



Provincia di Modena



Comune di Castelfranco Emilia



VARIANTE GENERALE AL P.I.A.E.



P.A.E.

Piano delle Attività Estrattive del
comune di

CASTELFRANCO EMILIA

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

MODENA/GIUGNO2008

1. PREMESSA

La presente relazione illustrativa del P.A.E. del Comune di Castelfranco Emilia viene redatta sulla base di quanto definito nell'Accordo Territoriale (art. 15 della L.R. 20/2000 e dell'art. 2 dell'Accordo Preliminare – Delibera CP 204/2005) e della Variante Generale al P.I.A.E. della Provincia di Modena con valore e gli effetti di P.A.E. del Comune di Castelfranco Emilia (art. 23 della L.R. 7/2004).

I contenuti sono quelli espressi nelle Norme Tecniche di Attuazione della Variante Generale al PIAE adottato dal Consiglio Provinciale a Giugno 2008.

Il nuovo PAE comunale che ha durata decennale riguarda esclusivamente il Polo 12 in località California che risulta ampliato rispetto a quanto previsto nel PAE precedente.

L'area di studio pertanto è quella corrispondente al territorio nel quale ricade il Polo 12 la cui estensione è definita nel P.I.A.E. redatto dalla Provincia di Modena (Tav. A).

L'estensione del PAE, più contenuta di quella indicata nel P.I.A.E., è riportata nella Tav. B.

Il PAE, sulla base degli indirizzi strategici, dei criteri generali e delle previsioni specifiche contenuti nel PIAE, definisce i seguenti elementi:

- i perimetri dei poli e degli AEC, nonché i quantitativi massimi estraibili ed autorizzabili;
- la viabilità da utilizzare per il trasporto dei materiali agli impianti di trasformazione, nonché ai luoghi di utilizzo, i principali percorsi utilizzabili, se individuabili, per le grandi infrastrutture o di siti di utilizzo in natura;
- il programma temporale delle attività estrattive, completato con l'individuazione degli eventuali lotti e sub comparti di intervento nel rispetto dei quantitativi indicati dal PIAE, da individuare garantendo una ordinata e funzionale prosecuzione dei lavori di sistemazione e recupero finale;
- l'assetto urbanistico ed in particolare le destinazioni d'uso finali delle aree oggetto di attività estrattive;
- le modalità di gestione e le azioni per ridurre al minimo gli impatti ambientali;

La Valutazione Preventiva di Sostenibilità Territoriale ed Ambientale (Valsa della L.R. 20/2000) che riporta i medesimi contenuti di compatibilità ambientale propri dello Studio di Bilancio Ambientale (S.B.A. della L.R. 17/91) viene acquisito, così come elaborato da ARPA, e inserito nella variante del PAE .

In considerazione del fatto che per quanto attiene il Polo 12, la presente variante al PAE comunale comporta una sostanziale estensione della superficie del PAE uscente ne deriva la necessità di incrementare il quadro conoscitivo espresso nella Relazione Illustrativa del PAE precedente, relativamente agli aspetti descrittivi, valutativi e di bilancio dello stato e delle tendenze evolutive di questa parte del territorio comunale.

Per quanto attiene il ripristino dell'AEC dell'ex Cava Pattarozzi, previsto nell'ultima variante parziale al PAE redatta in data 22/10/03, attualmente in fase di completamento, si riporta integralmente quanto previsto nel PAE precedente relativamente alle caratteristiche del sito e al suo ripristino ambientale (Tav. C).

La variante al PAE del Comune di Castelfranco Emilia è quindi costituita dai seguenti strumenti (art. 7 L.R. 17/91):

- Relazione illustrativa
- Cartografia
- Studio di Bilancio Ambientale (SBA)
- Norme Tecniche d'Attuazione

2. LA LEGISLAZIONE REGIONALE DI RIFERIMENTO E LO STATO DI FATTO DELLA PIANIFICAZIONE

La Regione Emilia-Romagna disciplina con la L.R. 17 luglio 1991, n. 17 le attività estrattive, la loro pianificazione e la loro attuazione in coerenza con gli obiettivi regionali al fine di rispettare le compatibilità ambientali e paesaggistiche e le tutele individuate in particolare nel Piano Territoriale Paesistico Regionale e nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Il procedimento è disciplinato oltre che dalla LR 17/1991, dalla LR 20/2000 e dalla LR 7/2004.

Il P.I.A.E. vigente della Provincia di Modena è stato adottato dal Consiglio Provinciale con delibera n. 63 del 31.03.1993 ed è stato approvato dalla Regione Emilia Romagna con delibere di Giunta Regionale n. 2082 del 06.06.1995 e 756 del 23.04.1996 e successivamente oggetto di varianti parziali n. 1 e n. 2, approvate rispettivamente con delibera di Giunta Regionale n. 1351 del 31.07.2000 e con delibera del Consiglio Provinciale n. 66 del 07.04.2004.

La Legge Regionale n. 7/2004 ("Disposizioni in materia ambientale, modifiche ed integrazioni a Leggi Regionali"), all'art. 23 stabilisce che il P.I.A.E. "può assumere, previa intesa con i Comuni, il valore e gli effetti del Piano Comunale delle Attività Estrattive (PAE), rinviando alle procedure di cui all'Art. 21 LR 20/00 2°, 3°, 4° comma per il perfezionamento dell'intesa stessa".

Quest'ultima previsione normativa si è tradotta nella delibera n. 240 resa dal Consiglio Provinciale nella seduta del 23.11.2005, con cui ha approvato Accordo preliminare, in cui la Provincia di Modena, dando attuazione al principio della "concertazione istituzionale", ordina l'attività amministrativa preordinata alla definizione del procedimento per la Variante Generale al P.I.A.E. da valersi anche quale PAE.

Il PSC e il RUE, adottati dal Comune di Castelfranco Emilia con Delibere n. 228 e 229 dell'11/12/06, nella Tav. 1.6 raffigurante il "Sistema Ambientale" evidenziano per l'area di estensione del Polo 12, prevista nel P.I.A.E., una elevata vulnerabilità (Art. 17) delle risorse idriche e la presenza di aree per la realizzazione delle reti ecologiche del territorio rurale (art. 29). Queste ultime presenti lungo il Fosso Finaletto che costituisce il limite orientale dell'area di espansione del P.I.A.E. e lungo lo Scolo Muzza che si sviluppa lungo il margine occidentale della stessa area di espansione.

3. LE INDICAZIONI DEL PIAE PROVINCIALE: VALUTAZIONE DEL FABBISOGNO DECENNALE DI INERTI E SCELTE LOCALIZZATIVE

Nel PIAE della Provincia di Modena il soddisfacimento dei fabbisogni di materiali estrattivi viene orientato dagli obiettivi della tutela e riqualificazione del patrimonio culturale, ambientale e paesistico della provincia.

Coerentemente con l'obiettivo di salvaguardia dell'ambiente e del territorio la localizzazione/rilocalizzazione delle aree di escavazione viene indirizzata nelle aree a minore sensibilità ambientale e in estensione a poli estrattivi esistenti.

Obiettivo prioritario viene considerata la conclusione dei progetti intrapresi, la loro razionalizzazione e coordinamento, piuttosto che l'attivazione di nuove aree estrattive in aree agricole ancora non compromesse.

Un ulteriore obiettivo è quello di ridurre il numero degli impianti di lavorazione, favorendone la localizzazione, ove ne esistano le condizioni, all'interno dei Poli stessi, in modo da ridurre drasticamente il traffico connesso al tragitto cava/impianto di lavorazione.

Il PIAE indica come preferenziale, nella definizione delle scelte di PAE, sia l'approfondimento delle attuali aree già scavate sia l'inserimento di nuove aree di escavazione ed un sistema viario di servizio esterno all'area estrattiva che, oltre ad essere funzionale, si appoggi il più possibile alla rete esistente.

Il P.I.A.E. della Provincia di Modena individua pertanto nel polo n. 12 - California, in comune di Castelfranco Emilia, il sito idoneo per l'ampliamento dell'attività estrattiva.

Il fabbisogno decennale di inerti è valutato a 5.450.000 m³ (ghiaie e sabbie).

Il P.I.A.E. della Provincia di Modena (Tav. A) individua inoltre nel Polo 12 – California la possibile localizzazione di un impianto di lavorazione degli inerti, in sostituzione di un impianto attualmente presente nell'alveo del F. Panaro, qualora vi sia la rinuncia da parte del Comune di San Cesario di localizzazione dello stesso nel vicino Polo estrattivo n. 9.

4. IL DIMENSIONAMENTO DEL PAE COMUNALE

Complessivamente al Comune di Castelfranco il PIAE assegna i seguenti quantitativi di materiale estrattivo:

GHIAIE E SABBIE

5.450.000 m³ attribuiti al Polo estrattivo n.12 California

L'area PAE interessata dall'ampliamento è rappresentata nella Tav. B.

5. GLI AMBITI TERRITORIALI INTERESSATI DALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA

5.1 individuazione degli ambiti destinati all'attività estrattiva

Gli ambiti destinati all'attività estrattiva sono i seguenti:

il Polo estrattivo sovracomunale n. 12, California, individuato dalla pianificazione provinciale a cui vengono assegnati 5.450.000 m³ previsti dalla variante parziale al PIAE. Questa scelta è coerente con gli obiettivi indicati dalla Provincia poiché evita l'interessamento di nuove aree e favorisce progetti più organici di escavazione e recupero finale.

Una parte del volume sopra indicato, circa 500.000 m³, viene ricavato con l'approfondimento da – 10 m a -15 m delle aree dello stesso Polo 12 già oggetto di attività estrattiva in passato (aree poste a nord e a sud di via Salvetto), mentre i rimanenti 4.950.000 m³ dall'estensione delle aree di coltivazione afferenti allo stesso Polo 12.

Viene riproposto, per l'Ambito Estrattivo Fornace Pattarozzi, non più oggetto di richiesta estrattiva, il completamento delle procedure riguardanti la sistemazione finale dei siti così come riportato PAE precedente.

Di seguito si riportano gli elementi dell'analisi urbanistica, geologica, agro-vegetazionale e faunistica relativi al Polo estrattivo sovracomunale n. 12 "California" e dell'ex all'ambito estrattivo comunale "Cava Pattarozzi".

5.2 Polo sovracomunale n. 12 ("California")

Il Polo n. 12 ("California") appartiene all'area estrattiva strategica che si colloca fra S. Cesario, Castelfranco e Savignano S.P.. È situato in località "California", a sud dell'abitato di Piumazzo e più precisamente fra la strada provinciale n. 6, Castelfranco / Bazzano (strada Muzza Corona) ad ovest, e la strada Forcaia ad est; a nord l'area del polo si estende per circa 200 m a nord della strada Arboreo. All'interno del perimetro di polo sono ubicate la via Salvetto, la via Arboreo la via Ghiarata (per un tratto di circa 1 km) e la via Samoggia (per un tratto di circa 700 m).

L'area designata dal nuovo PAE ha una superficie di circa 1.300.000 m², (comprensivi dei 433.800 m² del PAE precedente e interessati da un ulteriore approfondimento di circa 5 m), confina a ovest con il comune di S. Cesario, a sud con il comune di Bazzano (provincia di Bologna) e a est con

due elementi lineari, ad andamento meridiano, costituiti dalla via Forcaia e dall'attiguo Canale Finaletto.

Il polo si colloca in un ambito prevalentemente agricolo con alcune situazioni atipiche, lungo la strada provinciale:

presenza dell'insediamento denominato " La California", costituito da un edificio residenziale in linea, in cui risiedono una ventina di famiglie, ubicato lungo la strada provinciale all'altezza del polo estrattivo;

presenza dell'area dello zuccherificio e Gessi emiliani, a sud del polo, in cui sono presenti insediamenti produttivi artigianali, in parte dismessi;

presenza di case sparse abitate all'interno dell'area di ampliamento del Polo e lungo il confine dell'area stessa.

L'unico abitato di una certa consistenza ricompreso nel raggio d'analisi, a distanza minima di circa 300 m, è quello di Piumazzo, la frazione più grande del comune di Castelfranco Emilia.

Visti i quantitativi di inerti da estrarre e la durata di escavazione deve essere modificato il sistema viario potenzialmente interessato dal traffico indotto dal polo estrattivo come più avanti specificato, anche in relazione alla scelta definitiva inerente la localizzazione dell'impianto di lavorazione degli inerti (interno al Polo 9 di via Fratelli Artoli o interno al Polo 12 di via Muzza Corona-via Salvetto).

5.2.1 Stato di fatto urbanistico

Si richiamano brevemente le indicazioni degli strumenti urbanistici e di programmazione che interessano le parti di territorio oggetto delle previsioni di PAE.

Il Polo n° 12 non risulta compreso nelle fasce di tutela del PAI.

Dall'esame del Piano territoriale paesistico regionale (PTPR) non si evincono particolari vincoli per l'area del Polo ad eccezione dell'indicazione, per altro estesa a gran parte della piana circostante, di un ambito di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (art. 28): Le zone tutelate da questo articolo sono definite come caratterizzate da elevata permeabilità dei terreni con ricchezza di falde idriche e normate con una serie di prescrizioni mirate a tutelare la risorsa acquifera, integrative rispetto a quanto già stabilito dal DPR 24/5/88 n. 236.

Il Polo è interessato dalle seguenti zonizzazioni del P.T.C.P.:

- Art. 28 – ZONA A : Aree di alimentazione di falde acquifere sotterranee.
- Art. 28 – ZONA B : Aree caratterizzate da ricchezza di falde idriche.
- Art. 24A - Elementi di interesse storico e testimoniale – viabilità storica.
- Art. 24C - Elementi di interesse storico e testimoniale – strutture di interesse storico e testimoniale.

Anche il Piano Strutturale Comunale PSC adottato dal Comune di Castelfranco Emilia (PSC ambito 163 AVP; RUE capo IV.5 art 4.5.6 AVP) nella Tav. del "Sistema Ambientale" evidenzia per l'area di estensione del Polo 12, prevista nel P.I.A.E., una elevata vulnerabilità (Art. 17) delle risorse idriche e la presenza di aree per la realizzazione delle reti ecologiche del territorio rurale (art. 29). Queste ultime presenti lungo il Fosso Finaletto che costituisce il limite orientale dell'area di espansione del P.I.A.E. e lungo lo Scolo Muzza che si sviluppa lungo il margine occidentale della stessa area di espansione.

Ai sensi dei disposti dell'art. 24 del PTCP, la strada Salvetto, in quanto riportata nella cartografia IGM di primo impianto, è classificata dall'IGM come " strada di IV classe con sistemazione a fondo naturale non sempre praticabile" e non presenta allo stato attuale nessun elemento di rilievo storico - testimoniale.

L'area del Polo rientra integralmente nel comune di Castelfranco Emilia, mentre il suo intorno, oggetto d'analisi per quanto concerne le interferenze ambientali, appartiene anche ai comuni di San Cesario e Bazzano (Bologna).

Il Piano regolatore generale (PRG) destina la maggior parte dell'ambito circostante il polo estrattivo a zona agricola, una parte della quale di rispetto dei corsi d'acqua di cui sopra.

Per quanto riguarda i centri abitati, l'unico compreso nell'intorno del sito è quello di Piumazzo; una fascia agricola di rispetto dell'abitato circonda il nucleo residenziale di completamento, che prevede qualche espansione nella parte meridionale, destinata in gran parte a servizi e attrezzature collettive.

Esaminando le indicazioni di tutela avanzate dal PRG, si segnalano le case sparse di importanza storica ed ambientale (queste ultime oggetto di un censimento).

Gli edifici di interesse storico-artistico ricadenti in zona agricola, alcuni dei quali vicini al polo, sono oggetto del vincolo storico-tipologico. Questo vincolo interessa le abitazioni rurali della zona, che presentano i caratteri tipologici tipici della Pianura Padana (abitazione, stalla e/o barchessa).

L'area destinata a polo è zonizzata dal PRG e anche dal PSC adottato come area estrattiva per la parte già destinata all'escavazione; nel Comune limitrofo di San Cesario c'è una zona agricola di rispetto integrale (zona in cui si trovano pozzi acquedottistici) mentre a sud e a sud-est in comune di Bazzano, troviamo aree agricole e modeste aree produttive forse in dismissione.

5.2.2 Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico

Inquadramento geologico-geomorfologico

La zona oggetto della presente indagine, da un punto di vista geomorfologico appartiene all'alta pianura modenese situata in destra idrografica del Fiume Panaro.

Si tratta di un'area pianeggiante, con quote comprese all'incirca fra i 66 m s.l.m. (presso C. Permuta, zona sud) ed i 59 m s.l.m. (di C. Pradone, zona nord) risultando pertanto i gradienti di pendio compresi tra il 3 ed il 4 per mille.

In superficie affiorano depositi alluvionali recenti (Olocene) del Fiume Panaro caratterizzati da granulometrie comprese tra i limi sabbiosi e le argille, con le relative miscele intermedie (Tav. 1). Lo spessore di questi orizzonti varia sensibilmente, nell'ambito del Polo (tra 1m e 5m) con valori progressivamente maggiori verso nord est ove hanno spessori dell'ordine dei 4-5m (Tav. 3).

Il sottosuolo è costituito ancora da materiali alluvionali riferibili al Fiume Panaro, che sono per lo più caratterizzati da bancate ghiaiose, con intercalazioni limo-sabbiose e argillose ad andamento lenticolare discontinuo, almeno sino ad un centinaio di metri di profondità dal piano campagna.

Dopo tale profondità diventano sempre più prevalenti successioni limo-argillose con rare lenti ghiaiose.

I depositi quaternari post-Pleistocene medio, indeformati, presentano nella zona uno spessore superiore ai 200 m: qualsiasi attività estrattiva nella zona, pertanto risulterà completamente indipendente dalle strutture tettoniche sepolte del Pleistocene inferiore e del pre-Pleistocene.

La cartografia geologica di riferimento di più recente pubblicazione è rappresentata dalla "Carta geologica del Progetto CARG" a scala 1:10.000.

Nel loro complesso, a scala regionale, questi depositi alluvionali grossolani costituiscono la cosiddetta "Conoide del Fiume Panaro", con apice presso Vignola e fronte posto a nord della Via Emilia: l'area del PAE corrisponde quasi esattamente alla porzione mediana e assiale della conoide medesima.

Localmente, dopo 1-4 m di profondità cioè al di sotto della copertura limo-argillosa e limo-sabbiosa superficiale, sono presenti ghiaie eterometriche, di forma arrotondata, costituite per lo più da clasti calcareo-marnosi con diametri massimi dell'ordine dei 10 cm, con matrice limo-sabbiosa e, subordinatamente, sabbiosa. I clasti, in via subordinata, sono costituiti da elementi arenacei e

calcarenitici. La frazione pelitica (limo e argilla) sulla base dei sondaggi effettuati nell'area e di quanto emerso nell'escavazione delle aree limitrofe è stimabile in circa il 15%.

I primi livelli argilloso-limosi di una certa continuità areale si rinvennero a partire da 16-18 m di profondità, anche se non è infrequente la presenza di lenti limo-argillose, discontinue, con spessori dell'ordine del metro-metro e mezzo, entro i primi 10-15 m di profondità dal piano campagna attuale.

Idrogeologia

a) Acque superficiali

Gli elementi idrografici di un certo rilievo e pressoché confinanti con il lato sud-ovest della zona sono rappresentati dallo Scolo Muzza, dal Canal Torbido, dal Fosso Ghiarata e dal Fosso Finaletto (Tav.2).

Lo scolo Muzza, proprio per le funzioni scolanti che assolve, risulta essere profondamente incassato mentre il Canal Torbido, ad uso irriguo, è caratterizzato da acque derivate dal Fiume Panaro in maniera modulata.

Verso est sono presenti due canali irrigui ad andamento meridiano: il Fosso Ghiarata e il Fosso Finaletto.

Il primo è un fosso irriguo che è alimentato dal Torbido e costituisce un collegamento tra questo e il Finaletto. Quest'ultimo è alimentato dalle acque provenienti dal Samoggia (in località La Chiusa, a 900 m di distanza dal Polo estrattivo).

Nella zona è inoltre presente una modesta rete scolante superficiale confluyente nello Scolo Muzza posto al margine occidentale del Polo.

Da un punto di vista idraulico l'area può considerarsi con sicurezza non esondabile, in quanto risulta sollevata di circa una decina di metri rispetto all'alveo di magra del Fiume Panaro e di circa 8 m rispetto ai livelli di massima piena di quest'ultimo corso d'acqua.

b) Acque sotterranee

Da un punto di vista idrogeologico la conoide del Fiume Panaro costituisce il sistema acquifero principale che risulta ampiamente studiato e noto da numerose pubblicazioni.

La zona oggetto del comparto si inserisce nella parte ove l'acquifero è praticamente un "monostrato indifferenziato", in diretta connessione idraulica con il fiume Panaro a sud ovest e con il Samoggia a est. Esso appare subaffiorante con modeste coperture a tessitura limosa e limo-sabbiosa ed è pertanto alimentato anche dalle acque meteoriche, per infiltrazione diretta dalla superficie. In questo contesto i flussi idrici sotterranei sono diretti da sud sudovest a nord nordest

La soggiacenza della falda dal piano campagna, nella zona che si intende destinare ad escavazione, è caratterizzata da profondità comprese tra i 24 m dell'area di C. Permuta a sud ed i 21 m di C. Pradone a nord (periferia sud di Piumazzo): pertanto, anche prevedendo in futuro una profondità dell'attività estrattiva sino a -15 m dal piano di campagna, si avrà comunque un franco di almeno 6 m tra fondo scavo e tetto della falda medesima.

I pozzi idrici presenti nella zona sono di tipo idropotabile (in pratica uno per ogni abitazione presente) ed irriguo.

L'unico pozzo idropotabile ad uso pubblico è situato a circa 1 km a nord dell'area del Polo, nell'area cortiliva delle Scuole Elementari di Piumazzo. Il pozzo, perforato nel 1973, raggiunge i 97 m di profondità; pur non essendo note le caratteristiche litostratigrafiche e costruttive del pozzo, si presume che vengano captate le acque di falda fra 70 e 85 m di profondità.

L'acquedotto di Piumazzo serve oltre mille utenze del capoluogo frazionale e alcune case sparse, praticamente ad iniziare dal limite nord dell'area in oggetto.

Le acque sotterranee presenti in zona sono di discreta qualità, risultano per lo più delle acque medio-minerali bicarbonate alcalino-terrose, con durezza dell'ordine di 25° F.

Conclusioni

Sulla scorta di quanto precedentemente esplicitato si può sicuramente concludere affermando che l'area del comparto "California" oggetto del PAE sita nella zona della frazione California del Comune di Castelfranco Emilia presenta la disponibilità dei materiali ghiaiosi previsti per il comparto.

In relazione sia alla morfologia, sia alle caratteristiche geologiche della zona, entro la quale è inserito il comparto, non esiste alcun tipo di dissesto naturale in atto e/a progresso, né è dato di poterne prevedere in futuro, per cui gli unici fenomeni di instabilità potranno eventualmente interessare gli interventi antropici (scarpate dei fronti di cava).

In relazione all'elevato grado di vulnerabilità dell'acquifero presente nella zona, soprattutto nell'ultimo decennio, ad est e nord-est della zona considerata, si sono verificati fenomeni di inquinamento organico-biologico, con presenza di nitrati oltre i limiti di potabilità.

Sulla base dell'elevato grado di vulnerabilità competente all'acquifero e dei fenomeni degenerativi già riconosciuti, la coltivazione del comparto estrattivo dovrà avvenire con arginature al contorno e/o sistema di raccolta e drenaggio delle "acque alte", con recapito alla rete idrografica esistente (Muzza, Ghiarata e Finaletto), per evitare che la trincea di cava drena le acque superficiali della campagna circostante e le veicoli in maniera concentrata nel sottosuolo. Lo stesso dicasi per i fossi suddetti con il mantenimento di adeguate fasce di rispetto così come indicato nelle NTA (Art. 46).

Nella fase iniziale di progettazione dei Piani di coltivazione occorrerà verificare se nell'area del Polo è presente un'unica falda a superficie libera o se sono presenti più falde sovrapposte. Lo scopo è quello di posizionare in maniera corretta i piezometri/pozzi di controllo e monitoraggio, così come indicato nell'Art. 45 delle NTA.

Le misure di precauzione/mitigazione ambientali sono richiamate nelle NTA e saranno acquisite e maggiormente dettagliate nei piani di coltivazione.

5.2.3 Aspetti agrovegetazionali, faunistici, paesaggistici e bioclimatici

Inquadramento territoriale e paesaggistico

L'area oggetto d'indagine ricade nell'ambito di alta pianura, ad una altitudine media di 60 m s.l.m., circa, ad una distanza di due chilometri dal F. Panaro e a 900 m dal F. Samoggia.

L'unità paesaggistica di riferimento è la "pianura bolognese, modenese e reggiana", con uso del suolo quasi esclusivamente agricolo ad alta vocazione frutticola.

Vi si riscontra un'estrema semplificazione del mosaico paesaggistico, che nell'ambito dell'intorno dell'area di indagine, non solo non conserva formazioni vegetazionali naturali frammiste agli agrosistemi, ma è sprovvisto anche di qualsiasi spazio marginale, sopravvissuto all'antropizzazione del territorio, che mostri potenzialità ecologiche di rilievo rispetto al contesto.

L'organizzazione del territorio vede, come già detto, la netta prevalenza di coltivazioni arboree produttive (melo, pero, ciliegio), intercalate a seminativi (cereali e foraggiere) e a più rari vigneti.

Il Canale Torbido interessa l'area scorrendo a ovest della strada provinciale per Castelfranco. Si tratta di un corso d'acqua artificiale derivato dal F. Panaro a scopi esclusivamente irrigui. La qualità delle sue acque fluttua nel corso dell'anno da una condizione definibile "discreta" nel periodo estivo di maggior prelievo irriguo, ad una "scadente" nel periodo invernale, in cui viene a mancare il fattore diluizione sull'accumulo di scarichi derivati da attività produttive e civili.

È questa una situazione comune a tutti i corsi d'acqua minori all'entrata in pianura, causata dagli apporti inquinanti provenienti dalla zona collinare, sede di grossi nuclei industriali.

Aspetti vegetazionali

Le fasce ripariali del C.le Torbido, così come quelle degli altri canali irrigui e di scolo, sono soggette ad interventi manutentivi che azzerano periodicamente le dinamiche naturali d'insediamento vegetazionale, per cui non sono rilevabili formazioni igrofile di interesse relativamente al reticolo irriguo.

L'area di cava attuale si presenta come un'ampia ferita nel tessuto paesaggistico: le superfici del fondo e delle sue profonde e ripide scarpate, a tratti con struttura a gradoni, hanno copertura vegetale limitata agli ambiti a pendenza ridotta, e ove le attività di escavazione sono da tempo interrotte ed il substrato non subisce continui rimaneggiamenti e compattazioni dovute al passaggio di mezzi pesanti.

L'asportazione iniziale del suolo vegetale nelle aree estrattive genera pesanti alterazioni dell'equilibrio ecologico (bilancio idrico e delle sostanze nutrienti, composizione della pedofauna, ecc.), creando un ambiente difficile, con condizioni estreme per la sopravvivenza della vegetazione.

La fase iniziale di colonizzazione avviene ad opera di specie erbacee pioniere ad ampia valenza ecologica, la cui diffusione anemocora comporta una distribuzione spaziale discontinua e variabile in relazione, oltre alla casualità della disseminazione, ai fattori fisici che interessano l'ambiente di cava (presenza di stagni o pozze d'acqua permanenti, tipologia di substrato, pendenza delle scarpate, ecc.).

Alle specie annuali di primo insediamento, si affiancano quindi erbacee ruderali, ben adattate a condizioni di estrema povertà del suolo e piante nitrofile appartenenti alle fitocenosi commensali dei coltivi, oltre a specie igrofile ed acquatiche legate all'eventuale presenza di zone umide.

I successivi stadi della lenta successione che porta alla ricolonizzazione degli ambiti estrattivi da parte della vegetazione spontanea, vedono la diffusione di erbacee perenni e di specie arbustive ed arboree provenienti dagli ambienti fluviali (salici e pioppi), che nel tempo, con il progredire dell'evoluzione del suolo ed in assenza di fattori di disturbo, possono lasciare spazio alle fitocenosi boscate di pianura.

Nel caso in esame, i processi di colonizzazione sono ancora relativi agli stadi iniziali: oltre a specie erbacee ruderali e nitrofile piuttosto diffuse, si notano limitatissime macchie arbustive di *Populus x canadensis* (Pioppo ibrido) e *Ulmus minor* (Olmo campestre).

I restanti ambiti agricoli non offrono aspetti vegetazionali di rilievo, data la già rimarcata assenza di spazi marginali (incolti, argini di corsi d'acqua, aree derivate dalla dismissione di attività produttive, ecc.), che possano offrire habitat colonizzabili da parte delle specie tipiche dei biotopi naturali ormai progressivamente in riduzione.

I frutteti, inoltre, sono impianti colturali ormai completamente meccanizzati, soggetti a pratiche intensive di diserbo chimico e complessi trattamenti di concimazione che inibiscono pesantemente lo sviluppo della flora anche erbacea spontanea.

Aspetti faunistici

La zona su cui insiste il palo n° 12 è costituita da un mosaico di appezzamenti coltivati, oltre che a seminativo semplice, prevalentemente a Rosacee arboree (*Malus sp*, *Pirus sp*, *Prunus sp*), in numerose cultivar pregiate richiedenti, come già sottolineato, continue ed assidue cure colturali ai fini di assicurare una produzione adeguata.

Nonostante negli ultimi anni sia andata affermandosi una maggior "coscienza ecologica" negli agricoltori, con conseguente progressiva riduzione dei trattamenti antiparassitari, sia ai fini di soddisfare in termini qualitativi le esigenze dei consumatori anche dei mercati esteri, sia per rispettare i limiti imposti dalla legislatura vigente, la necessità di contenere l'attacco alla pianta da parte di numerosissime specie di xilofagi, fillofagi e frugivori, è un imperativo difficilmente aggirabile volendo mantenere l'attuale livello di produttività.

Nell'agroecosistema in oggetto sono essenzialmente due, quindi, i fattori determinanti nel provocare l'evidente depauperamento dei popolamenti faunistici e la conseguente scarsa diversità

biologica: gli input chimici e la gestione del suolo volta al contenimento o alla completa eliminazione, tramite sarchiatura, della vegetazione erbacea interfilare o arboreo-arbustiva interpodereale spontanea.

La rarefazione della faunula entomologica (costituita prevalentemente da Imenotteri Coleotteri e Lepidotteri) e dell'artropodofauna in genere (Opilionidi, Araneidi, mesofauna del suolo, ecc), si ripercuote inevitabilmente sugli anelli successivi della catena trofica, coinvolgendo soprattutto la fauna vertebrata zoofaga che, al pari degli invertebrati predatori o dei parassitoidi, potrebbe invece contribuire al contenimento degli artropodi dannosi alle colture.

Anche l'impoverimento generale della diversità paesaggistica, con la scomparsa di biotopi umidi di discreta qualità ed estensione, di macchie boscate e siepi pluristratificate per lasciare spazio ai coltivi ha determinato la rarefazione di molte specie di vertebrati, oltre al fatto che la componente frugivora e fitofaga, considerata competitrice per le risorse alimentari è stata via via estromessa dagli ecosistemi antropizzati.

Basti pensare al problema dei danni causati ad esempio dalla Lepre (*Lepus europaeus*), soprattutto alle nuove tipologie di frutteti, (contenibili con l'uso di repellenti chimici o barriere fisiche quali reti) o da Stomi, Passeri, Corvidi attirati dal surplus di cibo generato dalla fruttificazione delle piante coltivate, con una produzione di biomassa abnorme rispetto ad un sistema naturale, e tutti risarciti con notevoli costi sostenuti dall'Amministrazione Provinciale.

L'area in oggetto è quindi al momento frequentata da specie faunistiche in genere molto adattabili agli ambienti antropizzati con strategia alimentare opportunistica secondo la stagione e la disponibilità di cibo (Allodola, Merlo, Passero domestico, ecc.). Nell'ambito dell'area della cava esistente sono osservabili anche Fringillidi granivori come Cardellino (*Carduelis carduelis*) e Verzellino (*Serinus serinus*) che trovano cibo tra le erbacee avventizie ricolonizzanti il settore non più coltivato.

Il popolamento di micromammiferi è limitato probabilmente e quasi esclusivamente ai soli generalisti quali il Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*), Topolino delle case (*Mus domesticus*), poiché soltanto la presenza di incolti con vegetazione stratificata può determinare la presenza di teriocenosi più diversificate e i corsi d'acqua artificiali o il T. Torbido si presentano troppo degradati per ospitare specie più esigenti sotto il profilo ecologico (*Arvicola terrestris*, *Neomys* sp.).

Il ripristino con finalità naturalistiche dell'attuale area della cava Piumazzo e, successivamente, dell'ampliamento previsto, introducendo elementi di diversità paesaggistica, potrebbe rappresentare un'occasione per apportare fattori di riequilibrio o compensazione ecologica ad un mosaico di biotopi semplificato e dominato dalla presenza umana.

5.3 Ambito estrattivo comunale (AEC) "Cava Pattarozzi"

Per quanto attiene l'Ambito Estrattivo Comunale di "Cava Pattarozzi", interessato unicamente dal completamento delle procedure riguardanti la sistemazione finale dei siti, viene di seguito riportato, senza sostanziali variazioni, quanto previsto e descritto nella Variante parziale al PAE dell'Aprile 2004.

L'ambito estrattivo comunale della cava Pattarozzi è situato fra la via Emilia a sud, la ferrovia Milano - Bologna a nord, la strada comunale Mavora ed il nucleo Case Panaro ad est. A nord est si sviluppa lungo la strada Mavora un edificio che, quasi senza soluzione di continuità, si estende fino a ricongiungersi all'abitato di Gaggio. La zona è limitrofa al fiume Panaro.

La Fornace Pattarozzi ha cessato l'attività nel 1998.

L'area di cava attuale, ricadente per circa metà in comune di S. Cesario, è stata oggetto di attività estrattiva a servizio della Fornace già da tempi lontani (1920).

Il sistema insediativo territoriale circostante l'area già oggetto di attività estrattive è costituito unicamente dal centro abitato di Gaggio e dal nucleo edificato di C. Panaro; agglomerati di case sparse sono allineati in prevalenza lungo la strada Mavora; a nord ovest dell'area troviamo il nucleo di Case Bagnese ai limiti della zona di più antica escavazione.

Numerose aree destinate ad insediamenti produttivi si trovano nelle immediate vicinanze dell'area (Pilastrello, Bottega Nuova, Morellina); fra questi l'edificio dell'ex-Fornace Pattarozzi, destinato alla lavorazione delle terre limo-argillose estratte nelle sue adiacenze.

Il *sistema della mobilità* interessato dall'area di gravitazione dell'Ambito estrattivo è costituito dalla via Emilia, che attraversa la zona a destinazione produttiva alle spalle dell'ex cava di argilla; a nord, oltre la ferrovia Milano-Bologna, passa la strada statale 255 Nonantolana che confluisce sulla tangenziale est di Modena. La tangenziale si dirige da nord a sud passando ad occidente dell'abitato di Saliceto Panaro.

5.3.1 Stato di fatto urbanistico

Nell'ambito estrattivo di livello comunale "Cava Pattarozzi", veniva evidenziata l'esigenza di politiche di risanamento e di qualificazione per il sistema fluviale del Panaro (Schema di Piano infraregionale (PTI), redatto ai sensi della L.R. 36/88 dalla Provincia di Modena).

L'esame del Piano paesistico regionale (PTPR) evidenziava la fascia fluviale del fiume Panaro come destinata a "progetti di tutela, recupero e valorizzazione" (art.32).

In particolare si tratta delle vecchie anse del fiume Panaro, ricomprese fra le "zone di particolare interesse paesaggistico ed ambientale" tutelate dall'art.19 del Piano paesistico.

L'Ambito estrattivo è stato interessato dalle seguenti zonizzazioni del P.T.C.P.:

- Art. 32 – Progetti di tutela recupero e valorizzazione "AREE DI STUDIO".
- Art. 24A - Elementi di interesse storico e testimoniale – viabilità storica.

Il corso del fiume, con le sue fasce laterali, è inoltre classificato come "zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" (art. 17); mentre l'alveo del fiume è soggetto alle indicazioni dell'art. 18 ("invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua").

Da segnalare anche un'area normata dall'art. 21/b2 del Piano paesistico ("zone ed elementi di interesse storico-archeologico"), a consistente distanza dall'area d'intervento.

Esterno alla cava Pattarozzi risulta il limite segnalato nel PRG (oggi il PSC adottato dal Comune individua : PSC ambito 163 AVP; RUE capo IV.5 art 4.5.6 AVP), della fascia di tutela al fiume Panaro.

La "Cava Pattarozzi" ricade in parte nel comune di Castelfranco e in parte in quello di San Cesario. La destinazione di zona prevalente nell'intorno è quella agricola: nel raggio di 1 - 1,5 Km dalla Cava Pattarozzi si trovanoo tuttavia alcuni nuclei insediativi aventi destinazione urbanistica residenziale di completamento. La Fornace Patarozzi, contigua alla cava, è zonizzata dal PRG a destinazione produttiva; inoltre nell'intorno si trovano altre aree a destinazione produttiva: oltre a quelle in località Saliceto ne troviamo altre a sud della Strada di Mantecatini, mentre nei pressi della via Emilia, a sud della zona dell'ex cava Pattarozzi, troviamo edifici industriali sparsi che diventano un vero e proprio agglomerato destinato a zona produttiva in località Pilastrello. Un'altra zona a destinazione produttiva prevalente è a sud-ovest dell'abitato di Gaggio.

I Piani regolatori segnalano fasce di rispetto alla ferrovia (50 m.) ed alle strade pubbliche, che non interferiscono direttamente con l'ambito già oggetto di escavazione.

Sono sottoposti a tutela ambientale alcuni edifici in aree esterne a quelle di cava, alcuni ambiti di tutela dei siti di interesse archeologico sono segnalati dal PRG di Modena, in particolare per una larga fascia attorno alla strada di Montecatini, a notevole distanza dall'area di cava.

5.3.2 Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico

Inquadramento geologico-geomorfologico

La zona oggetto dell'intervento é rappresentata nella Tavoletta IGM a scala 1:25.000, 87IVNO "CASTELFRANCO" EMILIA nei CTR a scala 1:10.000, elementi 201160 (Modena Sud-Est) e 202130 (Gaggio).

La zona é ubicata in un'area perfettamente pianeggiante, ad una quota di circa 34-35 m s.l.m. presso la sponda est del F. Panaro. Da un punto di vista morfologico l'area é estremamente piatta, degradando debolmente verso nord con pendenza di circa 0,2%; é situata su una superficie terrazzata e rilevata rispetto al letto del F. Panaro di circa 10 m.

Il territorio in esame é situato nel settore pedeappenninico della Pianura Padana e dista dal margine collinare circa 15 km.

Da un punto di vista geologico la zona si trova collocata all'estremità nord-ovest della conoide del F. Panaro, cioè dei depositi più grossolani compresi tra lo sbocco del solco vallivo presso Vignola ed il suo fronte settentrionale. In relazione alle divagazioni subite del fiume, tutta la conoide si sviluppa però verso est: dalla cava Pattarozzi sino a Manzolino, località posta ad est di Castelfranco Emilia.

Da Vignola sino all'altezza di S. Cesario e Piumazzo le alluvioni del corso d'acqua risultano prevalentemente ghiaiose, con spessori fino a 100 m circa, ricoprenti terreni per lo più marini del ciclo plio-pleistocenico inferiore. Tra le due località sopracitate ed il limite nord della conoide (Gaggio-Manzolino), alle ghiaie si intercalano livelli limo-argillosi sempre più frequenti e potenti procedendo da sud a nord, mentre ancora più a nord le ghiaie scompaiono completamente. A nord della Via Emilia, in superficie, le ghiaie e le sabbie non affiorano, essendo ricoperte da terreni limo-argillosi.

Presso l'area in esame, gli spessori dei limi e delle argille superficiali raggiungono i 30 m circa e possono considerarsi depositi di piana alluvionale.

Il sottosuolo é costituito da alluvioni dell'Olocene e del Pleistocene medio-superiore, aventi uno spessore complessivo dell'ordine di 200-300 metri.

I terreni affioranti, che interessano la zona oggetto del P.A.E., sono riferibili a depositi quaternari continentali, di età olocenica. Trattasi di sedimenti prevalentemente argilloso-limosi, derivanti dalle fasi alluvionali tardive del fiume Panaro. Queste alluvioni sono in fase agropedica e negli orizzonti superiori denunciano una marcata pedogenesi evidenziata da colorazioni giallastre.

Complessivamente nelle aree di PAE sono distinguibili nel primo sottosuolo due litotipi principali:

uno strato superficiale, a litologia complessa, caratterizzato però dal netto prevalere di limi ed argille, potente all'incirca 28 m e che é stato soggetto ad attività estrattiva per uno spessore massimo di 12 m circa;

un secondo strato, prevalentemente ghiaioso, che ha uno spessore di circa 7 m, come risulta da alcune litostratigrafie per pozzi idrici perforati nella zona.

Quest'ultimo strato corrisponde al primo livello idrico significativo, cui fanno riferimento i pozzi della zona.

I sondaggi geognostici, eseguiti all'interno del primo strato, cioè entro la successione prevalentemente limo-argillosa, hanno evidenziato la presenza di sottili discontinue lenti limo-sabbiose o di sabbie fini, di spessore sempre inferiore al metro, il cui spessore totale non raggiunge mai il 5% dell'intera successione limo-argillosa.

La lenticolarità e la discontinuità di tali strati é tipica dei depositi di piana alluvionale, come quelli che si rinvenivano nella media e bassa pianura modenese.

Idrogeologia

a) Acque superficiali

Il reticolo idrografico del tratto di pianura oggetto del PAE, situato sulla destra idrografica del F. Panaro, é costituito da canali di scolo che convogliano le acque al Fiume, senza che essi siano interessate dalle zone di futura escavazione. L'alveo del F. Panaro dista dalla zona all'incirca 250 m; esso, in origine, era caratterizzato da una serie di meandri che sono stati tagliati artificialmente con un "drizzagno", realizzato nel 1969 circa, per favorire il deflusso delle acque di piena e diminuire il rischio di esondazioni dei quartieri della periferia nord-est della città di Modena. Nel 1966 si verificarono infatti esondazioni sia in destra che in sinistra idraulica. Precedentemente a tale data, l'alveo del Panaro era caratterizzato da una serie di meandri, uno dei quali, con la sponda convessa, tangeva praticamente la Fornace Pattarozzi. Anche tale alveo poteva però considerarsi relativamente recente.

Infatti, sin all'alto Medio Evo il F. Panaro si trovava spostato più ed est, all'incirca dove oggi si trova la strada che collega la Via Emilia a Gaggio. In questo modo la zona in esame si viene a collocare tra l'alveo attuale del F. Panaro, posto ad ovest, ed il suo paleoalveo più recente posto ad est.

b) Acque sotterranee

Il sistema acquifero della zona in esame é regolato dalla conoide del Fiume Panaro. Tale conoide presenta una struttura idrogeologica complessa, essendo caratterizzata nella sua zona apicale da più livelli sovrapposti, di spessore modesto e forte permeabilità (acquifero plurifalda), per poi diventare un acquifero monofalda all'altezza di Spilamberto e quindi ritornare plurifalda all'altezza di S. Cesario, con la presenza di consistenti livelli in pressione, diversificantesi sempre più verso Nord. Le zone a sud dell'allineamento di S. Cesario-Piumazzo sono idrogeologicamente importanti per l'affioramento degli acquiferi stessi (composti prevalentemente da ghiaie sabbiose) e quindi per la ricarica della falda medesima, attraverso l'infiltrazione delle acque meteoriche e la dispersione dei corsi d'acqua. Un brusco limite di permeabilità sotterranea é posto all'altezza della Via Emilia, dove di conseguenza si allineano i fontanili.

Il flusso delle falde sotterranee é orientato generalmente verso N-NE, con pendenze più elevate verso il margine collinare, in graduale diminuzione verso Nord. Una netta variazione di gradiente avviene all'altezza di S. Cesario, dove iniziano in modo consistente i livelli in pressione, per mantenere un andamento pseudo-orizzontale fino alla Via Emilia, dove le pendenze aumentano di nuovo, in corrispondenza del brusco passaggio litologico ghiaie-limi, linea delle antiche risorgive. I campi acquiferi più importanti sono situati ovviamente laddove l'acquifero presenta le migliori condizioni di trasmissività, cioè di spessore e permeabilità: Spilamberto (acquedotto Comunale), Piumazzo (acquedotto frazionale), S. Cesario (acquedotto Comunale e A.M.C.M.), Manzolino (acquedotti di S. Giovanni in Persiceto, Finale Emilia ed ex acquedotto di Ferrara). Si tratta di località poste molto più a monte o nettamente spostate più ad nord rispetto alla zona oggetto del presente studio.

I pozzi idrici presenti nella zona estraggono le acque dal primo livello acquifero significativo, cioè ad una profondità posta tra i 30 e 35 m dal p.c.: essi sono tutti per lo più ad uso promiscuo (civile irriguo o civile zootecnico). La qualità delle acque estratte é sempre molto scadente per le elevate concentrazioni di Ferro e Ammoniaca.

Localmente, il F. Panaro risulta indifferente rispetto alla falda profonda, nel senso che non si possono determinare scambi idrici significativi: la falda é infatti alimentata dalle acque meteoriche e dal medesimo corso d'acqua molto più a Sud, tra Vignola e Sant'Anna.

Le prove di permeabilità effettuate in occasione della predisposizione dei progetti di coltivazione della cava, effettuati sui campioni indisturbati ricavati dai sondaggi, hanno evidenziato coefficienti di permeabilità dove

$$8 \times 10^{-9} < k < 1,9 \times 10^{-7} \text{ cm/s.}$$

Si tratta di valori tipici di materiali argillosi, di assoluta sicurezza ai fini della infiltrazione verticale e che garantiscono pertanto, unitamente allo spessore delle argille, la protezione della falda idrica principale dal trasferimento di eventuali inquinanti in falda.

I livelli lenticolari limo-sabbiosi e/o sabbiosi presenti nella sequenza argilloso-limosa costituiscono livelli acquiferi sospesi rispetto alla falda principale, risultando comunque influenti dal punto di vista idrogeologico.

5.3.3 Aspetti agrovegetazionali, faunistici, paesaggistici, bioclimatici

Inquadramento territoriale e paesaggistico

L'area oggetto di indagine si colloca nell'ambito intermedio tra la bassa e la media pianura modenese (32-37 m,s.l.m.), subito a nord della via Emilia e a est della periferia urbana di Modena, separata da questa dal F. Panaro.

L'unità di paesaggio di riferimento (Piano Paesistico Territoriale Regionale vigente) é la "pianura bolognese, modenese e reggiana"; l'uso del suolo é quasi interamente di tipo agricolo, con netta

prevalenza di arboricoltura da frutto. Il sito insiste sull'area di conoide del F. Panaro, che ha originato alluvioni di materiale sabbioso a granulometria grossolana, intercalato a lenti e sequenze di materiali fini, come argille e limi.

Come in tutta la pianura padana, gli elementi di naturalità del paesaggio sono fortemente rarefatti, mentre la matrice diffusa è rappresentata dagli impianti colturali produttivi erbacei ed arborei. Ne consegue una forte omogenizzazione della struttura paesaggistica ed una estrema semplificazione della sua articolazione.

Nella zona non sono rilevabili formazioni vegetazionali naturali o seminaturali intercalate ai coltivi: sono pressoché assenti siepi arborate interpoderali o a corredo del reticolo irriguo e rari sono gli esemplari arborei degni di rilievo. Le uniche emergenze paesaggistiche percepibili sono rappresentate dalle fasce di vegetazione igrofila legate agli ambienti ripariali del Panaro, alle zone umide ad esso collegate e agli invasi artificiali originati dalle attività estrattive (in specifico all'interno della cava Pattarozzi, le zone di più antica escavazione).

Il paesaggio agricolo predominante è piuttosto indifferenziato, privo di elementi significativi e di tracce della originaria organizzazione colturale del territorio (piantate arboree, siepi, reticoli di scolo equipaggiati da vegetazione, alberi da frutto isolati), sostituiti da colture specializzate ad alta produttività (coltivazioni di melo e pero), con dimensioni fondiari piuttosto estese.

I frutteti prevalgono nella zona a nord del corso del F. Panaro, mentre a sud sono più diffusi i pioppeti industriali e i seminativi erbacei.

I suoli, come generalmente in questa fascia di pianura, sono ben drenati, facilmente lavorabili e provvisti di sostanze nutritive, ed essendo in zona di conoide, hanno notevole profondità e tessitura di tipo franco-sabbiosa.

Aspetti vegetazionali

L'area indagata si colloca nella fascia bioclimatica di pianura, caratterizzata da clima padano continentale, con elevata escursione termica e regime pluviometrico di tipo sublitoraneo-padano, che presenta due massimi di piovosità (primaverile ed autunnale) e un periodo di siccità estivo.

La vegetazione climax è il querceto mesoigrofilo, individuato dalla fitoassociazione "Quercocarpinetum boreoitalicum" (Pignatti, 1953) a *Quercus robur* (Farnia), con *Carpinus betulus* (Carpino bianco), *Fraxinus excelsior* (Frassino maggiore), ecc., con preponderanza negli ambienti umidi di salici, pioppi e ontani.

Gli ambiti residuali a maggior naturalità nell'area indagata in cui sia possibile rinvenire tali formazioni vegetazionali spontanee sono le fasce spondali dei corsi d'acqua e le zone umide di origine artificiale, sostituite a quelle naturali ormai completamente scomparse, che vengono colonizzate da fitoassociazioni igrofile pluristratificate.

Ambiti fluviali e perfluviali

La copertura ripariale che accompagna il fiume Panaro nel tratto in esame non va a costituire un corridoio verde omogeneo, ma presenta ampi tratti di discontinuità, in cui le sponde sono state denudate ed i coltivi si spingono a poca distanza dall'alveo.

Questo ambito fluviale ricade all'interno del previsto Parco del Panaro, non ancora istituito, tra i cui intenti sono la rinaturalizzazione e valorizzazione delle aree golenali. Sono già stati, peraltro, realizzati dall'Amministrazione Provinciale alcuni percorsi natura nei tratti maggiormente interessanti dal punto di vista naturalistico.

La vegetazione igrofila arboreo-arbustiva spondale interessa maggiormente la riva sinistra del fiume (fino al punto di immissione del T. Tiepido) ed è costituita da un denso saliceto (*Salicetum albae*) con *Salix alba* (Salice bianco) e *Populus alba* (Pioppo bianco) dominanti, oltre a *Alnus incana* (Ontano bianco), *Alnus glutinosa* (Ontano nero), *Prunus avium* (Ciliegio selvatico), *Sambucus nigra* (Sambuco), *Cornus sanguinea* (Sanguinella) ecc.; è interessato da vegetazione infestante (*Robinia pseudoacacia* (Robinia) e *Clematis vitalba* (Vitalba) in particolare, piuttosto aggressiva.

Di rilievo sono anche gli ambienti delle due vecchie anse del fiume, in particolare quella sulla sinistra idraulica del Panaro, posta tra il fiume e la via Emilia. La lanca sulla sponda destra è stata oggetto di interventi di quasi completa ripulitura della vegetazione insediatavisi spontaneamente, per inserirvi colture specializzate, che hanno compromesso gli aspetti di naturalità dell'area. Una terza lanca posta più a nord dalle precedenti (presso Podere Punta Nuova) è ormai quasi

completamente riassorbita nell'ordito agrario, permanendo soltanto gli argini di contenimento e una ridotta fascia di arboreo-arbustiva in corrispondenza del vecchio alveo fluviale.

L'ambito costituito dal sistema di cave Pattarozzi, ove le aree di più antica escavazione, in cui le attività sono sospese da oltre 20 anni, sono state colonizzate da formazioni igrofile differenziate, attualmente estese e di una certa complessità e rappresentano un elemento di interesse vegetazionale.

Sul fondo dell'area di cava permane uno strato d'acqua dovuta all'affioramento della falda, di profondità massima pari a circa 1,5 metri, che presenta parti libere da vegetazione, alternate a superfici occupate da associazioni elofitiche (tifeto e fragmiteto) e da piccoli lembi di saliceto.

La fascia periferica dello stagno di cava è occupata da saliceto, composto da *Salix alba* (Salice bianco) dominante nello strato arboreo, accompagnato da *Populus spp.* (Pioppo bianco e nero) e nello strato arbustivo da altri *Salix spp.* (salici) e *Sambucus nigra* (Sambuco).

Il saliceto di più recente formazione si riscontra nella parte esterna della fascia boscata, rivolto verso i coltivi circostanti, tramite interposto ridotto spazio incolto, mentre il saliceto più maturo e stratificato si ritrova verso l'interno dell'area prolungandosi anche nello specchio d'acqua. Molti degli esemplari arborei emergenti dallo stagno si presentano morti, indicando un innalzamento del livello dell'acqua, che ha per ora bloccato le naturali dinamiche vegetazionali che porterebbero all'interramento della vasca e all'affermazione delle formazioni boscate.

Gli ambiti di contorno alle aree di cava sono occupati da colture specializzate e piccoli nuclei residenziali e produttivi; non presentano alcun elemento di rilievo dal punto di vista naturalistico.

Aspetti faunistici

Dal punto di vista faunistico l'area della ex cava Pattarozzi si presenta di estremo interesse. Configurabile come zona umida per la presenza costante di acqua affiorante sul fondo, ospita infatti una colonia di Ardeidi nidificanti nell'ambito della macchia boscata ripariale a salici e pioppi. La garzaia, unica per la provincia di Modena (sono state registrate in passato altre sporadiche nidificazioni in alcune località della bassa pianura, mai adeguatamente tutelate), al momento del breve sopralluogo effettuato, appariva costituita da almeno una sessantina di nidi, occupati da Nitticore (*Nycticorax nycticorax*), nettamente prevalenti, e Aironi cenerini (*Ardea cinerea*), ma da fonti locali si è appreso che, negli ultimi anni, è stata verificata la presenza anche di 200 nidi.

Se agli inizi del secolo in Pianura Padana la nidificazione di uccelli legati agli ambienti acquatici era abbondante, compatibilmente con la presenza di siti naturali idonei, la crescente antropizzazione del paesaggio padano ha determinato la drastica riduzione degli habitat disponibili, rappresentati in genere da boschi igrofili, canneti, o comunque da zone con vegetazione palustre e superficie minima di alcuni ettari.

Tale situazione è riscontrabile attualmente soltanto in corrispondenza di alvei fluviali, paleoalvei, lanche e, recentemente come nel nostro caso, in aree, se pur di estensione limitata, adibite un tempo alle attività estrattive, in cui, causa il livello superficiale della falda acquifera, non sia stato possibile il recupero ad uso agricolo.

Questi ambienti residui, hanno assunto un ruolo fondamentale nel mantenimento, in particolare, delle colonie di Ardeidi del contingente italiano, che rappresentano buona parte della popolazione del Paleartico occidentale e necessitano pertanto di forme idonee di tutela, oltre ad interventi qualificati volti al ripristino o al restauro dei biotopi potenzialmente idonei ad ospitarle.

In genere, gli individui della garzaia si disperdono nei biotopi circostanti per un raggio anche di 10-20 chilometri alla ricerca di siti per l'alimentazione, rappresentati nel nostro caso, oltre che dalla stessa cava Pattarozzi, con ittiofauna abbondante, dagli ambienti umidi correlati al vicino fiume Panaro (anse fluviali, lanche, invasi costituiti da ex cave di ghiaia, ecc.).

Altro elemento di rilievo della zona umida in oggetto è rappresentato dalla segnalazione della presenza della Testuggine palustre (*Emys orbicularis*), Chelone di cui andrebbe verificata la presenza nel tempo presso questo biotopo ed, in generale, lo stato della meta-popolazione nella pianura modenese.

Relegata sempre più ad ambienti relitti, questa specie, un tempo abbondante, rischia l'isolamento in scarsi e distanti microhabitat, data la ridotta mobilità degli individui e lo stato qualitativo della matrice paesaggistica costituita dall'agroecosistema estremamente semplificato.

Da segnalare, infine, la presenza di altri uccelli acquatici quali Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) e Folaga (*Fulica atra*), nonché di avifauna legata all'ambiente boschivo quali Turdidi di passo o stagionali e la Tortora comune (*Streptopelia turtur*), di cui è stata segnalata la presenza di almeno 300 esemplari durante il periodo riproduttivo.

Importante sarebbe, quindi, avviare un programma gestionale idoneo sia per l'invaso che per la vegetazione spontanea riparia, ai fini della conservazione e della tutela di questo biotopo secondario, dalle rilevanti potenzialità, e delle presenze faunistiche insediatesi.

Per quanto riguarda gli ambiti fluviali e perifluviali del Panaro, si sottolinea, da un lato, come la qualità delle acque permetta l'insediamento di un popolamento ittico abbastanza diversificato, seppur rappresentato principalmente da poco esigenti Ciprinidi, dall'altro, come la residua vegetazione igrofila permetta, se pur in modo discontinuo, l'instaurarsi di un corridoio a maggior naturalità rispetto al paesaggio circostante dominato dalle colture tradizionali ed arboree specializzate o dai nuclei urbanizzati, ospitando pertanto una zoocenosi più ricca, anche se, in genere, si rilevano specie ubiquitarie e poco specializzate.

Tra gli uccelli acquatici, da segnalare Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), Germano reale (*Anas platyrhynchos*) e Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), mentre, tra l'avifauna delle macchie boscate, Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*) e Picchio verde (*Picus viridis*), nonché una grande varietà di Passeriformi: Silvidi quali Capinera (*Sylvia atricapilla*), Usignolo di fiume (*Cettia cetti*), Lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), Turdidi quali Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), Merlo (*Turdus merula*), Pettiroso (*Erithacus rubecula*), Fringillidi quali Cardellino (*Carduelis carduelis*), Verzellino (*Serinus serinus*), Fringuello (*Fringilla coelebs*), Verdone (*Carduelis chloris*) e Corvidi come Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), Gazza (*Pica pica*), Cornacchia grigia (*Corvus corone comix*), ecc.

Il sottobosco cespugliato offre inoltre rifugio, oltre che a Rettili ed Anfibi, a numerose specie di micromammiferi, soprattutto Insettivori quali Toporagni (*Sorex sp*), Crocidure (*Crocidura sp*), Riccio (*Erinaceus europaeus*), ecc.

6. LE SCELTE DI PIANO

Il PAE destina al Polo estrattivo n° 12 “California” i quantitativi indicati dal PIAE (5.450.000 m³ di ghiaie e sabbie) evitando così di interessare altre parti del territorio comunale; si concentra qui l'obiettivo della complessiva risistemazione di una zona già oggetto di escavazione.

Il Piano indica inoltre ambiti interni al Polo nei quali è possibile la collocazione di un impianto di lavorazione (qualora vi fosse rinuncia, da parte del Comune di San Cesario S.P., di collocazione dello stesso impianto nel Polo 9).

6.1 Polo estrattivo sovracomunale n.12 “California”

Viene ampliato il perimetro di Polo individuato dal PIAE, che va ad interessare complessivamente un'area di 1.410.000 mq circa (Tav. A).

La superficie del PAE, posta all'interno del perimetro del P.I.A.E., ha un'estensione di 1.300.000 mq circa (Tav. B); di questi 433.800 mq circa costituivano la superficie della variante al PAE redatta nel 2004.

All'interno del perimetro di Polo, il PAE identifica:
la zona estrattiva di approfondimento e di espansione
la zona estrattiva di risistemazione

Nel complesso l'area oggetto delle maggiori potenzialità estrattive è ubicata parte a nord della strada Arboreo e per gran parte tra via Ghiarata e via Forcaia (a nord e a sud di via Samoggia) (Tav. B)..

L'attuazione delle previsioni estrattive e di ripristino/recupero dei siti avviene:

Relativamente al perimetro del Polo sono da realizzare interventi di mitigazione ante operam che riguardano opere di contenimento di rumore e polveri (area di collocazione del frantoio e aree di escavazione), che andranno adeguatamente intensificate in corrispondenza dei punti sensibili illustrati nella Tav. E. Sono previsti interventi di adeguamento della viabilità per bypassare l'abitato della California, per agevolare il transito dei mezzi pesanti da e per via Martiri Artigli, via Muzza Corona e via Ghiarata (tratto verso Bazzano). L'adeguamento della viabilità, mirato a creare migliori condizioni di sicurezza del traffico, prevede anche la realizzazione di piste ciclabili tra Piumazzo e la California. E' previsto inoltre il tombinamento dello Scolo Muzza, nel tratto a ridosso del nucleo residenziale della California, quale opera di compensazione degli impatti ambientali non mitigabili. Per quanto attiene le problematiche relative alla vulnerabilità dell'acquifero è prevista, in questa fase, la realizzazione di piezometri per il monitoraggio della/e falda idrica. Nella fase di scavo si dovranno adottare, per le aree nelle quali è già stata raggiunta la quota massima di scavo prevista (-15 m da p.c.), misure atte a proteggerle dallo scorrimento di acque provenienti da aree in fase di scavo e da piste di cantiere.

Relativamente alle fasi di scavo viene definito una sorta di cronoprogramma delle aree di scavo (Tav. D) che ottempera ad alcuni requisiti in ordine alla collocazione geografica dei centri abitati più sensibili (Piumazzo) ed ai tempi di realizzazione degli interventi di mitigazione in ordine a rumore e polveri di cui al punto precedente; si è tenuto conto anche dei fabbisogni e delle tempistiche ipotizzate per il ripristino ambientale finale e per la realizzazione della viabilità interna al Polo che deve ridurre il più possibile il transito sulla viabilità esterna, allo scopo di ridurre in generale gli impatti sul territorio.

Il cronoprogramma dell'attività estrattiva raffigurato in Tav. D prevede tre fasi: una Fase A relativa ai primi 4 anni di scavo, più un anno di ripristino, per un totale di materiale da estrarre pari a 3.000.000 di m³, una Fase B per i successivi 2 anni di scavo, più un anno di ripristino, per complessivi 1.500.000 m³ e una Fase C relativa all'ultimo anno di scavo, più un anno di ripristino, per complessivi 950.000 m³.

Dato che al termine delle singole fasi di scavo il piano cava risulterà ribassato dal piano campagna attuale fino a - 15m, il ripristino si attuerà con quote diversificate, in funzione della tipologia del ripristino stesso.

Relativamente alle aree già oggetto di escavazione sino a -10m da piano campagna l'approfondimento previsto sino a -15 m da piano campagna riguarda le aree poste a sud e a nord di via Salvetto. In particolare l'area posta a nord di via Salvetto viene ritenuta idonea, dopo l'approfondimento da -10 m a -15 m, per la collocazione di un frantoio, con modalità che dovranno essere indicate nel Piano di Coltivazione e successivamente con la presentazione di apposito progetto (per il frantoio). L'area posta a sud di via Salvetto potrebbe essere adibita a bacino di ricarica della falda con acque di superficie di provenienza Panaro e/o Samoggia (Tav. E). In questo caso è previsto il mantenimento della quota finale di scavo a -15 m dal p.c..

Relativamente all'area posta a est di via Ghiarata e a sud di via Samoggia, si ritiene possa essere recuperata, a fine scavo, con la realizzazione di un bacino irriguo mediante utilizzo delle acque di superficie (Panaro e/o Samoggia). Anche in questo caso è previsto il mantenimento della quota finale di scavo a -15 m dal p.c..

Relativamente all'area posta a nord di via Samoggia si dovranno verificare le possibilità di un ritombamento a piano campagna (almeno per una parte dell'area) e un riutilizzo a fini agricoli (frutteto). La restante parte potrebbe avere un parziale ripristino di tipo naturalistico con sentieri e percorsi ciclabili.

Relativamente all'area posta a nord di via Arboreo, il cui ripristino è indicativamente previsto a verde pubblico – naturalistico e ricreativo/sportivo, si potrà valutare la possibilità di un ritombamento parziale mediante utilizzo dei limi di lavaggio degli inerti che andranno ricoperti con parte dei terreni asportati in superficie (cappellaccio).

6.2 Ripristino dell'Ambito estrattivo di valenza comunale "Fornace Pattarozzi"

L'ambito estrattivo previsto dalla pianificazione comunale nei pressi dell'ex-Fornace Pattarozzi è attualmente oggetto di ripristino in quanto l'attività di escavazione è terminata.

L'attività di escavazione era stata autorizzata a seguito di approvazione di Piano particolareggiato d'iniziativa privata coordinato con il comune di S. Cesario e successivo Piano di coltivazione.

Per quanto concerne il ripristino, tuttora in corso, le indicazioni contenute nelle Norme tecniche e previste nei citati PPIP e Piano di coltivazione sono finalizzate a rendere possibile la creazione di una *zona di interesse naturalistico, con passibilità di fruizione per il tempo libero*.

6.3 Cave Abbandonate Conosciute

Le cave abbandonate conosciute sono ubicate a sud di Castelfranco E., in via Solimei, in prossimità del confine con il Comune di San Cesario S.P..

L'area, perimetrata in Tav. G per le cui vicende e procedimenti si rimanda agli Atti della Provincia, è stata oggetto di ripristino ambientale, a seguito di un progetto redatto nel Maggio 2003.

Lo stato attuale dell'area suggerisce tuttavia interventi per un'ulteriore valorizzazione a scopo naturalistico e ricreativo.

7. POLO n. 12 "CALIFORNIA"

7.1 INFORMAZIONI GENERALI E SINTESI

7.2 PARTE PRIMA

TIPOLOGIA DI POLO

Polo esistente riproposto nella pianificazione delle attività estrattive ai fini del soddisfacimento di parte del fabbisogno di inerti pregiati in ampliamento orizzontale e verticale

LITOLOGIA DEL GIACIMENTO

Sabbia e ghiaia di provenienza alluvionale

FORMAZIONI GEOLOGICHE INTERESSATE

Regione Emilia Romagna - Carta geologica d'Italia 2005:

AES8 - subsistema di Ravenna - limi sabbiosi di piana alluvionale

COMUNI INTERESSATI

Unità Estrattiva di Castelfranco Emilia

LOCALITA'

Casale California - Piumazzo

Sezioni C. T. R. : 220050

QUOTE

Quota min. e quota max. del piano campagna in m s.l.m.: 59 e 66 m.

CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE

Il Polo 12 si colloca nella zona mediana della conoide del F. Panaro. Il territorio si presenta subpianeggiante con quote altimetriche comprese tra i 59 e 66 m s.l.m. e pendenze inferiori all'1% a vergenza nord-est. Il corso del Fiume Panaro, che scorre ad ovest del Polo, costituisce l'agente morfogenetico principale insieme all'attività antropica, quest'ultima diventata predominante negli ultimi decenni. La dinamica fluviale del F. Panaro ha portato alla deposizione di sedimenti alluvionali prevalentemente ghiaiosi immersi in una matrice sabbioso-limosa intervallati da strati a litologia fine. Il tetto delle ghiaie si attesta generalmente ad una profondità media di 2-4 m dal piano campagna e si approfondisce in modo abbastanza regolare verso nord est. L'idrografia

nell'intorno del Polo è costituita dalla presenza del Cavo Muzza che scorre ad ovest del Polo con funzione prevalentemente di collettore di scolo delle acque meteoriche. Vi sono poi due canali irrigui Ghiarata e Finaletto che attingono acqua rispettivamente dal Panaro (attraverso il Torbido) e dal Samoggia.

Il Polo ricade all'interno dell'unità idrogeologica del Fiume Panaro in un'area in cui l'acquifero tende a compartimentarsi in maniera sempre più marcata procedendo verso nord. La falda libera risulta in connessione idraulica con il F. Panaro che presenta sub-alveo disperdente fino in prossimità dell'abitato di S. Cesario. Il flusso idrico sotterraneo ha direzione principale nord nordest.

STATO DI FATTO DELLA PIANIFICAZIONE COMUNALE ALLA DATA DI ADOZIONE DELLA VARIANTE GENERALE DEL PIAE

- PAE approvato con Delibera C.C.n. 180 del 17-10-1997
- Variante P. A.E. approvata con Delibera C.C. n. 216 del 27-10-2004
- Piano Particolareggiato di iniziativa Privata approvato con Delibera C.C. n.106 del 01-06-1998

Il PAE comunale ha recepito complessivamente i volumi di materiale pianificati nella Variante PIAE n.2 del 2004

7.3 PARTE SECONDA – OBIETTIVI DI POLO

Gli obiettivi dell'intervento sono i seguenti:

soddisfacimento di una quota del fabbisogno provinciale di inerti pregiati

contenimento delle aree interessate dall'attività estrattiva attraverso il ricorso all'aumento della profondità di scavo

costruzione, all'interno del Polo, di massimo 1 impianto di lavorazione e trasformazione di inerti, a seguito di dismissione e smantellamento di frantoi attualmente ubicati in aree non idonee, nel bacino del fiume Panaro;

recupero naturalistico-ambientale, ricreativo/sportivo delle aree oggetto dell'attività estrattiva

realizzazione di un bacino irriguo per usi plurimi, a basso impatto ambientale e di un bacino di ricarica della falda idrica.

TIPOLOGIA DI SCAVO

La tipologia dello scavo è a fossa

CRITERI E MODALITA' DI COLTIVAZIONE

La profondità di scavo massima ammessa è pari a -15 m dal piano campagna

SUPERFICIE

La superficie interessata dal polo è la seguente:

POLO 12	m ²
Superficie già pianificata (1996-2007)	387.709
Superficie in ampliamento (2008-2017)	+912.291
Totale superficie del polo	1.300.000

ZONIZZAZIONE

Zona idonea all'insediamento di nuovi impianti fissi per l'industria di lavorazione e trasformazione degli inerti.

VOLUMI SCAVABILI

I volumi di inerti estraibili all'interno del Polo sono indicati nella seguente tabella.

Si precisa che i volumi indicati nella colonna 2 possono essere autorizzati esclusivamente a seguito della sottoscrizione di specifici accordi.

Polo 12	QUANTITATIVO ASSEGNATO AL POLO m ³	QUANTITATIVO CONNESSO AD INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE m ³	QUANTITA' TOTALE m ³
Volumi già pianificati (1996-2007)	1.100.000	0	1.100.000
Volume autorizzato al 31-12-2007	- 1.070.341	0	- 1.070.341
Volume residuo non autorizzato al 31-12-2007	= 29.659	0	= 29.659

Potenzialità estrattiva in ampliamento con la Variante Generale	+ 2.450.000	+ 3.000.000	+ 5.450.000
-----------------------------------------------------------------------	-------------	-------------	-------------

I volumi indicati si intendono al netto del cappellaccio, dello scarto, e dei volumi sottesi alle aree di rispetto non derogabili.

I volumi autorizzati alla data del 31-12-2007 non scavati entro i termini di validità dei relativi atti, possono essere nuovamente autorizzati come incremento del volume residuo alla stessa data.

Il PAE comunale dovrà indicare le modalità ed i tempi di attuazione degli interventi di escavazione (riferimento alla tav. D), dei volumi concessi in ampliamento, in coerenza con il seguente programma di massima:

FASI DI ATTUAZIONE	DURATA	MODALITA' E CRITERI DI ATTIVAZIONE DELLE FASI ESTRATTIVE	VOLUMI SCAVABILI m ³
1 ^a fase	4 anni scavo 1 anno ripristini	Volume autorizzabile per la realizzazione dell'area di insediamento dell'impianto di lavorazione e trasformazione degli inerti e per l'avvio dell'attività di frantoio	3.000.000
2 ^a fase	2 anni scavo 1 anno ripristino	Volumi per il mantenimento dell'attività di lavorazione e trasformazione degli inerti attivabili solo a ripristini avvenuti	1.500.000
3 ^a fase	1 anno scavo 1 anno ripristino	Volumi attivabili solo a ripristini avvenuti	950.000
TOTALE	10 anni		5.450.000

TIPOLOGIA E CRITERI DI SISTEMAZIONE E RECUPERO

All'interno dell'area del Polo, il PAE potrà prevedere le seguenti tipologie di recupero:

zona destinata a recupero naturalistico

zona destinata a tombamento totale con restituzione all'uso agricolo

zona destinata a tombamento parziale con restituzione a recupero naturalistico

zona destinata all'insediamento di impianti per l'industria di trasformazione degli inerti

zona destinata alla realizzazione di un bacino idrico per usi plurimi, a basso impatto ambientale, nonché opere destinate alla ricarica artificiale delle falde acquifere
zona destinata alla realizzazione di impianti sportivo-ricreativi

7.4 PARTE TERZA – PRESCRIZIONI

Per questa sezione si rimanda allo SBA e alle NTA per le norme generali si rimanda alle N.T.A.-PIAE.

Allegati:

Tav. 1) - Carta della Litologia di superficie
Tav. 2) - Carta della soggiacenza della falda
Tav. 3) - Carta del tetto delle ghiaie

Tavole di Piano

Tav. A)– Carta P.I.A.E.
Tav. B) – Carta P.A.E.
Tav. C) – Carta AEC – Cava Pattarozzi
Tav. D) – Carta Fasi di scavo
Tav. E) – Carta Aree sensibili
Tav. F) – Carta Destinazione d'Uso Finale
Tav. G) – Carta delle cave abbandonate conosciute