come lenti depositate durante le piene del paleofiume e quindi in continuità con il suo alveo.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

I terreni estraibili, per loro stessa natura, hanno caratteristiche geotecniche scadenti.

Sarà molto importante valutare il fattore di sicurezza delle sponde delle fosse di escavazione, sia in condizioni statiche che dinamiche, a causa dei parametri meccanici intrinsecamente bassi del materiale e per la presenza delle lenti sabbiose e limose che, contenendo una falda, creano problemi di rammollimento delle argille circostanti.

CALCOLO DEI VOLUMI

L'area complessiva del polo è di circa 170 ha.

L'analisi delle sezioni stratigrafiche, disegnate su sondaggi fatti nella cava di Valicella (Migliarino) e nella cava dell'ex fornace SACE – SEIA (Migliaro), mostra la presenza di argille e argille organiche.

Lo spessore equivalente delle argille è di circa 2.4 m, cui corrisponde un volume, esteso su tutto il polo, di circa 4.080.000 m³.

Lo spessore medio equivalente delle argille organiche è invece di 1.6 m, con un volume di circa 2.720.000 m³.

Accomunando i due litotipi in un unico giacimento si ottiene un volume totale di circa 6.800.000 m³. Tale valore risulta comunque sottostimato poiché solo i sondaggi della cava dell'ex fornace SACE – SEIA hanno raggiunto la base del giacimento che qui si trova a circa 4.5 m dal piano campagna.

I sondaggi fatti nella cava Valicella, alcuni dei quali arrivano fino a 6.9 m di profondità, terminano ancora in argilla (vedi punto F della scheda tav. "GEOMATERIALI").

MODALITA' DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

Il piano di sistemazione finale dovrà privilegiare la realizzazione del completamento dell'oasi naturalistica prevista, con conseguente sistemazione idraulica e messa a dimora di piante, nel caso in cui sia previsto il mantenimento di acqua all'interno della cava dovranno essere assicurate le condizioni idrauliche atte ad evitare il loro impaludamento.

Le modalità di attuazione dell'intervento sottostanno al TITOLO II delle "Norme tecniche di attuazione".

Per la localizzazione dei poli estrattivi è necessario preservare i suoli ad elevata vocazione agricola (art. A -16, Capo A - IVA della L.R. 24/03/2000, n. 20), tutelando e garantendo lo sviluppo delle attività agricole orientate alle produzioni tipiche ai sensi dei Regolamenti CEE 2081/92, 2082/92, L.N. 164/92 e L.R. 28/99.

VOLUMI SCAVABILI

Polo n.	Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
	Quantitativo assegnato al polo 2009-2013	Quantitativo assegnato al polo 2014-2018	Quantitativo assegnato al polo 2019-2028
Volumi già pianificati al 30/11/2009	302.336	350.000	0
Potenzialità estrattiva in ampliamento PIAE 2009-2028	0	0	350.000
Potenzialità estrattiva complessiva del polo	302.336	350.000	1.002.336

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

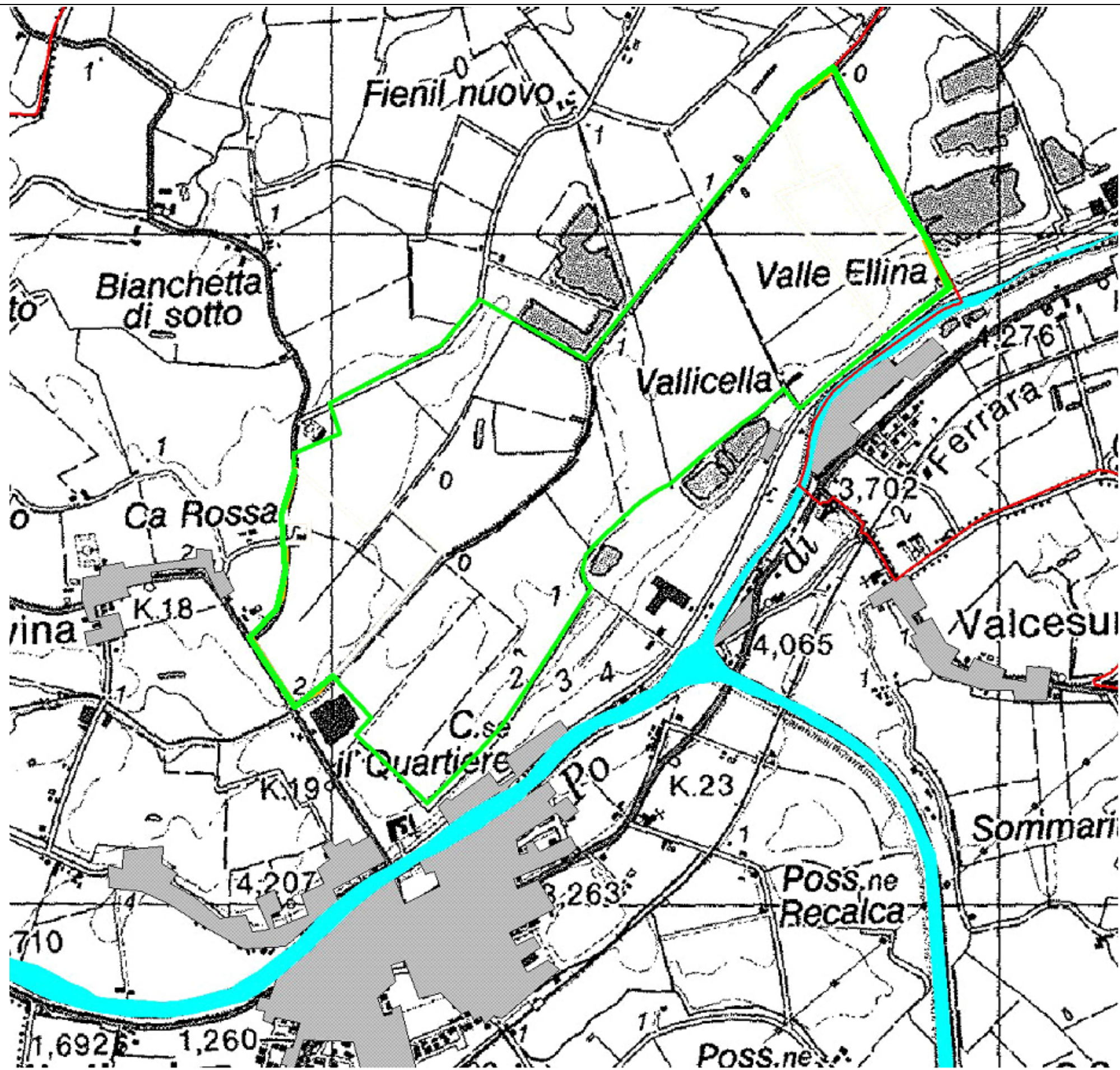
VALICELLA





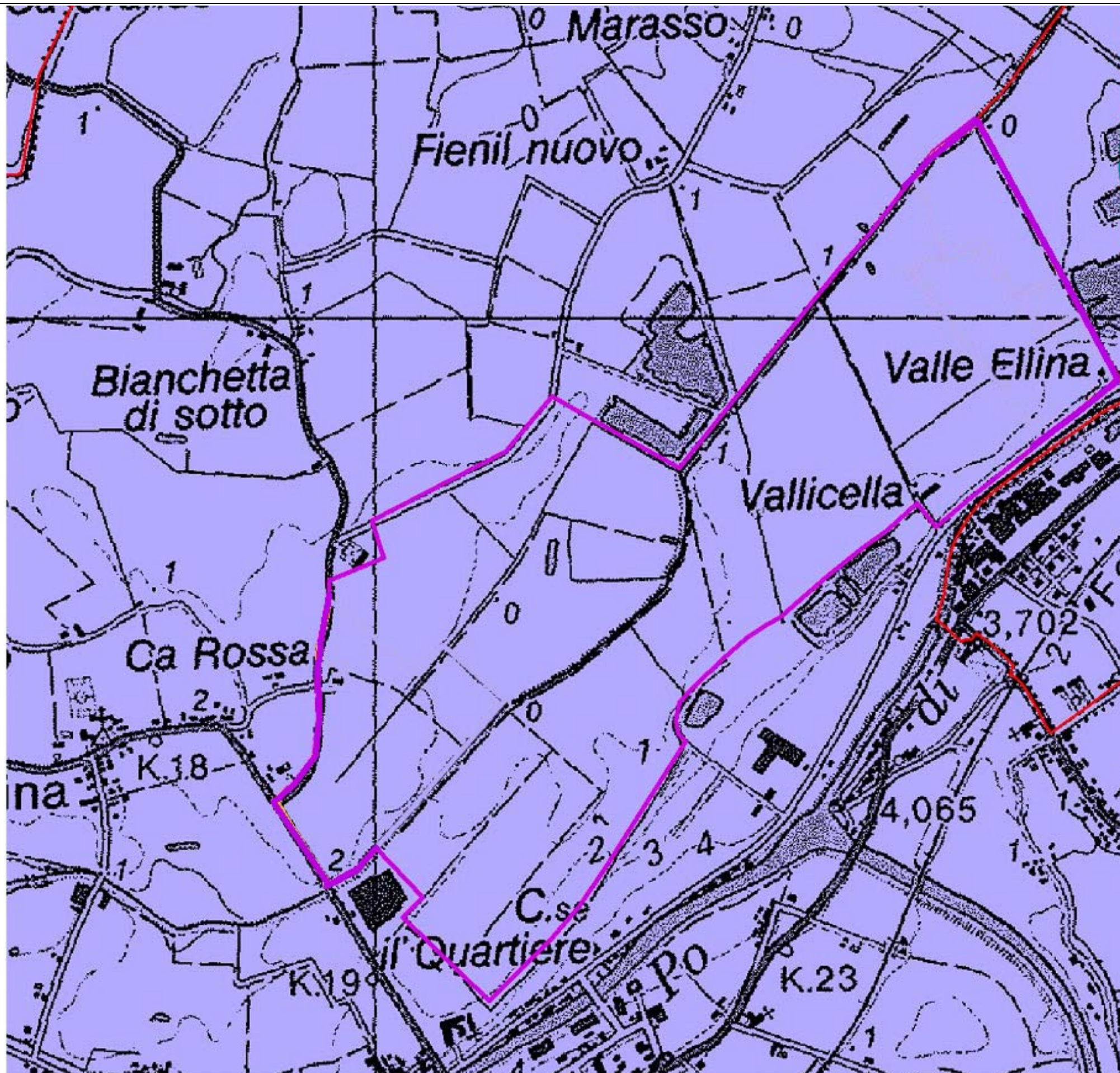
INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

- **COROGRAFIA**
- **GEOMATERIALI**
- **STRALCIO CARTA DEI VINCOLI**



COROGRAFIA






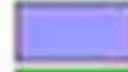

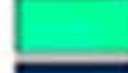

- PIAE
- confini comunali
- corsi d'acqua
- centri urbani



GEOMATERIALI

 PIAE

 confini comunali

-  Argille limose, argille e limi argillosi laminati - Area interfluviale e depositi di palude
-  Argille limose, limi e sabbie finissime - Depositi di baia interdistributrice
-  Limi e limi argillosi - Depositi di palude
-  Limi sabbiosi, sabbie fini e finissime, argille limose - Depositi di argine distale
-  Limi, sabbie e sabbie fini - Depositi di palude salmastra
-  Sabbie da medie a fini - Depositi di canale distributore e di argine
-  Sabbie medie e fini - Depositi di canale e argine prossimale
-  Sabbie medie e fini - Depositi di cordone litorale e dune eoliche
-  Sabbie medie e grossolane - Depositi di piana a meandri

STRALCIO CARTA DEI VINCOLI

LEGENDA

-  PIAE
- Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio**
- COSTA**
-  Sistema costiero (Art.12)
-  Zone urbanizzate in ambito costiero (Art.14)
-  Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (Art.13)
-  Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art.15)
- LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE**
-  Zone di tutela dei corsi d'acqua (Art.17)
-  Invasi ed alvei dei corsi d'acqua (Art.18)
-  Zone di tutela dei corpi idrici sotterranei (Art.26)
-  Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale(Art.32)
- Zone ed elementi di interesse paesaggistico-ambientale**
- AMBITI DI TUTELA**
-  Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art.19)
-  Zone di tutela naturalistica (Art.25)
-  Rete Natura 2000 - Zone di Protezione Speciale(Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - Siti di Interesse Comunitario(Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - ZPS e SIC (Art. 27-bis)
-  Perimetro Istitutivo del Parco Regionale del Delta del Po L.R n.27/1988
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Volano Mesola Goro
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Valli di Comacchio
-  Unità di Paesaggio (Art. 8)
-  Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art.28)
-  Ambiti di paesaggio notevole (Art.9)
-  Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica (Art. 20a)
-  Dossi o dune di rilevanza idrogeologica (Art.20b)
-  Strade panoramiche (Art.24)
- Zone ed elementi di particolare interesse storico**
- ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO**
-  Complessi archeologici (Art.21 comma 2 lettera a)
-  Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art.21 comma 2 lettera b1)
-  Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art.21 comma 2 lettera b2)
-  Strade storiche (Art.24 comma 1 lettera a)
-  Idrografia storica (Art.24 comma 1 lettera b)
- INSEDIAMENTI STORICI**
-  Insediamenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane (Art.22)
-  Zone di interesse storico testimoniale (Art.23)
-  Confini comunali

Comune di Mirabello

Provincia di Ferrara

P.I.A.E. (2009-2028)

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

SCHEDE DI POLO

TIPOLOGIA DI POLO

LITOLOGIA DEL GIACIMENTO

Argilla.

COMUNE INTERESSATO

Mirabello

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il nuovo polo estrattivo del comune di Mirabello è ubicato in un territorio ad uso agricolo estensivo posto a nord ovest dell'abitato di Mirabello, presso i confini con i Comuni di Bondeno e S.Agostino.

L'ambito è interamente compreso all'interno di antichi bacini vallivi bonificati, prima per colmata poi in forma meccanica, tra l'XI ed il XIX secolo e presenta la forma a conca tipica di tali zone. I principali elementi infrastrutturali vicini sono la SP "di Correggio", a nord, che corre in gran parte su un antico serraglio di bonifica, ed il Cavo Napoleonico o scolmatore del Reno, che si colloca immediatamente ad ovest dell'area individuata dal PAE.

Il sistema paesaggistico in cui il polo è inserito è quello tipico delle valli più antiche della provincia di Ferrara, in cui si riconoscono ancora oggi i segni delle principali vie d'acqua attorno alle quali si articolava l'assetto territoriale e quelli, altrettanti importanti, delle opere di regimazione idraulica avviate sin dall'alto Medio evo.

L'area ha un'estensione pari a 17.5 ha ed il quantitativo estraibile previsto dal piano è pari a 1.000.000 m³ di argilla.

L'attività estrattiva è situata in una zona agricola a scarso valore agronomico, coltivata a seminativo, ed a bassa densità abitativa.

ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

INQUADRAMENTO IN RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA DEL P.T.C.P.

Il sistema paesaggistico in cui il polo è inserito è quello tipico delle valli più antiche della provincia di Ferrara, in cui si riconoscono ancora oggi i segni delle principali vie d'acqua attorno alle quali si articolava l'assetto territoriale. L'andamento dei fondi agricoli si presenta infatti per lo più con maglia ortogonale rispetto alla via d'acqua, ed il taglio dei fondi stessi è medio-piccolo, pur se in anni recenti si assiste ad un progressivo accorpamento, gestionale prima ancora che proprietario, dei fondi originari.

Di particolare significato è la presenza, a nord del sito di cava, di residue tracce dell'antico corso del Fiume Rusco, componente della idrografia medievale imperniata sullo scomparso Gavello e limite orientale delle ultime centuriazioni organizzate dalla Via Hostilia

Non insistono sull'area particolari zonizzazioni di tutele dal parte del PTCP, richiamando esso solo il rispetto dei contenuti strutturali dell'Unità di Paesaggio di riferimento.

Non sono noti vincoli ope legis sull'area interessata dal polo.

Non sono noti vincoli archeologici sull'area, né indicazioni sulla sensibilità al rischio archeologico. Resta comunque ferma la disposizione del PIAE che prevede la notifica di ogni ritrovamento, in caso di effettiva coltivazione del polo individuato.

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

Il sito del polo estrattivo e della cava, collocato in un ambito di catino interfluviale in cui si rileva la massiccia presenza di argille ad elevata plasticità, è individuato in corrispondenza di depositi di area interfluviale e di palude e la carta geologica mostra appunto argille limose, argille e limi argillosi sub affioranti.

La morfologia del paraggio non ha particolari rilevanze, essendo caratterizzata dal permanere dei caratteri propri della bonifica meccanica che la accomunano alle zone meridionali del Comune di Bondeno (Serraglio di S.Bianca), a quelle occidentali del Comune di Poggiorenetico ed alle molte altre zone un tempo recapito delle spagliature dei fiumi Panaro e Reno e di altri minori corsi d'acqua discendenti dalla pedecollina bolognese e modenese.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Per quanto riguarda l'area adibita allo scavo dell'argilla non ci sono dati che ci possano dare informazioni sufficienti. Si può presumere che i terreni si comportino da *aquitard* e, come tali, siano sede di una falda a basso e bassissimo flusso. Potrebbe essere interessante valutare le interazioni con l'acqua del Canale Scolmatore del Reno (o Cavo Napoleonico) che si trova ad ovest dell'area,

in posizione dominante rispetto al piano di campagna circostante e protetto da arginature di notevole elevazione appoggiate sullo stesso piano campagna.

La prima acqua fossile salata si trova a non meno di 25 m di profondità ed è separata dalla falda superficiale da un deposito argilloso – torboso di circa 15 – 18 m di spessore, che garantisce l'impossibilità di interferenza tra essa e le falde superficiali.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

I terreni estraibili, per loro stessa natura, hanno caratteristiche geotecniche ottime.

Sarà comunque importante mantenere i fattori di sicurezza delle sponde delle fosse di escavazione, sia in condizioni statiche che dinamiche.

CALCOLO DEI VOLUMI

L'area complessiva del polo è di 17.5 ha.

Per quanto riguarda la stima dei volumi, le indagini geologiche hanno evidenziato la presenza superficiale di argille di buona qualità, seguite da ulteriori strati argillosi sino a profondità molto elevate.

Trattandosi di depositi di area valliva e di palude, si può ragionevolmente supporre per gli strati di argilla utile uno spessore medio variabile tra 5 e 8 m, cui corrisponde un volume stimato, per l'area considerata, variabile tra 875.000 m³ e 1.400.000 m³, comprensivi delle quote marginali di limi e sabbie limose.

MODALITA' DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

La durata dell'estrazione sarà prevista in 10 anni e la sua destinazione finale dovrà privilegiare la realizzazione di un'oasi naturalistica con opportune modellazioni superficiali, sistemazione idraulica ed un opportuno progetto di messa a dimora di piante ed arbusti, ponendo particolare attenzione alle modalità di connessione con il vicinissimo Cavo Napoleonico, parte del SIC-ZPS "Fiume Po".

Le modalità di attuazione dell'intervento sottostanno al TITOLO II delle "Norme tecniche di attuazione".

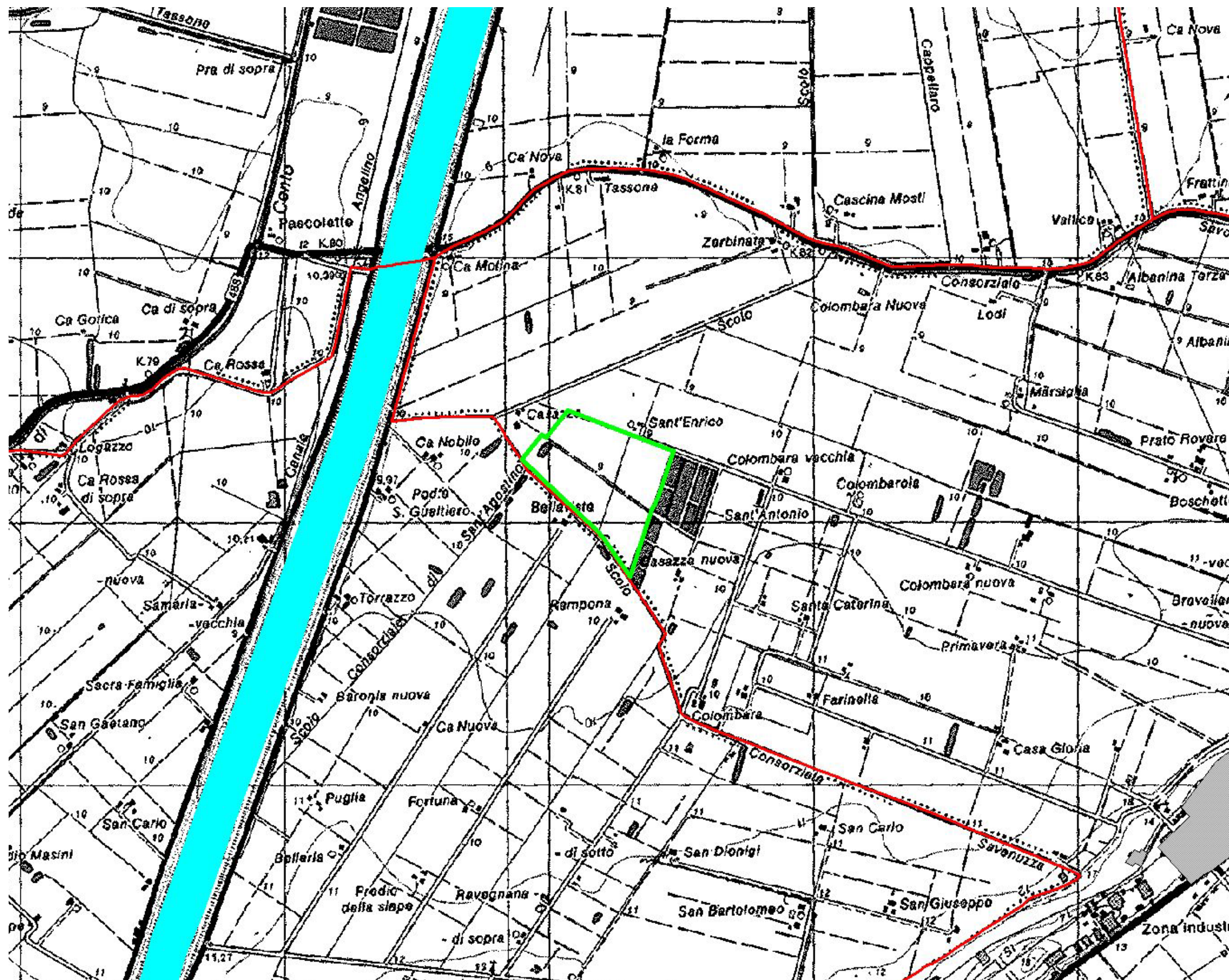
Nella localizzazione del nuovo polo estrattivo si è operato per preservare i suoli ad elevata vocazione agricola (art. A -16, Capo A - IVA della L.R. 24/03/2000, n. 20), tutelando e garantendo lo sviluppo delle attività agricole orientate alle produzioni tipiche ai sensi dei Regolamenti CEE 2081/92, 2082/92, L.N. 164/92 e L.R. 28/99.

VOLUMI SCAVABILI

Polo n.	Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
	Quantitativo assegnato al polo 2009-2013	Quantitativo assegnato al polo 2014-2018	Quantitativo assegnato al polo 2019-2028
Volumi già pianificati al 30/11/2009	0	0	0
Potenzialità estrattiva in ampliamento PIAE 2009-2028	250.000	250.000	500.000
Potenzialità estrattiva complessiva del polo	250.000	250.000	500.000

INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

- **COROGRAFIA**
- **GEOMATERIALI**
- **STRALCIO CARTA DEI VINCOLI**



COROGRAFIA

- PIAE
- confini comunali
- corsi d'acqua
- centri urbani

GEOMATERIALI



PIAE



confini comunali



Argille limose, argille e limi argillosi laminati - Area interfluviale e depositi di palude



Argille limose, limi e sabbie finissime - Depositi di baia interdistributrice



Limi e limi argillosi - Depositi di palude



Limi sabbiosi, sabbie fini e finissime, argille limose - Depositi di argine distale



Limi, sabbie e sabbie fini - Depositi di palude salmastra



Sabbie da medie a fini - Depositi di canale distributore e di argine



Sabbie medie e fini - Depositi di canale e argine prossimale



Sabbie medie e fini - Depositi di cordone litorale e dune eoliche



Sabbie medie e grossolane - Depositi di piana a meandri

STRALCIO CARTA DEI VINCOLI

LEGENDA

-  PIAE
- Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio**
- COSTA**
-  Sistema costiero (Art.12)
-  Zone urbanizzate in ambito costiero (Art.14)
-  Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (Art.13)
-  Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art.15)
- LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE**
-  Zone di tutela dei corsi d'acqua (Art.17)
-  Invasi ed alvei dei corsi d'acqua (Art.18)
-  Zone di tutela dei corpi idrici sotterranei (Art.26)
-  Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale(Art.32)
- Zone ed elementi di interesse paesaggistico-ambientale**
- AMBITI DI TUTELA**
-  Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art.19)
-  Zone di tutela naturalistica (Art.25)
-  Rete Natura 2000 - Zone di Protezione Speciale(Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - Siti di Interesse Comunitario(Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - ZPS e SIC (Art. 27-bis)
-  Perimetro Istitutivo del Parco Regionale del Delta del Po L.R n.27/1988
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Volano Mesola Goro
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Valli di Comacchio
-  Unità di Paesaggio (Art. 8)
-  Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art.28)
-  Ambiti di paesaggio notevole (Art.9)
-  Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica (Art. 20a)
-  Dossi o dune di rilevanza idrogeologica (Art.20b)
-  Strade panoramiche (Art.24)
- Zone ed elementi di particolare interesse storico**
- ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO**
-  Complessi archeologici (Art.21 comma 2 lettera a)
-  Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art.21 comma 2 lettera b1)
-  Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art.21 comma 2 lettera b2)
-  Strade storiche (Art.24 comma 1 lettera a)
-  Idrografia storica (Art.24 comma 1 lettera b)
- INSEDIAMENTI STORICI**
-  Insediamenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane (Art.22)
-  Zone di interesse storico testimoniale (Art.23)
-  Confini comunali

Comune di Ostellato

Provincia di Ferrara

P.I.A.E. (2009-2028)

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

SCHEDE DI POLO

TIPOLOGIA DI POLO

LITOLOGIA DEL GIACIMENTO

Sabbie medie e fini

COMUNE INTERESSATO

Ostellato

INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area è ubicata in località Cavallara presso l'abitato di S.Giovanni nel Comune di Ostellato. Confina a sud con la Strada Provinciale 1, a ovest con la strada comunale, a nord con la Superstrada Ferrara – Mare e ad est con il confine comunale (c.t.r. n° 205063).

L'area del polo di sabbia, ha un'estensione pari a 255 ha ed il quantitativo estraibile prevista dal 3° PIAE è pari a 1.000.000 di mc. oltre ad un residuo pianificato nel secondo PIAE di 896.673 mc.

L'attività estrattiva è situata in una zona agricola a scarso valore agronomico, a bassa fertilità ed a bassa densità abitativa.

ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

INQUADRAMENTO IN RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA DEL P.T.C.P.

L'area nella quale si prevede il polo comprende è inserita parzialmente in zona vincolata secondo gli articoli 18 e 20 del P.T.C.P. "Dossi e dune vincolate", come si vede dalla tavola 6/08 del P.I.A.E. "Carta delle zone incompatibili", che rientrano nei vincoli relativi, qui l'attività estrattiva è consentita quando, dopo uno studio approfondito, si sia in grado di dimostrare la non evidenza morfologica del dosso (si veda anche al punto F della scheda la tav. "STRALCIO CARTA DEI VINCOLI).

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

Il polo è situato parzialmente sul paleoalveo del Padò – Eridano (Padovetere), e in parte sui depositi di cordoni dunali e di baia interdistributrice.

La carta geologica indica essenzialmente sabbie da medie a fini affioranti, anche se nei sondaggi analizzati, tutti perforati nell'area di influenza dell'antico alveo, il tetto del deposito sabbioso, come detto, si trova ad una profondità media di circa 2 – 3 m. I sedimenti fini che la ricoprono sono i depositi legati all'impaludamento e alla chiusura dell'alveo dell'antico Eridano.

Data l'importanza del paleoalveo sopra menzionato, sembra ragionevole supporre che il deposito sabbioso legato al paleoalveo stesso, così come le sabbie delle dune, possano avere uno spessore notevole.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

La falda contenuta nella sabbia di origine alluvionale ha caratteristiche di "falda confinata", trattandosi di un acquifero ricoperto per almeno 2 m da limi e argille.

Laddove la sabbia diventa affiorante, particolarmente in relazione con la presenza delle dune eoliche, si ha una falda di tipo freatico.

Benché il polo si trovi nella propaggine più orientale del territorio provinciale, e quindi in prossimità del mare, l'interfaccia acqua dolce – acqua salmastra si trova ad una profondità di oltre 100 m, quindi al di sotto della zona di influenza dell'attività di cava.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

Le sabbie cavabili hanno caratteristiche geotecniche mediamente buone e stato di addensamento variabile con la profondità, variabile da medio a alto, per le sabbie relative al paleoalveo, mentre con addensamento inferiore per quelle delle dune.

Particolare attenzione deve essere prestata alla stabilità delle sponde delle fosse di scavo. Infatti risulta questa la parte più problematica, sia per l'apertura di nuove cave, sia per l'approfondimento di fosse già esistenti.

Inoltre, per quanto riguarda i terreni a grana fine che costituiscono il cappellaccio del giacimento, le analisi preliminari all'individuazione del polo estrattivo devono tenere conto della presenza di eventuali giunti che si formano per la diminuzione di volume del materiale in condizioni di forte evaporazione. Tali giunti infatti, oltre a diminuire drasticamente i parametri meccanici del terreno, convogliano anche l'acqua delle precipitazioni atmosferiche in profondità.

L'analisi deve essere fatta per condizioni statiche e dinamiche, al fine di valutare la corretta inclinazione delle sponde.

CALCOLO DEI VOLUMI

L'area complessiva del polo è di 255 ha .

Il tetto della sabbia si trova ad una profondità, rispetto alla quota del piano campagna, di circa 2 –3 m. Il letto del giacimento nei sondaggi analizzati, spinti fino ad una profondità massima di 10 m, non è mai stato raggiunto.

Lo spessore medio equivalente delle sabbie è di 4.5 m, con un volume stimato del giacimento di circa 11.475.000 m³.

Questo cubaggio è certamente sottostimato in quanto, come detto, la base del giacimento non è mai stata raggiunta.

MODALITA' DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

Lo studio idrogeologico preliminare al progetto dovrà comprendere un'area relativamente ampia per valutare la sensibilità e l'influenza dell'intervento su scala superiore a quella individuata dalla scheda progetto. Lo studio morfologico preliminare dovrà fornire tutti gli elementi di riconoscibilità delle dune e dei dossi come previsto in normativa del P.T.C.P.

Durante il periodo di coltivazione della cava e soprattutto al termine dello stesso dovrà essere attuato un insieme organico di opere tendenti al recupero dell'area a fini naturalistici e ricreativi con la conservazione e la valorizzazione dell'ambiente umido che si è venuto a creare, con particolare attenzione all'inserimento nel sistema ambientale del canale Navigabile.

Le modalità di attuazione dell'intervento sottostanno al TITOLO II delle "Norme tecniche di attuazione".

Per la localizzazione dei poli estrattivi è necessario preservare i suoli ad elevata vocazione agricola (art. A -16, Capo A - IVA della L.R. 24/03/2000, n. 20), tutelando e garantendo lo sviluppo delle attività agricole orientate alle produzioni tipiche ai sensi dei Regolamenti CEE 2081/92, 2082/92, L.N. 164/92 e L.R. 28/99.

VOLUMI SCAVABILI

Polo n.	Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
	Quantitativo assegnato al polo 2009-2013	Quantitativo assegnato al polo 2014-2018	Quantitativo assegnato al polo 2019-2028
Volumi già pianificati al 30/11/2009	596.673	300.000	0
Potenzialità estrattiva in ampliamento PIAE 2009-2028	0	300.000	700.000
Potenzialità estrattiva complessiva del polo	596.673	600.000	700.000

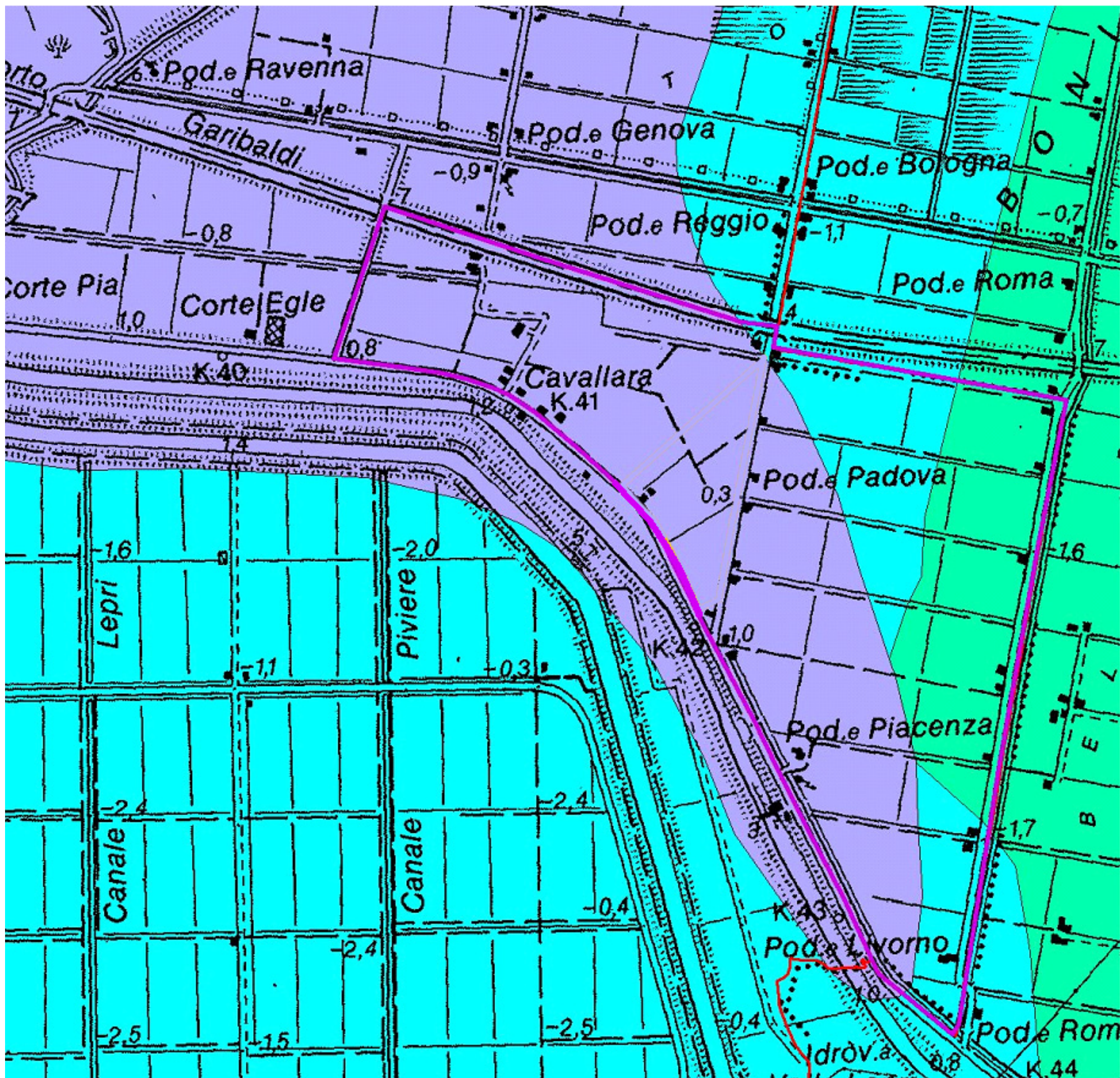
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
OSTELLATO





INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

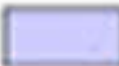








- **COROGRAFIA**
- **GEOMATERIALI**
- **STRALCIO CARTA DEI VINCOLI**

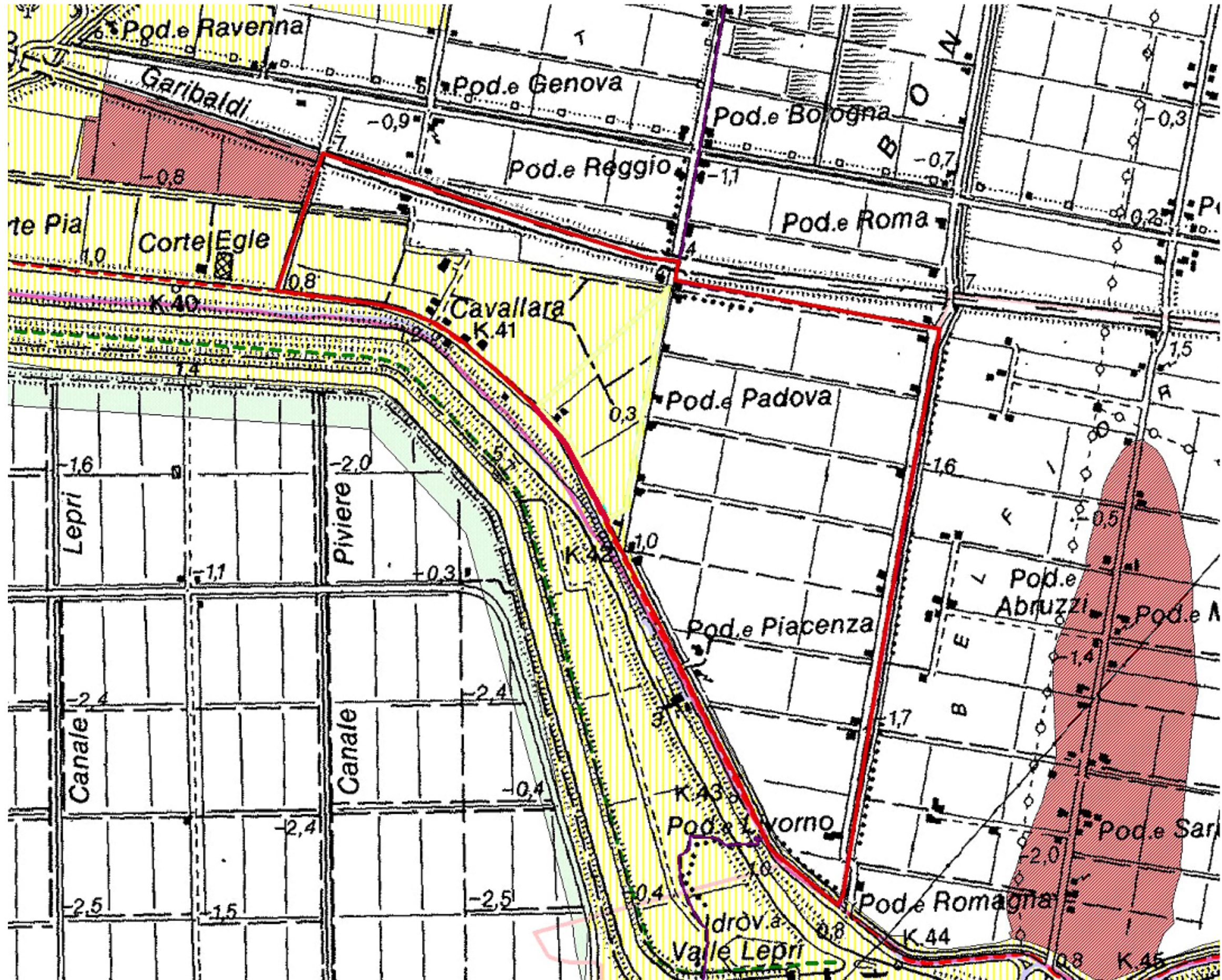


GEOMATERIALI

 PIAE

 confini comunali

-  Argille limose, argille e limi argillosi laminati - Area interfluviale e depositi di palude
-  Argille limose, limi e sabbie finissime - Depositi di baia interdistributrice
-  Limi e limi argillosi - Depositi di palude
-  Limi sabbiosi, sabbie fini e finissime, argille limose - Depositi di argine distale
-  Limi, sabbie e sabbie fini - Depositi di palude salmastra
-  Sabbie da medie a fini - Depositi di canale distributore e di argine
-  Sabbie medie e fini - Depositi di canale e argine prossimale
-  Sabbie medie e fini - Depositi di cordone litorale e dune eoliche
-  Sabbie medie e grossolane - Depositi di piana a meandri



STRALCIO CARTA DEI VINCOLI

LEGENDA

-  PIAE
- Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio**
- COSTA**
-  Sistema costiero (Art.12)
-  Zone urbanizzate in ambito costiero (Art.14)
-  Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (Art.13)
-  Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art.15)
- LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE**
-  Zone di tutela dei corsi d'acqua (Art.17)
-  Invasi ed alvei dei corsi d'acqua (Art.18)
-  Zone di tutela dei corpi idrici sotterranei (Art.26)
-  Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale(Art.32)
- Zone ed elementi di interesse paesaggistico-ambientale**
- AMBITI DI TUTELA**
-  Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art.19)
-  Zone di tutela naturalistica (Art.25)
-  Rete Natura 2000 - Zone di Protezione Speciale(Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - Siti di Interesse Comunitario(Art. 27-bis)
-  Rete Natura 2000 - ZPS e SIC (Art. 27-bis)
-  Perimetro Istitutivo del Parco Regionale del Delta del Po L.R n.27/1988
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Volano Mesola Goro
-  Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Valli di Comacchio
-  Unità di Paesaggio (Art. 8)
-  Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art.28)
-  Ambiti di paesaggio notevole (Art.9)
-  Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica (Art. 20a)
-  Dossi o dune di rilevanza idrogeologica (Art.20b)
-  Strade panoramiche (Art.24)
- Zone ed elementi di particolare interesse storico**
- ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO**
-  Complessi archeologici (Art.21 comma 2 lettera a)
-  Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art.21 comma 2 lettera b1)
-  Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art.21 comma 2 lettera b2)
-  Strade storiche (Art.24 comma 1 lettera a)
-  Idrografia storica (Art.24 comma 1 lettera b)
- INSEDIAMENTI STORICI**
-  Insediamenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane (Art.22)
-  Zone di interesse storico testimoniale (Art.23)
-  Confini comunali