

**COMUNE DI RUSSI**

# **PAE**

**PIANO COMUNALE DELLE ATTIVITA ESTRATTIVE  
ADEGUAMENTO AL PIAE'05**

## **RELAZIONE GENERALE**

**Il Sindaco**

**Pietro Vanicelli**

**Il Segretario Generale**

**Annamaria Dellacasa Bellingegni**

**Il Responsabile Servizio Edilizia Privata ed urbanistica**

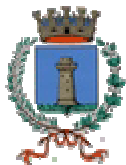
**Marina Doni**

**Il Responsabile Servizio Sviluppo Economico e Ambiente**

**Federico Vespignani**

Redatto da





**COMUNE  
DI RUSSI**

**PIANO  
COMUNALE  
DELLE ATTIVITÀ  
ESTRATTIVE**

---

**Redatto da:**



*Servizi Integrati Gestionali Ambientali srl*  
Circonvallazione Piazza d'Armi, 130/A  
48100 Ravenna  
tel. 0544 1882201  
[www.servin-c.it](http://www.servin-c.it)

**Gruppo di lavoro:** Dott. Geol. Georgios Georgiou  
Dott. Geol. Michela Lavagnoli  
Dott. Geol. Fabrizio Morandi  
Dott. Simona Riguzzi



## INDICE

1. PREMESSA.....	5
2. INDIRIZZI E OBIETTIVI .....	7
3. IL QUADRO NORMATIVO .....	10
4. LO STATO DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE .....	13
4.1. IL PIANO COMUNALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE (PAE) DI RUSSI VIGENTE.....	13
4.2. IL PIANO INFRAREGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA (PIAE) .....	15
4.3. IL PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI RUSSI (PRG) .....	20
4.4. VINCOLI ESISTENTI SUL TERRITORIO COMUNALE.....	21
4.4.1. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).....	21
4.4.2. Autorità dei bacini Regionali Romagnoli – Piano Stralcio di Bacino per il Rischio Idrogeologico .....	25
4.4.3. Vincoli naturalistici .....	27
5. IL SISTEMA FISICO .....	29
5.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GIACIMENTOLOGICO .....	29
5.1.1. Geomorfologia e altimetria .....	29
5.1.2. Geologia e litologia .....	31
5.1.3. Assetto strutturale.....	35
5.1.4. Litologia superficiale dell'area in esame.....	37
5.2. INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO .....	38
5.2.1. Idrologia superficiale.....	38
5.2.2. Idrogeologia .....	41
5.3. RISORSE MINERARIE.....	45
5.4. INQUADRAMENTO PEDOLOGICO.....	46
5.5. INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO .....	54
5.5.1. Classificazione fitoclimatica di Pavari.....	55
5.5.2. Classificazione fitoclimatica di Pignatti .....	55
5.5.3. Classificazione fitogeografica di Ubaldi .....	56
5.6. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE .....	56
5.6.1. La vegetazione reale .....	56
5.6.2. Siti di importanza naturalistica .....	59
5.7. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO .....	65
5.7.1. Il paesaggio dei siti estrattivi .....	67
5.8. QUALITÀ DELL'ARIA SUL TERRITORIO COMUNALE .....	69
5.9. INFRASTRUTTURE.....	73
6. ANALISI DEI FABBISOGNI .....	76
6.1. FABBISOGNI PREVISTI NEL PIAE DI RAVENNA.....	76
6.1.1. Fabbisogni di materiale inerte.....	76
6.1.2. Fabbisogni di materiale per usi industriali .....	81
6.2. FABBISOGNI PER IL COMUNE DI RUSSI .....	82
6.2.1. Fabbisogni di materiale inerte.....	83
6.2.2. Fabbisogni di materiale per uso industriale.....	86
7. I POLI ESTRATTIVI .....	87
7.1. BILANCIO FABBISOGNO-RISORSE.....	87
7.2. AREE ESTRATTIVE .....	88



7.2.1.	Polo estrattivo 'Ca'Babini' .....	89
7.2.2.	Cava d'ambito 'Bosca' .....	92
7.3.	AREE DI BONIFICA FONDIARIA .....	95
8.	RIPRISTINI E SISTEMAZIONI FINALI .....	96
8.1.	LE INDICAZIONI DEL PIAE .....	96
9.	IMPATTO AMBIENTALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE .....	99
9.1.	RIFERIMENTI NORMATIVI E METODOLOGICI .....	99
9.2.	PRINCIPALI ELEMENTI DI IMPATTO .....	100
10.	MONITORAGGIO E CONTROLLI .....	106
10.1.	MONITORAGGIO .....	106
10.1.1.	Monitoraggio delle acque .....	106
10.1.2.	Monitoraggio del rumore e polveri .....	107
10.1.3.	Monitoraggio sull'intervisibilità dell'opera .....	108
10.2.	CONTROLLO DEI VOLUMI ESTRATTI .....	108
10.2.1.	Relazione annuale .....	109
11.	DOCUMENTAZIONE TECNICO-AMMINISTRATIVA .....	110
11.1.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE .....	110
11.2.	DOMANDE DI AUTORIZZAZIONE .....	110

#### **TAVOLE ALLEGATE**

TAVOLA 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE (SCALA 1:25.000)

TAVOLA 2 - VINCOLI (SCALA 1:10.000)

TAVOLA 3 – LITOLOGIA E GEOMORFOLOGIA (SCALA 1:10.000)

TAVOLA 4 – ANDAMENTO DELLA FREATIMETRIA (SCALA 1: 10.000)

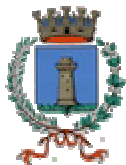
TAVOLA 5 – ANDAMENTO DELLA TAVOLA D'ACQUA (SCALA 1: 10.000)

TAVOLA 6 – USO REALE DEL SUOLO (SCALA 1: 10.000)

TAVOLA 7 – AREE ESTRATTIVE: STATO DI FATTO (SCALA 1: 5.000)

TAVOLA 8 – AREE ESTRATTIVE: STATO DI PROGETTO (SCALA 1: 5.000)





## **1. PREMESSA**

Le attività estrattive rappresentano uno dei più importanti interventi di modifica definitiva e rilevante dell'ambiente e dell'assetto urbanistico territoriale, anche in aree di alto valore naturalistico. Lo stretto e delicato rapporto tra problematiche economico-occupazionali e l'esigenza di tutela del territorio, nonché la caratteristica dei giacimenti quale risorsa naturale non rinnovabile, determina l'assoluta necessità di governare la materia attraverso adeguati strumenti normativi, di pianificazione, autorizzativi e di controllo.

In tal senso quindi la pianificazione diviene una procedura indispensabile ed efficace per gestire con razionalità un settore, come quello dell'estrazione di inerti, in cui diversi e molteplici sono gli aspetti da considerare e quindi da gestire.

Del resto la realtà territoriale nella quale ci troviamo ad operare, racchiude in se tutte le complessità legate alla ricerca di un giusto equilibrio tra una dimensione prettamente socio-economica, finalizzata al raggiungimento delle condizioni di benessere e sicurezza, e la dimensione socio-ambientale, il cui scopo deve riguardare il mantenimento di una buona qualità dell'ambiente e del territorio.

La ricerca di questo equilibrio ha imposto un rinnovato approccio ai problemi del territorio, che deve pertanto porre l'attenzione alla tutela del territorio e all'uso razionale delle risorse naturali, con la consapevolezza che si tratta della pianificazione di una risorsa finita, per la quale, a tutt'oggi, non esistono valide alternative, pur auspicando il massimo utilizzo di materiali alternativi alla risorsa naturale.

In un Comune come quello di Russi ove le risorse presenti nel sottosuolo non consentono l'estrazione di significative risorse di materiale inerte per le costruzioni (sabbia e ghiaia), questo equilibrio può essere ottenuto solo in un'ottica più vasta, a scala provinciale, permettendo di sopperire a carenze di risorsa di un'area territoriale con quelle di altri siti, sempre nel panorama di una pianificazione che comunque persegua l'obiettivo di coniugare sviluppo socio-economico e tutela dall'ambiente.

L'attenzione verso gli aspetti di salvaguardia e tutela dell'ambiente è notevolmente cresciuta e con essa anche la sensibilità in ordine ad una migliore qualificazione di metodologie di coltivazione e recupero avanzate per interventi specifici di recupero delle aree già sfruttate dall'attività estrattiva da destinare ad usi naturalistici e ricreativi (rimodellamento, riforestazione e rinaturalizzazione).

Sulla base di queste considerazioni il Piano delle Attività estrattive (PAE) del Comune di Russi è



stato redatto nel rispetto delle scelte e delle previsioni del Piano Infraregionale delle Attività estrattive (PIAE) della Provincia di Ravenna ed in particolare di quelle relative ai poli estrattivi di valenza sovracomunale identificati in questo territorio.

In tal senso il PAE è lo strumento per approfondire meglio e specificare i vincoli esistenti sul territorio comunale, e che regola l'attività di cava, secondo criteri di rispetto ed integrazione che possono favorire il logico sviluppo di entrambi.

Con la formulazione di un piano si delinea un quadro entro cui gli operatori del settore possono muoversi nel rispetto di prescrizioni e norme finalizzate al raggiungimento di un equilibrio tra le varie ipotesi d'utilizzo del territorio.

Il PAE qui presentato viene così ad essere costituito da:

- La Relazione Generale che riporta la descrizione del sistema fisico, la stima dei fabbisogni sul territorio comunale e quella dell'offerta comunale di inerti, lo stato attuale e lo stato di progetto, con relativa documentazione cartografica.
- Le Norme Tecniche di Attuazione.
- La Relazione di VALSAT.



## **2. INDIRIZZI E OBIETTIVI**

Il nuovo strumento comunale, in forza di una previsione decennale, fissa alcuni importanti obiettivi prestazionali, che necessariamente tengono in considerazione i criteri generali che hanno condotto alla formazione del PIAE provinciale, che rappresenta il contesto programmatico a cui riferirsi.

Tali criteri 'provinciali' si riassumono in:

- Minimizzare l'utilizzo di risorse non rinnovabili, pianificando le attività future destinando a cava solo aree strettamente necessarie a garantire gli effettivi fabbisogni;
- Tutela del patrimonio ambientale e paesistico del territorio, attraverso la limitazione all'escavazione di nuove cave e recupero delle cave esaurite, favorendo invece le attività di completamento delle cave esistenti per portarle ad esaurimento accorpando aree contigue a quelle già oggetto di attività estrattiva, con priorità rispetto all'apertura di altre aree;
- Aumentare la compatibilità ambientale dei processi di estrazione, privilegiando l'apertura di nuove cave solo nelle aree prive di elementi significativi del territorio, prevedendo, ove possibile, dei criteri di recupero finale e di monitoraggio in base a standard elevati di qualità e in particolare per l'estrazione delle argille mantenere i legami tra sito estrattivo e fornace qualora limitrofi.

Il Piano delle Attività Estrattive comunale (PAE) sulla base di questi indirizzi e con la consapevolezza che le risorse del sottosuolo non sono tali da soddisfare i fabbisogni di inerti richiesti sul territorio comunale, si pone i seguenti obiettivi generali.

### **1. Definire il fabbisogno comunale di materiale inerte nella quantità necessaria e sufficiente.**

Un punto fondamentale del piano è quello di definire i fabbisogni di materiale inerte a livello comunale per le diverse tipologie d'uso esigenti, effettuando un calcolo analitico delle effettive esigenze di inerti sul territorio comunale nei 10 anni di validità del Piano, al fine di definire sino a che punto le risorse presenti sul territorio siano in grado di soddisfare tali fabbisogni.



**2. Verificare gli indirizzi del PIAE rispetto all'individuazione di massima dei poli estrattivi indicati dal PIAE.**

Il PIAE sulla base dei fabbisogni di inerti su tutto il territorio provinciale ha individuato i poli estrattivi, che possono soddisfare la richiesta di inerti.

Nel comune di Russi sono state individuate due aree estrattive destinate all'estrazione di argilla per laterizi, entrambe in ampliamento rispetto alle cave esistenti: la Fornace Ca' Babini e la Cava Bosca.

Per la Fornace Ca' Babini il PIAE individua un'area di ampliamento in adiacenza alle aree già oggetto di attività estrattiva.

Per la Cava Bosca il PIAE riconferma i quantitativi previsti nel PAE vigente.

**3. Individuare gli ambiti dove possono essere possibili i miglioramenti fondiari, definendo le modalità normative di conduzione delle bonifiche.**

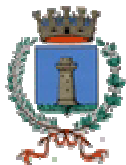
Il PIAE ha assegnato per alcuni comuni della provincia ulteriori quantitativi massimi di materiale commercializzabile derivanti da migliorie fondiari e da opere di trasformazione e modificazione del territorio previste dagli strumenti di pianificazione urbanistica, localizzabili in zone libere da vincolo.

Per il Comune di Russi è stato previsto un quantitativo massimo estraibile dalle attività di miglioramento fondiario di 42.260 m<sup>3</sup> di inerte.

Il PAE si pone come obiettivo quello di individuare le aree ove può essere possibile effettuare miglioramenti fondiari, sulla base degli elementi di vincolo e delle litologie presenti.

**4. Favorire le azioni per ridurre al minimo gli impatti ambientali prevedibili, recependo per i poli estrattivi le prescrizioni contenute nello studio di bilancio ambientale allegato al PIAE.**

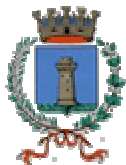
Un obiettivo del PAE riguarda proprio il minimizzare quanto più possibile gli impatti indotti dall'attività estrattiva. In tal senso un'azione sarà la rilettura in abito prettamente comunale dello Studio del Bilancio Ambientale per le aree di cava individuate, di quanto proposto a livello provinciale dal PIAE.



**5. Tutelare il patrimonio ambientale e paesistico del territorio.**

L'indirizzo del PAE è quello di non aprire nuove cave di ambito comunale.

Il PAE si pone infine l'obiettivo di definire dal punto di vista normativo le modalità di conduzione delle attività estrattive e soprattutto le destinazioni d'uso finali delle aree interessate da attività estrattiva, sulla base delle esigenze locali del sistema fisico e delle previsioni di pianificazione.



### **3. IL QUADRO NORMATIVO**

La Regione, nell'ambito della propria legislazione (L.R. n. 17/91 e s.m.i.), affida alle Province il compito di elaborare il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE), attuazione in materia estrattiva del Piano Territoriale Regionale e del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), ai sensi degli artt. 26 e 27 della L.R. 24 marzo 2000 n. 20 e s.m.i.

Il Piano delle Attività Estrattive comunali (PAE) attua le previsioni, gli indirizzi e le prescrizioni contenuti nel PIAE. È adottato ed approvato secondo le procedure previste per i piani urbanistici comunali, ai sensi dell'art. 7 della L.R. 17/91, come modificata dall'art. 34 della L.R. 20/2000 e s.m.i.

In base all'art. 7 della L.R. n. 17/91 il PAE comunale deve individuare:

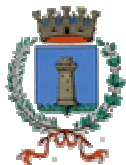
- le aree ulteriori rispetto ai poli individuati dal PIAE da destinare ad attività estrattive, le relative quantità estraibili, nonché la localizzazione degli impianti connessi;
- i criteri e le metodologie per la coltivazione e la sistemazione finale delle cave nuove e per il recupero di quelle abbandonate e non sistemate;
- i criteri per le destinazioni finali delle cave a sistemazione avvenute, perseguendo, ove possibile, il restauro naturalistico, gli usi pubblici, gli usi sociali.

La redazione del PAE fa riferimento anche a quanto contenuto nella Circolare Regionale dell'Assessore all'Ambiente n. 4402 del 10 giugno 1992 "Criteri per la formazione dei Piani infra regionali e comunali delle attività estrattive".

Le procedure per l'approvazione del PAE sono quelle indicate dall'art. 34 L.R. n. 20 del 24 marzo 2000 *'Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio'*.

Il procedimento disciplinato dall'art. 34 si applica per l'elaborazione e l'approvazione del POC e delle sue modifiche, del Piano comunale delle Attività Estrattive (PAE) e dei piani settoriali comunali con valenza territoriale per i quali la legge non detti una specifica disciplina in materia. Nella predisposizione del piano, il Comune attua le forme di consultazione e partecipazione nonché di concertazione con le associazioni economiche e sociali previste dallo Statuto o da appositi regolamenti.

Il piano è adottato dal Consiglio ed è depositato presso la sede del Comune per sessanta giorni dalla pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione dell'avviso dell'avvenuta adozione. L'avviso contiene l'indicazione della sede presso la quale il piano è depositato e dei termini entro i quali chiunque può prenderne visione. L'avviso è pubblicato su almeno un quotidiano a



diffusione locale e il Comune può attuare ogni altra forma di divulgazione ritenuta opportuna. Entro la scadenza del termine di deposito di cui al comma 4 chiunque può formulare osservazioni.

Contemporaneamente al deposito, il Piano viene trasmesso alla Provincia la quale, entro il termine perentorio di sessanta giorni dalla data di ricevimento, può formulare riserve relativamente a previsioni di piano che contrastano con i contenuti del PSC o con le prescrizioni di piani sopravvenuti di livello territoriale superiore. Trascorso inutilmente tale termine si considera espressa una valutazione positiva.

Nei sessanta giorni successivi alla scadenza del termine di cui al comma 4, il Consiglio comunale decide in merito alle osservazioni presentate, adegua il piano alle riserve formulate ovvero si esprime sulle stesse con motivazioni puntuali e circostanziate ed approva il piano.

Copia integrale del Piano approvato è trasmessa alla Provincia ed è depositata presso il Comune per la libera consultazione. L'avviso dell'avvenuta approvazione del piano è pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione. Dell'approvazione è data altresì notizia con avviso su almeno un quotidiano a diffusione locale.

Il Piano entra in vigore dalla data di pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione dell'avviso dell'approvazione, ai sensi del comma 8.

La L. R. n. 7 del 14 aprile 2004 *'Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a leggi regionali'* all'art. 23 *'Attività estrattive'* riprende quanto definito dalla L. R. 20/2000 per il piano provinciale delle attività estrattive e indica che *'I quantitativi di materiali utilizzabili commercialmente, derivanti dalla realizzazione di invasi finalizzati alla laminazione delle piene o al risparmio della risorsa idrica per usi plurimi, indicati nei piani di bacino e nei piani di tutela delle acque, sono pianificati e localizzati direttamente nel PAE, attraverso una specifica variante di adeguamento, e sono soggetti ad autorizzazione ai sensi degli articoli 11 e 12 della legge regionale n. 17 del 1991'*. Inoltre all'art. 24 *'Accordi con i privati per le aree destinate alle attività estrattive'* sottolinea che *'Gli Enti locali possono concludere accordi con soggetti privati allo scopo di organizzare razionalmente le fasi attuative e di recupero, in modo tale da ridurre al minimo gli effetti derivanti dalle attività estrattive. Tali accordi sono obbligatori nelle aree interessate dai poli estrattivi previsti dalla pianificazione di settore e sono soggetti alla disciplina di cui all'articolo 11 della legge 7 agosto 1990, n. 241 (Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi)'*.

Altro riferimento normativo è costituito dalla L.R. del 18 maggio 1999, n. 9 *'Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale'* come notificato dalla L.R. 16/11/2000 n. 33,



emanata dalla Regione Emilia-Romagna, in attuazione della Direttiva 85/337/CEE e del DPR 12/04/1996, che, per il settore delle attività estrattive, prevede che tutte le cave siano sottoposte a procedura di verifica (Allegato B. 3 lettera i) o di valutazione di impatto ambientale (Allegato A. 3 lettera a) e più precisamente:

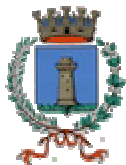
- Le cave con meno di 500.000 m<sup>3</sup>/a di materiale estratto o di un'area interessata inferiore a 20 ha (meno di 250.000 m<sup>3</sup>/a o 10 ha se all'interno di aree naturali protette) sono sottoposte alla procedura di verifica (screening). Lo screening è una procedura preliminare volta a definire se il progetto deve essere assoggettato alla ulteriore procedura di VIA.
- Le cave con più di 500.000 m<sup>3</sup>/a di materiale estratto o di un'area interessata superiore a 20 ha (oltre 250.000 m<sup>3</sup>/a o 10 ha se all'interno di aree naturali protette) sono direttamente assoggettate alla procedura di VIA. Alla procedura di VIA possono essere sottoposte anche le cave e le torbiere assoggettate alla procedura di Screening qualora lo richieda l'esito della procedura di VIA oppure su richiesta volontaria del proponente.

L'autorità competente per entrambe le procedure è il Comune, a meno che la localizzazione dell'opera non interessi più di un Comune nel qual caso diventa la Provincia.

L. R. 18 luglio 1991 n. 17	Disciplina delle attività estrattive
L. R. 18 maggio 1999 n. 9	Disciplina della procedura di valutazione di impatto ambientale
L. R. 24 marzo 2000 n. 20	Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio
L. R. 7 aprile 2004 n. 7	Disposizioni in materia ambientale. Modifiche e integrazioni a leggi vigenti

TABELLA 3-1 – PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI PER LE ATTIVITÀ ESTRATTIVE





## **4. LO STATO DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE**

### **4.1. IL PIANO COMUNALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE (PAE) DI RUSSI VIGENTE**

Il PAE è stato adottato con Delibera del C.C. n. 29 del 28/04/94 e approvato dal C.C. con Delibera n. 120 del 31/10/96. È stata successivamente adottata una variante con Delibera del C.C. n. 79 01/08/2002 e approvata Del. del C.C. n. 124 del 28/11/02.

Il contesto programmatico di riferimento è il PIAE della Provincia di Ravenna vigente al momento della stesura del piano comunale, che ha fissato il rapporto fabbisogno-risorse nell'ambito di una valutazione globale della capacità di impatto delle attività estrattive sul territorio provinciale.

Il PAE vigente riporta come unico polo a valenza infraregionale la cava Ca' Babini, localizzata a sud-est del capoluogo, tra Russi e l'abitato di San Pancrazio (Figura 4-1).

La superficie totale coltivabile, assegnata dal PIAE '93, era di 23 ha, incrementata di 6,6 ha in sede d'aggiornamento del PIAE '00 e recepiti dalla variante '02 del PAE comunale, per una superficie complessiva di 29,60 ha.

I quantitativi estraibili assegnati sono stati pari a 500.000 m<sup>3</sup> di argilla per laterizi così come riportato nel PIAE '93, ai quali vanno sommati 400.000 m<sup>3</sup> assegnati in fase d'aggiornamento del PIAE '00 e recepiti dalla variante '02 del PAE.

La profondità massima di scavo è di 20 m da p.c.

La sistemazione finale prevede un riutilizzo di parte dell'area a fini turistico ricreativi, mentre la restante verrà recuperata ad uso agricolo.

Il PAE inoltre prevede un ambito estrattivo a valenza comunale, la cava Bosca, localizzata tra l'abitato di Russi e quello di Godo in via Calderara.

I quantitativi estraibili sono pari a 281.000 m<sup>3</sup> di argilla per laterizi, per una superficie di circa 5 ha e una profondità del fronte di scavo di 10 m.

Non è in atto o in previsione nessun procedimento di richiesta di autorizzazione.

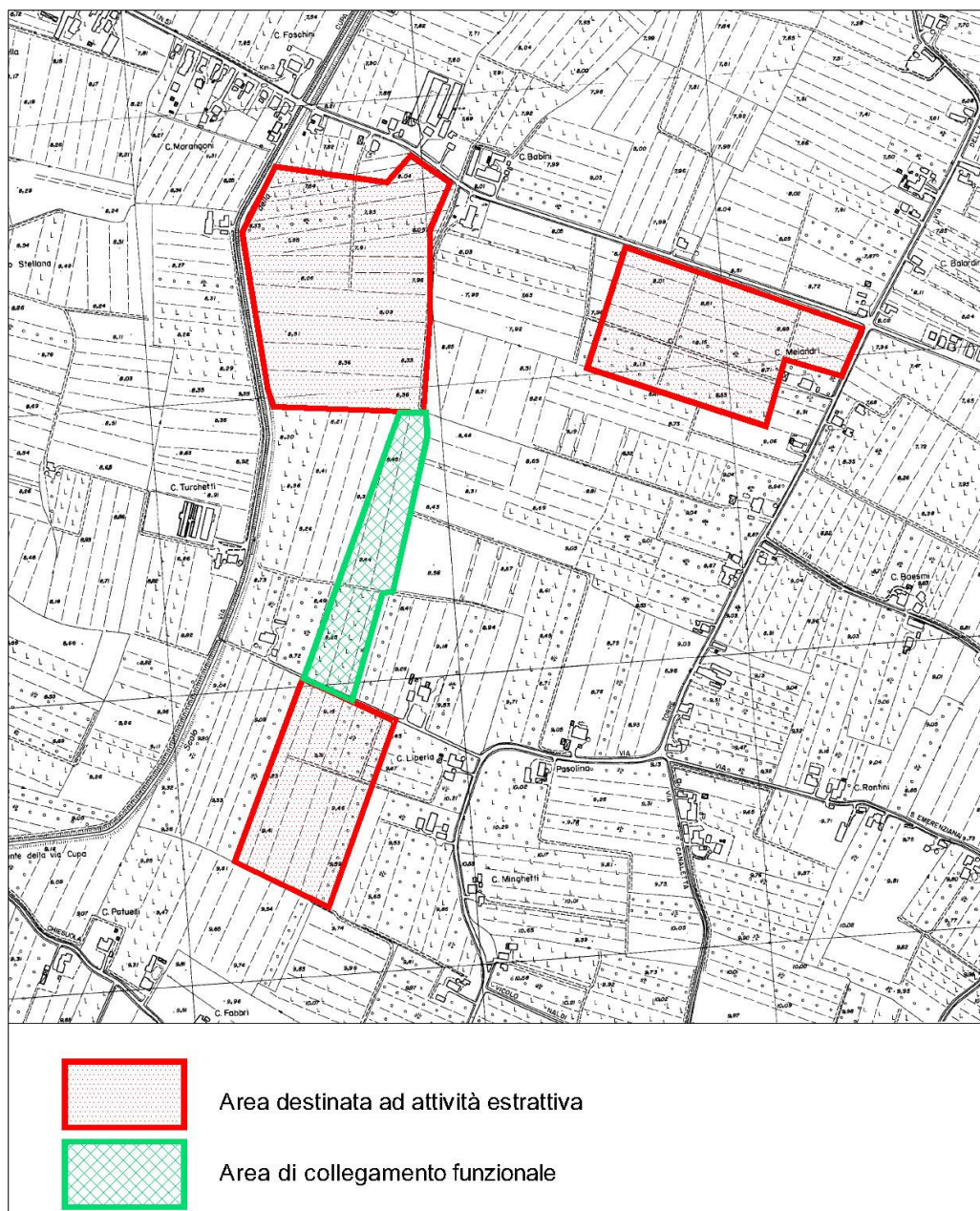
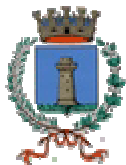


FIGURA 4-1 – CAVA CA' BABINI - STATO DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE

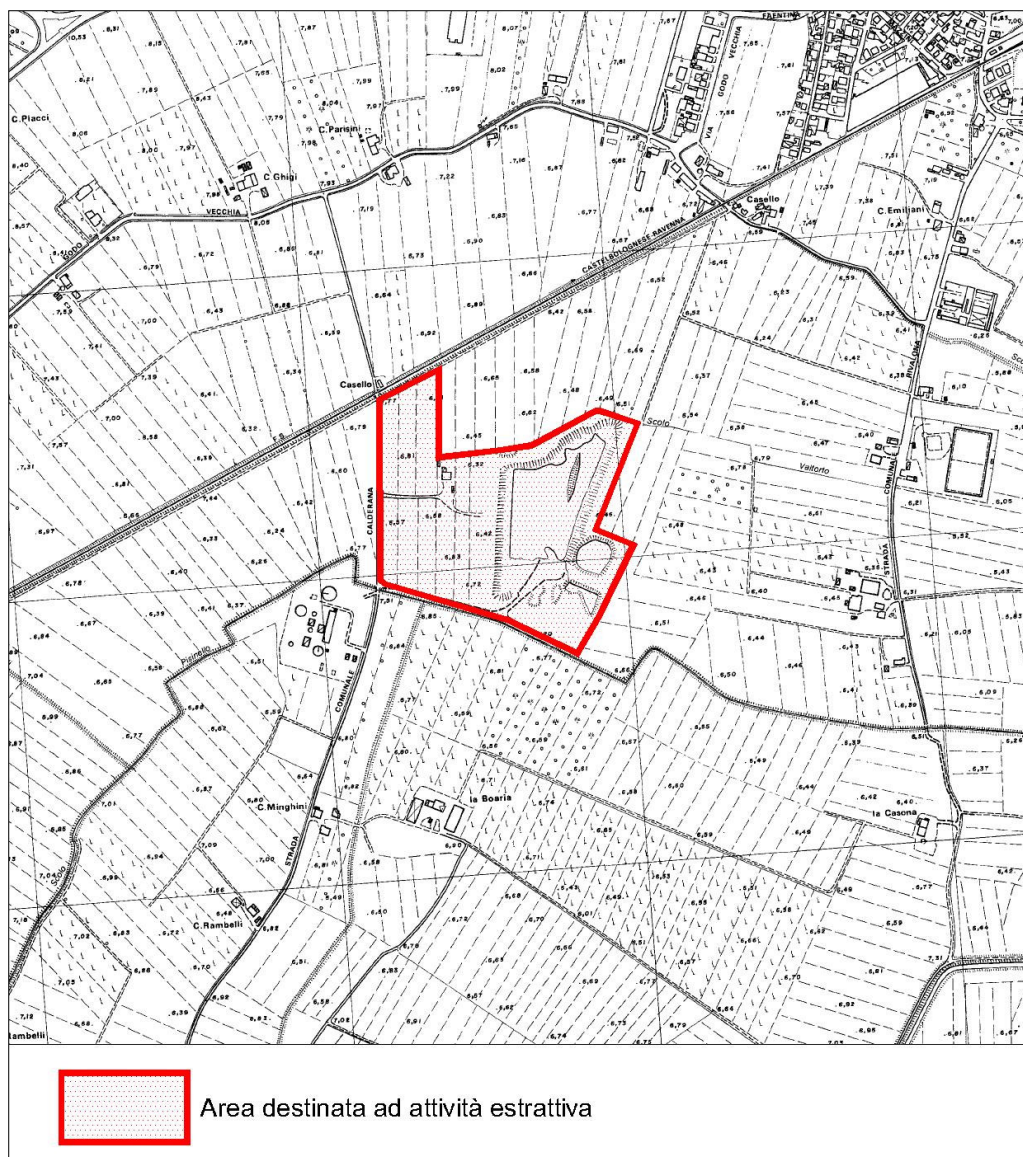
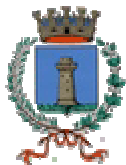


FIGURA 4-2 –CAVA BOSCA - STATO DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE

#### 4.2. IL PIANO INFRAREGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA (PIAE)

Il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive della Provincia di Ravenna è stato adottato con delibera del Consiglio Provinciale n. 21 del 22/3/2005 ed approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 75 del 26/7/2005.





Gli indirizzi strategici in base ai quali sono state operate le scelte per la pianificazione del settore delle attività estrattive sono i seguenti:

1. ottimizzazione dell'utilizzo di materiali derivati da attività diverse al fine di diminuire il fabbisogno di inerti provenienti dalle cave;
2. tutela del patrimonio ambientale e paesistico del territorio attraverso l'analisi dei fattori di maggiore vulnerabilità/sensibilità;
3. gestione delle attività estrattive secondo principi di riduzione degli impatti, di contenimento e mitigazione degli impatti inevitabili, di adozione di interventi compensativi e di valorizzazione del territorio.

Per dare attuazione a tali obiettivi in coerenza con gli indirizzi intrapresi dal precedente Piano, sono stati individuati *obiettivi ed azioni* mirati ad una maggiore attenzione verso le risorse naturali non rinnovabili e ad un reale utilizzo di fonti alternative ai materiali di cava, di seguito riassunti:.

**Obiettivo      minimizzare l'utilizzo di risorse non rinnovabili**

*Azioni*

- individuazione di strumenti per incentivare il recupero e l'utilizzo del materiale proveniente da altre fonti (es. accordi di programma);
- pianificazione delle attività future destinando a cava solo quelle aree strettamente necessarie a garantire gli effettivi fabbisogni di materiale inerte;
- massima valorizzazione del materiale estratto che dovrà essere utilizzato in modo da sfruttare appieno le sue caratteristiche meccaniche, fisiche e chimiche;
- progressiva ristrutturazione/riconversione delle attività estrattive;
- miglioramento/adeguamento degli impianti di trasformazione.

**Obiettivo      tutela del patrimonio ambientale e paesistico del territorio**

*Azioni*

- limitazione all'escavazione di nuove cave e recupero delle cave esistenti;
- tutela dei sistemi dunosi costieri soggetti ad intensi sfruttamenti negli anni passati. Essi rappresentano un elemento di elevata sensibilità ambientale sia per le condizioni idrogeologiche e naturalistiche che li caratterizzano, sia per la loro ubicazione strategica all'interno della fascia costiera. Per tali



ragioni il presente Piano propone di limitare a situazioni assolutamente particolari che non presentano soluzioni alternative, l'asportazione di inerti da queste zone;

- tutela delle falde acquifere impedendo qualsiasi forma di contaminazione delle acque da scavi o per facilitazione all'ingresso di inquinanti;
- individuazione di specifiche norme per regolare alcune attività che possono trasformarsi in attività estrattive non regolamentate.

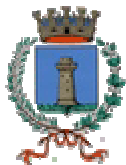
*Obiettivo* **aumentare la compatibilità ambientale dei processi di estrazione**

*Azioni*

- promozione di strumenti volontari quali certificazioni ISO 14.001 ed EMAS per tutte le aziende che entrano nella filiera produttiva;
- riqualificazione del patrimonio paesaggistico attraverso il recupero ambientale delle aree soggette ad attività estrattiva;
- individuazione nuovi poli per l'estrazione di sabbia/ghiaia solo nelle aree "potenzialmente idonee" come indicato dalla cartografia di Piano.

Inoltre viene affidato alla Provincia il compito di chiamare tutti i soggetti locali coinvolti a condividere un Accordo di Programma che definisca uno strumento organico per una corretta ed efficace gestione dei rifiuti inerti derivanti da costruzioni, demolizioni e/o scavi nella Provincia di Ravenna, formulato sulla base della responsabilità condivisa di tutti i soggetti pubblici e privati coinvolti nel ciclo di gestione di detti rifiuti, attraverso il quale garantire un elevato livello di tutela ambientale e raggiungere le seguenti finalità specifiche:

- la conoscenza organica e completa del reale flusso dei rifiuti da costruzione o demolizione;
- il riutilizzo, riciclaggio e recupero della massima quantità possibile di rifiuti da demolizione;
- la riduzione della quantità di detti rifiuti avviati in discarica;
- 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;
- ottenere un minor ricorso agli inerti provenienti da cava in virtù del ricorso ai rifiuti inerti derivanti da costruzioni, demolizioni e/o scavi.



Il PIAE ha indicato, in coerenza con gli obiettivi ed indirizzi strategici, i criteri in base ai quali procedere alla verifica delle richieste di ampliamento e/o apertura di nuovi poli pervenute all'Amministrazione provinciale. Tali criteri sono di seguito riportati suddivisi in criteri generali che valgono per ogni settore merceologico e criteri specifici per sabbia /ghiaia e per argilla.

***Criteri generali:***

1. Il Piano è dimensionato in modo da rispondere completamente al fabbisogno di materiale estrattivo nei tempi in cui è previsto che il fabbisogno si manifesti.
2. Il PIAE conferma le previsioni del PIAE vigente, tenendo conto dei quantitativi residui ricostruiti nel quadro conoscitivo;
3. I poli devono contribuire per il 100% al soddisfacimento dei fabbisogni e pertanto non si individuano, e non sono individuabili dai Comuni, nuovi ambiti comunali estrattivi;
4. Con questo strumento di pianificazione si intende procedere alla progressiva chiusura delle attività estrattive presenti nella fascia costiera (zona compresa tra le SS. Adriatica e Romea ed il litorale);
5. Le attività estrattive esistenti al di fuori di tale area, devono essere dimensionate tenendo conto dei fabbisogni complessivi desumibili dal quadro conoscitivo e del trend di estrazione di ciascun polo/ambito registrato nell'ultimo decennio. Il fabbisogno così calcolato per ciascun polo/ambito non può superare il periodo di validità del presente Piano ed è sottoposto ad un monitoraggio annuale e alla verifica (al quinto anno) del Piano stesso.

***Per il settore sabbia/ghiaia***

*Criteri guida in base ai quali si possono proporre ampliamenti ai poli/ambiti esistenti nella fascia costiera e in aree con presenza o in prossimità di vincoli ed elementi significativi*

1. presenza, all'interno dell'area di cava sia di sabbia che di ghiaia (considerata una risorsa strategica per il territorio ravennate).
2. tenendo conto della necessità di procedere alla riqualificazione dell'intera area situata in prossimità della Pineta di Classe – Stazione del Parco del Delta, si possono autorizzare ampliamenti delle due AE esistenti in prossimità della Pineta stessa, solo se le modalità di ripristino sono finalizzate alla restituzione all'uso agricolo-culturale di quanto già scavato e di quanto si andrà a scavare riutilizzando per i tombamenti principalmente i materiali segnalati dall'Autorità Portuale, congruamente valutati da ARPA ai sensi D.M.



5/2/1998 e ricollocati a riempimento per il recupero ambientale delle cave.

*Criteri guida in base ai quali si possono individuare nuovi poli estrattivi*

1. esigenza di risanare situazioni di degrado geomorfologico, ove presenti, derivanti da attività estrattive pregresse;
2. presenza accertata, sulla base di specifiche indagini geologiche, della ghiaia oltre che della sabbia;
3. attivazione delle nuove AE secondo le modalità definite dall'art. 8 delle Norme di Piano. Le modalità di esercizio dei nuovi poli devono essere definite mediante accordi con i soggetti privati, sulla base dei dati emersi dal monitoraggio annuale del Piano, allo scopo di organizzarne razionalmente le fasi attuative e di recupero, in modo tale da ridurre al minimo gli effetti derivanti dalle attività estrattive, secondo quanto indicato dall'art. 24 della L.R. 7/2004.

**Per il settore argilla**

*Criteri guida in base ai quali si possono proporre ampliamenti ai poli/ambiti esistenti*

1. cercare di dare risposta ai fabbisogni espressi dalle aziende utilizzatrici già presenti sul territorio provinciale;
2. considerare le necessità di alimentazione degli impianti di lavorazione;
3. mantenere i legami tra sito estrattivo e fornace qualora limitrofi;
4. accorpare aree contigue a quelle già oggetto di attività estrattiva, con priorità rispetto all'apertura di altre aree.

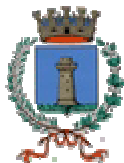
*Criteri guida in base ai quali si possono individuare nuovi poli estrattivi*

1. esigenza di risanare situazioni di degrado geomorfologico, ove presenti, derivanti da attività estrattive pregresse.

Per la selezione delle aree estrattive nel PIAE di Ravenna sono state predisposte schede monografiche che riportano una analisi delle condizioni geomorfologiche in cui si svolge l'attività di cava, degli elementi di vulnerabilità del territorio e dei vincoli presenti sul sito oggetto di attività estrattiva in un suo intorno significativo.

Ad ogni cava in attività presente nel territorio provinciale è stato applicato lo studio di bilancio ambientale riportato nelle schede monografiche.

Nel territorio comunale di Russi il PIAE di Ravenna prevede una nuova zona di espansione per



la Fornace Ca' Babini: il quantitativo di materiale estraibile concesso, viene quantificato in base al trend medio di estrazione avvenuto negli ultimi anni e tenendo conto delle osservazioni inviate in provincia. Segue i Criteri generali n 2 e 5 e i Criteri specifici per il settore argilla n 1 e 2, 3 e 4. In particolare il PIAE prevede una zona di ampliamento, di 6,0 ha, per l'estrazione ad una profondità di 13 m dal piano di campagna, di 668.700 m<sup>3</sup> argilla per laterizi.

Inoltre il PIAE definisce come polo a valenza sovracomunale la Cava Bosca di Russi riconfermandone i quantitativi previsti nel PAE vigente, quindi una disponibilità di 280.000 m<sup>3</sup> di argilla per laterizi.

#### **4.3. IL PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI RUSSI (PRG)**

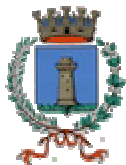
La Variante Generale al Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Russi, redatto ai sensi della Legge 17 agosto 1942, n° 1150 e successive modifiche, e della Legge Regionale 7 dicembre 1978 n° 47 e s. m., è stata approvata dalla Giunta Provinciale con Delibera n. 453 del 30 aprile 1997.

Il Comune di Russi appartiene insieme ai comuni di Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Conselice, Cotignola, Fusignano, Lugo, Massalombarda e S.Agata sul Santerno all'Associazione Intercomunale della Bassa Romagna, istituita dal 1° gennaio 2000 e nata per gestire assieme le competenze trasferite ai Comuni dalla L.R. 3/99.

L'associazione, nell'ambito delle proprie funzioni, persegue il raggiungimento di alcuni obiettivi programmatici tra i quali si ricorda l'ottimizzare le risorse economiche, sociali, ambientali e culturali presenti nei dieci Comuni costituenti l'Associazione, al fine della loro piena valorizzazione; promuovere, attraverso i metodi della programmazione e della concertazione tra le parti sociali, uno sviluppo economico equilibrato e sostenibile dal punto di vista ambientale dell'area della Bassa Romagna; elevare la qualità della vita, del lavoro e delle relazioni sociali della popolazione residente nei Comuni costituenti l'Associazione, al fine di rispondere in modo adeguato alle esigenze di crescita e sviluppo della persona umana; definire gli indirizzi e le politiche in materia sanitaria e socio-assistenziale mediante integrazione delle proprie funzioni con quelle esercitate dal Comitato di Distretto e dalla Conferenza Sanitaria Territoriale, operare di concerto con i livelli istituzionali sovracomunali, per la determinazione degli obiettivi programmatici di sviluppo territoriale.

L'associazione sta redigendo il nuovo Piano Strutturale in forma associata. La forma associativa è quella prevista dal D.lgs. 267/2000, dalla L.R. 3/1999 di riordino istituzionale (Unione o Associazione di Comuni con trasferimento di competenze comunali nel campo della





pianificazione) o dalla L.R. 20/2000 di disciplina generale di tutela ed uso del territorio (Accordo Territoriale tra Comuni interessati alla formazione di un PSC in forma associata).

I PSC dei comuni associati si configurano come piani di un'area sovracomunale e prendono quindi in considerazione le strategie e gli assetti strutturali del territorio a scala di area vasta, spesso significativa anche per le politiche di sub-ambito provinciale; ciò permette ai comuni ed alla Provincia di concertare obiettivi e scelte di pianificazione comuni e di coordinare l'attuazione degli strumenti urbanistici in ragione della sostanziale omogeneità delle caratteristiche e del valore naturale, ambientale e paesaggistico ovvero della stretta interdipendenza ed integrazione degli assetti insediativi, economici e sociali.

La redazione del PSC è stata inoltre oggetto del progetto Enplan il cui obiettivo è stato la messa a punto di una metodologia per l'introduzione della Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi a livello regionale, mediante la cooperazione transnazionale tra regioni italiane e spagnole, in una fase temporale antecedente al recepimento formale della Direttiva comunitaria 2001/42/CE sulla valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

#### **4.4. VINCOLI ESISTENTI SUL TERRITORIO COMUNALE**

Sono di seguito individuate le aree di vincolo o di tutela presenti sul territorio comunale desunte dai strumenti di pianificazione vigenti. La sintesi è riportata nella Tavola 2.

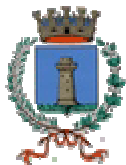
##### **4.4.1. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Ravenna è stato approvato con Delibera della G.R. n° 94 del 01/02/2000 e specifica e approfondisce le disposizioni del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), organo sovraordinato, per la tutela e la conservazione dei caratteri storici e paesaggistico-ambientali del territorio.

Ai sensi del comma secondo dell'art. 43 della L.R. 20/2000 la Provincia di Ravenna ha proceduto ad una operazione di *"adeguamento del PTCP alla nuova legge urbanistica regionale 20/2000, alla luce del dell'aggiornamento del quadro di riferimento socio-economico"*, come recita la delibera del C.P. n. 150 del 6.12.2001.

Allo stato attuale il nuovo PTCP è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 9, il 28.02.2006.

Nella fruizione e valorizzazione delle risorse naturali il PTCP si pone come obiettivo il praticare un uso sostenibile delle risorse, integrando tale concetto in tutte le politiche; dall'agricoltura



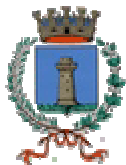
all'industria, nella pianificazione territoriale e nell'urbanistica.

Il PTCP individua una serie di tematismi volti alla tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali, regolamentati dalle NTA del Piano, e che sono stati riportati in Figura 4-3 e di seguito sinteticamente descritti.

I corsi dei fiumi Lamone e Montone sono interessati, per una fascia di ampiezza variabile, dai seguenti tematismi:

- **Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua** - regolate dall' art. 3.17. Tali zone costituiscono ambiti appartenenti alla regione fluviale, intesa quale porzione del territorio contermina agli alvei, caratterizzata da fenomeni morfologici, idraulici, naturalistici-ambientali e paesaggistici connessi all'evoluzione attiva del corso d'acqua o come testimonianza di una sua passata connessione. In queste aree gli strumenti di Pianificazione e programmazione provinciale e gli strumenti di Pianificazione comunale incentiveranno la costituzione di parchi fluviali e lacuali, che ricomprendano ambienti i cui caratteri naturali siano ben conservati, o qualora fortemente modificati dall'opera dell'uomo, per una loro rinaturalizzazione e i terrazzi fluviali idraulicamente connessi ai corsi d'acqua, la riattivazione o la ricostituzione di ambienti umidi, il ripristino e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea, gli interventi finalizzati alla riqualificazione ecologica ed ambientale della regione fluviale, la protezione degli ecosistemi relittuali, degli habitat esistenti e delle aree a naturalità elevata.
- **Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua** - regolati dall' art. 3.18. Negli invasi ed alvei nel rispetto degli strumenti di pianificazione dell'Autorità di bacino, sono ammessi esclusivamente interventi finalizzati alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica.
- **Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale**, regolate dall' art. 3.19. Tali aree comprendono ambiti territoriali caratterizzati oltre che da rilevanti componenti vegetazionali o geologiche, dalla compresenza di diverse valenze (storico-antropica, percettiva, ecc.) che generano per l'azione congiunta un interesse paesistico.
- **Dossi di ambito fluviale recente**, regolati dall' art. 3.20b.

I dossi di pianura, rappresentano morfostrutture che, per rilevanza storico testimoniale e/o consistenza fisica, costituiscono elementi di connotazione degli insediamenti storici e/o concorrono a definire la struttura planiziale sia come ambiti recenti di pertinenza fluviale sia come elementi di significativa rilevanza idraulica influenti il comportamento delle acque di



esondazione. I dossi sono stati riconosciuti dal Piano e riconoscibili nella Figura 4-3, normati dall'art. 3.20 e rientrano in ***Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi: dossi di pianura*** e così suddivisi:

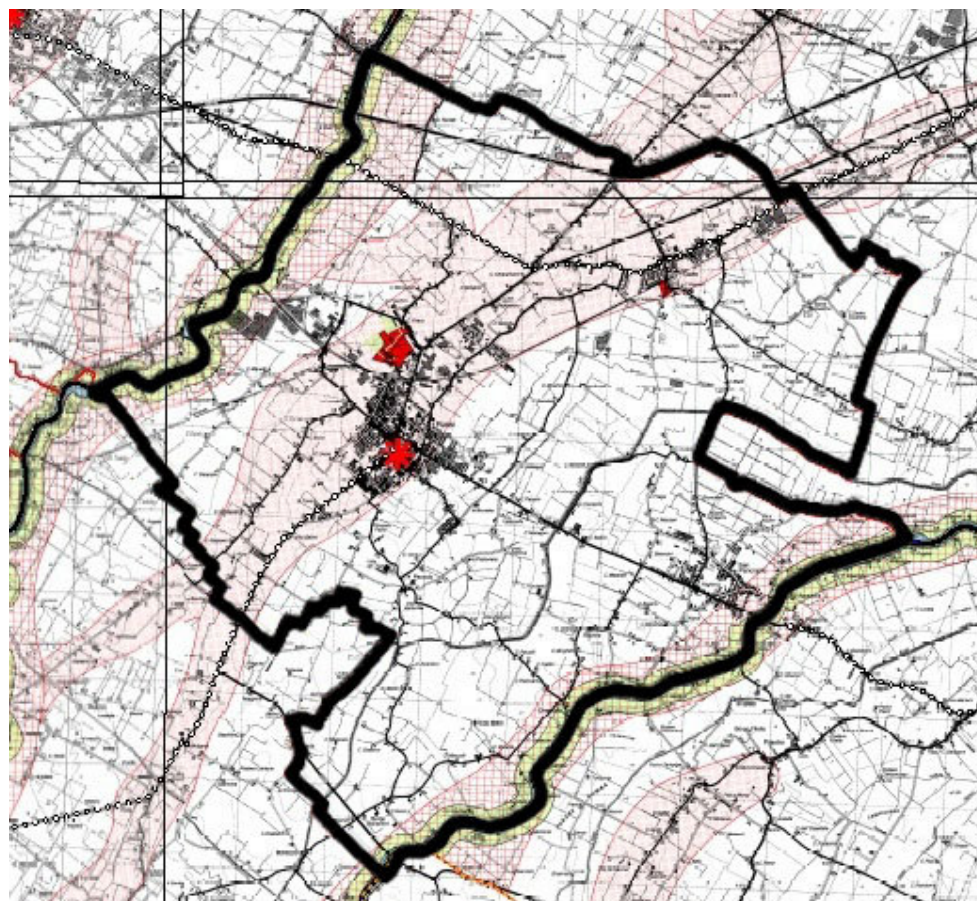
- Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati
- Dossi di ambito fluviale recente
- Paleodossi di modesta rilevanza

All'interno del territorio comunale rientrano i dossi di ambito fluviale recente e i paleodossi di modesta rilevanza, che si presentano con una fascia di ampiezza più o meno larga, con andamento SSE-NNW, pressoché parallelo all'andamento dei fiumi principali, comprendono parte dell'abitato di Russi e tutto quello di Godo. La realizzazione di infrastrutture, impianti e attrezzature tecnologiche a rete o puntuali comprenderà l'adozione di accorgimenti costruttivi tali da garantire una significativa funzionalità residua della struttura tutelata sulla quale si interviene. Le attività estrattive e le migliorie fondiari che comportano la modifica della morfologia fisica del territorio non sono ammesse nelle aree dei "paleodossi fluviali particolarmente pronunciati" che però non interessano il territorio in esame.

Appartengono al territorio comunale due aree classificate come ***Complessi Archeologici***, regolamentati dall'art. 3.21A.a, presenti, una a nord ovest dell'abitato di Russi, denominata "Villa Romana" e l'altra in prossimità dell'abitato di Godo. Tali aree sono soggette al divieto di edificazione.

L'abitato di Russi è inserito dal presente Piano negli ***Insedimenti urbani storici*** regolamentati dall'Art. 3.22.

Infine rientrano nel territorio comunale due strade classificate dal Piano come ***Strade storiche***, regolamentate dall'art. 3.24a, si tratta di due strade provinciali, la ex SS 253 'San Vitale' e la ex SS 302 'Brisighellese-Ravennate'.



## LEGENDA

### LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE

Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua

Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua

### Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale

#### AMBITI DI TUTELA

Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale

Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati

Dossi di ambito fluviale recente

Paleodossi di modesta rilevanza

Sistemi dunosi costieri di rilevanza storico documentale paesistica

Sistemi dunosi costieri di rilevanza idrogeologica

Zone di tutela naturalistica - di conservazione

### ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO

Complessi archeologici

Aree di concentrazione di materiali archeologici

Aree di affioramento di materiali archeologici

Zone di tutela dell'impianto storico della centuriazione

Elementi dell'impianto storico della centuriazione

Strade storiche

Strade panoramiche

#### INSEDIAMENTI STORICI

Insedimenti urbani storici

Abitati da consolidare o trasferire

Confini comunali

Art. 3.21A.a

Art. 3.21A.b2

Art. 3.21A.b3

Art. 3.21B.c

Art. 3.21A.d

Art. 3.24a

Art. 3.24b

Art. 3.22

Art. 3.29

Art. 3.17

Art. 3.18

Art. 3.19

Art. 3.20a

Art. 3.20b

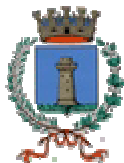
Art. 3.20c

Art. 3.20d

Art. 3.20e

Art. 3.25a

FIGURA 4-3 – ESTRATTO DELLE TAVOLE 2-7, 2-8, 2-11 E 2-12 'TUTELA DEI SISTEMI AMBIENTALI E DELLE RISORSE NATURALI STORICO-CULTURALI' DEL PTCP DI RAVENNA



#### **4.4.2. Autorità dei bacini Regionali Romagnoli – Piano Stralcio di Bacino per il Rischio Idrogeologico**

La L.R. n. 14 del 29/03/1993 istituisce l'«Autorità dei Bacini Romagnoli», in attuazione della Legge nazionale 183/89. Nella L.R. sono ulteriormente precisate le funzioni e le finalità ai quali l'Ente è chiamato a dare puntuale risposta, finalità che vengono di seguito schematizzate:

- la conservazione e difesa del suolo da tutti i fattori negativi di natura fisica ed antropica;
- il mantenimento e la restituzione ai corpi idrici delle caratteristiche qualitative richieste per gli usi programmati;
- la tutela delle risorse idriche e la loro razionale utilizzazione;
- la tutela degli ecosistemi, con particolare riferimento alle zone di interesse naturale, forestale e paesaggistico, ed alla promozione di parchi fluviali, ai fini della valorizzazione e del riequilibrio ambientale.

Il Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico, redatto dall'Autorità dei Bacini Romagnoli è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 350 del 17/03/2003. Il Piano si pone come supporto conoscitivo, normativo e tecnico-operativo per gli aspetti relativi al rischio idrogeologico e fissa criteri, prescrizioni e indirizzi che spetta alla pianificazione generale, e in particolare al PTCP, contemperare con le istanze di sviluppo sostenibile del territorio e integrare con le considerazioni e le decisioni che esulino dagli aspetti propri della pianificazione di bacino. Competono all'Autorità i seguenti bacini: Lamone, Fiumi Uniti, Canale Candiano, Bevano, Savio e Rubicone. Il territorio si colloca nella porzione centrale dell'area romagnola che dallo spartiacque appenninico scende e occupa il versante Nord-Est fino al mare Adriatico.

Il Piano individua, nel territorio, le aree che sono soggette a rischio di esondazione suddividendo le stesse in quattro classi:

- aree ad elevata probabilità di esondazione: territorio nel quale defluisce la piena di progetto con tempo di ritorno (TR) non superiore a 30 anni (Art. 3);
- aree a moderata probabilità di esondazione: territorio nel quale defluisce la piena di progetto con tempo di ritorno (TR) superiore a 30 anni (Art. 4);
- aree a bassa probabilità di esondazione: territorio nel quale defluisce esclusivamente la piena di progetto con tempo di ritorno (TR) superiore a 200 anni (Art. 5);
- aree di potenziale allagamento: aree interessabili da allagamenti per insufficienza del reticolo dei corsi d'acqua minori e di bonifica (Art. 6).





In Figura 4-4 sono riportate le zonizzazioni dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, nel comune di Russi.

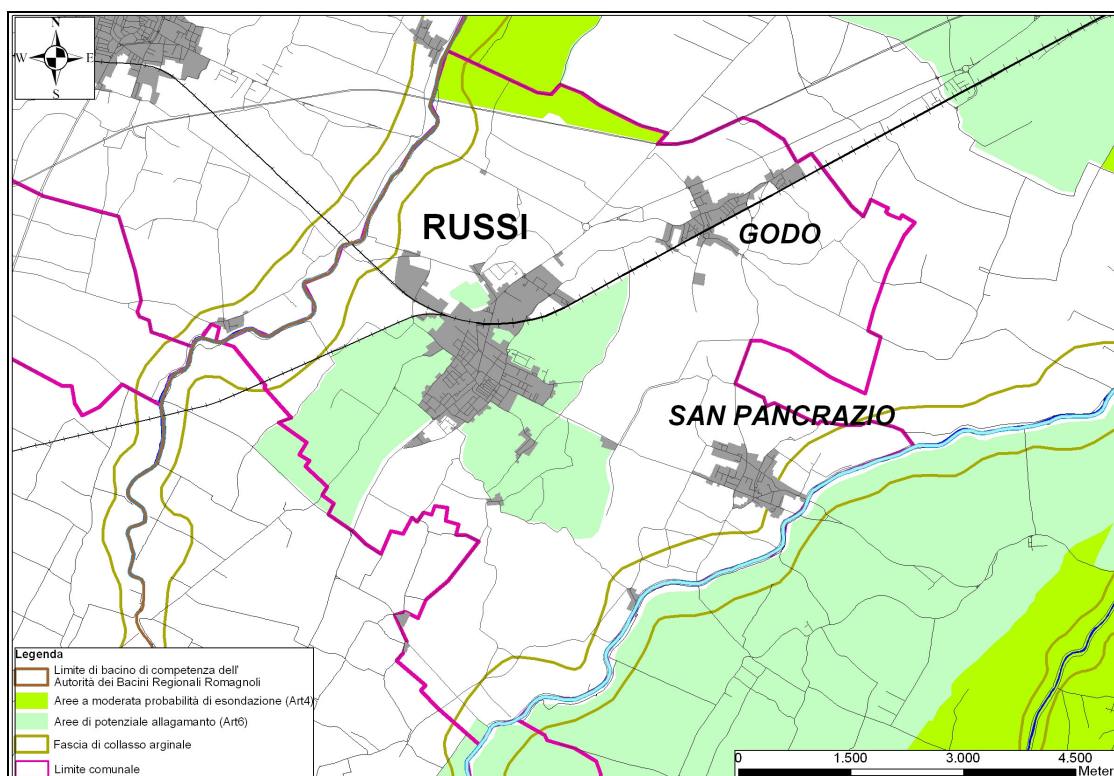
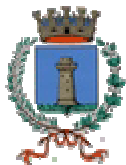


FIGURA 4-4 – AUTORITÀ DEI BACINI REGIONALI ROMAGNOLI

La parte centro meridionale del territorio comunale, in particolare l'abitato di Russi, rientra nelle **Aree di potenziale allagamento**, regolamentate dall'art. 6. Al fine di ridurre il rischio nelle aree di potenziale allagamento la realizzazione di nuovi manufatti edilizi, opere infrastrutturali, reti tecnologiche, impiantistiche e di trasporto di energia è subordinata all'adozione di misure in termini di protezione dall'evento e/o di riduzione della vulnerabilità. L'Autorità di Bacino definisce il tirante idrico di riferimento pari a 50 cm.

Una piccola porzione del territorio comunale, posta a nord ovest, tra l'Autostrada A14 dir e il limite comunale, ricade nelle **Aree a moderata probabilità di esondazione**, regolamentate dall'art. 4. L'uso delle aree a moderata probabilità di inondazione viene regolamentato in sede di revisione degli Strumenti Urbanistici dai Comuni tenendo conto, compatibilmente con la presenza di centri abitati, di salvaguardare ed eventualmente ampliare le aree di naturale



espansione al fine di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica del corso d'acqua e di mantenere e migliorare le caratteristiche naturali e ambientali dei siti.

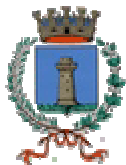
Lungo il corso dei fiumi Lamone e Montone, per una larghezza di circa 400-500 m, da entrambi i lati del corso del fiume, il presente Piano identifica le **Fasce di collasso arginale**, in riferimento all'analisi del rischio di collasso arginale e di esondazione conseguente. Le fasce di collasso arginale sono state prese in considerazione dal Piano, in quanto, il modello utilizzato per identificare le aree a rischio di esondazione non tiene conto del collasso degli argini a seguito della tracimazione, mentre è ben noto che in simili casi è da attendersi un fenomeno di rottura.

In linea di massima, il Piano vuole richiamare l'importanza di adottare ogni cautela nell'uso del territorio in prossimità degli argini, che sono sempre manufatti a rischio in quanto potenzialmente aggrediti da cause instabilizzanti e provocanti fenomeni di rilievo innanzitutto per la protezione civile. Le cautele qui richiamate a proposito degli argini sono state recepite a livello di normativa di piano attraverso l'indicazione della necessità per le nuove previsioni urbanistiche di mantenere una distanza di rispetto adeguata dagli argini indipendentemente dalla loro sicurezza attuale.

#### 4.4.3. Vincoli naturalistici

In riferimento alle aree sottoposte a vincolo si deve ricordare che la Comunità Economica Europea il 21 maggio 1992 ha emesso una Direttiva (92/43/CEE) concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche nel territorio degli Stati membri. La direttiva comunemente chiamata "Habitat" definisce una rete ecologica europea costituita da zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II della direttiva stessa, deve garantire il mantenimento od il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali e delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale.

Si distinguono due tipi di siti: le Zone di Protezione Speciale (ZPS) che seguono la direttiva 'Uccelli' e i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) riferiti alla direttiva "Habitat". Nello stesso titolo della direttiva "Habitat" viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali (quelli meno modificati dall'uomo) ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.). Con ciò viene riconosciuto il valore, per la conservazione della biodiversità a livello europeo, di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio



tra uomo e natura. Alle aree agricole ad esempio sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva.

All'interno del territorio comunale di Russi ricade il sito IT 4070022 'Bacini di Russi e fiume Lamone' che risulta essere classificato sia SIC (Sito di Importanza Comunitaria) che come ZPS (Zona di Protezione Speciale), (Figura 4-5).

Il sito è stato istituito con Deliberazione della Giunta Regionale dell'Emilia Romagna n.167/06 il 13/02/2006 e interessa un'area di poco superiore a 132 ha. È costituito dal tratto del fiume Lamone in comune di Russi e Bagnacavallo, che va da Boncellino (limite comunale di Faenza) a Traversara (limite comunale di Ravenna) e nel suo tratto centrale comprende i bacini dello zuccherificio di Russi e l'area degli scavi archeologici della Villa Romana.

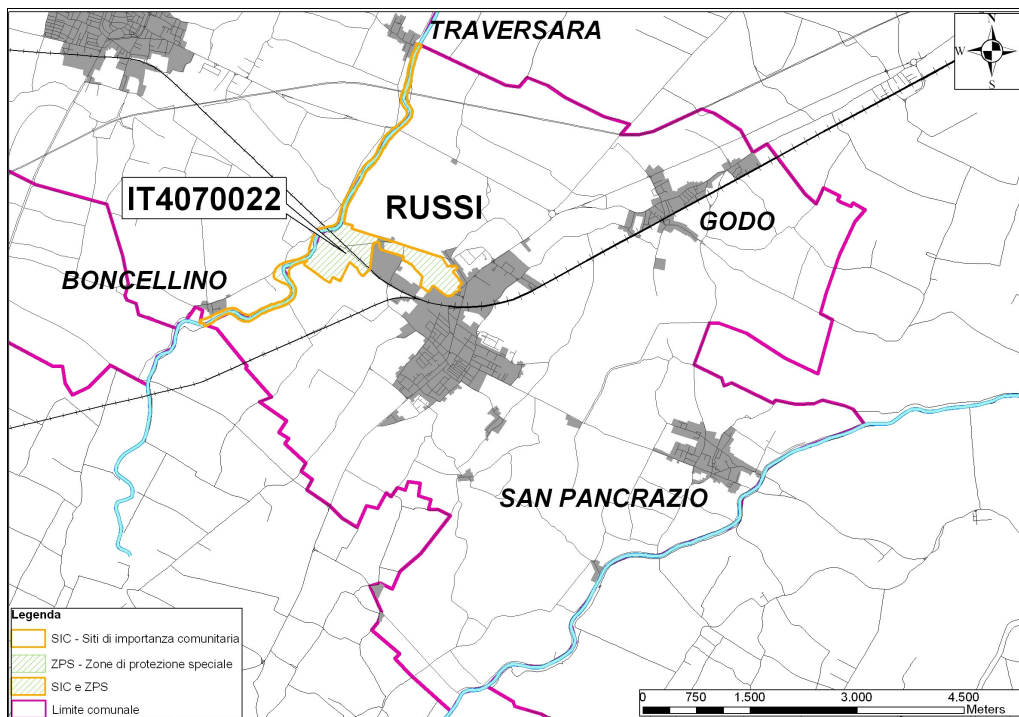
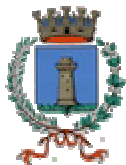


FIGURA 4-5 – SIC E ZPS (RETE NATURA 2000, REGIONE EMILIA-ROMAGNA)





## **5. IL SISTEMA FISICO**

### **5.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GIACIMENTOLOGICO**

#### **5.1.1. Geomorfologia e altimetria**

Il territorio del comune di Russi è localizzato nella bassa pianura, nel settore centrale della Provincia di Ravenna, ed ha subito nel tempo significative trasformazioni antropiche. Non è semplice quindi riconoscere e ricostruire gli allineamenti fisici e morfologici originari ed anche molti 'fenomeni ambientali' che si verificano attualmente sono di difficile interpretazione, essendo spesso dipendenti o comunque connessi all'intervento dell'uomo sull'ambiente. Dal punto di vista morfologico il comune di Russi si trova nel settore sud-orientale del sistema alluvionale padano, le cui caratteristiche morfologiche sono in stretta relazione con l'esistenza dei corsi d'acqua, in questo caso Lamone e Montone, che tra l'altro segnano il limite comunale rispettivamente occidentale e orientale, la cui modalità di evoluzione, nonché gli andamenti stagionali, ne hanno determinato la formazione.

La caratterizzazione geomorfologica è strettamente connessa al modello genetico di formazione del territorio. In pianura gli effetti morfologici maggiori e più rilevanti sono quelli legati all'evoluzione del sistema idrografico, che a sua volta viene condizionato dai caratteri climatici prevalenti e dalle condizioni geologiche del sottosuolo.

In sintesi, la formazione della pianura va vista come un sistema in cui vi è sedimento in ingresso e in uscita; sedimento che viene collocato secondo particolari modalità e che viene spostato nuovamente o nuovamente sommerso. Nel nostro caso l'accrescimento trasversale della pianura per colmata avviene quando le piene fluviali straripano trasversalmente alla direzione principale dell'asta e, anziché, giungere a mare, colmano le zone depresse. In questo caso la granulometria tende a diminuire in senso trasversale, quindi sabbie prevalenti nei pressi dell'asta e argille lontano dall'asta.

Attualmente questo processo di accrescimento della pianura si verifica raramente, in quanto l'uomo per salvaguardare il territorio e aumentare gli spazi vitali, ha costretto i corsi d'acqua in argini artificiali.

Dalla Figura 5-1, è possibile osservare come gli elementi geomorfologici ancora riconoscibili siano rappresentati da paleodossi. Si tratta di elementi che caratterizzano l'intera pianura ravennate e che testimoniano l'antico corso fluviale. La struttura principale è rappresentata da un antico canale fluviale, paleodosso di modesta rilevanza, che corre, lungo il tracciato della SS 302 Brisighellese attraversando i centri abitati di Russi e Godo.



Altri paleodossi, di ambito fluviale recente, sono riconoscibili lungo il corso dei fiumi Montone e Lamone. Attualmente i due corsi d'acqua, presentano orientamento SW-NE ed andamento planimetrico sinuoso anche se non si riscontra la presenza di apparati meandrici ben sviluppati. Entrambi i fiumi inoltre hanno alvei leggermente rilevati rispetto le adiacenti aree inondabili e soggetti a continue modificazioni a causa dei processi erosivi e deposizionali legati alla dinamica fluviale. Per effetto della pensilità degli alvei, i corsi d'acqua sono arginati con opere classificate di II<sup>a</sup> categoria la cui competenza viene gestita dal Servizio Tecnico di Bacino della Regione Emilia-Romagna.

All'interno del territorio comunale, si ha la presenza di due ventagli di esondazione, il più grande dei quali, si trova a sud-est dell'abitato di Russi.

Anche dalla Tavola 3 è possibile vedere traccia di antichi corsi fluviali, oggi abbandonati. Sono riconoscibili diverse strutture, la più importante delle quali corre più o meno lungo il tracciato della SS 302 Brisighellese attraversando i centri abitati di Russi e Godo. Associati ai tracciati degli antichi corsi fluviali vi sono diversi ventagli di esondazione.

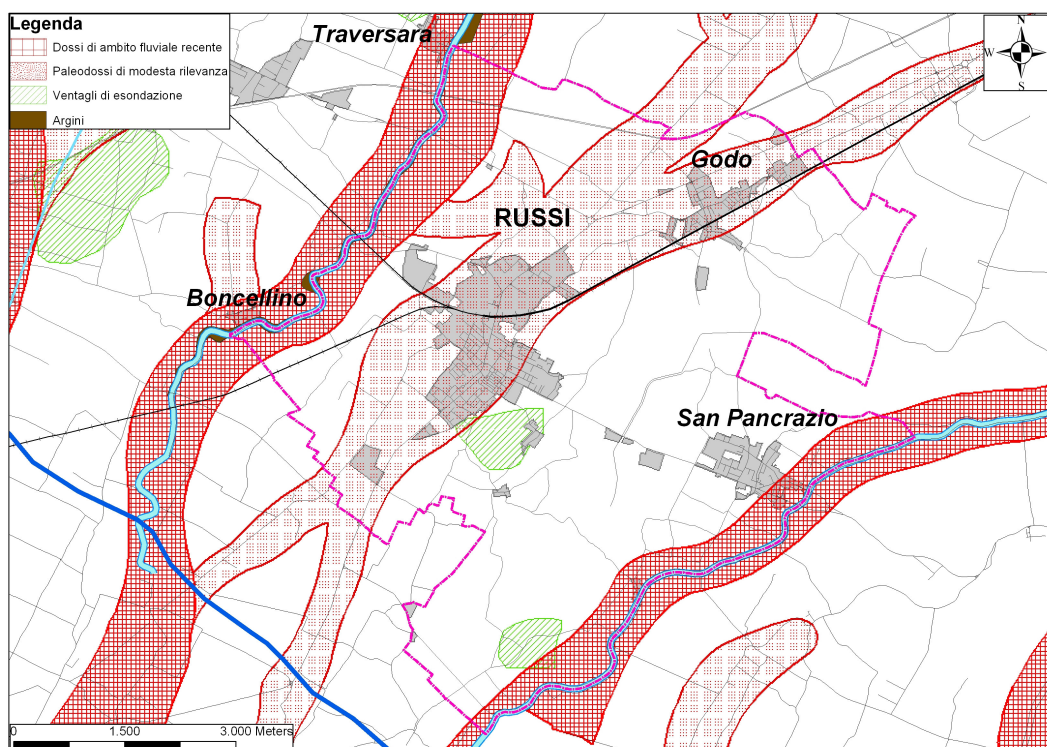
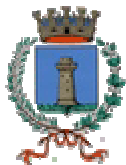


FIGURA 5-1 – GEOMORFOLOGIA



Dal punto di vista altimetrico, è possibile assimilare il territorio ad un piano inclinato immergente verso NE e caratterizzato da una pendenza media dello 0,1%, con quote variabili tra +14,00 m s.l.m., a SO dell'abitato di Russi e +2,50 m s.l.m. a NE del territorio comunale, localmente caratterizzato da dislivelli tra aree di alto morfologico e depressioni chiuse, spesso delimitate dalla rete idrografica. Normalmente gli spartiacque coincidono con i corsi d'acqua pensili, in questo caso il Lamone e Montone, e con la rete stradale.

### **5.1.2. Geologia e litologia**

I caratteri geologici che definiscono la Pianura Padana traggono principalmente origine dagli studi di sismica a riflessione condotti da AGIP, che hanno evidenziato la presenza di depositi di età plio-quadernaria costituenti il riempimento del bacino di avanfossa compreso tra la catena appenninica e Sud e quella alpina a Nord. Lo spessore complessivo delle unità quadernarie risulta di circa 1.000-1.500 m.

L'evoluzione sedimentaria plio-quadernaria del bacino registra una 'tendenza regressiva' da depositi marini di ambiente progressivamente sempre meno profondo fino a depositi continentali. Si identificano quindi due distinti cicli sedimentari, uno marino (indicato in letteratura con 'Qm') ed uno continentale ('Qc'); tale tendenza risulta ben riconoscibile al margine appenninico (Ricci Lucchi *et al.*, 1982).

Recentemente gli studi condotti dalla Regione Emilia-Romagna & ENI-AGIP (1998), basati sui profili sismici integrati da dati stratigrafici di pozzi profondi, hanno permesso di identificare la superficie di discontinuità tra i due cicli sedimentari anche nel sottosuolo della Pianura Padana, in corrispondenza del limite tra il Supersistema del Quadernario Marino (corrispondente al ciclo Qm) e il sovrastante Supersistema Emiliano-romagnolo (ciclo Qc). All'interno di queste due unità sono state riscontrate da vari autori discontinuità minori, che portano alla distinzione di sequenze deposizionali di rango inferiore all'interno dei due cicli sedimentari, come si evidenzia in Figura 5-2, (Regione Emilia-Romagna, 1998).

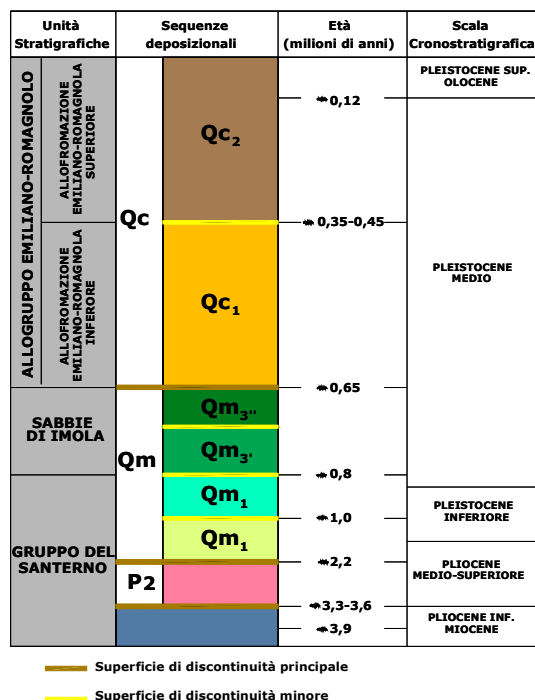
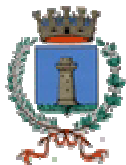


FIGURA 5-2 – SCHEMA STRATIGRAFICO DEI DEPOSITI PLIO-QUATERNARI DEL BACINO PADANO (FONTE: REGIONE EMILIA-ROMAGNA & ENI-AGIP, 1998)

Facendo riferimento allo studio della Regione Emilia-Romagna & ENI-Agip (1998), si riconoscono nel Supersistema Emiliano-Romagnolo, caratterizzato da uno spessore complessivo di circa 6-700 m, due *unità allostratigrafiche* definite come Alloformazione Emiliano-Romagnola Inferiore e Alloformazione Emiliano-Romagnola Superiore. All'interno di quest'ultima sono presenti unità di rango inferiore (*Allomembri*) che registrano la ciclicità elementare glacioeustatica di IV ordine e che per loro natura ciclica costituiscono le unità cartografiche di riferimento.

### **Supersistema Emiliano-Romagnolo**

Il Supersistema Emiliano-Romagnolo è l'unità stratigrafica che comprende l'insieme dei depositi quaternari di origine continentale affioranti in corrispondenza del margine appenninico padano (ciclo Qc di Ricci Lucchi *et al*, 1982) ed i sedimenti ad essi correlati nel sottosuolo della pianura emiliano-romagnola. Questi ultimi, nell'area in esame, includono depositi alluvionali che passano verso Est a depositi deltizi e marini, organizzati in cicli deposizionali di vario ordine gerarchico. Il limite inferiore del Supersistema Emiliano-Romagnolo non affiora nell'area, ma



affiora solamente a ridosso del margine appenninico e nei settori intravallivi nell'area a Sud, dove è fortemente discordante sui depositi marini del Pleistocene medio (sabbie di Imola - IMO) e mio-pliocenici. Il limite superiore coincide col piano topografico. L'età dell'unità è Pleistocene medio – attuale (Regione Emilia-Romagna & ENI-AGIP, 1998).

#### **Alloformazione Emiliano-Romagnola Superiore (AES)**

Costituisce la porzione superiore del Supersistema Emiliano-Romagnolo. Nell'area di pianura comprende tutti i depositi continentali, deltizi, litorali e marini organizzati in successioni cicliche di alcune decine di metri di spessore.

Nel sottosuolo l'Alloformazione appoggia localmente in discontinuità stratigrafica sull'Alloformazione Emiliano-Romagnola Inf. ed è suddivisibile in quattro cicli deposizionali. Il limite superiore corrisponde all'attuale superficie topografica. Nell'area ravennate l'alloformazione ha spessore compreso tra 250 e 290 m. L'età è attribuibile al Pleistocene medio-Olocene.

La porzione più investigata dell'alloformazione è rappresentata dai 120 m sommitali: al di sotto dei sedimenti litorali, localmente affioranti, di età olocenica, attribuibili all'ultimo episodio trasgressivo quaternario (Allomembro di Ravenna), i primi depositi litorali e marini che si incontrano verso il basso stratigrafico sono rappresentati da un corpo tabulare alla profondità di circa -100 m s.l.m., costituito da sabbie litorali e subordinatamente da argille di prodelta e transizione alla piattaforma.

Al di sopra di questi sedimenti marini sono riconoscibili depositi di alcune decine di m prevalentemente argillosi di piana deltizia. La comparsa, intorno a -50÷-70 m s.l.m. di corpi sabbiosi nastriformi, interpretati come depositi fluviali di valle incisa, segna il passaggio ai sedimenti alluvionali che costituiscono la porzione dell'alloformazione immediatamente sottostante all'Allomembro di Ravenna. Questo intervallo è caratterizzato da argille e limi di piana inondabile, con subordinate sabbie di canale, (Regione Emilia-Romagna, 1999).

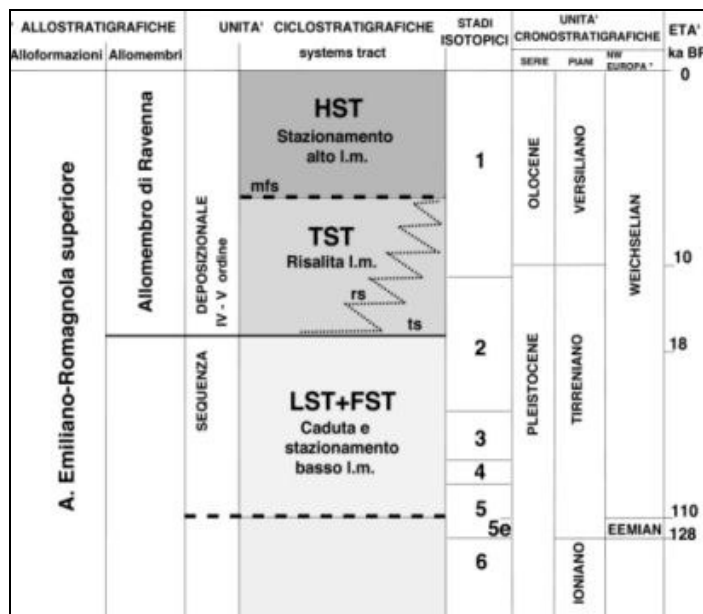


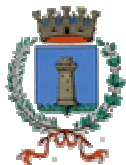
FIGURA 5-3 - SCHEMA STRATIGRAFICO DELL'ALLOFORMAZIONE EMILIANO-ROMAGNOLA SUP. (FONTE: REGIONE EMILIA-ROMAGNA)

#### **Allomembro di Ravenna (AES8)**

È caratterizzato da sabbie, argille e limi di ambiente alluvionale, deltizio e litorale, organizzati in corpi lentiformi, nastriformi e tabulari di vario spessore. Il tetto, che coincide con il piano topografico, presenta suoli con diverso grado di alterazione, i cui orizzonti superiori variano da non calcarei a calcarei. Il limite inferiore è in conforme e marcato da una superficie di discontinuità definita su base radiometrica. Nell'area ravennate l'unità ha uno spessore compreso tra 20 e 28 m.

La porzione basale di AES8 è caratterizzata dalla frequente presenza di sedimenti ricchi di sostanza organica palustri e/o lagunari di natura trasgressiva che si accompagnano ad una generale disattivazione dei sistemi fluviali del ciclo sottostante ed ad un generale spostamento verso monte dei sistemi deposizionali.

Questo intervallo basale costituisce pertanto un orizzonte stratigrafico di correlazione molto importante che caratterizza la base del subsistema in settori della pianura anche abbastanza diversi e lontani fra loro (per distanze dell'ordine di decine di chilometri). La sua età, definita su basi radiometriche, varia da 14.280 +/- 140 a 7.420 +/- 60 anni. Nella parte sommitale dell'Allomembro di Ravenna viene distinta una unità di rango gerarchico inferiore, l'Unità di Modena (AES8a), la quale contiene i depositi più superficiali (sempre affioranti) e più recenti,



compresi quelli attualmente in evoluzione. L'intero territorio del comune di Russi ricade all'interno dell'unità AES8a.

AES8a è un'unità pellicolare, di pochi metri di spessore, che raggiunge i 10 m solo localmente, in corrispondenza dei dossi fluviali o della fronte deltizia. Nel settore di alta pianura, la base di AES8a è data da una superficie di erosione fluviale che passa lateralmente ad una scarpata di terrazzo in cui sono confinati i depositi di canale. Nei settori di bassa pianura la base di AES8a è individuata dal contatto, in discontinuità, delle sue tracimazioni fluviali sul suolo non calcareo o scarsamente calcareo di AES8 che contiene i reperti di epoca romana o più antica in posto.

Il tetto di AES8a è dato da un suolo poco evoluto, calcareo, di pochi decimetri di spessore e generalmente di colore bruno olivastro o bruno grigiastro.

Il limite inferiore è datato al periodo post-romano e segna l'instaurarsi di un'importante fase di deterioramento climatico tra il IV e il VI sec. d.C. che determinò un aumento della piovosità, con conseguente modifica della rete idrografica e alluvionamento della pianura. Nell'area ravennate gli effetti del cambiamento climatico sono registrati nell'incremento del tasso di sedimentazione con conseguente seppellimento degli elementi infrastrutturale della colonizzazione e bonifica romana. Lo spessore dell'Unità di Modena varia da 0 a 5,5 m (Regione Emilia-Romagna, 1999).

### **5.1.3. Assetto strutturale**

Lo schema strutturale della pianura è caratterizzato da uno stile a pieghe ad andamento NW-SE, interessato da frequenti ondulazioni assiali e con una immersione generale verso SE. Tali ondulazioni si presentano, di norma, asimmetriche con vergenza verso N.

I terreni neogenici sono stati interessati dai vari piegamenti in due fasi distinte avvenute tra Miocene e Pliocene e prima del Pliocene medio. Tra essi la seconda fase sembra che abbia influito maggiormente nell'area emiliano-romagnola, dove la discordanza tra i terreni del Miocene e quelli del Pliocene inf. è attenuata, mentre si osserva un più accentuato piegamento ed una maggiore erosione nei termini del Pliocene inferiore (Vuillermin, Bertoni 1978).

Secondo Selli (1976) si distinguono le seguenti due strutturali:

- *Unità profonda* costituita da sedimenti del Messiniano e Pliocene inferiore. Tali terreni sono concordanti tra loro e sono deformati secondo pieghe e faglie orientate NW-SE. All'inizio del Pliocene medio, come si è già detto, le anticlinali emersero dal mare con conseguente erosione del loro apice. Infatti, il panorama che caratterizzava il territorio ravennate durante questo periodo doveva essere quello di un arcipelago.
- *Unità superiore* costituita da sedimenti del Pliocene medio-superiore e del



Quaternario in concomitanza tra loro. Tale successione poggia in trasgressione e discordanza sul Pliocene inferiore all'apice delle anticlinali, mentre nelle sinclinali è ancora concordante e continua con i sedimenti sottostanti.

Sintetizzando, anche se la situazione risulta molto più complessa, nel territorio della pianura romagnola si riconoscono i seguenti motivi strutturali principali Figura 5-4:

- Sinclinale di S. Romualdo-Piombone;
- Anticlinali di Ravenna e di Alfonsine;
- Sinclinale romagnola;
- Anticlinale di Cotignola;
- Sinclinale di Forlì.

Le strutture Plioceniche sepolte sembrano influenzare l'assetto dei sedimenti pleistocenici, che si presentano abbastanza ondulati con una generale pendenza verso SE, seguendo l'immersione degli assi strutturali Pliocenici. Tale aspetto tende a diminuire con l'aumentare della profondità.

I sedimenti alluvionali recenti, infine, hanno un assetto irregolare e più complesso. Infatti, pur presentandosi in stratificazione generalmente subparallela (con una certa pendenza verso NE in direzione del flusso degli attuali corsi appenninici), presentano a volte notevoli variazioni di potenza, che sembrano dovute ad ondulazioni del letto con depressioni ad andamento appenninico e probabilmente influenzate dalla presenza di paleoalvei. Nella parte più superficiale sono stati del resto riconosciuti numerosi paleoalvei talora sovrapposti e variamente orientati, che complicano la già complessa situazione idrogeologica della pianura ed in particolare la rete idrica sotterranea.



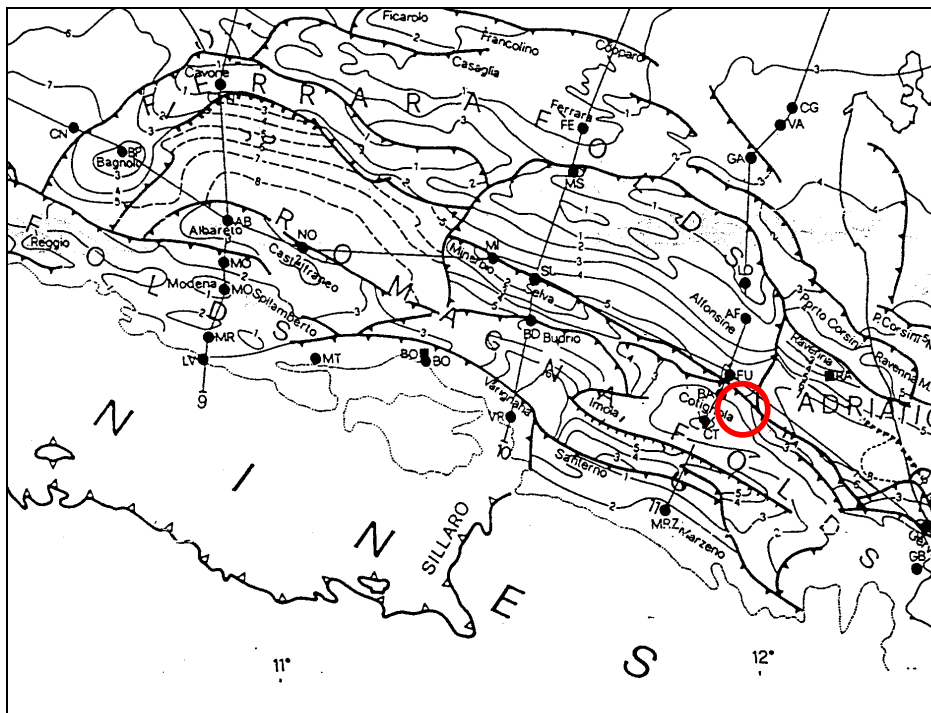
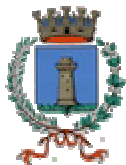


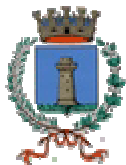
FIGURA 5-4 - SCHEMA STRUTTURALE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA

#### 5.1.4. Litologia superficiale dell'area in esame

I terreni presenti negli strati più superficiali sono il frutto di eventi geologico-deposizionali di tipo alluvionale e deltizio succedutisi in epoche recenti. La distribuzione tessiturale di questi sedimenti risulta quindi in stretta connessione con la dinamica tipica degli ambienti sedimentari fluviali, di pianura alluvionale e di piana deltizia.

Le caratteristiche litologiche dei terreni superficiali, riportate nella Tavola 3, sono state desunte dalla cartografia geologica messa a disposizione dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna. La carta descrive la distribuzione e le caratteristiche litologiche delle unità stratigrafiche subaffioranti ovvero dei terreni presenti sino ad una profondità media di circa 2÷3 m dal piano campagna. Secondo quanto indicato dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna per la realizzazione della carta geologica sono stati utilizzati i dati derivanti dall'interpretazione di foto aeree e da satellite, da indagini geognostiche quali sondaggi a carotaggio continuo e prove penetrometriche e da trivellate a mano (tra cui i dati messi a disposizione dall'Ufficio Pedologico).

I depositi di superficie si riferiscono interamente al subsistema più recente (Subsistema di



Ravenna - AES8) del Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) la cui unità cartografica di rango gerarchico più piccolo è l'unità di Modena (AES8a) che costituisce la parte sommitale di AES8, in cui, come detto sopra, ricade la totalità del territorio comunale.

I limi sabbioso-argillosi di piana alluvionale, che risultano dal deposito di canale, argine e rotta fluviale, occupano gran parte del territorio comunale, la parte restante, di forma più o meno allungata in direzione NE-SO, è caratterizzata da argilla limosa deposito di piana inondabile.

In generale, nell'unità AES8a è possibile ricostruire con maggiore dettaglio l'evoluzione sottocorrente dei depositi della piana alluvionale, infatti si possono individuare:

- le aree dominate dai dossi fluviali riferibili ai percorsi attuali ed antichi dei fiumi;
  - le aree interfluviali, caratterizzate da depositi argillosi e limosi di piana inondabile.
- Queste aree formano dei nastri allungati parallelamente ai sistemi fluviali, che si saldano tra loro nel settore settentrionale fino ad isolare, talora, le aree dei dossi fluviali abbandonati.

## **5.2. INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO**

### **5.2.1. Idrologia superficiale**

Il comune di Russi è limitato lateralmente da due corsi fluviali, che segnano il confine comunale orientale e occidentale e sono il fiume Montone a SO e il Lamone a NE (Figura 5-5). Le due aste fluviali presentano caratteri fisici simili, essendo entrambe orientate in direzione SO-NE, caratterizzate dalla pensilità dell'alveo ed arginate mediante argini di 2° categoria. Nel tratto in esame i fiumi presentano un andamento relativamente poco sinuoso caratterizzato dalla mancanza di veri e propri meandri.

Ai fiumi principali si aggiunge una fitta rete di canali di scolo, gestiti dal Consorzio di Bonifica della Romagna Centrale, alcuni anche significativi come lo Scolo di via Cupa, lo Scolo Valtorto, etc.

Il Lamone ha origine dall'Appennino Toscano presso Colla di Casaglia ed entra in Provincia di Ravenna a S. Martino in Gattara (Comune di Brisighella). Il bacino nasce dalla dorsale appenninica, fra le cime del Faggeta e di Poggio delle Travi; si estende, come d'altronde la maggior parte dei bacini del versante Nord dell'Appennino Tosco-Emiliano, in forma stretta e allungata. Fanno parte del bacino del Lamone i torrenti: Acerreta, Marzeno, Tramazzo, Ibola, affluenti del medio e basso corso. Fra i numerosi affluenti il più importante è sicuramente il Torrente Marzeno, che scorre in gran parte nel territorio forlivese e confluisce in destra del Lamone, in prossimità della città di Faenza, a monte della Via Emilia.





confinante con il bacino del Fiume Savio. I Fiumi Uniti costituiscono il più importante sistema idrografico della Romagna con una estensione di circa 1.240 km<sup>2</sup>.

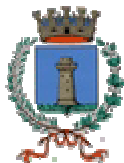
Originariamente i Fiumi Ronco e Montone sfociavano separatamente nel mare Adriatico; in seguito, per motivi di sicurezza idraulica dell'abitato di Ravenna, dopo vari tentativi succedutisi nel tempo, nel XVIII secolo furono regimati in un unico tratto terminale, mentre il vecchio corso fu trasformato in canale navigabile e successivamente obliterato.

La fitta rete di canali presenti all'interno del comune, rientra nel distretto di pianura del Consorzio Bonifica della Romagna Centrale, territorio che si trova a valle del Canale Emiliano Romagnolo (CER). Il sottobacino a cui appartiene è il Bacino di Via Cupa come raffigurato nella Tabella 5-1. si tratta di un bacino a deflusso naturale, per un totale di circa 96 Km di canali principali e 8 Km di canali secondari.

<b>BACINO VIA CUPA (naturale)</b>				
<b>Canali Principali</b>	<b>Km</b>	<b>Canali secondari</b>	<b>Km</b>	<b>Totale Km</b>
Albereto (parte)	6,6	Barleti	1,2	
Boschetti	2,2	Cerchia	1,6	
Cacciaguerra	2,8	Diramazione Prada	0,3	
Canala dei canali	7,6	Giornine	1,5	
Canaletta di Pezzolo	3,4	Guccia	1,2	
Canaletta di Prada	3,2	Panciere	1,2	
Case Vento	2,4	Prina	1,2	
Chiesuola	2,8			
Fossetta dei Prati	4,6			
Fossolo	6,2			
Gasparetta	1,0			
Grossa di Spada	2,0			
Madrara	0,7			
Pisinello	4,6			
S. Caterina	2,3			
S. Pancrazio	3,4			
S. Vincenzo	2,4			
Stradone di Fossolo	2,5			
Via Cupa (parte)	35,5			
<b>TOTALE (km)</b>	<b>96,2</b>		<b>8,2</b>	<b>104,4</b>

TABELLA 5-1— CONSORZIO DI BONIFICA DELLA ROMAGNA CENTRALE, COMPENSORIO DEL DISTRETTO DI PIANURA

I canali di scolo del settore centrale e meridionale del Comune dopo avere percorso tratti più o meno lunghi confluiscono nello Scolo via Cupa e attraverso questo raggiungono il Canale degli Staggi quindi il Canale Baiona ed il mare, i canali del settore settentrionale raggiungono il mare dopo essere confluiti nel collettore principale costituito dallo Scolo Canala quindi nel Canale



degli Staggi e nel Canale Baiona.

Quindi la rete di canali di scolo che interessano l'area comunale può essere suddivisa da una linea di spartiacque grossomodo orientata secondo la congiungente l'abitato di Godo con lo stabilimento Eridania, in due bacini di drenaggio: l'uno avente come collettore principale lo Scolo Via Cupa e che interessa la porzione di territorio a sud del displuvio e l'altro che comprende la zona a nord dello spartiacque avente come collettore principale lo Scolo Canala.

Alcuni di tali canali oltre a drenare le acque superficiali sopperiscono al fabbisogno idrico per usi irrigui durante i mesi estivi essendo alimentati dalle acque di derivazione del Canale Emiliano-Romagnolo.

### **5.2.2. Idrogeologia**

La caratterizzazione idrogeologica del territorio regionale è stata oggetto negli ultimi anni, da parte degli organi regionali preposti, di un particolare lavoro di approfondimento e di sintesi per gli adempimenti al Decreto Legislativo 152/99 e successive modifiche e integrazioni, che per quanto concerne i corpi idrici significativi sotterranei prevede l'adozione di tutte le misure atte a consentire di mantenere lo stato di qualità "elevato" dove esistente, e mantenere o raggiungere l'obiettivo di qualità ambientale "buono" entro il 2016.

Nello specifico le attività di caratterizzazione dell'assetto idrogeologico sono state utilizzate per la redazione del Piano di Tutela delle acque (PTA) che è lo strumento di pianificazione finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dalle Direttive Europee e recepite nella norma italiana.

Lo schema stratigrafico e idrostratigrafico del margine Appenninico e della pianura Emiliano-Romagnola prevede la suddivisione verticale delle unità litostratigrafiche sepolte in tre unità idrogeologiche principali denominate:

- gruppo acquifero A;
- gruppo acquifero B;
- gruppo acquifero C.

All'interno dei tre gruppi acquiferi sono individuate delle unità di rango gerarchico inferiore, definite complessi acquiferi. Per complesso idrogeologico o acquifero si intende *"insieme di termini litologici simili, aventi una comprovata unità spaziale e giaciturale, un tipo di permeabilità prevalente comune ed un grado di permeabilità relativa che si mantiene in un campo di variazione piuttosto ristretto"*, Civita, 1973.



Nei gruppi e complessi acquiferi sono presenti depositi di diverso tipo che appartengono a distinti sistemi deposizionali. Nel gruppo A si distinguono depositi di:

- Conoidi alluvionali appenniniche;
- Pianura alluvionale appenninica;
- Pianura alluvionale padana;
- Pianura costiera;

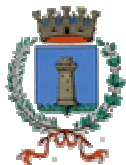
Il territorio comunale è caratterizzato dal “Complesso idrogeologico della pianura alluvionale appenninica” e rappresenta una struttura geologica di pianura alluvionale appenninica caratterizzata dall'assenza di ghiaie e dominanza di depositi fini. Questo complesso si estende, indifferenziato al suo interno, a partire dalla pianura reggiana fino al limite orientale interponendosi tra i depositi grossolani delle conoidi appenniniche a sud ed i depositi padani a nord.

Nel settore romagnolo della pianura tale unità a volte si viene trovare a diretto contatto con il margine appenninico, interessando in questi casi zone comprese tra diverse conoidi alluvionali, costituendo l'interconoide tra due singole conoidi.

All'interno di questa unità sono riconoscibili alternanze cicliche ripetute più volte sulla verticale, generalmente organizzate al loro interno nel modo seguente:

- porzione inferiore - è costituita da limi argillosi di spessore decametrico e continui lateralmente per diversi chilometri;
- porzione intermedia - è costituita da depositi fini dominati da limi alternati a sabbie e/o argille in cui sono frequentemente presenti livelli argillosi;
- porzione superiore - è costituita da sabbie medie e grossolane, di spessore di alcuni metri, la loro continuità laterale è dell'ordine di qualche chilometro. Qui si concentra la maggior parte delle sabbie presenti in questi settori di pianura, che costituendone pertanto gli unici acquiferi sfruttabili.

All'interno dei corpi grossolani presenti nel complesso idrogeologico della piana alluvionale appenninica la circolazione idrica è ridotta ed avviene in modo prevalentemente compartimentato. Non sono presenti fenomeni di ricarica né scambi tra le diverse falde o tra fiume e falda. Le acque presenti sono acque connate il cui ricambio è reso problematico dalla bassa permeabilità complessiva e dalla notevole distanza dalle aree di ricarica localizzate nel margine appenninico.



Le falde sono tutte in condizioni confinate, in alcuni casi sono documentate falde salienti con livelli piezometrici superiori al piano campagna. Le piezometrie tra le diverse falde possono variare anche di alcuni metri, ciò tuttavia non induce fenomeni di drenanza tra le diverse falde, data la preponderante presenza di depositi fini.

Dato che i depositi fluviali grossolani tendono a chiudersi passando sia lateralmente che sottocorrente a sedimenti più fini, poco permeabili, la velocità dei flussi nelle zone più distali può essere anche irrisoria, specie se in assenza di prelievi. Pertanto i gradienti idraulici sono pari a 1-3 ‰.

In ambito regionale oltre alle unità idrostratigrafiche maggiori sopra citate, è stata individuata al di sopra del complesso A1, una unità superficiale denominata A0 (*Nuova Carta Regionale della Vulnerabilità: aspetti metodologici*, Regione Emilia Romagna, 2002). Questa unità è costituita da sedimenti del tardo Pleistocene e dell'Olocene che si sono depositati dopo l'ultima glaciazione.

Nel settore occidentale della pianura Ravennate e quindi grossomodo coincidente con il territorio del comune di Russi, è definibile una struttura idrogeologica che si può definire di tipo "alluvionale". Le caratteristiche di questa struttura dipendono dalle modalità di deposito tipiche di questi ambienti, che danno origine alla giustapposizione di litotipi a granulometria varia e a geometria prevalentemente lentiforme.

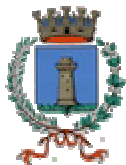
I sedimenti presenti sono soprattutto fini, limi e argille, caratterizzati da una scarsa o nulla permeabilità, alternati a lenti costituite da limi e sabbie, dove in ragione del maggior grado di permeabilità relativa, il deflusso idrico è maggiore.

La geometria e i reciproci rapporti tra gli acquiferi sono di difficile definizione, possono trovarsi sia acquiferi confinati che non e contesti in cui le interdigitazioni tra depositi a differente grado di permeabilità relativa danno origine ad un'unica circolazione idrica sotterranea. Allo stesso modo le connessioni con la rete idrica superficiale dipendono dalla geometria e permeabilità dei depositi coinvolti.

Dal quadro sopra descritto si deduce che la circolazione idrica negli acquiferi superficiali non è molto veloce e che i pozzi che vi attingono, generalmente ad uso domestico, non hanno rese idriche molto elevate. Si osserva inoltre che la parte maggiore dell'alimentazione della falda è laterale, in connessione con la rete di scolo e con i corsi d'acqua principali. L'alimentazione zenitale non può escludersi del tutto, ma è facile ipotizzare la scarsa consistenza a causa della presenza di terreni a tessitura fine negli strati più superficiali.

Per ricostruire l'andamento della falda superficiale si può fare riferimento ad un precedente





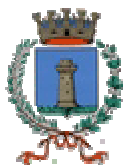
studio realizzato dalla Società Scrivente, in occasione del quale è stata condotta nel mese di novembre 2005 una campagna di misura di pozzi freatici esistenti nel territorio in esame; per ogni pozzo è stata stimata la quota sul livello del mare del piano campagna in base ai punti quotati della Carta Tecnica Regionale, la profondità del pozzo, la piezometria e la profondità della tavola d'acqua. La sintesi delle misure eseguite sul territorio comunale ed in aree limitrofe è riportata in Tabella 5-2.

Nella Tavola 4 è riportato l'andamento della superficie freatica all'interno del territorio esaminato. Per quanto riguarda l'assetto freaticometrico la direzione generale del deflusso avviene verso E nel settore settentrionale del comune e verso NE nel settore sud-orientale, le quote piezometriche variano da circa 11 m slm al margine sud-ovest del territorio in esame, sino a 0 m slm nell'angolo di nord-est.

Il gradiente idraulico risulta essere maggiore ad W rispetto al settore orientale e varia da un massimo valore di 3 ‰ ad un minimo di 0,4 ‰. In particolare sembra che lungo l'asse Pezzolo-Godo vi sia una direzione preferenziale di flusso con carattere di drenaggio. Inoltre sia il fiume Montone che il Lamone, rispettivamente al limite sud-orientale e nord-occidentale del comune, sembrano avere caratteristiche di alimentazione nei confronti della falda.

La profondità della superficie piezometrica riferita al piano campagna (p.c.), definita profondità della tavola d'acqua, è riportata nella Tavola 5. Questo elaborato risulta utile dal punto di vista applicativo in quanto fornisce una lettura diretta dei livelli d'acqua riferiti alla superficie topografica che possono orientare, ad esempio, determinate scelte progettuali.

Le quote rilevate variano da un minimo di 2,5 m da p.c. ad un massimo di 5 m da p.c.



Codice pozzo	Tavola d'acqua (m da p.c.)	Piezometria m slm	Codice pozzo	Tavola d'acqua (m da p.c.)	Piezometria m slm
137	4,00	5,00	187	5,05	5,95
150	2,20	10,80	188	2,46	8,44
155	5,80	7,10	189	2,85	8,35
156	2,50	7,50	190	2,37	7,13
157	2,00	8,60	191	2,68	6,42
158	2,40	11,60	192	2,98	6,32
166	3,62	3,58	193	2,91	6,19
167	3,11	4,89	194	2,85	5,65
168	3,99	4,51	195	2,88	8,12
169	4,65	6,85	196	2,91	10,59
170	4,44	7,86	197	2,65	11,35
171	2,14	10,26	198	3,29	9,31
172	2,38	5,66	199	3,78	9,72
173	3,03	3,47	200	5,35	8,65
174	3,41	4,59	201	2,85	10,45
175	3,77	5,48	202	2,58	10,82
176	4,01	3,39	203	3,28	0,72
177	3,10	3,70	204	2,45	4,55
178	2,54	1,66	205	3,45	7,15
179	3,48	0,52	206	2,98	7,52
180	2,82	1,28	207	2,50	8,40
181	2,63	4,57	208	2,55	5,50
182	2,25	3,75	209	3,08	2,52
183	2,15	4,85	210	2,59	10,51
184	2,60	4,90	211	3,39	10,11
185	2,80	4,04	212	2,22	10,28
186	1,95	6,25			

TABELLA 5-2 – DATI PIEZOMETRICI DEI POZZI SUPERFICIALI CENSITI

### 5.3. RISORSE MINERARIE

La maggior parte delle risorse minerarie del territorio comunale è rappresentata dagli accumuli di tipo argilloso e limoso di origine alluvionale depositatisi all'interno del dominio morfologico del Fiume Montone e del Lamone. Si tratta di argille e argille limose normalmente utilizzate per la produzione di laterizi la cui estensione in affioramento determina condizioni tendenzialmente favorevoli allo sviluppo dell'industria estrattiva.

Le lenti e i livelli sabbiosi sono in genere di limitata estensione e potenza e quindi inadatti alla creazione di poli estrattivi per inerti capaci di soddisfare il fabbisogno comunale.



#### 5.4. INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

Il paesaggio dominante è quello tipico della campagna di pianura, caratterizzato da case coloniche sparse, alberi rari ed isolati, ampi spazi a seminativo e frutteti.

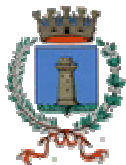
Le aree attualmente adibite a cava sono interessate prevalentemente da coltivazioni di seminativo e subordinatamente di frutteto. Non si è quindi in presenza di rilevanti emergenze vegetazionali: non vi è traccia di specie arboree ad alto fusto, alberi di pertinenza alle corti di fabbricati rurali ecc. Le presenze erbacee si rinvencono quasi esclusivamente in prossimità di fossati, di strade e terreni improduttivi delle aree coltivate.

La fauna presente sulle aree di cava e sul territorio adiacente è in parte visibile in quanto attiva nelle ore diurne, in parte soltanto desunta, per identificazione sonora o per semplice correlazione alimentare con altre specie (predatori e prede). Le più frequenti specie sono quelle ornitologiche che frequentano le zone coltivate aperte.

Le informazioni sui suoli presenti sul territorio comunale sono state tratte dal sito internet della Regione Emilia-Romagna ([www.gias.net](http://www.gias.net)), ove è possibile inoltre consultare la carta dei suoli in scala 1:50.000, utilizzata per realizzare la Figura 5-6, concernente la distribuzione delle delineazioni presenti all'interno del territorio studiato. Si ricorda che per delineazione si intende una singola area (poligono) delimitata sulla carta ed identificata univocamente da un numero, che presenta per la maggior parte della sua superficie, i suoli descritti di seguito nel testo.

All'interno delle delineazioni le modalità di aggregazione dei suoli possono essere di cinque tipi descritti e di seguito riportati testualmente:

- *Consociazione*: delineazione in cui è predominante un solo tipo di suolo e la maggior parte degli altri suoli presenti è ad esso simile;
- *Complesso*: delineazione in cui due o più tipi di suolo dominanti dei quali è noto il modello di distribuzione nel paesaggio sono rappresentati insieme perché non cartografabili separatamente alla scala 1:25.000;
- *Associazione*: delineazione in cui due o più tipi di suolo dominanti, dei quali è noto il modello di distribuzione nel paesaggio sono rappresentati insieme benché cartografabili separatamente alla scala 1:25.000 o più grande;
- *Gruppi di suoli non associati*: delineazione in cui due o più tipi di suolo dominanti e con differenti attitudini all'uso, sono rappresentati insieme perché non è noto il loro modello di distribuzione nel paesaggio;



- *Gruppi indifferenziati*: delineazione in cui due o più di suolo dominanti e con simili attitudini all'uso, sono rappresentati insieme perché non è noto il loro modello di distribuzione nel paesaggio.

Le delineazioni presenti sono caratteristiche di ambienti di piana a copertura alluvionale in ambiente di argine prossimale e distale.

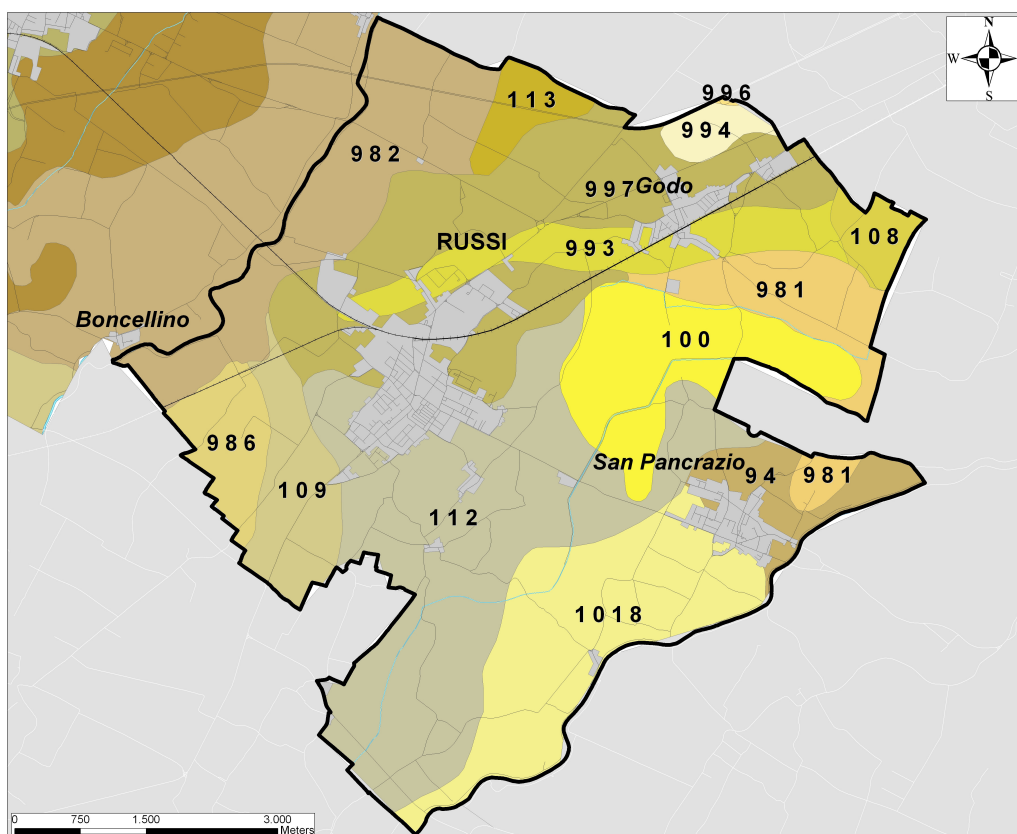


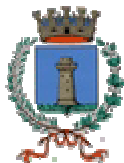
FIGURA 5-6 – DELINEAZIONI

In Tabella 5-3 sono riportati i suoli che caratterizzano le diverse delineazioni. I codici utilizzati in tabella; PF, MoF, MF indicano le frequenza relativa all'interno della delineazione e significano rispettivamente poco frequente, moderatamente frequente e molto frequente.

I suoli presenti sono:

Suoli GLS1 - "Galisano franca argillosa limosa"

Suoli GLS2 - "Galisano argillosa limosa"



Suoli MON1 – “Montale franca argillosa limosa”

Suoli RSD1 - “Risaia del Duca argillosa limosa”

Suoli SEC1 - “Secchia franca”

Suoli SMB1 - “Sant’Omobono franca limosa”

Suoli SMB2 - “Sant’Omobono franca argillosa limosa”

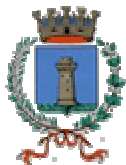
Suoli VIL1 - “Villalta franca sabbiosa molto fine”

Suoli VIL2 – “Villalta franca”

Delineazione	Ambiente	Suoli								
		GLS1	GLS2	MON1	RSD1	SEC1	SMB1	SMB2	VIL1	VIL2
94	piana a copertura alluvionale in ambiente di argine naturale prossimale					MoF		MoF	PF	
100	piana a copertura alluvionale in ambiente di bacino interfluviale		MF	PF						
108	piana a copertura alluvionale in ambiente di bacino interfluviale		MF	PF						
109	piana a copertura alluvionale in ambiente di argine naturale prossimale					MF		PF		
112	piana a copertura alluvionale in ambiente di argine naturale distale			PF			MF		PF	
113	piana a copertura alluvionale in ambiente di argine naturale distale		PF	MF						
981	piana a copertura alluvionale in ambiente di argine naturale prossimale					MF				
982	piana a copertura alluvionale in ambiente di argine naturale prossimale					PF		MoF	PF	
986	piana a copertura alluvionale in ambiente di argine naturale distale		PF				MF			
993	piana a copertura alluvionale in ambiente di argine naturale distale			MF			MF			
994	piana a copertura alluvionale in ambiente di argine naturale distale			MF			MF			
996	piana a copertura alluvionale in ambiente di argine naturale prossimale					MF				
997	piana a copertura alluvionale in ambiente di argine naturale prossimale					MoF		MF		
1018	piana a copertura alluvionale in ambiente di argine naturale prossimale						MF			PF

Nota: MF = molto Frequente; PF = poco frequente; MoF = moderatamente frequente

TABELLA 5-3 – SUOLI PRESENTI NELLE DELINEAZIONI E RELATIVA FREQUENZA



**Suoli GLS1 - “Galisano franca argillosa limosa” e Suoli GLS2 - “Galisano argillosa limosa”**

Questi suoli sono molto profondi, molto calcarei e moderatamente alcalini; leggermente salini ed a tessitura franca argillosa limosa o argillosa limosa nella parte superiore, da leggermente a moderatamente salini ed a tessitura da franca argillosa limosa o argillosa limosa ad argillosa in quella inferiore. Sono presenti in depressioni morfologiche della pianura alluvionale, fino al più recente passato per buona parte occupate da acque palustri, prosciugate con opere di bonifica idraulica nel corso dei vari secoli. In queste terre la pendenza varia da 0,01 a 0,1%. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine.

Dal punto di vista del comportamento chimico, i suoli sono caratterizzati da alta C.S.C., pH moderatamente alcalino e contenuto in calcare elevato: a fronte di una buona disponibilità di alcuni elementi presenti in forma cationica (Ca, K), può verificarsi bassa disponibilità di molti microelementi (in particolare metallici), possono essere favoriti i processi di fissazione a carico del P e può forse manifestarsi carenza di Mg dovuta ad antagonismo con il Ca.

Dal punto di vista agroambientale, il comportamento è condizionato dall'elevata capacità di trattenere e/o degradare i potenziali inquinanti organici e minerali (es. metalli pesanti).

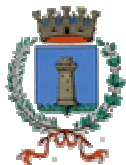
La bassa velocità di infiltrazione (con suolo umido o bagnato) può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici di superficie.

**Suoli MON1 – “Montale franca argillosa limosa”**

Questi suoli sono molto profondi, moderatamente alcalini, ed a tessitura franca argillosa limosa o franca limosa; scarsamente o moderatamente calcarei nella parte superiore, da scarsamente a molto calcarei in quella inferiore.

Sono presenti nella pianura pedemontana, in ambiente di conoide ed interconoide alluvionale. Il substrato è presumibilmente costituito da alternanze di alluvioni limose e sabbiose.

Hanno caratteristiche chimiche equilibrate (pH, C.S.C., saturazione in basi e contenuto in carbonati), che favoriscono i processi di assorbimento e scambio degli elementi della nutrizione; essi non presentano eccessi di sali solubili, di sodio o di altre sostanze potenzialmente dannose alle piante. In corrispondenza dei valori più elevati di calcare e di pH può verificarsi bassa disponibilità di molti microelementi (in particolare metallici), possono essere favoriti i processi di fissazione a carico del P e può forse manifestarsi carenza di Mg dovuta ad antagonismo con il Ca.



Dal punto di vista agroambientale, il comportamento dei suoli è condizionato dall'elevata capacità di trattenere e/o degradare i potenziali inquinanti organici e minerali (metalli pesanti). Tuttavia, la bassa velocità di infiltrazione (in presenza di crosta superficiale) può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici di superficie.

#### **Suoli RSD1 - “Risaia del Duca argillosa limosa”**

I suoli “Risaia del Duca argillosa limosa” sono molto profondi, a tessitura argillosa limosa, molto calcarei e moderatamente alcalini; da non salini a leggermente salini nella parte superiore e da leggermente a molto salini in quella inferiore.

Sono presenti nella piana alluvionale, in ambiente di bacino interfluviale, fino al più recente passato, per buona parte, occupato da acque palustri, prosciugate con opere di bonifica idraulica nel corso dei vari secoli. In queste terre la pendenza varia dal 0,01 al 0,1%. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine.

Dal punto di vista del comportamento chimico, i suoli sono caratterizzati da alta C.S.C., pH moderatamente alcalino e contenuto in calcare elevato: a fronte di una buona disponibilità di alcuni elementi presenti in forma cationica (Ca, K), può verificarsi bassa disponibilità di molti microelementi (in particolare metallici), possono essere favoriti i processi di fissazione a carico del P e può forse manifestarsi carenza di Mg dovuta ad antagonismo con il Ca.

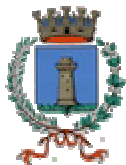
Dal punto di vista agroambientale, il comportamento dei suoli è condizionato dall'elevata capacità di trattenere e/o degradare i potenziali inquinanti organici e minerali (metalli pesanti).

#### **Suoli SMB1 – ‘Sant’Omobono franca limosa’ e Suoli SMB2 – ‘Sant’Omobono franca argillosa limosa’**

I suoli “Sant’Omobono franca limosa” sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura franca limosa nella parte superiore e franca limosa o franca argillosa limosa in quella inferiore. Quelli “Sant’Omobono franca argillosa limosa” presentano tessitura franca argillosa limosa nella parte superiore e franca limosa o franca argillosa limosa in quella inferiore. Sono presenti nella pianura alluvionale in ambiente di argine naturale. La pendenza varia dallo 0,1 allo 0,2%. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura media.

Dal punto di vista del comportamento chimico, sono caratterizzati da alta capacità di scambio cationico (C.S.C) in genere maggiore di 10 meq/100g, pH moderatamente alcalino e contenuto in calcare elevato: a fronte di una buona disponibilità di alcuni elementi presenti in forma cationica (Ca, K), può verificarsi bassa disponibilità di molti microelementi (in particolare





metallici), possono essere favoriti i processi di fissazione a carico del P e può forse manifestarsi carenza di Mg dovuta ad antagonismo con il Ca. Essi non presentano eccessi di sali solubili, di sodio o di altre sostanze potenzialmente dannose alle colture. La permeabilità del suolo è media (0,035-3,5 cm/h).

Dal punto di vista agroambientale, il comportamento dei suoli è condizionato dall'elevata capacità di trattenere e/o degradare i potenziali inquinanti organici e minerali (metalli pesanti). Tuttavia, la bassa velocità di infiltrazione (in presenza di crosta superficiale) può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici di superficie.

#### **Suoli SEC1 - “Secchia franca”**

I suoli “Secchia franca” sono molto profondi, molto calcarei; moderatamente alcalini, a tessitura franca nella parte superiore e franca o franca limosa in quella inferiore.

Sono presenti in dossi fluviali debolmente rilevati della pianura alluvionale. In queste terre la pendenza varia dallo 0,1 allo 0,5%. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura media.

Dal punto di vista del comportamento chimico, i suoli “Secchia franca” sono caratterizzati da C.S.C. variabile (comunque superiore a 10 meq/100g), pH moderatamente alcalino e contenuto in calcare elevato: a fronte di una buona disponibilità di alcuni elementi presenti in forma cationica (Ca, K), può verificarsi bassa disponibilità di molti microelementi (in particolare metallici), possono essere favoriti i processi di fissazione a carico del P e può forse manifestarsi carenza di Mg dovuta ad antagonismo con il Ca.

Dal punto di vista agroambientale, il comportamento è condizionato dall'elevata capacità di trattenere e/o degradare i potenziali inquinanti organici e minerali (metalli pesanti) e da buona capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali e di quelle profonde.

#### **Suoli VIL1 - “Villalta franca sabbiosa molto fine” e Suoli VIL2 - “Villalta franca”**

I suoli “Villalta franca” sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini; a tessitura franca nella parte superiore e franca sabbiosa o franca in quella inferiore.

I suoli “Villalta franca sabbiosa molto fine” sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini; a tessitura franca sabbiosa molto fine nella parte superiore e franca sabbiosa o franca in quella inferiore.

Sono presenti nella pianura alluvionale nell'ambiente di argine naturale prossimale, su depositi di ventaglio di rotta o di canale e diramazioni secondarie. In queste terre la pendenza varia dallo 0,1 allo 0,8%. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura medio-grossolana.



Dal punto di vista del comportamento chimico, i suoli "Villalta franca" sono caratterizzati da C.S.C. variabile quelli a componente sabbiosa presentano di norma C.S.C. bassa (in genere 4-7 meq/100gr), pH moderatamente alcalino e contenuto in calcare elevato: può verificarsi bassa disponibilità di molti microelementi (in particolare metallici), possono essere favoriti i processi di fissazione a carico del P e può forse manifestarsi carenza di Mg dovuta ad antagonismo con il Ca. In corrispondenza dei valori più bassi di C.S.C. (generalmente associati a tessiture più grossolane), la capacità di trattenere i nutrienti può essere ridotta. Essi non presentano eccessi di sali solubili, di sodio o di altre sostanze potenzialmente dannose alle colture.

Dal punto di vista agroambientale, il comportamento dei suoli "Villalta franca sabbiosa molto fine" è condizionato dalla permeabilità elevata, soprattutto negli orizzonti profondi.

Presentano una moderata capacità di trattenere e/o degradare i potenziali inquinanti minerali (metalli pesanti) e organici, con possibili rischi di inquinamento delle acque profonde. La bassa velocità di infiltrazione (in presenza di crosta superficiale) può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici di superficie.

SUOLI	CLASSIFICAZIONE	
	Soil Taxonomy (Chiavi 1994)	FAO
SMB1-Sant'Omobono franca limosa	silty, mixed, mesic Udertic Ustochrepts	Calcaric Cambisols
SMB2-Sant'Omobono franca argillosa limosa	fine silty, mixed, mesic Udertic Ustochrepts	Calcaric Cambisols
RSD1-Risaia del Duca argillosa limosa	fine, mixed, mesic Ustic Endoaquerts	Eutric Vertisols
VIL1-Villalta franca sabbiosa molto fine	coarse loamy, mixed, mesic Udifluventic Ustochrepts	Calcaric Cambisols
VIL2-Villalta franca	coarse loamy, mixed, mesic Udifluventic Ustochrepts	Calcaric Cambisols
SEC1-Secchia franca	fine loamy, mixed, mesic Udifluventic Ustochrepts	Calcaric Cambisols
GLS1-Galisano argillosa limosa	fine, mixed, mesic Vertic Endoaquepts	Vertic Cambisols
GLS2-Galisano argillosa limosa	fine, mixed (calcareous), mesic Vertic Endoaquepts	Calcaric Cambisols
MON1-Montale franca argillosa limosa	fine silty, mixed, mesic Udifluventic Ustochrepts	Haplic Calcisols

TABELLA 5-4 – CLASSIFICAZIONE DEI SUOLI

In riferimento alla capacità d'uso dei suoli si riporta uno stralcio della tav. C.3.1.1 del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Ravenna nella quale il territorio provinciale è stato suddiviso in 8 classi di limitazione alle coltivazioni (Tabella 5-5).

I suoli vengono classificati allo scopo di mettere in evidenza eventuali rischi di degradazione



derivanti da usi inappropriati, in grado di causare nel tempo una diminuzione della capacità produttiva del suolo e uno scadimento delle qualità chimiche, fisiche e biologiche.

Il territorio comunale rientra in classe I indicando quindi suoli senza o con modestissime limitazioni, (Figura 5-7) e subordinatamente in classe II che indicano suoli con moderate limitazioni.

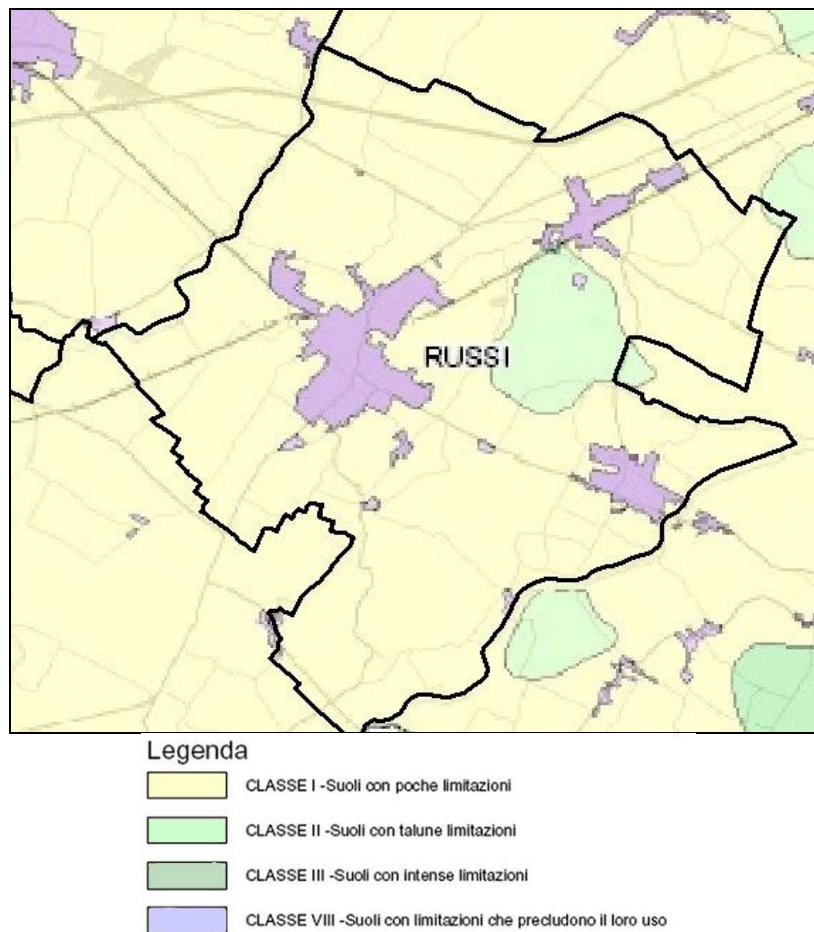
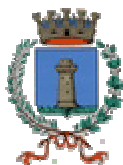


FIGURA 5-7 – CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI, IN COLORE GIALLO È RIPORTATA LA CLASSE I – SUOLI CON POCHE LIMITAZIONI (STRALCIO DELLA TAV. C.3.1.1 DEL P.T.C.P. DI RAVENNA)



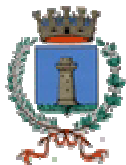
CLASSE	DESCRIZIONE
I	Suoli privi o con lievi limitazioni all'utilizzazione agricola. Possono essere utilizzati per quasi tutte le colture diffuse in Emilia-Romagna e non chiedono particolari pratiche di conservazione.
II	Suoli con moderate limitazioni che riducono la scelta delle colture praticabili o che richiedono moderate pratiche di conservazione.
III	Suoli con intense limitazioni che riducono la scelta delle colture o che richiedono speciali pratiche di conservazione o esigono entrambe.
IV	Suoli con limitazioni molto forti che riducono la scelta delle colture o che richiedono una gestione molto accurata o esigono entrambe.
V	Suoli che non presentano rischio di erosione, oppure esso è trascurabile, ma hanno altre limitazioni ineliminabili che riducono il loro uso principalmente alla pastorizia, alla produzione di foraggi, alla forestazione e al mantenimento dell'ambiente naturale.
VI	Suoli con severe limitazioni che generalmente limitano il loro uso al pascolo, alla produzione di foraggi, alla forestazione e al mantenimento dell'ambiente naturale.
VII	Suoli con limitazioni molto severe che restringono il loro uso al pascolo brado, alla forestazione e al mantenimento dell'ambiente naturale.
VIII	Suoli ed aree che hanno limitazioni tali da renderli inadatti a qualsiasi tipo di produzione agricola e forestale.

Classi di capacità	Limitazioni d'uso dovute al suolo, alla stazione e al clima										
	Profondità	Tessitura superficiale	Rocciosità e/o pietros.	Fertilità	Salinità (EC <sub>e</sub> · 10 <sup>3</sup> )	Drenaggio	Rischio di inondazione	Clivometria	Erosione e/o franosità	Rischio di deficit idrico	Avversità climatiche
I	nessuna	nessuna	nessuna	nessuna	nessuna	nessuna	assente o molto lieve	da nessuna a <5-10%	nessuna	nessuna	nessuna
II	nessuna	da nessuna a A >35%	nessuna	nessuna	nessuna	da nessuna a moderato	da assente a lieve	da nessuna a <10-20%	nessuna	nessuna	da nessuna a lieve
III	da nessuna a poco prof.	da nessuna a A >50-60% o L >65-75% o S >85%	nessuna	da nessuna a bassa fertilità	da nessuna a <4	da nessuna	da assente a moderato	da nessuna a <20-35%	da nessuna a debole	nessuna	da nessuna a moderata
IV	da nessuna a superficiale	da nessuna a A >50-60% o L >65-75% o S >85%	da nessuna a elevata	da nessuna a bassa fertilità	da nessuna a <8	da nessuna a imperfetto	da assente a moderato	da nessuna a <20-35%	da nessuna a moderata	da nessuna a moderata	da nessuna a moderata
V	da nessuna a superficiale	da nessuna a A >50-60% o L >65-75% o S >85%	da nessuna a ad abbondante	da nessuna a bassa fertilità		da nessuna a scarso	da assente a severo	da nessuna a <5-10%	nessuna	da nessuna a moderata	da nessuna a moderata
VI	da nessuna a superficiale	da nessuna a A >50-60% o L >65-75% o S >85%	da nessuna a ad abbondante	da nessuna a bassa fertilità		da nessuna a scarso	da assente a severo	da nessuna a <35-70%	da nessuna a moderata	da nessuna a forte	da nessuna a forte
VII	da nessuna a molto superficiale	da nessuna a A >50-60% o L >65-75% o S >85%	da nessuna a ad abbondante	da nessuna a bassa fertilità		da nessuna a scarso	da assente a severo	da nessuna a <70%	da nessuna a forte	da nessuna a molto forte	da nessuna a molto forte
VIII	da nessuna a molto superficiale	da nessuna a A >50-60% o L >65-75% o S >85%	da nessuna a eccessiva	da nessuna a bassa fertilità		da nessuna a scarso	da assente a severo	da nessuna a <70%	da nessuna a molto forte	da nessuna a molto forte	da nessuna a molto forte

TABELLA 5-5 – GUIDA SCHEMATICA ALLA VALUTAZIONE DELLE CLASSI E DI CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA. (FONTE: I SUOLI DELLA BASSA PIANURA RAVENNATE, R.E.R.)

## 5.5. INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO

L'area in esame è caratterizzata da un clima sostanzialmente sub-mediterraneo con una temperatura media annua di 13,4°C ed inverni non troppo rigidi, il mese più freddo è gennaio con temperatura media mensile di 2,3°C. La precipitazione media annua è pari a 585,6



mm/anno e le piogge sono ben distribuite durante tutti i mesi dell'anno con un regime prevalentemente sub-solstiziale autunnale (il mese più piovoso è novembre con piovosità media mensile di 84,6 mm) (fonte dati: stazione pluviometrica di San Pancrazio n. 2348, stazioni termopluviometriche di Faenza n. 2346 e Classe n. 2370 – periodo 1956 - 1985).

Tale situazione non è però omogenea negli anni: esiste una certa variabilità sia nei parametri di piovosità che di temperatura durante tutte le stagioni. Ciò sembra sia dovuto principalmente al carattere di ambiente di transizione fra diversi climi che la Romagna orientale presenta. Infatti tale territorio, trovandosi al centro della zona temperata settentrionale, risente della continentalità della Pianura Padana e dell'effetto dei venti freddi che giungono dalle zone balcaniche che, subendo una azione solo moderatamente mitigata dal mare Adriatico (mare poco profondo), possono portare a temperature molto rigide in inverno e gelate tardive in primavera.

#### **5.5.1. Classificazione fitoclimatica di Pavari**

Questa classificazione trova ampio impiego nello studio dei caratteri forestali ed è stata applicata da numerosi studiosi per la caratterizzazione delle formazioni boschive italiane. Pavari (1916) distingue cinque zone climatiche: *Lauretum*, *Castanetum*, *Fagetum*, *Picetum* ed *Alpinetum*. La divisione in zone e sottozone è basata essenzialmente su tre valori medi di temperatura: media annua, media del mese più freddo e media dei minimi annuali. Le zone del *Lauretum* e del *Castanetum* sono contraddistinte anche in base all'andamento pluviometrico.

Sulla base dei dati climatici il territorio del comune di Russi si trova dunque nell'orizzonte submediterraneo, a cavallo delle zone fitoclimatiche (secondo Pavari) del *Lauretum*, 3° tipo con piogge estive, sottozona fredda, e del *Castanetum*, sottozona calda, senza siccità estiva, in analogia con la temperatura media annua di 13,4°C, la temperatura media del mese più freddo superiore ai 3°C, e le precipitazioni medie annue inferiori ai 700 mm.

#### **5.5.2. Classificazione fitoclimatica di Pignatti**

Pignatti (1979) propone, per un inquadramento climatico della vegetazione italiana, una zonizzazione su base altimetrica cui fa corrispondere fasce di vegetazione ben definite. La regione Emilia-Romagna si situa nella zona bioclimatica medio europea comprendente (in Italia) le Alpi, la Padania ed il versante settentrionale dell'Appennino dalla Liguria alla Romagna. La zona bioclimatica mediterranea comprende invece tutta l'Italia peninsulare ed insulare a partire



dalla Valle Marecchia, posta come limite di transizione tra le due zone. L'area studiata appartiene quindi alla zona medio europea, fascia planiziaria (0-200 m s.l.m.) secondo la classificazione riportata nella Tabella 5-6.

ZONA DI VEGETAZIONE	FASCIA	ZONA FITOCLIMATICA (secondo Pavari)	AMBITI DI ALTITUDINE (m s.l.m.)
Boreale		Picetum	> 1700 (1800)
Subatlantica	superiore inferiore	Fagetum freddo Fagetum caldo	1400 (1500) - 1700 (1800) 800 (1000) - 1400 (1500)
Medioeuropea	collinare planiziaria	Castanetum freddo Castanetum caldo	200 (400) - 800 (1000) 0-200 (400)
Mediterranea (extrazonale)		Lauretum	Livello mare

TABELLA 5-6--- PROSPETTO DELLA CLASSIFICAZIONE FITOCLIMATICA DI PIGNATTI IN RELAZIONE A QUELLA DI PAVARI

### 5.5.3. Classificazione fitogeografica di Ubaldi

Ubaldi (1989) ha proposto uno schema valido per l'intero territorio nazionale e fondato essenzialmente su distinzioni fitosociologiche. Egli individua le seguenti fasce e sottofasce:

- Fascia alpina; settore alpico (seslerieti e curvuleti) e settore appenninico;
- Fascia irano-nevadense;
- Fascia boreale; sottofascia subalpina (*Rhododendro-Vaccinion*) e sottofascia montano-continentale (*Abieto-Piceion* e *Pino-Ericion*);
- Fascia montana oceanica; settore prealpino e nordappenninico (*Fagion*);
- Fascia centroeuropea (*Carpinion*, *Tilio-Acerion*, *Quercion robori-petraeae*, *Quercion pubescenti-petraeae*, *Cephalantero-Fagion*);
- Fascia supramediterranea; sottofasce montana (*Ostryo-Fagion*, *Orno-Ericion*), submontano-collinare (*Orno-Ostryon*), calda;
- Fascia eumediterranea.

Nell'area in esame sono presenti elementi della fascia centroeuropea frammisti ad elementi della fascia supramediterranea submontano-collinare.

## 5.6. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE

### 5.6.1. La vegetazione reale

La vegetazione nel territorio comune di Russi è rappresentata, quasi totalmente, da colture agrarie, dove oltre ai seminativi vi è una larga diffusione di colture specializzate.



Le formazioni naturali sono costituite dalla vegetazione riparia presente lungo alcuni tratti dei corsi dei fiumi Lamone e Montone che delimitano il territorio comunale rispettivamente a nord-ovest e a sud-est; all'interno dell'area archeologica della Villa Romana di Russi sono presenti zone umide a canneto, stagni, aree boscate e ricche di arbusti, siepi e prati che ospitano un numero elevato di specie vegetali, molte delle quali sono state introdotte, rifacendosi alle specie tipiche della foresta planiziale padana.

Su alcuni tratti dei fiumi Lamone è presente una vegetazione riconducibile all'ordine *Populetalia albae*, per la presenza, nello strato arboreo, di pioppo bianco (*Populus alba*), salice bianco (*Salix alba*) e pioppo nero (*Populus nigra*) e mentre nello strato arbustivo sono presenti il falso indaco (*Amorpha fruticosa*), la robinia (*Robinia pseudoacacia*), l'acero campestre (*Acer campestre*) e l'olmo campestre (*Ulmus minor*). Tali lembi di vegetazione forestale presentano caratteristiche strutturali e spaziali di grande mutabilità legate alla dinamica dell'alveo che ne altera ciclicamente la fisionomia. In genere sono riscontrabili piante di altezza compresa tra i 10 e i 15 metri. La struttura verticale si presenta a tratti pluristratificata, conferendo al bosco un aspetto paranaturale. La copertura è compresa tra il 20 e il 70%.

Lungo alcuni tratti del fiume Montone, sono presenti delle formazioni arbustive a prevalenza di robinia e salice bianco. Lungo entrambi i corsi d'acqua sono presenti la cannuccia palude (*Phragmites australis*) e il falso indaco (*Amorpha fruticosa*) distribuite in modo eterogeneo lungo gli argini, ai margini delle formazioni arboree e arbustive o in aree più aperte interne ad esse.



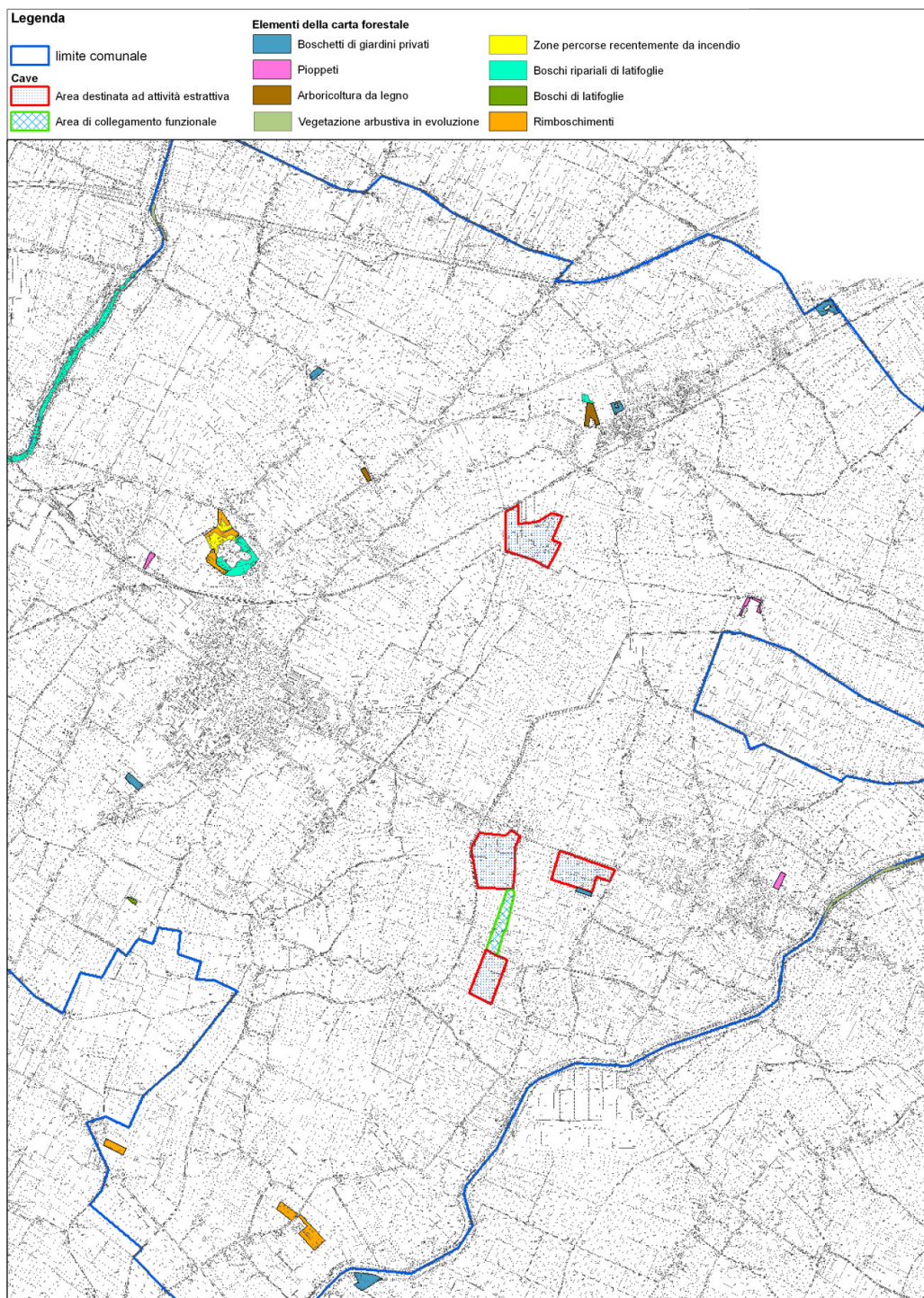
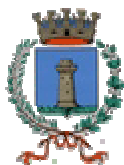
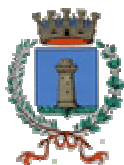


FIGURA 5-8 - ESTRATTO DALLA CARTA FORESTALE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA E SITI DI CAVA (FONTE CARTA FORESTALE: PROVINCIA DI RAVENNA, 2006).



## 5.6.2. Siti di importanza naturalistica

### 5.6.2.1 SIC – ZPS IT4070022 BACINI DI RUSSI E FIUME LAMONE

Il sito è costituito dal tratto del fiume Lamone di Russi e Bagnacavallo, da Boncellino (limite comunale di Faenza) a Traversara (limite comunale di Ravenna), nel suo tratto centrale attiguo ai bacini dello zuccherificio di Russi che, insieme alla Villa Romana di Russi, rientrano all'interno del sito. Questo è sorto al fine di preservare in modo particolare le aree umide che sono ambienti di svernamento e sosta per numerose specie di uccelli. Le presenze ornitiche, inoltre, risultano attualmente in fase di crescita. Le tabelle che seguono elencano gli habitat e le specie animali di interesse comunitario, nazionale e locale riscontrate nell'area.

CODICE	NOME
3130	Acque oligotrofe dell'Europa centrale e perialpina con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoeto-Nanijuncetea o vegetazione annua delle rive riemerse (Nanocyperetalia)
3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di chara
3170	* Stagni temporanei mediterranei
3270	Chenopodietum rubri dei fiumi submontani
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco Brometalia)(*stupenda fioritura di orchidee)
6430	Praterie di megaforbie eutrofiche
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>

TABELLA 5-7- HABITAT ELENCATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 92/43/ CEE

CODICE	NOME
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>
A024	<i>Ardeola ralloides</i>
A026	<i>Egretta garzetta</i>
A027	<i>Egretta alba</i>
A029	<i>Ardea purpurea</i>
A081	<i>Circus aeruginosus</i>
A131	<i>Himantopus himantopus</i>
A151	<i>Philomachus pugnax</i>
A166	<i>Tringa glareola</i>
A197	<i>Chlidonias niger</i>
A229	<i>Alcedo atthis</i>
A338	<i>Lanius collurio</i>

TABELLA 5-8- SPECIE DI UCCELLI ELENCALE NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 79/409/CEE



CODICE	NOME	CODICE	NOME
A004	<i>Tachybaptus rufficollis</i>	A165	<i>Tringa ochropus</i>
A028	<i>Ardea cinerea</i>	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	A179	<i>Larus ridibundus</i>
A055	<i>Anas querquedula</i>	A210	<i>Streptopelia turtur</i>
A056	<i>Anas clypeata</i>	A212	<i>Cuculus canorus</i>
A059	<i>Aythya ferina</i>	A226	<i>Apus apus</i>
A061	<i>Aythya fuligula</i>	A232	<i>Upupa epops</i>
A099	<i>Falco subbuteo</i>	A233	<i>Jynx torquilla</i>
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	A251	<i>Hirundo rustica</i>
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	A253	<i>Delichon urbica</i>
A125	<i>Fulica atra</i>	A260	<i>Motacilla flava</i>
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>
A145	<i>Calidris minuta</i>	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
A149	<i>Calidris alpina</i>	A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
A156	<i>Limosa limosa</i>	A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
A161	<i>Tringa erythropus</i>	A300	<i>Hippolais polyglotta</i>
A162	<i>Tringa totanus</i>	A309	<i>Sylvia communis</i>
A164	<i>Tringa nebularia</i>	A337	<i>Oriolus oriolus</i>

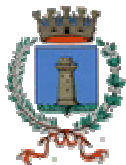
TABELLA 5-9 - UCCELLI MIGRATORI ABITUALI NON ELENCATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 79/409

CODICE	NOME
1060	<i>Lycaena dispar</i>
1149	<i>Cobitis taenia</i>
1167	<i>Triturus carnifex</i>
1220	<i>Emys orbicularis</i>

TABELLA 5-10 – ALTRE SPECIE ANIMALI ELENCATI NELL'ALLEGATO II DELLA DIRETTIVA 92/43

GRUPPO	NOME
Anfibi	<i>Bufo viridis</i>
Anfibi	<i>Hyla intermedia</i>
Rettili	<i>Coluber viridiflavus</i>
Rettili	<i>Lacerta viridis</i>
Vegetali	<i>Hottonia palustris</i>
Vegetali	<i>Leucojum aestivum</i>
Vegetali	<i>Orchis laxiflora</i>

TABELLA 5-11 - ALTRE SPECIE IMPORTANTI DI FLORA E DI FAUNA



Il sito presenta aspetti di vulnerabilità che riguardano il taglio raso dei boschi ripariali lungo il fiume Lamone (la gestione idraulica e degli argini andrebbe rivista per migliorare la sostenibilità ambientale), il bracconaggio, l'invasione di neofite e le variazioni improvvise e consistenti del livello dell'acqua dei corpi idrici.

### **Villa Romana di Russi**

#### **Descrizione generale**

Circa 2 km a ovest della cava Bosca, e circa 3 km a nord-est della cava Cà Babini, si trova la Villa Romana di Russi, area di riequilibrio ecologico, inserita nella Rete Ecologica della provincia di Ravenna, di seguito descritta nello specifico.

Localizzazione del sito:	Provincia di Ravenna, periferia di Russi
Estensione:	13 ha
Proprietà:	in parte demaniale, in parte del Comune di Russi
Gestione:	Ministero per i Beni Culturali e Ambientali Soprintendenza Archeologica dell'Emilia-Romagna, Legambiente e WWF.
Vincoli:	Area di Riequilibrio Ecologico; SIC IT4070018; ZPS IT4070022 - Bacini di Russi.

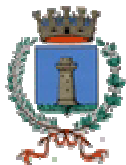
#### **Descrizione fisico morfologica**

##### ***Morfologia dell'areale, sua origine e modificazioni stagionali***

L'area, una ex cava di argilla al cui interno è stata scoperta una villa romana molto ben conservata di età imperiale, si trova nella immediata periferia della città di Russi a circa 15 km da Ravenna. Dalla villa sino al piano di campagna si trovano lo stagno, il prato umido, il bosco igrofilo, il prato stabile, il bosco mesofilo.

Al suo interno esiste un importantissimo ritrovamento archeologico datato dal periodo romano repubblicano ad epoca tardo imperiale con accertate presenze di epoca preromana e sepolture del VII e VI secolo A.C.; un insediamento molto antico che dimostra come la zona, emergente dalle paludi, fosse abitata già 2.700 anni fa.

Successive alluvioni del vicino fiume portarono dalle colline nel corso dei secoli strati di argille che depositandosi formarono l'attuale superficie della pianura ravennate. Tale apporto si concluse probabilmente nel XVII secolo con la realizzazione delle alte arginature dei corsi



d'acqua. Il terreno, quale risultato delle attività di apporto di inerti del vicino fiume Lamone, è composto principalmente da argille.

### Descrizione biologica

#### **Flora e vegetazione**

L'area è caratterizzata da una diversa serie di habitat (zone umide a canneto, stagni, aree boscate e ricche di arbusti e siepi, prati) che permettono di ospitare un numero elevato di specie vegetali, molte delle quali sono state introdotte, rifacendosi alle specie tipiche della foresta planiziale padana.

Tra le specie arboree e arbustive troviamo: l'ontano nero, il pioppo bianco, il salice bianco, il frassino meridionale, la farnia, l'acero campestre, il carpino bianco, la roverella, la rovere, il biancospino, il pero selvatico, il prugnolo, l'evonimo, il corniolo, la frangola, l'agazzino, il sambuco, la sanguinella.

Nelle zone allagate e negli stagni sono presenti molte specie di idrofite tra le quali: *Polygonium*, *Potamogetum*, *Lemna*, *Ceratophyllum*. Molto più appariscenti sono le elofite; in acque abbastanza profonde troviamo due specie di tifa, l'iris palustre, il giunco e la carice, mentre la cannuccia è specie dominante nelle acque meno profonde e nei terreni umidi.

La tabella che segue elenca gli habitat di interesse comunitario riscontrati nell'area.

#### **Fauna**

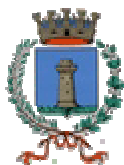
Anche per quanto riguarda la fauna sono in corso diverse ricerche scientifiche per il monitoraggio delle specie presenti. A tutt'oggi possiamo affermare che l'area è un luogo importante per alcune specie di mammiferi, in particolare i pipistrelli.

Tra i rettili è da segnalare la testuggine palustre (*Emys orbicularis*) mentre tra gli anfibi si incontrano il rospo comune (*Bufo bufo*) e il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), la raganella (*Hyla italica*), e il raro tritone crestato (*Triturus carniflex*).

Dal 1996, in collaborazione con l'Università di Ferrara, è in corso una ricerca sui Passeriformi svernanti. Tra le specie nidificanti, rilevanti ai fini conservazionistici, segnaliamo: il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), la cannaiola (*Acrocephalus palustris*), il cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), il pendolino (*Remiz pendulinus*) e, meno regolarmente, il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*).

Le tabelle che seguono elencano gli habitat e le specie animali di interesse comunitario, nazionale e locale riscontrate nell'area.





CODICE	NOME
3170	* Stagni temporanei mediterranei
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>

TABELLA 5-12 - HABITAT ELENCATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 92/43/ CEE

CODICE	NOME
1060	<i>Lycaena dispar</i>
1149	<i>Cobitis taenia</i>
1167	<i>Triturus carnifex</i>
1220	<i>Emys orbicularis</i>

TABELLA 5-13 - SPECIE ANIMALI ELENCAATE NELL'ALLEGATO II DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

CODICE	NOME	CODICE	NOME
A004	<i>Tachybaptus rufficollis</i>	A165	<i>Tringa ochropus</i>
A028	<i>Ardea cinerea</i>	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	A179	<i>Larus ridibundus</i>
A055	<i>Anas querquedula</i>	A210	<i>Streptopelia turtur</i>
A056	<i>Anas clypeata</i>	A212	<i>Cuculus canorus</i>
A059	<i>Aythya ferina</i>	A226	<i>Apus apus</i>
A061	<i>Aythya fuligula</i>	A232	<i>Upupa epops</i>
A099	<i>Falco subbuteo</i>	A233	<i>Jynx torquilla</i>
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	A251	<i>Hirundo rustica</i>
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	A253	<i>Delichon urbica</i>
A125	<i>Fulica atra</i>	A260	<i>Motacilla flava</i>
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>
A145	<i>Calidris minuta</i>	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
A149	<i>Calidris alpina</i>	A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
A156	<i>Limosa limosa</i>	A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
A161	<i>Tringa erythropus</i>	A300	<i>Hippolais polyglotta</i>
A162	<i>Tringa totanus</i>	A309	<i>Sylvia communis</i>
A164	<i>Tringa nebularia</i>	A337	<i>Oriolus oriolus</i>

TABELLA 5-14 - UCCELLI MIGRATORI ABITUALI NON ELENCATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 79/409



CODICE	NOME
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>
A024	<i>Ardeola ralloides</i>
A026	<i>Egretta garzetta</i>
A027	<i>Egretta alba</i>
A029	<i>Ardea purpurea</i>
A081	<i>Circus aeruginosus</i>
A131	<i>Himantopus himantopus</i>
A151	<i>Philomachus pugnax</i>
A166	<i>Tringa glareola</i>
A197	<i>Chilidionias niger</i>
A229	<i>Alcedo atthis</i>
A338	<i>Lanius collurio</i>

TABELLA 5-15 - SPECIE DI UCCELLI ELENcate NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 79/409/CEE

GRUPPO	NOME
Anfibi	<i>Hyla italica</i>
Vegetali	<i>Leucojum aestivum</i>

TABELLA 5-16- ALTRE SPECIE IMPORTANTI DI FLORA E FAUNA

### Gestione

L'Area di Riequilibrio Ecologico "Villa Romana di Russi" nasce dall'incontro delle volontà delle associazioni ambientaliste Legambiente e WWF, del Comune di Russi e della Regione Emilia-Romagna di creare un'area naturalistica nella cava esaurita di argilla dove, nel 1938, vennero scoperte le vestigia di una villa di epoca romana.

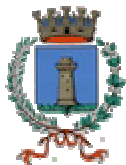
Il progetto, approvato e finanziato nel 1992 dalla Regione Emilia-Romagna e dal Comune di Russi, è stato realizzato negli anni 1994 e 1995. E' stata inclusa nel piano regionale delle Aree di Riequilibrio Ecologico su progetto di WWF e Legambiente.

L'area è in parte di proprietà demaniale dello Stato che la gestisce attraverso il Ministero per i Beni Culturali e Ambientali Soprintendenza Archeologica dell'Emilia-Romagna. La restante parte, già di proprietà delle ditte "Mario Gattelli" ed "Eridania Z.N." è stata ceduta al Comune di Russi tramite convenzione, ed è stata affidata dal Comune di Russi alle associazioni Legambiente e WWF. La guardia dell'oasi è affidata a volontari.

Gli interventi sono programmati attraverso un piano di gestione approvato dal comitato scientifico e dal comitato tecnico di gestione.

La Villa Romana è un area didattica con finalità educative (area e stagno didattico) con un





percorso natura lungo il quale sono presenti dei capanni di osservazione con accesso ai disabili. E' presente un Punto Informazioni presso la struttura della Soprintendenza Archeologica. Nell'area è presente anche una stazione di inanellamento.

## **5.7. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Ravenna individua i diversi ambiti territoriali (unità di paesaggio: U. di P.) di valore ambientale (paesaggistico e rurale) che caratterizzano il territorio.

Il territorio comunale di Russi fa parte dell'Unità di paesaggio n° 10 delle "Terre Vecchie" che comprende gli alvei e i paleoalvei dei fiumi Lamone, Santerno e Senio con una serie di piccoli insediamenti storicamente sorti in queste zone di dosso tra Russi e Ravenna.

La denominazione "Terre Vecchie" deriva dalla considerazione che i terreni compresi all'interno di questa U. di P. sono "terreni alti" (10-20 metri) rispetto alla quota del livello del mare, perché furono i primi, in tempi remoti, ad essere stati interessati da fenomeni alluvionali in contrapposizione alle terre basse della parte orientale della Provincia, emerse dopo ingenti opere di bonifica.

L'esame delle fonti utilizzate e la carta geomorfologica fanno rilevare una continua variazione dell'andamento degli antichi corsi fluviali in questa U. di P.

Sulla motivazione di questi continui spostamenti dei corsi d'acqua le ipotesi sono molteplici ed è stato difficile da parte degli storici dare risposte esaurienti. Il quadro appare mutevole ed intrecciato con l'azione umana.

Il territorio di questa U. di P. si trova compreso tra i 20 e i 10 metri di quota, intercluso tra una zona a monte con gli alvei ancora incassati nel piano ed una zona ove l'attenuarsi della pendenza ha conferito al quadro idraulico caratteri di notevole labilità.

Questo territorio è stato individuato da alcuni studiosi come una "fascia critica" nella quale si può presumere siano avvenuti nei tempi storici lontani, e fino all'età rinascimentale, i più importanti mutamenti nei corsi d'acqua. I mutamenti di questi corsi d'acqua oltre che da fenomeni naturali sono stati determinati anche da interventi umani: infatti si deve registrare la tendenza dei fiumi romagnoli a deviare corso alla propria sinistra, cioè verso nord-ovest, fenomeno determinato da elementi di natura geologica (asse d'inclinazione lungo il quale sarebbe impostata l'attuale linea d'impluvio padana), ma tali fenomeni sarebbero stati assecondati da opere antropiche.

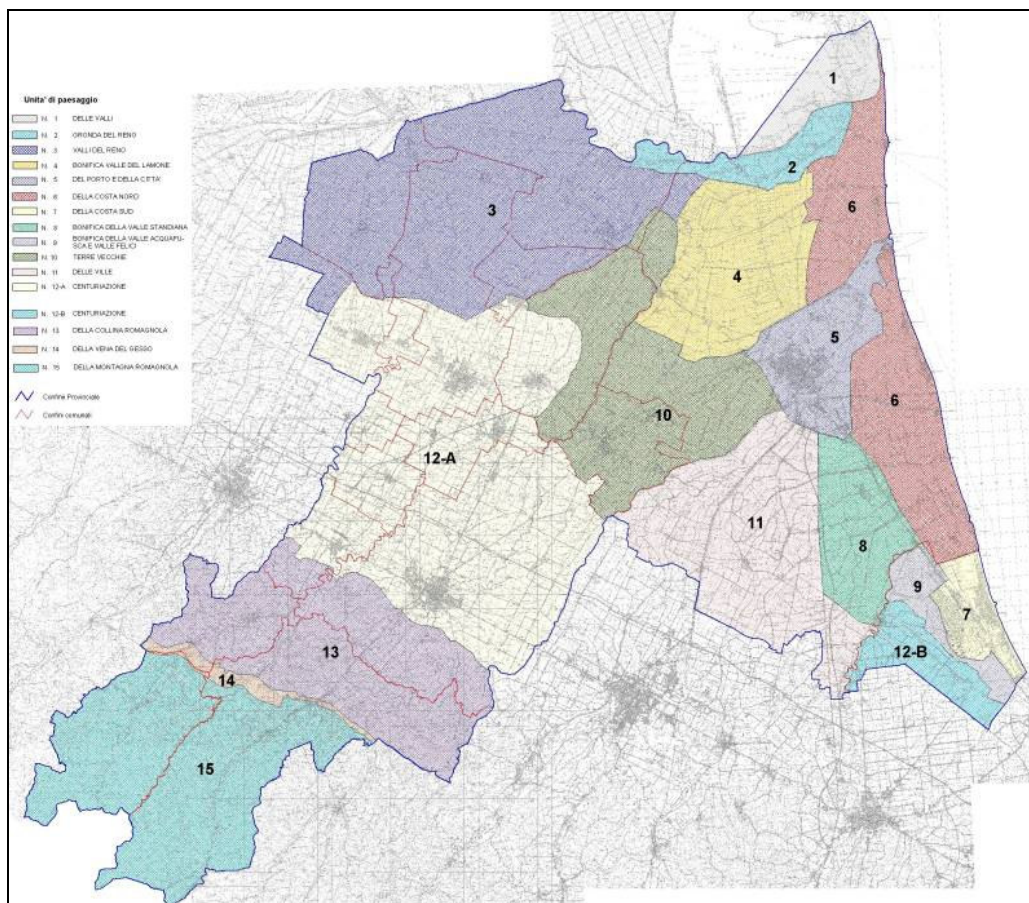
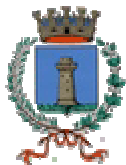


FIGURA 5-9 - CARTA DELLE UNITÀ DI PAESAGGIO DELLA PROVINCIA DI RAVENNA (FONTE: PROVINCIA DI RAVENNA, 2000)

Al limite interno di questa U. di P. si trova la località Ammonite, dove nel 1839 (7 dicembre) avvenne un avvenimento che segnò una svolta decisiva nella trasformazione del paesaggio rurale ravennate: la rotta del Fiume Lamone. Il fiume allagò tutte le terre a bassa quota che si trovavano verso Est: invece di ricostruire l'argine del fiume, fu proposto un piano per racchiudere con arginature la zona allagata e per bonificarla progressivamente attraverso il deposito delle bellette del fiume; sarà la "cassa di colmata del Lamone" che è stata individuata come U. di P. specifica.

Dal punto di vista insediativo il Fiume Lamone è stato determinante per questo territorio: sia per i suoi paleoalvei che per le sue alluvioni. Diversi documenti riportano che in corrispondenza all'antico corso del Teguriense, già indirizzato da argini artificiali ci fosse la Via Faentina. Lucio Gambi ritiene che, nella zona di Godo, a una serie di strade antiche e sinuose, affiancate ad



intervallo regolare, corrisponda un antico corso fluviale. I nuclei originari di centri come Godo, San Michele, Villanova di Ravenna sono imperniati su un doppio asse viario parallelo, in cui è riconoscibile la presenza del paleoalveo nell'impianto urbano. Il territorio di questa U. d. P. è attraversato dai fiumi Lamone Montone e, per un breve tratto, dal fiume Senio. Il fiume Montone definisce il limite tra questa U. di P. e il territorio delle Ville (U. di P. n. 11).

#### **5.7.1. Il paesaggio dei siti estrattivi**

La cava Bosca si trova circa un chilometro a sud-ovest di Godo, lungo il tratto ferroviario che collega Ravenna a Castel Bolognese, in un'area caratterizzata dalla prevalenza dei seminativi ma dove le colture specializzate hanno una presenza significativa.

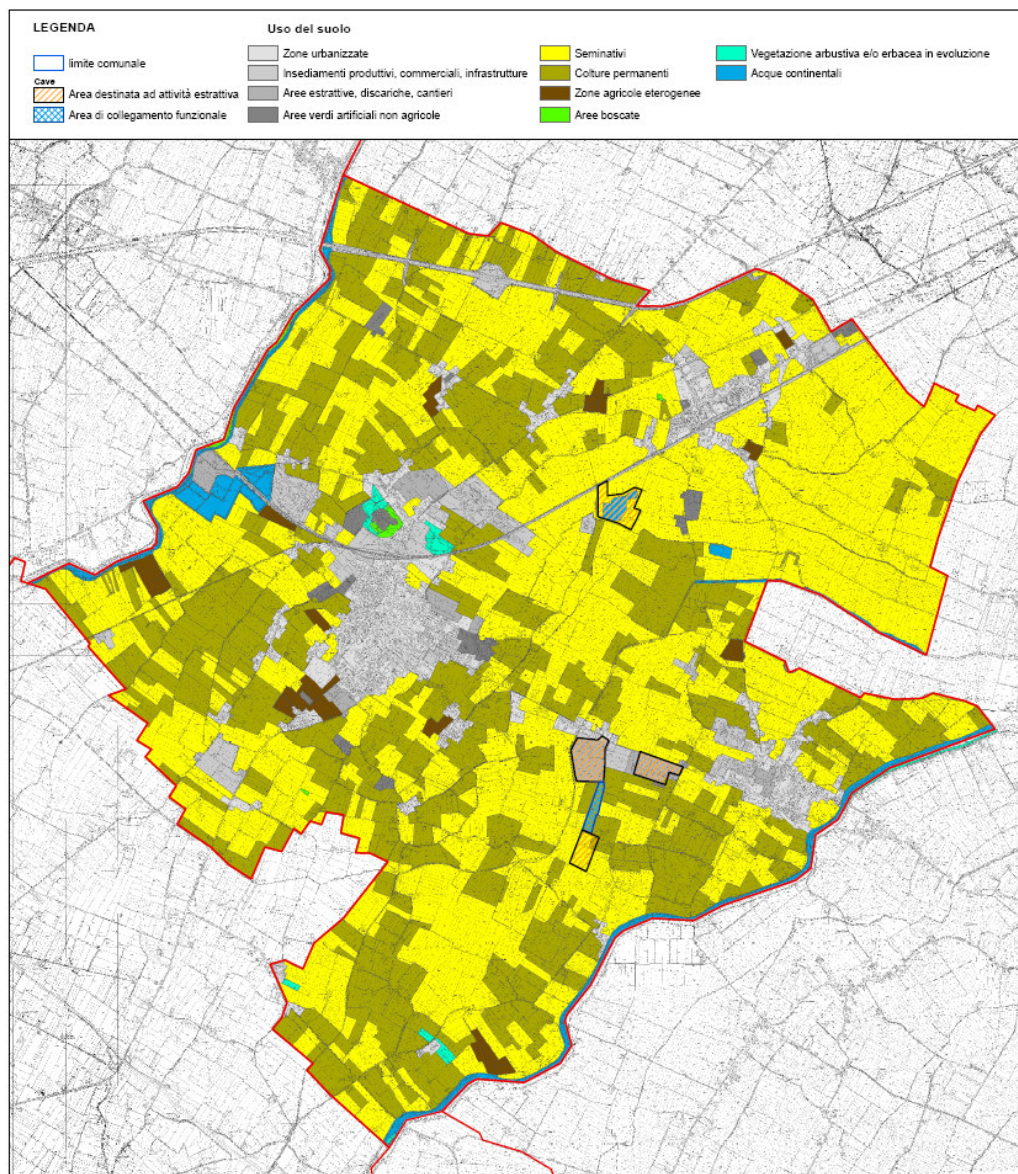
Attualmente l'area destinata alla cava presenta due bacini "stabilizzati" che non mostrano attività di estrazione recente e dove un rimboschimento recente, che arriva fino al confine dell'area, circonda il bacino più piccolo, a nord-est, mentre l'invaso più grande, nella parte centrale dell'area, presenta sponde inerbite con tratti di cespuglieti e la restante superficie a prato. Nel complesso si tratta di un paesaggio agricolo a dominanza di seminativi senza elementi di particolare interesse.

La cava Cà Babini è inserita in un'area agricola fortemente caratterizzata dalle colture specializzate che, in termini di superfici occupate, superano a tratti i seminativi.

La carta del sistema ambientale (PTCP della Provincia di Ravenna) individua come zone di particolare interesse paesaggistico ambientale, le fasce fluviali dei fiumi Lamone e Montone, rispettivamente a nord-ovest e a sud-est delle aree di cave. Il fiume Montone, distante circa un chilometro a sud-est dell'area della cava Cà Babini, non presenta però da un punto di vista strettamente paesistico, caratteristiche di particolare pregio in quanto scorre su letto pensile con argini modellati artificialmente e sfalciati periodicamente. Questo consente unicamente lo sviluppo di una vegetazione arbustiva lungo la parte interna degli argini in prossimità dell'alveo. La distanza del fiume Lamone dall'area di cava più vicina, la cava Bosca è tale, circa 3,5 km, da non interessare il paesaggio dei siti estrattivi.

L'area in cui sono localizzate le due cave viene definita dal PTCP come: "Ambiti rurali a prevalente vocazione produttiva agricola" ove, appunto, non sono presenti elementi interessati da vincoli di carattere ambientale e non presenta delle particolarità paesaggisticamente rilevanti.





**FIGURA 5-10 - CARTA DELL'USO DEL SUOLO DEL COMUNE DI RUSSI CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI CAVA**  
(FONTE: CARTA DELL'USO DEL SUOLO DELL'EMILIA ROMAGNA 2003 AGGIORNATA MEDIANTE LA CARTA FORESTALE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA 2005)

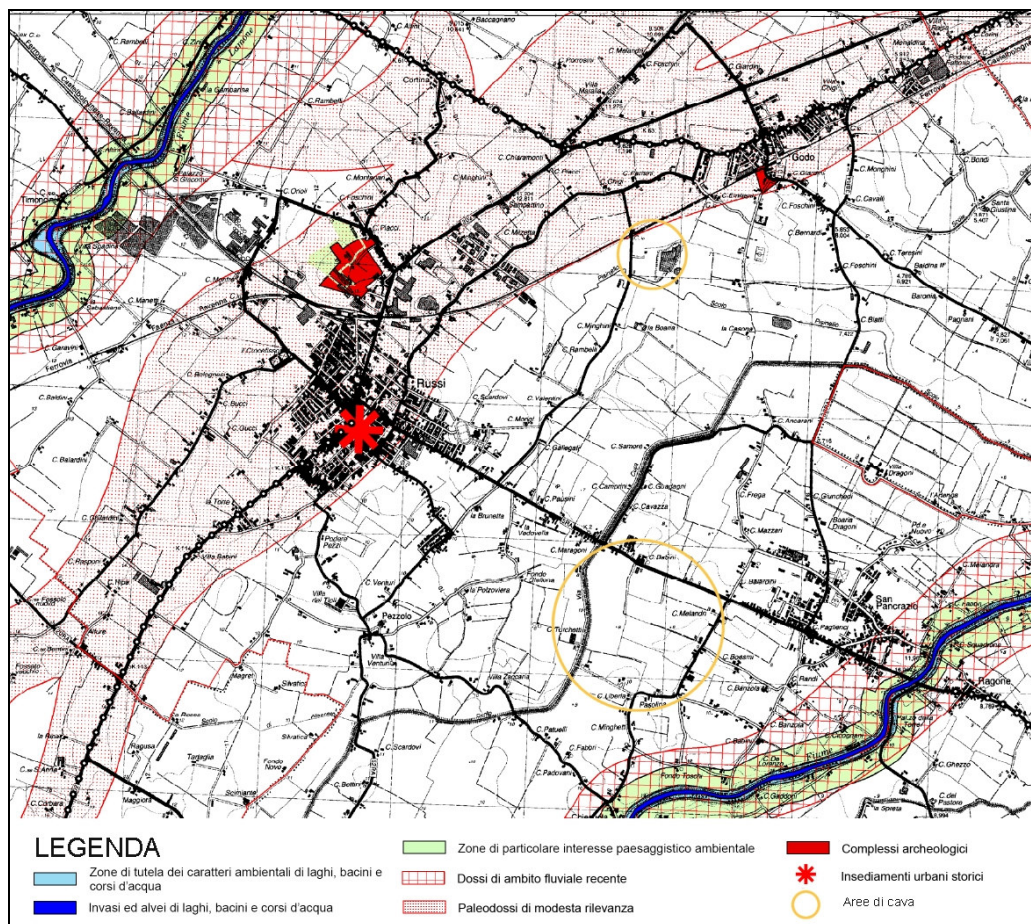


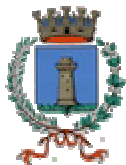
FIGURA 5-11 - ESTRATTO DELLA CARTA DEL SISTEMA AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA CON  
LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI CAVA (FONTE: PTCP PROVINCIA DI RAVENNA, 2006)

## 5.8. QUALITÀ DELL'ARIA SUL TERRITORIO COMUNALE

Con la D.G.R. n.804 del 15 maggio 2001, la regione Emilia Romagna aveva dato avvio al processo di valutazione e gestione della qualità dell'aria a scala comunale e provinciale, proponendo una suddivisione del territorio regionale in 3 zone (A, B e C), in funzione del valore assunto da indici che tenevano conto di vari fattori di pressione, tra i quali il numero di aziende presenti sul territorio, il numero di abitanti residenti nel territorio comunale, il numero autoveicoli immatricolati, i consumi di combustibile e la cubatura degli edifici.

Accanto a tali zone venivano definiti anche gli agglomerati, definiti come zone del territorio regionale per le quali, a causa del manifestarsi di condizioni meteorologiche sfavorevoli ed alla





presenza di sorgenti fisse o mobili di rilevante potenzialità emissiva, possono verificarsi episodi acuti di inquinamento.

Successivamente, in seguito all'emanazione del D.M. n. 60/2002 e del D.M. n. 261/2002, in cui vengono indicati i principi di riferimento e le condizioni da rispettare nel processo di individuazione delle zone, ai fini della gestione della qualità dell'aria, la Regione ha provveduto a modificare la D.G.R. n.804/2001 sopra citata, con la D.G.R. n. 43 del 12 gennaio 2004, aggiornando i criteri precedentemente stabiliti al fine di perseguire il più possibile il soddisfacimento contemporaneo dei criteri di idoneità per la gestione e di quelli per la valutazione della qualità dell'aria. In particolare, la nuova proposta di zonizzazione prevede la suddivisione del territorio regionale in:

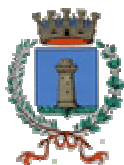
**ZONA A:** territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme; in tali zone è prevista l'adozione di *piani e programmi a lungo termine*. In pratica in tale zona sono compresi i Comuni ex-zona "A" più alcuni inclusi nella zona "B";

**ZONA B:** territorio dove i valori di qualità dell'aria sono inferiori al valore limite; in tale zona è prevista l'adozione di *piani di mantenimento*. In pratica in tale zona sono compresi i Comuni ex-zona "C" più alcuni inclusi nella zona "B";

**AGGLOMERATI:** porzione di Zona A dove il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme è particolarmente elevato; in tali aree è prevista l'adozione di *piani d'azione a breve termine*.

La Provincia di Ravenna, per giungere alla definizione delle zone nel proprio territorio, ha elaborato i dati raccolti nel periodo 1999 – 2004 dalla rete di controllo della qualità dell'aria e dal laboratorio mobile in tutti i comuni della Provincia (circa 175.000 dati in oltre 1000 giorni di misura). Considerando che, relativamente a ciascun inquinante, sia sufficiente il superamento anche di un solo indicatore per attribuire ad un determinato territorio la classificazione in zona A, il risultato dell'elaborazione porta ad una classificazione che conferma sostanzialmente la zonizzazione proposta dalla Regione Emilia Romagna.

La Provincia di Ravenna, con Deliberazione del Consiglio provinciale n. 41 del 04/05/2004, ha approvato la zonizzazione in cui si individuano 15 Comuni in zona A e 3 in zona B, mentre sono stati riconosciuti 2 Agglomerati.



ZONA A	Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Castel Bolognese, Cervia, Conselice, Cotignola, Faenza, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda, Ravenna, <b>Russi</b> , Sant'Agata sul Santerno, Solarolo
ZONA B	Brisighella, Casola Valsenio, Riolo Terme
AGGLOMERATI	Agglomerato R9 : Ravenna Agglomerato R 10 : Castel Bolognese, Faenza

TABELLA 5-17 APPARTENENZA A ZONA/AGGLOMERATO DEI COMUNI DELLA PROVINCIA

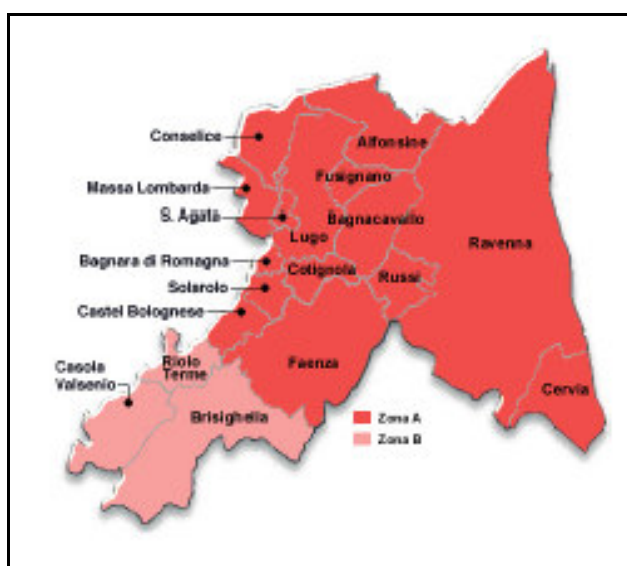


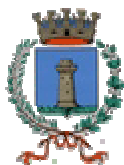
FIGURA 5-12 - ASSETTO IDROGRAFICO

Le indagini effettuate con l'ausilio del laboratorio mobile nel Comune di Russi, e di seguito riportate, evidenziano il mancato rispetto dei limiti di breve e lungo periodo per il PM<sub>10</sub> e il pieno rispetto per l' NO<sub>2</sub>, previsti dal DM 60/02.

Per una corretta lettura dei dati di seguito riportati si segnala quanto segue:

- la metodologia utilizzata da ARPA per elaborare i dati di inquinamento atmosferico rilevati con il mezzo mobile si è basata su una procedura in grado di stimare i livelli medi di inquinamento a partire da campionamenti di breve estensione temporale (metodo messo a punto dall'area di Epidemiologia Ambientale di Arpa); in sintesi, la stima dei livelli di inquinamento in un certo sito dove sono disponibili solo misure per periodi limitati di tempo (es. i risultati di campagne con il mezzo mobile), è stata





ottenuta integrando i dati “reali” con elaborazioni basate sul rapporto tra i dati raccolti nel sito di campionamento temporaneo e quelli raccolti contestualmente da una centralina fissa della rete di controllo della qualità dell’aria ritenuta più rappresentativa del contesto;

- il 90,4 percentile corrisponde alla concentrazione che è stata superata per 35 giorni in un anno ed il 99,8 percentile al valore che è stato superato 18 ore in un anno.

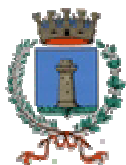
Analisi dei risultati delle campagne di monitoraggio effettuate nel Comune di RUSSI	
Dati indagini effettuate con il laboratorio mobile	08/11/99 – 29/11/99
	16/08/00 – 31/08/00
	17/03/03 – 07/04/03
Stime dei superamenti dei limiti di legge previsti dal DM 60/02	
Parametro NO <sub>2</sub>	Parametro PM <sub>10</sub>
<b>Limiti di breve periodo</b>  Rispetto del V.L. + M.T. orario per il 2005 (250 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte/anno) 99.8° percentile stimato = 119 µg/m <sup>3</sup> Stima Rispetto: <b>SI'</b>  Rispetto del V.L. orario per il 2010 (200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte/anno) 99.8° percentile stimato = 119 µg/m <sup>3</sup> Stima Rispetto: <b>SI'</b>  <b>Limiti di lungo periodo</b>  Rispetto del V.L. + M.T. annuale per il 2005 (50 µg/m <sup>3</sup> ) media annua stimata = 38 µg/m <sup>3</sup> Stima Rispetto: <b>SI'</b>  Rispetto del V.L. annuale per il 2010 (40 µg/m <sup>3</sup> ) media annua stimata = 38 µg/m <sup>3</sup> Stima Rispetto: <b>SI'</b>	<b>Limiti di breve periodo</b>  Rispetto del V.L. + M.T. sulle 24 ore per il 2005 (50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte/anno) 90.4° percentile stimato = 78 µg/m <sup>3</sup> Stima Rispetto: <b>NO</b>  Rispetto del V.L. sulle 24 ore per il 2010 (50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte/anno) 90.4° percentile stimato = 78 µg/m <sup>3</sup> Stima Rispetto: <b>NO</b>  <b>Limiti di lungo periodo</b>  Rispetto del V.L. + M.T. annuale per il 2005 (40 µg/m <sup>3</sup> ) media annua stimata = 47 µg/m <sup>3</sup> Stima Rispetto: <b>NO</b>  Rispetto del V.L. annuale per il 2010 (40 µg/m <sup>3</sup> ) media annua stimata = 47 µg/m <sup>3</sup> Stima Rispetto: <b>NO</b>

FIGURA 5-13– ANALISI DEI RISULTATI DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO

In riferimento alle concentrazioni di inquinanti stimate, la situazione del territorio del **Comune di Russi** è risultata tale da inserire il comune in **Zona A**, ovvero in quelle aree del territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme.

Il “Piano di risanamento della qualità dell’aria” pubblicato dalla Provincia di Ravenna e Arpa, ha riportato un’analisi della qualità dell’aria, prendendo in considerazione gli inquinanti secondo i criteri previsti dal DM 60/02 e il DPR 203/88.

Dal rapporto emerge il quadro d’insieme evidenzia come per alcuni inquinanti i valori siano diminuiti, nel corso del tempo, anche in modo significativo (es. SO<sub>2</sub> e CO) e non sembrano



sussistere problemi, fin da oggi, al rispetto dei limiti a regime, mentre situazioni di criticità si rilevano in modo diffuso per PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub> ed ozono.

Dai rilievi effettuati durante la campagna di monitoraggio mobile nella zona di Russi (in Tabella 5-18 sono riportate le date in cui è stata condotta la campagna di monitoraggio), il problema dei superamenti dei limiti di legge sussiste solamente per il PM<sub>10</sub>, mentre non si sono registrati superamenti per l'ozono e per gli ossidi di azoto.

Comune	Date indagini
Russi	15/07/99 - 30/07/99
	09/10/02 - 24/10/02
	19/10/04 – 22/06/04

TABELLA 5-18

## 5.9. INFRASTRUTTURE

Il Comune di Russi è dotato di una rete stradale che si sviluppa per circa 180 km sul territorio comunale. Si tratta in prevalenza di strade comunali che rappresentano circa il 75% delle infrastrutture stradali; nel settore più a nord il Comune è attraversato dalla prosecuzione dell'Autostrada A 14 dir verso Ravenna dopo il casello di Lugo, per un tratto di circa 10 km.

In fase di stesura del PTCP di Ravenna è stato condotto un rilievo del traffico sulle strade provinciali: in Figura 5-14 e Tabella 5-19 sono riportati rispettivamente l'ubicazione dei punti di censimento e i dati del rilievo per le strade provinciali del territorio comunale.

Nro postazione	Nro strada	Denominazione strada	TGM	Mezzi pesanti	
				numero	%
1	302	Ex s.s. Brisighellese Ravennate (1° tratto)	12.193	1.329	10,9
2	52	Della Chiesuola e Case Vento	966	62	6,4
3	4	Prada	5.197	568	10,9
4	5	Roncalceci	6.542	780	12,0
5	38	Dei Naldi – Franghuelline nuove e Croce di Godo	3.138	224	7,2
6	253	Ex s.s S. Vitale dal km 59+876 al km 69+905	13.243	1.688	12,8
7	45	Godo e di S. Marco	2.293	214	9,4
8	30	Piangipane	3.875	309	8,0

nota: TGM Traffico Giornaliero Medio

TABELLA 5-19 – DATI DI TRAFFICO SULLE STRADE PROVINCIALI, RILIEVO 2004 (FONTE: PTCP DI RAVENNA, ALL. D)

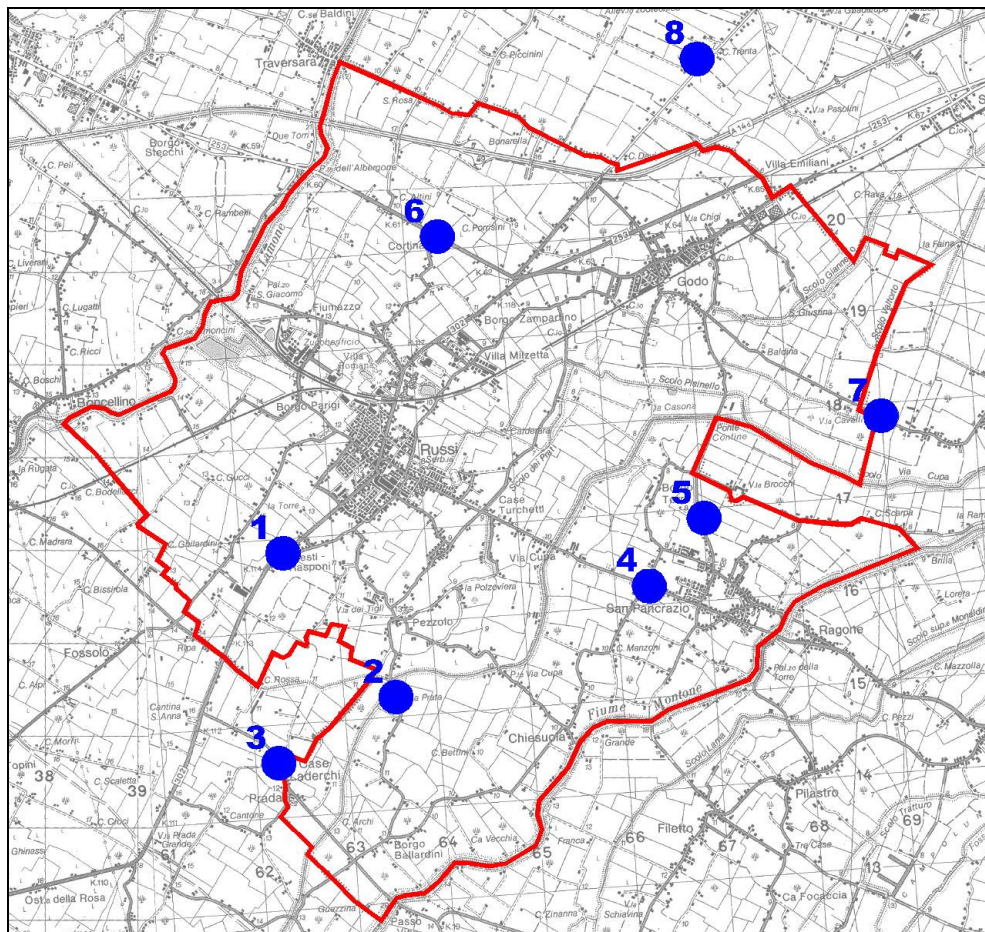
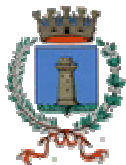


FIGURA 5-14 – UBICAZIONE PUNTO DI RILIEVO DEL TRAFFICO SULLE STRADE PROVINCIALI, RILIEVO 2004 (FONTE: PTCP DI RAVENNA, ALL. D)

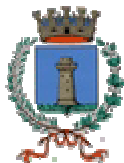
La rilevazione è stata effettuata nella primavera del 2004, periodo ritenuto "idoneo" in quanto non influenzato né dai flussi tipici del periodo estivo, né dai flussi di "morbida" dei periodi invernali caratterizzati da particolari condizioni meteoriche.

La strada che presenta il valore più alto di traffico giornaliero medio (TGM) è la n. 253 S. Vitale, con un valore di 13.243 mezzi di cui circa il 13 % è rappresentato di mezzi pesanti. Ad essa segue la n. 302 Brisighellese Ravennate, sulla quale nel tratto immediatamente a monte dell'abitato di Russi è stato rilevato un traffico equivalente a 12.193 mezzi dei quali circa 11 % sono rappresentati da mezzi pesanti.

Valori medio-alti sono stati registrati anche lungo la strada n. 5 di Roncalceci, che collega Russi



con S. Pancrazio e che rappresenta un itinerario alternativo per il raggiungimento dell'area cervese e della via Ravegnana di collegamento tra Ravenna e Forlì. Nella stazione di censimento, sita in prossimità di S. Pancrazio è stato rilevato un TGM equivalente a 6.542 mezzi di cui circa il 12 % è rappresentato da mezzi pesanti. Lungo questa strada è posto l'accesso alla fornace Ca' Babini, che pertanto contribuisce al traffico pesante per il conferimento del materiale finito.



## **6. ANALISI DEI FABBISOGNI**

### **6.1. FABBISOGNI PREVISTI NEL PIAE DI RAVENNA**

In base alla legge regionale 17/91 la pianificazione riguardante il bilancio fabbisogno-offerta di risorse deve essere svolta all'interno del Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE). Tenendo in considerazione quindi sia della domanda di materiale estrattivo sia della reale disponibilità di quest'ultimo, compito principale del PIAE è l'individuazione dei poli estrattivi che possono soddisfare al fabbisogno richiesto. Il PAE comunale per la stima del fabbisogno di materiale recepisce quanto proposto in sede di PIAE, sottolineando le problematiche comunali locali. La metodologia scelta in ambito provinciale si esplica sinteticamente in quanto segue:

- individuazione delle principali attività che prevedono un consumo di materiale derivante da attività estrattiva;
- quantificazione degli impieghi per tipologia di consumo nel periodo di riferimento del piano;
- definizione dei coefficienti di consumo o criteri specifici per ogni attività presa in esame;
- quantificazione del fabbisogno disaggregato per litologia di materiale.

In sede provinciale l'analisi dei fabbisogni di materiali estrattivi è stata articolata in:

- Stima dei fabbisogni di materiale inerte;
- Stima dei fabbisogni di materiali ad uso industriale quali le argille ed il gesso.

La stima del fabbisogno provinciale di materiale estrattivo per è stata condotta il decennio 2003÷2012.

#### **6.1.1. Fabbisogni di materiale inerte**

Si possono distinguere quattro principali tipologie che necessitano di materiale inerte: l'edilizia, le infrastrutture le attività portuali ed il ripascimento costiero.

##### **Edilizia**

Per giungere ad una stima dei fabbisogni di inerti per l'edilizia sono stati acquisiti dalle pubblicazioni dell'ISTAT i dati relativi ai volumi medi annui utilizzati per le opere edili effettivamente realizzate nell'arco temporale che va dal 1991 fino al 2000, proiettati sul



decennio 2003-2012.

In tal senso è stato presunto che la dinamica evolutiva in ambito edilizio a medio-lungo termine sia stabile in quanto legata ai seguenti fattori:

- andamento demografico, come indicato dal PTCP, registra una variazione negativa del 2,3% nel 1991 rispetto al 1981, più marcata rispetto all'andamento regionale (-1,2%); tra il 1994 e il 1991 la regione Emilia-Romagna registra un incremento della popolazione dello 0,3 %, mentre la provincia risulta stazionaria; rispetto all'ultimo censimento ISTAT 2001, si evidenzia un ulteriore incremento della popolazione a livello regionale dello 0,96 %, mentre la provincia non registra, anche in questo caso, sostanziali scostamenti rispetto al censimento precedente;
- saturazione tessuto urbanistico;
- limitazioni uso del suolo.

Moltiplicando i volumi dei fabbricati residenziali e non residenziali stimati per il decennio 2003÷2012 per opportuni coefficienti di conversione sono stati ottenuti i fabbisogni di inerti per l'edilizia per il decennio di validità del Piano.

Gli interventi di ristrutturazione in campo edilizio incidono con una quota pari al 25% circa rispetto ai volumi di nuova realizzazione nel settore residenziale e produttivo. Partendo da questo dato si ottengono, anche per le ristrutturazioni, i fabbisogni di materiale espressi in metri cubi per il decennio 2003÷2012.

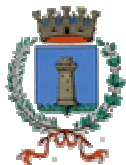
Sommando i volumi necessari per le diverse tipologie costruttive, si ottengono i fabbisogni complessivi di inerti per le nuove costruzioni, gli ampliamenti e le ristrutturazioni. Tali fabbisogni sono riportati nella Tabella 6-1.

<b>Fabbisogni di inerti per l'edilizia sul decennio 2003-2012</b>				
<b>Materiale</b>	<b>Residenziale (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Non residenziale (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Ristrutturazioni (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Totale (m<sup>3</sup>)</b>
Ghiaia	3.107.374	2.432.748	1.384.884	<b>6.925.000</b>
Sabbia	722.645	2.344.818	766.832	<b>3.834.300</b>

TABELLA 6-1 – FABBISOGNI DI MATERIALE INERTE PER L'EDILIZIA SUL DECENNIO 2003÷2012 (FONTE: PIAE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA)

### **Infrastrutture**

Per le infrastrutture i dati riportati nel PIAE di Ravenna sono stati desunti dalle opere appaltate o in programma dagli Enti pubblici o dalla elaborazione delle previsioni di PRG. Gli interventi



principali che interessano la rete stradale attualmente in progetto, e presumibilmente realizzabili nel decennio, risultano essere i seguenti:

- Nuova San Vitale, per un tratto di circa 15 km;
- Bretella Bagnacavallo;
- Variante Via Emilia presso Castel Bolognese;
- Nuova Standiana;
- Variante alla S.S. n. 610, bretella Lavezzola;
- Variante alla S.S. n. 16, presso Alfonsine e Fosso Ghiaia, escluso il completamento della S.S. n. 16;

I fabbisogni di materiale corrispondenti agli interventi suddetti calcolati su progetti di massima si possono riassumere nella Tabella 6-2.

Oltre alle opere di nuova realizzazione, è necessario considerare gli interventi di manutenzione ordinaria lungo la rete stradale del territorio provinciale, per i quali la stima del fabbisogno è stata condotta partendo dal fabbisogno per la rete comunale di Ravenna ritenuto corrispondente a circa il 30 % dell'intera rete stradale comunale sul territorio provinciale.

Per le infrastrutture ferroviarie il PIAE prevede come interventi sui quali stimare il fabbisogno da realizzarsi a breve-medio termine il potenziamento Centro merci di Lugo e la realizzazione del nuovo fascio merci pericolose della stazione di Ravenna ed il collegamento con la linea ferroviaria Ravenna/Ferrara.

Per le reti tecnologiche la stima dei fabbisogni relativa alle reti gas-acqua e alle fognature, fa riferimento sia ai progetti di nuovi impianti, sia alla manutenzione della rete esistente.

La stima dei fabbisogni per opere di adeguamento della rete irrigua presente nei comprensori gestiti direttamente dai Consorzi di Bonifica e per il ripristino e/o manutenzione della rete stradale minore, gestita da Consorzi di Bonifica e Comunità Montana, è stata condotta sulla base dei dati forniti direttamente dagli Enti interessati.

- *Comunità Montana dell'Appennino Faentino*: i fabbisogni di inerti sono relativi a interventi di ripristino e ricarica della viabilità forestale e a interventi finalizzati alla realizzazione di opere di contenimento.
- *Consorzio di Bonifica Romagna Occidentale – distretto montano*: i fabbisogni di inerti sono relativi a opere di ripristino/adeguamento della rete stradale per un'estensione di circa 10 km.
- *Consorzio di Bonifica Romagna Occidentale – distretto di pianura*: il comprensorio di pianura del Consorzio prevede, nell'immediato futuro, la realizzazione di due centrali di





pompaggio per la distribuzione dell'acqua in pressione a mezzo di reti di condotta.

- *Consorzio di Bonifica Romagna Centrale*: le opere in progetto sono relative all'adeguamento della rete scolante nella porzione di pianura e alla realizzazione di quattro idrovore, di cui tre in fase di realizzazione.
- *Consorzio di Bonifica Savio e Rubicone*: l'Ente gestisce solo parte dei territori dei comuni di Cervia e Ravenna ed utilizza quantitativi minimi di inerti, in particolare stabilizzato, per la manutenzione ordinaria dei piazzali e delle strade d'accesso agli impianti e/o per l'adeguamento di parti degli impianti idrovori.

In totale i fabbisogni per le opere sopra indicate sono stati sintetizzati nella Tabella 6-2.

<b>Fabbisogni di inerti per le infrastrutture sul decennio 2003-2012</b>				
	Sabbia (m <sup>3</sup> )	Ghiaia (m <sup>3</sup> )	stabilizzato (m <sup>3</sup> )	Totale (m <sup>3</sup> )
Infrastrutture stradali	4.917.500	649.000	354.000	<b>5.920.500</b>
Manutenzione strade	287.000	10.000	618.000	<b>915.000</b>
Infrastrutture ferroviarie	42.000	13.000	60.000	<b>115.000</b>
Reti tecnologiche	1.052.500	---	455.000	<b>1.507.500</b>
Rete scolante e viabilità secondaria	1.200	65.900	34.000	<b>101.100</b>

TABELLA 6-2 – FABBISOGNI DI MATERIALE INERTE PER LE INFRASTRUTTURE SUL DECENNIO 2003÷2012 (FONTE:  
PIAE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA)

### **Attività portuali**

Per opere connesse alle attività portuali l'Autorità Portuale unitamente al Comune di Ravenna sta predisponendo la progettazione del nuovo collegamento fra la S.S. n.67 e la S.S. n.309 in by-pass sul canale Candiano. Si tratta di una bretella stradale di circa 4 Km., che oltre a viadotti prevede notevoli percorsi in rilevato che richiederanno una quantità di materiale idoneo stimata in 400.000 m<sup>3</sup>.

### **Ripascimento costiero**

Per il ripascimento costiero nel PIAE di Ravenna sono stati individuati i tratti critici lungo il tratto di costa da Casalborgorsetti a Cervia ed è stato stimato un fabbisogno di 2.200.000 m<sup>3</sup> di sabbia.

### **Sintesi del fabbisogno di inerti**

Di seguito si riporta la sintesi del fabbisogno di materiale inerte per le quattro tipologie



individuate.

Fabbisogni di inerti sul decennio 2003-2012			
	Sabbia (m <sup>3</sup> )	Ghiaia (m <sup>3</sup> )	Stabilizzato (m <sup>3</sup> )
Edilizia	3.834.300	6.925.000	---
Infrastrutture stradali	4.917.500	649.000	354.000
Manutenzione strade	287.000	10.000	618.000
Infrastrutture ferroviarie	42.000	13.000	60.000
Reti tecnologiche	1.052.500	---	455.000
Rete scolante e viabilità secondaria	1.200	65.900	34.000
Opere stradali in aree portuali	400.000	---	---
Ripascimento delle spiagge	2.200.000	---	---
Totali	12.734.500	65.900	1.521.000

TABELLA 6-3 – FABBISOGNI DI MATERIALE INERTE SUL DECENNIO 2003÷2012 (FONTE: PIAE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA)

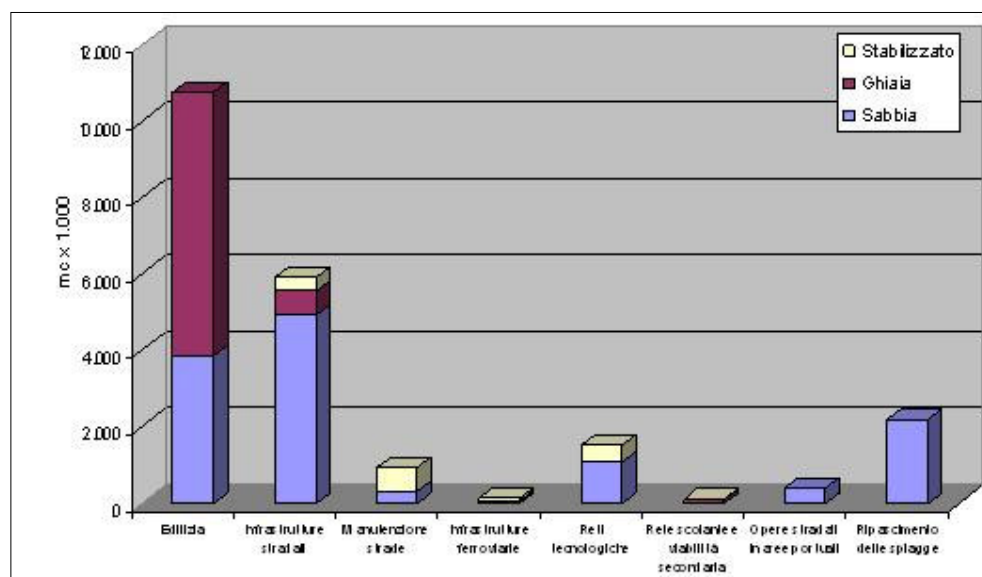


FIGURA 6-1 – FABBISOGNI DI MATERIALE INERTE SUL DECENNIO 2003÷2012 (FONTE: PIAE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA)



### 6.1.2. Fabbisogni di materiale per usi industriali

In provincia di Ravenna i materiali estratti per uso industriale sono le “argille da laterizi”, le ‘argille per ceramiche’ e il ‘gesso’. Di seguito si riporta la stima dei fabbisogni decennali per ogni tipologia di materiale.

#### Argilla da laterizi e per ceramiche

L'argilla per laterizi viene estratta in corrispondenza dei quattro poli situati nei territori dei comuni di Alfonsine, Cotignola, Massa Lombarda, Russi, mentre l'argilla per ceramica viene estratta da un unico polo ubicato nel comune di Riolo Terme.

La stima dei fabbisogni è stata condotta sia considerando quanto è stato effettivamente estratto tra il 1994 e il 2002, sia in riferimento alle esigenze produttive espresse dai gestori delle fornaci.

- *Molino di Filo* - Alfonsine: il periodo di attività sul quale si è calcolata la media annua di materiale estratto, è relativo all'ultima autorizzazione in vigore, 1997-2001, e risulta essere pari a 30.977 m<sup>3</sup>;
- *Fornace di Cotignola*: i dati relativi alle dichiarazioni annuali sono disponibili unicamente per gli anni 1995, 1998, 2001, 2002. Per questi ultimi due la media annua di estrazione risulta essere pari a 38.616 m<sup>3</sup>;
- *Fornace Serraioli* di Massa Lombarda: la media annua è stata calcolata per il periodo 2000-2002, che ha fatto registrare, una media-annua consistente pari a 70.514 m<sup>3</sup>;
- *Fornace Ca' Babini* di Russi: considerando i quantitativi estratti dal 1999 e 2003 la media annua è pari a 79.738 m<sup>3</sup>;
- *Arzella* di Riolo Terme: l'argilla estratta viene utilizzata per la produzione di ceramica. I dati dichiarati sono riferiti al periodo 1994-2002; la media annua dell'intero arco temporale '94-'02 risulta pari a 20.395 m<sup>3</sup>.

Comune	Cava	Tipo di argilla	Media annua (m <sup>3</sup> )	Periodo di rilevamento
Alfonsine	Molino di Filo	Per laterizi	30.977	1997-2001
Cotignola	Fornace di Cotignola	Per laterizi	38.616	2001-2002
Massa Lombarda	Serraioli	Per laterizi	70.514	2000-2002
Russi	Ca' Babini	Per laterizi	79.738	1999-2003
Riolo Terme	Arzella	Per ceramica	20.395	1994-2002

TABELLA 6-4 – FABBISOGNI MEDI ANNUI DI ARGILLA (FONTE: PIAE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA)

Nel PIAE è indicato che la verifica condotta presso i gestori ha evidenziato la necessità di non



utilizzare solo questi dati per stimare il fabbisogno di materiale per il funzionamento delle fornaci ma di verificare quanto indicato dai gestori stessi come fabbisogno.

Nel calcolo dei fabbisogni delle argille per laterizi, non è stato considerato l'ambito della "Bosca" individuato dal PAE di Russi, in quanto la cava risulta inattiva e attualmente non si prevede alcuna convenzione a breve termine; i quantitativi estraibili invece, pari a 281.000 m<sup>3</sup>, concorrono a determinare le disponibilità residue utili alla definizione del bilancio totale.

### **Gesso**

Nel PIAE facendo riferimento allo "Studio finalizzato alla verifica delle modalità di coltivazione ottimali applicabili al polo estrattivo del gesso in località Borgo Rivola, in comune di Riolo Terme, al fine di salvaguardare il sistema paesaggistico e ambientale del Polo Unico Regionale del Gesso" redatto nel 2002 ha presupposto una riduzione dell'area e della potenzialità massima estraibile individuate dal PIAE '93.

La stima dei fabbisogni del gesso è stata effettuata analizzando l'evoluzione dell'attività estrattiva condotta in corrispondenza del polo nell'arco temporale che va dal 1994 al 2002, serie storica di dati disponibile, e dal 1998 al 2002, periodo di validità dell'ultima autorizzazione.

Comune	Cava	Materiale	Media annua '94-'02 (m <sup>3</sup> )	Media annua '98-'02 (m <sup>3</sup> )
Casola Valsenio	Monte Tondo	Gesso	26.100	44.050
Riolo Terme	Monte Tondo	Gesso	120.320	119.000
<b>Totale</b>	<b>Monte Tondo</b>	<b>Gesso</b>	<b>146.420</b>	<b>163.050</b>

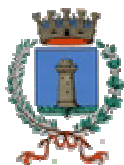
Dai dati sopra riportati, si evince come la produttività in corrispondenza del polo nei periodi di attività considerati sia compresa tra 146.420 m<sup>3</sup> e 163.050 m<sup>3</sup>.

Analogamente a quanto effettuato per le argille la stima dei fabbisogni di gesso tiene conto anche delle esigenze dichiarate dal gestore degli impianti.

## **6.2. FABBISOGNI PER IL COMUNE DI RUSSI**

La stima del fabbisogno comunale è stata condotta sulla base di quanto previsto dal PIAE della provincia di Ravenna nell'ambito di validità del piano stesso.

Il dato provinciale è stato disaggregato a livello comunale, in questo contesto pertanto la verifica che segue ha carattere prevalentemente metodologico e di inquadramento delle problematiche comunali nel contesto della provincia di Ravenna.



### **6.2.1. Fabbisogni di materiale inerte**

Per la quantificazione dei fabbisogni si è fatto riferimento alle sole tipologie di consumo presenti nel territorio comunale che risultano essere:

- edilizia;
- manutenzione stradale.

#### **Edilizia**

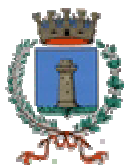
Facendo specifico riferimento alla metodologia utilizzata nel PIAE di Ravenna, per giungere ad una stima dei fabbisogni di inerti per l'edilizia, sono stati acquisiti dalle pubblicazioni dell'ISTAT i dati relativi ai volumi medi annui utilizzati per le opere edili effettivamente realizzate nell'arco temporale che va dal 1991 fino al 2004 che rappresenta l'ultimo anno in cui sono disponibili le informazioni.

Il dato riguardante l'attività edilizia viene suddiviso in edilizia residenziale (fabbricati residenziali) ed edilizia produttiva (fabbricati non residenziali). Tale dato si riferisce agli edifici di nuova costruzione ed agli ampliamenti, non comprende quindi i volumi di edificato relativi alle ristrutturazioni che vengono quantificati a parte e che incidono in percentuali assai inferiori.

In Tabella 6-5 si riportano i dati relativi all'attività edilizia espressi in volumi relativi al decennio 1991-2004 per il comune di Russi.

Anno	Fabbricati residenziali			Fabbricati non residenziali		
	Nuova costruzione	Ampliamenti	Totale	Nuova costruzione	Ampliamenti	Totale
1991	8.786	2.321	11.107	3.705	16.521	20.226
1992	14.467	1.977	16.444	9.565	419	9.984
1993	20.775	5.177	25.952	25.962	5.355	31.317
1994	12.168	1.729	13.897	7.024	212	7.236
1995	20.825	897	21.722	3.335	4.130	7.465
1996	10.996	2.411	13.407	89.830	99.261	189.091
1997	16.055	956	17.011	15.431	776	16.207
1998	8.761	4.005	12.766	12.969	1.135	14.104
1999	17.751	4.737	22.488	4.607	1.427	6.034
2000	26.800	1.026	27.826	10.527	3.343	13.870
2001	30.985	287	31.272	8.049	---	8.049
2002	38.941	2.287	41.228	71.445	4.795	76.240
2003	21.054	1.249	22.303	20.649	---	20.649
2004	29.843	2.164	32.007	6.483	---	6.483

TABELLA 6-5 – ATTIVITÀ EDILIZIA COMUNALE, PERIODO 1991-2005 (FONTE: CAMERA DI COMMERCIO DI RAVENNA)



Per l'edilizia residenziale si osserva un trend in crescita a partire dal 1999, con valori sempre superiori, in termini di volumi di costruito, di quelli registrati negli anni precedenti. Questo trend però non trova una specifica corrispondenza nell'andamento della popolazione residente sul territorio comunale, che si mantiene dall'88 ad oggi sempre mediamente compresa tra i 10.500 e 11.000 residenti.

Per la stima del fabbisogno di inerti in questa sede si è preferito quindi per l'edilizia residenziale di nuova costruzione fare riferimento ai valori di questi ultimi anni tenendo però presente un andamento demografico sostanzialmente stazionario.

Ne consegue che i valori utilizzati per le stime sul decennio di validità del piano sono i seguenti:

Residenziale (m <sup>3</sup> )			Non residenziale (m <sup>3</sup> )		
Nuove costruzioni	Ampliamenti	Totali	Nuove costruzioni	Ampliamenti	Totali
<b>276.000</b>	<b>22.000</b>	<b>298.000</b>	<b>207.000</b>	<b>125.000</b>	<b>332.000</b>

Applicando gli indici di conversione utilizzati nel piano provinciale ai volumi edificabili previsti, si ottengono i fabbisogni di inerti per l'edilizia per il decennio di validità del Piano. Tali indici sono evidenziati nella tabella successiva.

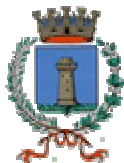
	Residenziale	Non residenziale
Ghiaia	0,430	0,166
Sabbia	0,100	0,160

TABELLA 6-6 – COEFFICIENTI DI CONVERSIONE M<sup>3</sup> INERTI / M<sup>3</sup> VOLUMI EDIFICATORI

	Residenziale (m <sup>3</sup> )	Non residenziale (m <sup>3</sup> )	Totale (m <sup>3</sup> )
Ghiaia	128.000	55.000	183.000
Sabbia	30.000	53.000	83.000

TABELLA 6-7 – FABBISOGNO DI INERTI PER NUOVE COSTRUZIONI E AMPLIAMENTI

Gli interventi di ristrutturazione in campo edilizio incidono con una quota pari al 25% circa rispetto ai volumi di nuova realizzazione nel settore residenziale e produttivo. Partendo da questo dato si ottengono, anche per le ristrutturazioni, i fabbisogni di materiale espressi in metri cubi per il decennio di validità del Piano.



	<b>Ristrutturazioni (m<sup>3</sup>)</b>
Ghiaia	46.000
Sabbia	21.000

TABELLA 6-8 – FABBISOGNO DI INERTI PER LE RISTRUTTURAZIONI

Sommando i volumi necessari per le diverse tipologie costruttive, si ottengono i fabbisogni complessivi di inerti per le nuove costruzioni, gli ampliamenti e le ristrutturazioni. Tali fabbisogni sono riportati nella Tabella 6-1.

<b>Fabbisogno di inerti per l'edilizia sul decennio 2003-2012</b>				
<b>Materiale</b>	<b>Residenziale (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Non residenziale (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Ristrutturazioni (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Totale (m<sup>3</sup>)</b>
Ghiaia	128.000	55.000	46.000	229.000
Sabbia	30.000	53.000	21.000	104.000

TABELLA 6-9 – FABBISOGNO DI MATERIALE INERTE PER L'EDILIZIA SUL DECENNIO DI VALIDITÀ DEL PIANO

### **Infrastrutture**

Per le infrastrutture l'attività che necessita di inerti nel comune di Russi è rappresentata dalla manutenzione stradale. Sulla base dello sviluppo chilometrico della rete stradale distinta in rete provinciale e rete comunale, in riferimento a quanto riportato nel PIAE di Ravenna la stima del fabbisogno risulta:

<b>Materiale</b>	<b>Manutenzione stradale (m<sup>3</sup>)</b>
Sabbia	3.500
Stabilizzato	14.000

TABELLA 6-10 – FABBISOGNI DI MATERIALE INERTE PER LA MANUTENZIONE STRADALE SUL DECENNIO DI VALIDITÀ DEL PIANO

### **Sintesi del fabbisogno comunale di materiale inerte**

Il fabbisogno comunale totale è dato dalla somma delle voci descritte nei paragrafi che precedono e riassunta in Tabella 6-11; sul quantitativo complessivo risulta preponderante la richiesta di inerti ed opere dell'edilizia. Per soddisfare tale fabbisogno è necessario trovare una fonte di approvvigionamento extra comunale data l'assenza di aree estrattive di inerte all'interno





del comune previste nella pianificazione del PIAE.

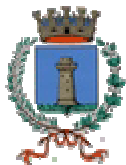
Categorie	Ghiaia (m <sup>3</sup> )	Sabbia (m <sup>3</sup> )	Stabilizzato (m <sup>3</sup> )	Totali (m <sup>3</sup> )
Edilizia	229.000	104.000	---	333.000
Manutenzione strade	---	3.500	14.000	17.500
Totali	229.000	107.500	14.000	350.500

TABELLA 6-11- SINTESI DELLA STIMA DEL FABBISOGNO DI INERTI DEL COMUNE DI RUSSI (FONTE: DISAGGREGAZIONE DEI DATI DEL PIAE DI RAVENNA)

### **6.2.2. Fabbisogni di materiale per uso industriale**

Sul territorio comunale di Russi è presente uno dei quattro poli per la produzione di argilla di laterizi la Fornace Ca' Babini. La stima dei fabbisogni in ambito PIAE di Ravenna è stata condotta considerando sia quanto è stato effettivamente estratto tra il 1999 e il 2003, sia le esigenze produttive espresse dai gestori delle fornaci al momento della stesura del piano provinciale.

La media annua stimata corrisponde a circa 80.000 m<sup>3</sup>.



## **7. I POLI ESTRATTIVI**

### **7.1. BILANCIO FABBISOGNO-RISORSE**

Il fabbisogno comunale di materiali inerti è stato quantificato per il decennio in circa 347.000 m<sup>3</sup> per le diverse categorie d'uso. A fronte del fabbisogno di inerti non sono disponibili risorse all'interno del territorio comunale e quindi si dovrà necessariamente fare riferimento a poli estrattivi infraregionali presenti sul territorio provinciale.

Per il fabbisogno di materiale argilloso nel Comune di Russi è ubicato uno dei quattro poli provinciali per l'estrazione dell'argilla da laterizi, la Fornace Ca' Babini.

Attualmente il polo presenta due aree oggetto di escavazione: la prima è posta lungo la via Molinaccio, lo scavo è stato autorizzato nel giugno del 1999 e ha riguardato l'estrazione di 500.000 m<sup>3</sup> di argilla. Tutto il materiale è stato estratto e sull'area è in via di completamento la sistemazione finale.

La seconda area è posta lungo la via Torre ed è connessa con la fornace attraverso una 'zona di collegamento funzionale'. L'attività estrattiva in questa area è stata autorizzata in febbraio del 2004 e ha riguardato un quantitativo di 400.000 m<sup>3</sup> di argilla. Oggi l'area è in via di esaurimento. Ne consegue che tutto il materiale previsto nel PAE vigente è stato autorizzato e entrambe le aree sono esaurite o in via di esaurimento.

Il PIAE, stimando per il polo estrattivo un fabbisogno di circa 80.000 m<sup>3</sup>/anno di argilla (cfr. par. 6.1.2) ha previsto un ampliamento di 6,0 ettari in continuità con le aree di cava presenti, nella quale può essere raggiunta la profondità di scavo di 13 m da p.c., per un volume estraibile di 668.691 m<sup>3</sup> di argilla per laterizi.

Il PAE vigente inoltre prevede un ambito a valenza comunale, la Cava Bosca, localizzata in via Calderana a nord- est del capoluogo.

Si tratta di una cava di argilla iniziata nel decennio 1970-1980 di superficie pari a Ha 14 circa. L'attività di scavo è cessata nel 1985. Parte della cava è stata ritombata prima del 1986 con rifiuti solidi urbani e materiali inerti, finalizzando il recupero del terreno all'uso agricolo. Si precisa che nel P.R.G. vigente tale area è indicata con apposita perimetrazione e didascalia, quale zona soggetta a Progetto Unitario di riqualificazione ambientale, e denominata "Ex Cava della Calderana".

La riqualificazione ambientale ha come obiettivo prioritario la valorizzazione degli aspetti ambientali, paesaggistici ed archeologici, mediante interventi di restauro/ripristino o anche di



valorizzazione e di trasformazione della morfologia attuale dei suoli in modo compatibile con le finalità di tutela del paesaggio e dei valori naturali e la definizione degli usi compatibili. In tale zona è ammesso il seguente uso: attività di osservazione e studio, attività turistico ricreative, sportive non rumorose, di escavazione e/o reinterro solo se in relazione agli obiettivi di recupero e riqualificazione ambientale.

I quantitativi estraibili indicati nel PAE sono pari a 281.000 m<sup>3</sup> di argilla per laterizi, per una superficie di circa 5 ettari. Attualmente non è in atto alcun procedimento autorizzativo. Tali quantitativi sono riconfermati nel PIAE '03.

Il PIAE ha assegnato per alcuni comuni della provincia ulteriori quantitativi massimi di materiale commercializzabile derivanti da miglorie fondiari e da opere di trasformazione e modificazione del territorio previste dagli strumenti di pianificazione urbanistica, localizzabili in zone libere da vincolo. Per il Comune di Russi è stato previsto un quantitativo massimo estraibile dalle attività di miglioramento fondiario di 42.260 m<sup>3</sup> di inerte.

## **7.2. AREE ESTRATTIVE**

La descrizione che segue dei poli estrattivi è stata compilata riprendendo e precisando i contenuti del PIAE della Provincia di Ravenna; in particolare, per quello che riguarda la valutazione dell'impatto ambientale previsto e del relativo livello di criticità, si rimanda alla documentazione del PIAE.

Il passaggio dal livello di definizione del Piano Infraregionale a quello della pianificazione comunale comporta l'adozione di qualche criterio che, in attesa della progettazione esecutiva dei Piani di Coltivazione, consenta di definire le aree di cava. Per ottenere questo obiettivo si è fatto riferimento ai criteri che seguono:

- privilegiare la continuità morfologica con le aree estrattive attive limitrofe;
- privilegiare l'ottimizzazione della coltivazione del giacimento;
- privilegiare, ove possibile, i fronti più lontani dalle emergenze ambientali, dalle infrastrutture esistenti e di progetto, dai centri abitati;

La superficie così ottenuta è riportata nelle tavole di Piano e rappresenta le aree di cava assegnate dal PAE che coincidono con il polo sovracomunale identificato dal PIAE.

Nelle Tavole 7 e 8 sono riportati lo stato di pianificazione vigente e lo stato di progetto previsto con il nuovo Piano.



### **7.2.1. Polo estrattivo 'Ca'Babini'**

#### Caratteristiche dell'area di cava

*Localizzazione:* l'area di cava è ubicata lungo via Molinaccio tra gli abitati di Russi e San Pancrazio. Attualmente sono presenti due aree distinte, lungo la via Molinaccio e la via Torre ed entrambe le aree sono esaurite o in via di esaurimento.

Nel PIAE provinciale è stata individuata un'area di ampliamento che si sviluppa in continuità della cava esistente.

*Natura geomorfologica e litologica del sito interessato:* le aree in esame sono situate in corrispondenza di una zona di pianura alluvionale caratterizzata dalla presenza di un rilevante spessore di terreni prevalentemente argillosi.

Le caratteristiche litostratigrafiche delle aree desunte dall'analisi delle stratigrafie dei sondaggi realizzati in corrispondenza delle aree già coltivate, indicano la presenza di un livello argilloso-limoso con qualche lente di sabbia limosa, fino a 3÷4 m dal piano campagna, a cui segue fino a 13 m circa argilla limosa con intercalate lenti di sabbia limosa presenti da 5 a 10 m di profondità.

*Caratteristiche idrologiche e idrogeologico del sito:* non sono presenti corpi idrici significativi entro un raggio di 500 m. Complessivamente lo sviluppo lineare dell'idrografia superficiale, all'interno di un buffer di 500 m dal perimetro di cava, risulta essere di oltre 4.000 m.

Il livello della falda si trova a 3÷4 m dal piano campagna. La falda superficiale durante le operazioni di scavo viene emunta artificialmente e convogliata in uno scolo vicino.

#### Caratteristiche della superficie di ampliamento

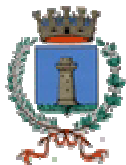
*Superfici di ampliamento:* la zona di ampliamento presenta una superficie complessiva corrispondente a 6,0 ha. L'estrazione di argilla verrà effettuata per una profondità di escavazione dal piano campagna di 13 m.

*Tipologia prevedibile di intervento:* cava a fossa.

#### Quantitativo estraibile

Il PIAE assegna all'area di ampliamento un quantitativo di 668.691 m<sup>3</sup> di argilla.

*Profondità di escavazione:* la profondità massima di scavo è fissata a 13 m da p.c.



Vincoli esistenti sull'area di cava

All'interno del perimetro di cava non è presente alcun vincolo.

Vincoli esistenti entro una distanza di 500 m dall'area di possibile escavazione

Dal PTCP (Figura 7-1):

- Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi: dossi di ambito fluviale recente (Art.3.20b);
- Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art.3.19)

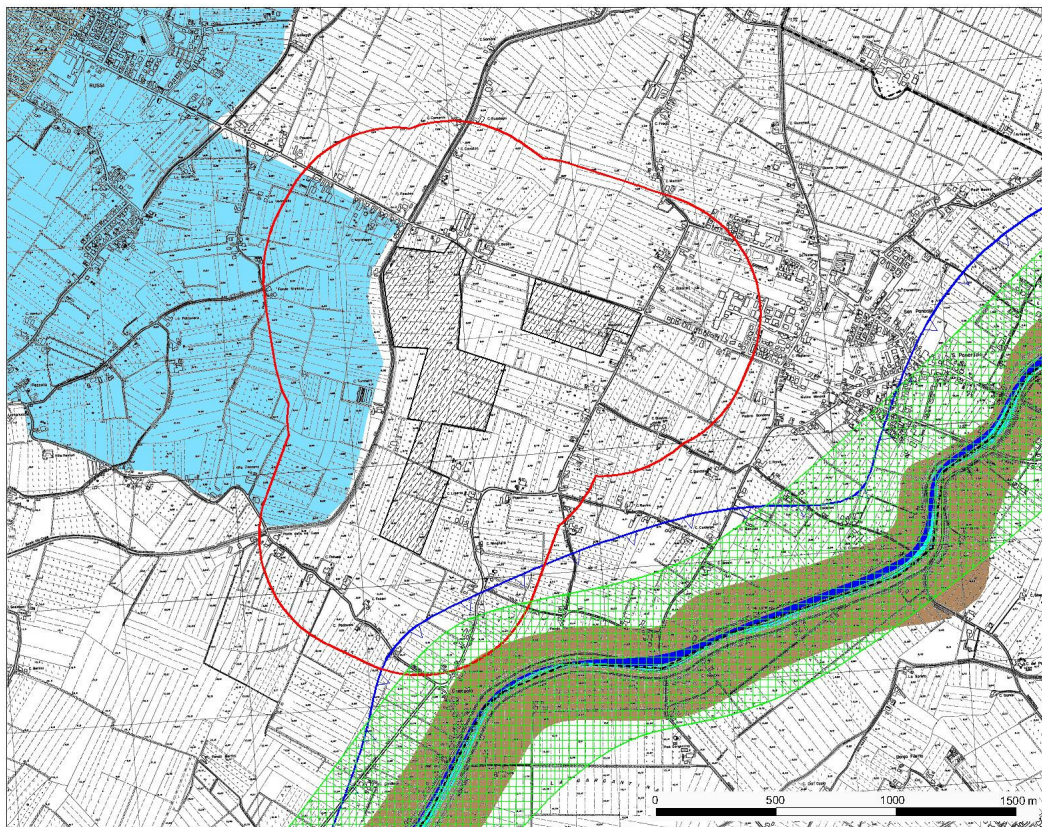
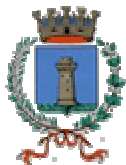
Dal Piano Stralcio di Bacino per il Rischio Idrogeologico dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli (Figura 7-1):

- Aree di potenziale allagamento - Art. 6
- Fasce di collasso arginale

Sistemazione finale delle aree estrattive: La sistemazione finale lungo via Molinaccio,

attualmente in corso, avverrà mediante riempimento dell'area stessa, in parte, per la realizzazione di un piazzale di stoccaggio dei laterizi prodotti dalla fornace e di accumulo della materia prima, argilla e sabbietta, e in parte per la piantumazione di alberi ad alto fusto con funzione di barriera di protezione dell'ambiente circostante la zona industriale.

- Per l'area lungo la via Torre è previsto il recupero del terreno a Zona Urbanistica I1 – Zone boschive e/o destinate al rimboschimento, normate dall'art. XI. 8 delle NTA del PRG'95 vigente. (da verificare dopo commissione consiliare)
- Per l'area di ampliamento è previsto, alternativamente il recupero e ripristino ambientale attraverso interventi di riempimento con materiale da demolizioni, costruzioni e/o scavi, compresa la possibilità di realizzare una discarica per inerti o il riutilizzo dell'area di scavo destinandolo a bacino di riserva idrica.



Legenda

Aree di pertinenza delle attività di cava

Dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi bacini e corsi d'acqua (Art.3.17)

Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua (Art.3.18)

Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art.3.19)

Dossi di ambito fluviale recente (Art.3.20b)

Paleodossi di modesta rilevanza (Art.3.20c)

Complessi archeologici (Art.3.21A.a)

Buffer di 500 m

Dal Piano Stralcio di Bacino per il Rischio Idrogeologico  
Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli

Reticolo idrografico principale (Alvei) - Art.2ter

Aree a moderata probabilità di esondazione - Art.4

Aree di potenziale allagamento - Art.6

Fasce di collasso arginale

Limite comunale

FIGURA 7-1 – VINCOLI NEL RAGGIO DI 500 M DAL POLO ESTRATTIVO 'CA BABINI'





Direttive:

*Ampliamento concesso dal PIAE:* nella zona di ampliamento, di 6,0 ha, si prevede l'estrazione ad una profondità di 13 m dal piano di campagna, di 668.691 m<sup>3</sup> di inerte.

*Vincoli:* l'intervento è soggetto alla L. R. del 18 maggio 1999, n. 9 'Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale' come notificato dalla L.R. 16/11/2000 n. 33, emanata dalla Regione Emilia-Romagna, in attuazione della Direttiva 85/337/CEE e del DPR 12/04/1996, che, per il settore delle attività estrattive, prevede che:

- Le cave con meno di 500.000 m<sup>3</sup>/a di materiale estratto o di un'area interessata inferiore a 20 ha (meno di 250.000 m<sup>3</sup>/a o 10 ha se all'interno di aree naturali protette) sono sottoposte alla procedura di verifica (screening). Lo screening è una procedura preliminare volta a definire se il progetto deve essere assoggettato alla ulteriore procedura di VIA.

*Progetto di recupero:* il progetto di recupero ambientale dovrà essere funzione del livello di criticità atteso dal polo (come da PIAE LK I).

**7.2.2. Polo estrattivo 'Bosca'**

Caratteristiche dell'area di cava

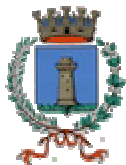
*Localizzazione:* l'area di cava è ubicata in via Calderaia nel fra gli abitati di Russi e Godo, nella zona denominata Bosca.

*Natura geomorfologica e litologica del sito interessato:* le aree in esame sono situate in corrispondenza di una zona di pianura alluvionale caratterizzata dalla presenza di un rilevante spessore di terreni prevalentemente argillosi.

*Caratteristiche idrologiche e idrogeologico del sito:* i principali collettori idrici sono lo scolo Pisinello e lo scolo Valtorto. Complessivamente lo sviluppo lineare dell'idrografia superficiale, all'interno di un buffer di 500 m dal perimetro di cava, risulta essere di oltre 3.000 m.

Il livello medio della falda si trova a circa 2,5÷3 m dal piano campagna.





---

Caratteristiche della superficie estrattiva

*Superfici di scavo:* Attualmente circa 5.5 Ha sono ritombati prima del 1986 con rifiuti solidi urbani e materiali inerti e riportati a terreno agricolo, circa 5 Ha sono scavati a una quota -9 m sotto il piano di campagna e circa 3.5 Ha restano ancora da scavare fra le fasce di rispetto ferroviario e stradale. L'attività di escavazione è cessata nel 1985 L'attività di escavazione potrà essere ripresa a condizione che venga necessariamente preceduta da uno studio geoambientale generale e dalla bonifica e messa in sicurezza della porzione di suolo e sottosuolo contenente RSU, prevedendo inoltre il mantenimento di un adeguato diaframma di rispetto dello scavo da tale porzione.

Quantitativo estraibile

Il PIAE assegna all'area di ampliamento un quantitativo di 281.000 m<sup>3</sup> di argilla da laterizi.

Vincoli esistenti sull'area di cava

All'interno del perimetro di cava non è presente alcun vincolo.

Vincoli esistenti entro una distanza di 500 m dall'area di possibile escavazione

Dal PTCP (Figura 7-2):

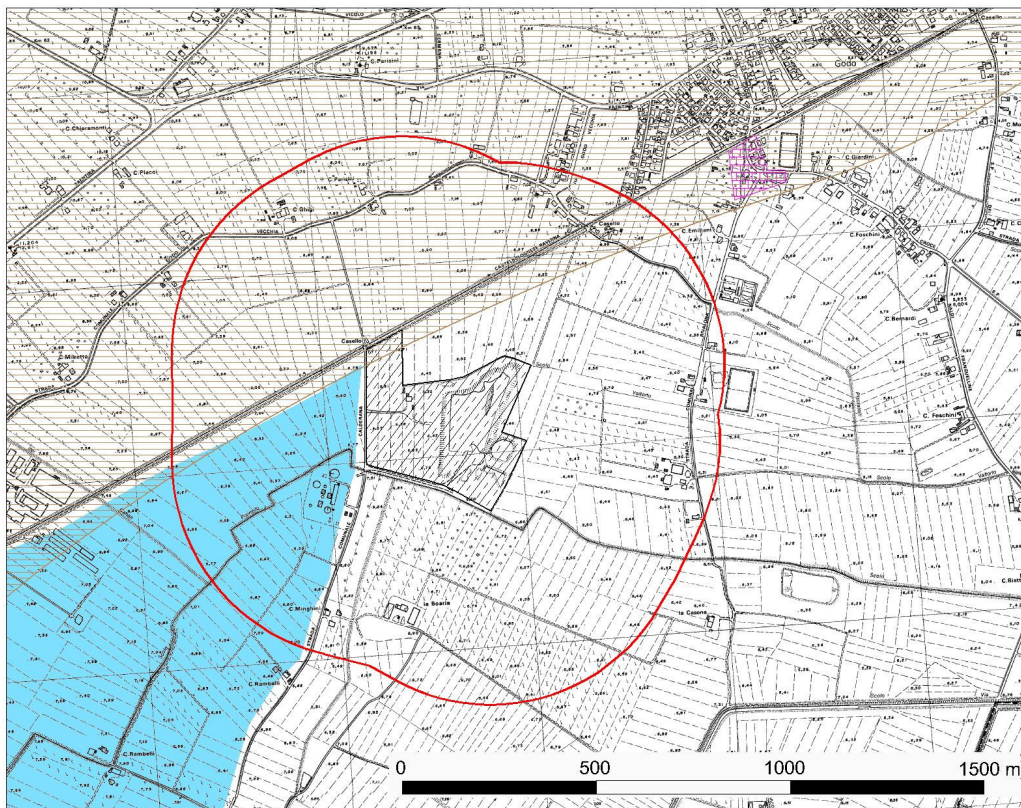
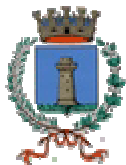
- Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi: Paleodossi di modesta rilevanza (Art.3.20c).

Dal Piano Stralcio di Bacino per il Rischio Idrogeologico dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli (Figura 7-2):

- Aree di potenziale allagamento - Art.6.

Sistemazione finale delle aree estrattive:

Per l'area è previsto il recupero e ripristino ambientale attraverso interventi di riempimento/tombamento con materiale da demolizioni, costruzioni e/o scavi, compresa la possibilità di una discarica per rifiuti inerti, ovvero rifiuti adeguatamente pretrattati e che non subiscano trasformazioni fisiche, chimiche e biologiche. Contestualmente a tali interventi si deve, in ogni caso, intervenire per la messa in sicurezza definitiva dell'attigua vecchia discarica comunale per rifiuti urbani. Per gli interventi di tombamento della cava si devono prevedere adeguati studi e valutazioni di impatto ambientale secondo la normativa vigente e lo strato finale di riempimento deve essere idoneo a garantire il recupero e la riqualificazione ambientale.



Legenda

Aree di pertinenza delle attività di cava

Dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi bacini e corsi d'acqua (Art.3.17)

Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua (Art.3.18)

Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art.3.19)

Dossi di ambito fluviale recente (Art.3.20b)

Paleodossi di modesta rilevanza (Art.3.20c)

Complessi archeologici (Art.3.21A.a)

Buffer di 500 m

Dal Piano Stralcio di Bacino per il Rischio Idrogeologico  
Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli

Reticolo idrografico principale (Alvei) - Art.2ter

Aree a moderata probabilità di esondazione - Art.4

Aree di potenziale allagamento - Art.6

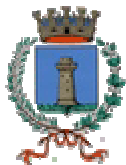
Fasce di collasso arginale

Limite comunale

FIGURA 7-2 - VINCOLI NEL RAGGIO DI 500 M DAL POLO ESTRATTIVO 'BOSCA'

Direttive:

*Vincoli:* l'intervento è soggetto alla L. R. del 18 maggio 1999, n. 9 'Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale' come notificato dalla L.R. 16/11/2000 n. 33, emanata dalla Regione Emilia-Romagna, in attuazione della Direttiva 85/337/CEE e del DPR 12/04/1996, che, per il settore delle attività estrattive, prevede che:



- Le cave con meno di 500.000 m<sup>3</sup>/a di materiale estratto o di un'area interessata inferiore a 20 ha (meno di 250.000 m<sup>3</sup>/a o 10 ha se all'interno di aree naturali protette) sono sottoposte alla procedura di verifica (screening). Lo screening è una procedura preliminare volta a definire se il progetto deve essere assoggettato alla ulteriore procedura di VIA.

Inoltre l'attività di escavazione potrà essere ripresa a condizione che venga necessariamente preceduta da uno studio ambientale generale e dalla bonifica e messa in sicurezza della porzione di suolo e sottosuolo contenente RSU, prevedendo inoltre il mantenimento di un adeguato diaframma di rispetto dello scavo da tale porzione.

*Progetto di recupero:*

Si precisa che nel P.R.G. vigente tale area è indicata quale zona soggetta a Progetto Unitario di riqualificazione ambientale, e denominata "Ex Cava della Calderana". il progetto di sistemazione finale dovrà prevedere quanto stabilito dall'art. XI.9 – Progetti unitari di riqualificazione ambientale - delle Norme di Attuazione del P.R.G. '95 vigente, identificato parte come Zona I2 – Zone di tutela e vincolo: zone cespugliate e/o incolte, e parte come Zona I3 – Zone di tutela e vincolo: zone umide.

Il progetto di recupero ambientale dovrà essere funzione del livello di criticità atteso dal polo (come da PIAE LK II).

### **7.3. AREE DI BONIFICA FONDIARIA**

Attualmente sul territorio comunale non sono presenti aree interessate al miglioramento fondiario. Come già indicato il PIAE ha assegnato per il Comune di Russi un quantitativo massimo estraibile dalle attività di miglioramento fondiario di 42.260 m<sup>3</sup> di inerte. Nelle Tavole 9 e 10 sono riportati gli ambiti per i miglioramenti fondiari, al di fuori delle aree individuate, non è possibile effettuare tali bonifiche.



## **8. RIPRISTINI E SISTEMAZIONI FINALI**

### **8.1. LE INDICAZIONI DEL PIAE**

Il PIAE, nelle Norme Tecniche di Attuazione (artt. 40÷42), fornisce alcune indicazioni sulle modalità di ripristino e sistemazione finale delle aree di cava, di seguito brevemente riassunte.

La sistemazione finale dell'area di cava deve riportare l'uso del suolo allo stato precedente l'inizio della coltivazione, oppure migliorare dal punto di vista ambientale l'area di escavazione attraverso interventi che producano un assetto finale equilibrato dal punto di vista ecosistemico e paesaggistico.

Per opere di recupero si intendono sia le attività tese al ripristino dello stato iniziale dei luoghi che gli interventi finalizzati ad una nuova destinazione d'uso del territorio di tipo: naturalistico, produttivo agricolo o forestale, urbanistico, idraulico-fluviale.

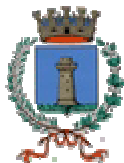
Ove il Piano non preveda il ritombamento totale del vuoto di cava, i progetti dovranno essere orientati alla costruzione di forme morfologiche esistenti in natura e riconoscibili nel territorio.

Le modalità del recupero dovranno favorire di regola assetti che prevedano la ricostruzione di manti vegetali, utilizzando per quanto possibile tecniche di ingegneria naturalistica, e comunque cercando di utilizzare e accelerare i processi naturali stessi.

Le proposte progettuali dovranno tener conto delle "Indicazioni preliminari per il recupero delle cave a cielo aperto e delle discariche di inerti di risulta" redatte (Nov. 1992), per conto del Ministero dell'Ambiente dalla Commissione per la VIA.

Le modalità di intervento per la sistemazione finale dovranno comunque seguire i seguenti criteri generali di intervento:

- Nella piantumazione dovranno comunque impiegarsi specie rigorosamente autoctone, che dovranno provenire da vivaio "locale", oppure opportunamente cartellinate se provenienti da altri vivai, come previsto dalla normativa prevista in materia;
- Nei programmi di difesa delle piante da parassiti animali, parassiti vegetali e crittogame devono essere impiegati prodotti e tecniche di difesa biologica;
- il miglioramento delle condizioni di intervento va ricercato sia nelle modifiche della morfologia (abbattimento delle pendenze) che del substrato (riporto di terreno vegetale e di inerti a granulometria fine limo e argilla con percentuali superiori al 20%);
- un'attenzione particolare va posta allo scotico, stoccaggio e riutilizzo del terreno vegetale; la programmazione di questi movimenti di terra deve avvenire evitando che



- l'humus vada disperso e messo a discarica o che venga stoccato per tempi molto lunghi prima di un suo riutilizzo, al fine di evitare il deterioramento delle sue caratteristiche pedologiche ad opera degli agenti meteorici (piogge dilavanti, ecc.);
- per quanto riguarda le tecniche di ingegneria naturalistica da adottare va data preferenza a idrosemine con specie floristiche autoctone e a semplici messe a dimora di alberi e arbusti;
  - soluzioni di costo maggiore quali palificate vive, viminate e biostuoie, impianto di alberi adulti, tecniche di rivestimento vegetativo su roccia a media e forte pendenza (reti zincate in abbinamento con stuoie, geogriglie, ecc.), tecniche di invecchiamento artificiale dei fronti rocciosi e strutture di sostegno (muri, terre armate, ecc.) vanno limitate ai casi di effettiva necessità.

Allo scopo di consentire un rapido recupero agricolo, nelle fasi di escavazione il primo strato di terreno vegetale o agrario, per uno spessore pari ad almeno 0,5 m deve essere conservato e depositato nelle vicinanze della parte scavata per essere poi riutilizzato nella fase di sistemazione finale.

Anche le superfici destinate al deposito temporaneo dei materiali di lavorazione o di scarto o di provenienza esterna, devono essere private dal terreno agrario; lo stesso vale per le superfici destinate a rampe e corsie e ad accogliere le attrezzature di servizio, le aree di sosta dei macchinari ecc.

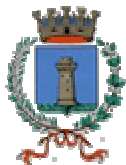
Il terreno vegetale deve essere conservato temporaneamente in cava o nelle immediate vicinanze in siti appositamente delimitati dagli strumenti attuativi, per essere ricollocato in posto a seguito della coltivazione qualora le modalità del recupero lo prevedano.

Gli accumuli temporanei di terreno vegetale è bene che non superino i 5 metri di altezza con pendenza in grado di garantire la loro stabilità; sui cumuli devono essere eseguite semine protettive e, se necessario, concimazioni correttive.

E' vietato fare accumuli di terreno vegetale e/o di scarto di cava nei fossi o canali limitrofi interrompendo e/o deviando lo scorrimento naturale delle acque superficiali a monte ed a valle della cava qualora non sia diversamente previsto.

In fase di progettazione devono essere eseguite analisi chimico-fisiche finalizzate alla determinazioni delle caratteristiche del terreno vegetale. Tali parametri dovranno essere assunti come riferimento per il collaudo della corretta esecuzione delle operazioni di sistemazione finale.

Nel recupero agricolo il recupero consiste nel riempimento totale o parziale dello scavo con il



materiale inerte e la rimessa in posto, come ultimo strato terroso, del cappellaccio accantonato nella fase di escavazione.

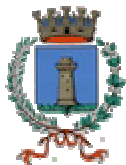
I materiali devono essere posati e compattati secondo strati uniformi, con spessore non superiore ai 30÷40 cm, in modo tale che gli eventuali assestamenti, oltre che più limitati, risultino più uniformi. Dovranno inoltre essere previsti tombamenti con una ricarica a quota maggiore rispetto alla quota stabilita; in tutti i casi dovranno essere evitati, negli ultimi due metri superficiali, riporti di materiali lapidei o ghiaiosi, oppure fortemente drenanti.

Particolare attenzione deve inoltre essere data alla ricomposizione dei fondi agrari, alla conservazione o alla piantagione di alberi e cespugli lungo le strade campestri e lungo i limiti di proprietà onde conservare aree di compensazione ecologica.

In modo particolare le modalità di intervento nelle zone agricole dovranno rispettare le seguenti indicazioni:

- privilegiare per quanto possibile le attività agricole meno impattanti (es. prati e pascoli);
- favorire la conduzione delle attività agricole più impattanti secondo le regole dell'agricoltura biologica;
- individuare all'interno di aree coltivate a seminativo piccole isole o strisce di colture a perdere, possibilmente di natura differente, al fine di offrire zone per l'alimentazione, la nidificazione e la riproduzione di varie specie animali;
- collocare le zone agricole nei settori più distanti dal corso d'acqua;
- prevedere la realizzazione all'interno delle zone agricole di ambienti di transizione quali siepi, boschetti e macchie d'alberi, tramite l'impiego di specie idonee quali ad es. *Quercus pedunculata*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Populus nigra*, *Prunus spinosa*, *Prunus padus*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana*, oltre all'impiego di essenze domestiche (anche nelle loro forme selvatiche) che possano costituire una sorgente di disponibilità alimentare quali ad es. il ciliegio selvatico (*Prunus avium*), il susino (*Prunus domestica*), il gelso (*Morus alba*, *Morus nigra*), il noce (*Juglans regia*), ecc. Gli interventi dovranno essere realizzati mantenendo il massimo livello di connessione tra le siepi e la vegetazione arboreo-arbustiva esistente o ricreata in sede di recupero;
- evitare le coltivazioni monoculturali e applicare le pratiche rotazionali per un minor uso di concimi azotati.





## **9. IMPATTO AMBIENTALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE**

### **9.1. RIFERIMENTI NORMATIVI E METODOLOGICI**

Lo sfruttamento delle risorse se da un lato permette di ottemperare al fabbisogno di materia prima dall'altro determina inevitabilmente innegabili impatti sull'ambiente e sul territorio interessato.

L'apertura di una cava per l'estrazione di materiali determina infatti trasformazioni sul territorio capaci di coinvolgere l'unità del paesaggio, gli ecosistemi e la qualità della vita degli insediamenti umani interessati. La forma e l'intensità che assume l'impatto dipende dal tipo di cava, dalle modalità operative, tecniche e gestionali della coltivazione, come pure dalla posizione stessa della cava nel contesto fisiografico e dalle sue dimensioni.

La conoscenza degli impatti ambientali delle attività estrattive assume quindi sempre maggiore importanza. La molteplicità delle interazioni tra le varie componenti ambientali interessate dalle attività estrattive pongono il problema di un'adeguata rappresentazione del modello ecosistemico interessato.

Gli influssi delle cave sull'ecosistema sono sintetizzati in:

- movimenti di masse,
- prelievo,
- adduzione,
- sostituzione di materiali.

Intesi come fattori di disturbo dell'ecosistema, con intensità proporzionale alle dimensioni delle attività estrattive.

In Emilia-Romagna la L.R. del 18 maggio 1999, n. 9 '*Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale*', in attuazione della Direttiva 85/337/CEE e del DPR 12/04/1996, per il settore delle attività estrattive, prevede che tutte le cave siano sottoposte a procedura di verifica (Allegato B. 3 lettera i) o di valutazione di impatto ambientale (Allegato A.3 lettera a).

- Le cave con meno di 500.000 m<sup>3</sup>/a di materiale estratto o di un'area interessata inferiore a 20 ha (meno di 250.000 m<sup>3</sup>/a o 10 ha se all'interno di aree naturali protette) sono sottoposte alla procedura di verifica (screening). Lo screening è una procedura preliminare volta a definire se il progetto deve essere assoggettato alla ulteriore procedura di VIA.

La decisione finale dell'autorità competente, entro i 60 giorni dalla pubblicazione nel





Bollettino Ufficiale della Regione, può avere uno dei seguenti esiti (LR 9/99, art.10, comma 1):

- verifica positiva ed esclusione del progetto dalla ulteriore procedura di VIA;
  - verifica positiva ed esclusione del progetto dalla ulteriore procedura di VIA con prescrizioni per la mitigazione degli impatti e per il monitoraggio nel tempo;
  - accertamento della necessità di assoggettamento del progetto alla ulteriore procedura di VIA.
- Le cave con più di 500.000 m<sup>3</sup>/a di materiale estratto o di un'area interessata superiore a 20 ha (oltre 250.000 m<sup>3</sup>/a o 10 ha se all'interno di aree naturali protette) sono direttamente assoggettate alla procedura di VIA. Alla procedura di VIA possono essere sottoposte anche le cave e le torbiere assoggettate alla procedura di Screening qualora lo richieda l'esito della procedura di VIA oppure su richiesta volontaria del proponente.

L'autorità competente dei procedimenti è il Comune, qualora questo sia proponente o nei casi in cui la discarica interessi il territorio di due o più Comuni, la Provincia.

L'esito di VIA positivo comprende e sostituisce le autorizzazioni e gli atti di assenso in materia di tutela ambientale e paesaggistico-territoriale (LR 9/99, art. 6, comma 3) in caso si tratti di attività produttiva, mentre nel caso di opere pubbliche acquisisce unitariamente tutti gli atti autorizzativi necessari per la realizzazione del progetto (LR 9/99, art. 7, comma 1).

## **9.2. PRINCIPALI ELEMENTI DI IMPATTO**

le tipologie d'impatto di maggiore interesse per le cave possono essere le seguenti:

**Gli Impatti ambientali negativi potenziali attesi per un'area estrattiva in prima analisi possono essere:**

Di carattere generale:

- Impatti legati al mancato uso delle migliori tecnologie disponibili
- Impatti generali legati al consumo di risorse non rinnovabili

Di ordine programmatico:

- Interferenze negative con le finalità della pianificazione di tutela naturalistica



- Interferenze negative con la pianificazione urbanistica di Comuni interessati

Di carattere ambientale sull'atmosfera e qualità dell'aria:

- Aumento dell'inquinamento atmosferico locale dal parte dei mezzi di trasporto indotti
- Modifiche indesiderate al microclima locale per introduzione di nuovi grandi corpi idrici
- Immissioni significative di polvere nell'ambiente circostante

Di carattere ambientale sull'ambiente idrico:

- Alterazione dell'assetto idraulico dei corsi d'acqua attraversati e delle aree di pertinenza
- Incremento dei rischi legati ad eventi eccezionali di piena
- Interferenze potenzialmente negative con il sistema irriguo attraversato
- Alterazioni nei bilanci delle risorse idriche a livello di area vasta
- Alterazione del bilancio idrico sotterraneo (prime falde) nelle aree di progetto ed in quelle circostanti
- Inquinamento delle acque di falda da percolazione di sostanze pericolose
- Inquinamento indiretto delle acque di falda attraverso la movimentazione di suoli contaminati
- Inquinamento di acque superficiali da scarichi diretti

Di carattere ambientale sul suolo e sottosuolo:

- Consumi più o meno significativi di suolo fertile
- Alterazioni locali degli assetti superficiali del suolo comunque prodotte da attività di cantiere
- Impoverimento di suoli fertili superficiali
- Alterazioni significative degli assetti superficiali attuali del suolo conseguenti a livellamenti o ad altre sistemazioni agricole
- Alterazioni degli assetti superficiali conseguenti a modifiche nella gestione delle coltivazioni
- Consumo di risorsa non rinnovabile

Di carattere ambientale sulla vegetazione e fauna:

- Eliminazione di vegetazione naturale residua con funzioni di protezione ecologica
- Distruzione o alterazione di stazioni di interesse botanico



- Danni o disturbi a specie vegetali di interesse naturalistico-scientifico
- Consumi di patrimonio forestale esistente
- Modifiche significative di habitat di specie animali di particolare interesse
- Alterazioni potenzialmente significative della biodiversità preesistente nelle aree interessate
- Danni o disturbi al patrimonio faunistico terrestre della zona (selvaggina, animali raccolti ecc.)

Di carattere ambientale sugli ecosistemi:

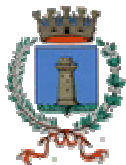
- Modifiche significative nella struttura degli ecosistemi esistenti e presumibile alterazione della loro funzionalità
- Perdita complessiva di naturalità nella zona
- Frammentazione della continuità ecologica nell'ambiente coinvolto
- Interruzioni della continuità ecologica in ecosistemi di acqua corrente
- Impoverimento del macrobenthos e/o di altri compartimenti biocenotici di corsi d'acqua interferiti
- Perdita di occasioni di riequilibrio ecologico di zone eccessivamente artificializzate

Di carattere ambientale sul clima acustico:

- Disturbi significativi da rumore da parte dei veicoli che utilizzeranno l'opera
- Disturbi più o meno significativi da rumore e vibrazioni legate ad attività di cantiere prolungate
- Produzione occasionale di rumori di elevata potenza
- Disagi da rumore ad abitanti delle zone interferite
- Disagi derivanti dalla trasmissione di vibrazioni attraverso il suolo
- Possibili danni ad edifici e/o infrastrutture derivanti dalla trasmissione di vibrazioni

Di carattere ambientale sulla salute umana:

- Induzione di problemi di sicurezza per abitanti di zone interessate in seguito a crolli delle opere realizzate
- Induzione di problemi di sicurezza per abitanti di zone interessate in seguito all'aumento di rischi di frane indotti dal progetto
- Induzione di problemi di sicurezza per gli utenti futuri del territorio interessato a causa



di scelte tecniche non adeguate

- Rischi alla salute da contatto potenziale con sostanze pericolose
- Movimentazione di aree contaminate e rischi conseguenti
- Disagi emotivi conseguenti al crearsi di condizioni rifiutate dalla sensibilità comune

Di carattere ambientale sul paesaggio e sul sistema storico culturale:

- Trasformazione di paesaggi consolidati esistenti
- Introduzione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico
- Perdita di tessuti paesaggistici culturalmente importanti
- Perdita di paesaggi fruiti ed apprezzati sul piano estetico
- Danni o rischi per il patrimonio storico-culturale esistente
- Interferenze con le condizioni di fruizione del patrimonio storico-culturale esistente
- Possibile compromissione di elementi di valore archeologico

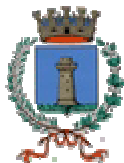
Di carattere ambientale sul sistema insediativo e socio-economico:

- Interferenze potenzialmente negative con il sistema irriguo attraversato
- Possibile compromissione di elementi di valore archeologico
- Impegno di viabilità locale da parte del traffico indotto
- Potenziali perdite di valore di mercato di aree ed abitazioni vicine
- Alterazioni di funzionalità in infrastrutture esistenti (strade, ponti ecc.)
- Aumento potenziale del traffico attuale
- Consumi potenzialmente eccessivi di risorse non rinnovabili
- Frammentazione di aziende agricole
- Interruzione di strade esistenti o comunque aumento di difficoltà per gli spostamenti locali
- Sottrazione di territorio alle comunità locali
- Disfunzioni prevedibili del traffico automobilistico nella zona

**Gli Impatti ambientali positivi potenziali attesi per un'area estrattiva in prima analisi possono essere:**

Di carattere ambientale sull'ambiente idrico:

- Riduzione dell'inquinamento attuale delle acque superficiali



- Uso complessivo più razionale delle risorse idriche

Di carattere ambientale sul suolo e sottosuolo:

- Riduzione dei rischi di dissesto idrogeologico
- Mantenimento di superfici con suolo fertile sulle aree di progetto

Di carattere ambientale sulla vegetazione e fauna:

- Azioni compensative a favore di specie vegetali o animali di interesse

Di carattere ambientale sugli ecosistemi:

- Opportunità, attraverso interventi di progetto, di recupero o di compensazione, di creare nuove unità ecosistemiche con funzioni di riequilibrio ecologico in ambienti poveri o artificializzati
- Miglioramento, attraverso azioni di progetto, delle capacità di autodepurazione degli ecosistemi esistenti

Di carattere ambientale sulla salute umana:

- Riduzione delle quantità complessive sul territorio per determinate sostanze pericolose in seguito ad azioni di progetto o compensative
- Riduzione degli attuali livelli di rifiuti sul territorio in seguito ad azioni di progetto o compensative
- Bonifiche contestuali di aree con sostanze a rischio presenti sul territorio in seguito ad azioni di progetto o compensative
- Induzione di aumenti nella speranza di vita delle popolazioni in seguito ad azioni di progetto o compensative

Di carattere ambientale sul clima acustico:

- Riduzione dei livelli attuali di rumore sul territorio in seguito ad azioni di progetto o compensative.

Di carattere ambientale sul paesaggio e sistema storico-culturale:

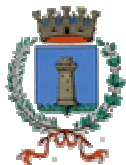
- Riduzione sul territorio dei rischi da incidenti in seguito ad azioni di progetto o compensative



- Introduzione nel paesaggio visibile di nuovi elementi di qualità formale in seguito ad azioni di progetto o compensative

Di carattere ambientale sul sistema insediativo e socio-economico:

- Consolidamento dei beni materiali esistenti
- Consolidamento di infrastrutture esistenti
- Miglioramento dell'assetto funzionale delle infrastrutture
- Miglioramento della qualità di vita delle popolazioni servite in seguito ai servizi offerti
- Offerta di nuove opportunità di lavoro per imprese locali
- Nuove presumibili attività economiche come indotto dell'opera
- Creazione di nuove unità ambientali in grado di offrire nuove opzioni di utilizzo
- Creazione di nuove unità ambientali con opportunità di fruizione ricreativa
- Opportunità, attraverso gli interventi di recupero, per nuove fruizioni di tipo ricreativo



## **10. MONITORAGGIO E CONTROLLI**

### **10.1. MONITORAGGIO**

L'analisi di valutazione di impatto ambientale a cui un'attività estrattiva deve essere sottoposta prevede una descrizione delle misure di monitoraggio degli impatti attesi (L. R. 9/99 art. 12) sulle componenti ambientali interferite, i cui risultati, in base all'art. 22 della L. R. 9/99, devono essere trasmessi dal proponente all'Autorità competente, la quale deve essere informata anche sulle eventuali modificazioni intervenute nel corso della realizzazione e della gestione dell'impianto, opera o intervento.

In generale gli elementi di maggior rilievo sono:

- quelli legati alla litosfera, sia per le esigenze progettuali dei piani di coltivazione, sia per le esigenze riferite al ripristino;
- quelli legati all'idrosfera e al ciclo idrologico, sia in riferimento alla falda freatica, sia in riferimento alle connessioni tra questa ed i corpi idrici superficiali;
- quelli legati all'atmosfera, in particolare in merito all'emissione di rumore e di sostanze inquinanti.

Facendo specifico riferimento all'Allegato 2 'Monitoraggio ambientale delle aree di cava' delle NTA del PIAE della Provincia di Ravenna si riportano alcune indicazioni da seguire per il monitoraggio delle aree estrattive.

#### **10.1.1. Monitoraggio delle acque**

Il monitoraggio delle acque sotterranee deve prevedere le misure delle quote piezometriche e dei valori di alcuni parametri fisico-chimici (potenziale redox, ossigeno disciolto, pH, conducibilità elettrica, temperatura dell'acqua), da effettuarsi con rilevazioni in situ con cadenza almeno semestrale (indicativamente nel periodo di massima stratificazione termica estiva e dopo le piene autunnali).

Il monitoraggio dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo prevede una campagna di analisi, da effettuare prima dell'inizio della coltivazione della cava e durante la fase di coltivazione, nei piezometri e nei laghi all'interno dell'area di cava. Il numero di piezometri costituenti la rete di monitoraggio non dovrà essere inferiore a quattro. Due piezometri saranno disposti nel verso di flusso della falda, uno a monte e l'altro a valle della cava, gli altri due saranno disposti in





direzione ortogonale al flusso della falda, ubicati tutti nell'intorno del perimetro della cava, indicativamente uno per ogni lato.

Devono essere eseguite analisi di laboratorio della qualità delle acque con ricerca dei i parametri, definiti nel rispetto delle indicazioni contenute nella normativa vigente. Con frequenza semestrale(indicativamente nel periodo di massima stratificazione termica estiva e dopo le piene autunnali): pH, ossigeno disciolto, conducibilità, temperatura, azoto ammoniacale, nitroso e nitrico, fosforo solubile e totale, silice reattiva disciolta.

Al termine della fase di coltivazione della cava, per un periodo di un anno le analisi della qualità delle acque devono essere eseguite secondo quanto indicato nel progetto di ripristino.

Per le cave ubicate all'interno delle fasce fluviali il monitoraggio deve segnalare eventuali interazioni sulla dinamica dell'alveo, specifici fenomeni eventualmente connessi al manifestarsi di piene che abbiano interessato l'area di cava e le interazioni sulle componenti ambientali.

#### **10.1.2. Monitoraggio del rumore e polveri**

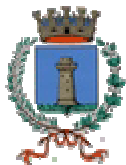
Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, con le normative vigenti, sia di eventuali cause di perturbazione meteorologiche con le condizioni naturali.

Le analisi concernenti l'atmosfera sono pertanto effettuate attraverso:

- dati meteorologici convenzionali, riferiti ad un periodo di tempo significativo;
- caratterizzazione dello stato fisico dell'atmosfera attraverso la definizione di parametri;
- caratterizzazione preventiva dello stato di qualità dell'aria (gas e materiale particolato);
- localizzazione e caratterizzazione delle fonti inquinanti;
- previsione degli effetti del trasporto (orizzontale e verticale) degli effluenti.

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione al rumore dovrà consentire di definire le modifiche introdotte dall'attività estrattiva, verificarne la compatibilità con gli standards esistenti, con gli equilibri naturali e la salute pubblica da salvaguardare e con lo svolgimento delle attività antropiche nelle aree interessate, con particolare attenzione agli impatti legati al traffico indotto, attraverso la definizione della mappa di rumorosità secondo le modalità precisate nella normativa vigente e la stima delle modificazioni a seguito della realizzazione dell'opera.

Al fine di valutare con maggior dettaglio gli effetti della cava in termini di inquinamento acustico,



per redazione di una Documentazione di Impatto Acustico (D.I.A) si propongono i seguenti minimi contenuti:

- descrizione ed indicazione del volume scavato giornaliero;
- descrizione dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui è inserita l'attività;
- descrizione delle sorgenti di rumore in funzione di un'analisi delle fasi di attività (insediamento, coltivazione, sistemazione finale, ecc.) e di una caratterizzazione acustica delle sorgenti ai fini degli effetti esterni;
- indicazione delle caratteristiche temporali di funzionamento, specificando il periodo di attività a livello stagionale, la durata giornaliera prevista per le lavorazioni, la frequenza e la contemporaneità di esercizio di particolari sorgenti;
- caratterizzazione dei mezzi utilizzati per il trasporto degli inerti;
- indicazione dei flussi di traffico attuali (ante operam), distinti in flusso di veicoli leggeri e flusso di veicoli pesanti
- censimento dei ricettori: indicazione degli edifici, degli spazi utilizzati da persone o comunità e degli ambienti abitativi (ricettori) presumibilmente più esposti al rumore proveniente dalla cava.

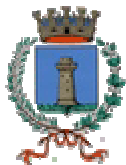
### **10.1.3. Monitoraggio sull'intervisibilità dell'opera**

Il Monitoraggio fotografico prevede un'analisi visiva effettuata tramite l'utilizzo di fotografie scattate nell'area, al fine di tracciare la carta dell'intervisibilità. Per la realizzazione di questa carta possono essere utilizzati metodologie note come ray-tracing che sono implementate in molti pacchetti GIS commerciali.

La carta dell'intervisibilità consente di tracciare la situazione dello stato di fatto e valutare di conseguenza ogni modifica morfologica e strutturale che l'attuazione di un progetto di coltivazione induce sul territorio.

## **10.2. CONTROLLO DEI VOLUMI ESTRATTI**

Nel quadro degli interventi per il controllo periodico della cubatura di materiale estratto dalle cave è previsto il rilievo altimetrico. Le misure e l'elaborazione dei dati vanno attivate con l'istituzione di una rete di inquadramento plano-altimetrica nell'area di cava e collegamento plano-altimetrico della rete a punti noti (caposaldi e vertici trigonometrici o catastali) situati nelle vicinanze dei bacini. Lo scopo di tale rilievo è la determinazione della posizione dei bacini nel



sistema di riferimento cartografico esistente (Gauss Boaga) e dell'intera zona della cava in concessione.

Inoltre vanno collegati plano-altimetricamente un numero di punti sufficiente all'inquadramento cartografico dell'intera zona di cava.

La precisione nella determinazione della posizione dei punti di inquadramento deve essere di 5-10 cm in coordinate Gauss Boaga. La carta dovrà avere le curve di livello equidistanti 0,5 m.

Il contraente dovrà fornire inoltre il computo dei volumi estratti con riferimento ai rilievi attuati nel rilievo precedente.

A fine lavoro verrà redatto un rapporto completo che include ogni informazione sui tempi, strumenti e tecniche utilizzati, programmi di elaborazione dati impiegati.

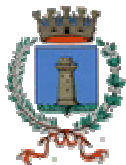
#### **10.2.1. Relazione annuale**

La ditta che esercita l'attività di cava deve presentare all'Amministrazione comunale una relazione annuale sullo stato dei lavori e dovrà essere corredata dai seguenti elaborati:

- cartografia dello stato di fatto riferita al 31 ottobre dell'anno in corso, con l'indicazione delle aree oggetto di coltivazione, di quelle oggetto di sistemazione e di quelle relative allo stoccaggio del terreno agricolo e degli sterili;
- computo metrico dei materiali (distinti in materiale utile, terreno agricolo, sterile);
- relazione sull'utilizzo dei materiali prodotti in cava, nonché sull'utilizzo di eventuali materiali di provenienza esterna;
- rilievi piezometrici e chimici annuali sull'acqua di falda.

La cartografia dello stato di fatto ed il calcolo dei volumi estratti dovranno essere presentati sulla base di rilievi topografici attraverso perizia giurata. I rilievi devono essere tali da rappresentare la situazione del materiale estratto al 31 ottobre di ogni anno e devono essere eseguiti seguendo le indicazioni riportate al precedente paragrafo.

È facoltà del comune di effettuare i rilievi sopracitati.



## **11. DOCUMENTAZIONE TECNICO-AMMINISTRATIVA**

Di seguito si ritiene utile riportare un elenco riguardante i contenuti da assegnare alla documentazione tecnico-amministrativa, che può essere utilizzato come 'traccia' dai progettisti e specialisti incaricati che devono redigere gli allegati per le domande di autorizzazione all'attività estrattiva.

### **11.1. STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Lo studio di impatto ambientale deve essere redatto secondo quanto previsto dalla Legge Regionale n. 9 del 18 maggio 1999 e s.m. Si ricorda che sono soggette a procedura di verifica (Allegato B.3 lettera i) le cave con meno di 500.000 m<sup>3</sup>/a di materiale estratto o di un'area interessata inferiore a 20 ha (meno di 250.000 m<sup>3</sup>/a o 10 ha se all'interno di aree naturali protette), mentre le cave con più di 500.000 m<sup>3</sup>/a di materiale estratto o di un'area interessata superiore a 20 ha (oltre 250.000 m<sup>3</sup>/a o 10 ha se all'interno di aree naturali protette) sono direttamente assoggettate alla procedura di VIA.

L'autorità competente dei procedimenti è il Comune, qualora questo sia proponente o nei casi in cui la discarica interessi il territorio di due o più Comuni, la Provincia.

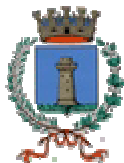
L'esito di VIA positivo comprende e sostituisce le autorizzazioni e gli atti di assenso in materia di tutela ambientale e paesaggistico-territoriale (LR 9/99, art. 6, comma 3,) in caso si tratti di attività produttiva, mentre nel caso di opere pubbliche acquisisce unitariamente tutti gli atti autorizzativi necessari per la realizzazione del progetto (LR 9/99, art. 7, comma 1),

### **11.2. DOMANDE DI AUTORIZZAZIONE**

La domanda di autorizzazione per l'attività estrattiva dovrà contenere:

**DOCUMENTAZIONE DI CARATTERE AMMINISTRATIVO:**

- Titolo conferente la disponibilità dei terreni.
- Certificato d'iscrizione alla Camera di Commercio o, per le società, certificato della Cancelleria del Tribunale, dal quale risultino: la ragione sociale, la sede e l'indicazione del legale rappresentante.
- Estratti di mappa catastale (a scala 1:2.000) e partita catastale dell'area interessata all'attività estrattiva, rilasciati in data non anteriore a sei mesi.



- Proposta di convenzione redatta secondo quanto disposto dalle Norme Tecniche di Attuazione.
- Designazione del Direttore dei Lavori ai sensi del D.P.R. 9/4/1959 n. 128.
- Eventuali deroghe dalle distanze minime secondo quanto disposto dalle Norme Tecniche di Attuazione.
- Ogni altra documentazione e certificazione prevista dalla legge statale.

**DOCUMENTAZIONE DI CARATTERE TECNICO:**

- Inquadramento geologico, idrogeologico, giacimentologico e pedologico.
- Piano di coltivazione della cava.
- Progetto di sistemazione finale.
- Programma economico-finanziario.
- Descrizione tecnica e localizzazione degli impianti di lavorazione e trasformazione.
- Documentazione fotografica

**1. Inquadramento geologico, idrogeologico, giacimentologico e pedologico**

L'inquadramento è costituito da una relazione tecnica e da rappresentazioni cartografiche.

**1.1 Relazione tecnica**

La relazione tecnica definirà per tutta la zona di attività estrattiva e per un adeguato intorno (non inferiore ad un chilometro dal perimetro della zona stessa):

- i lineamenti geologici e geomorfologici;
- le caratteristiche pedologiche;
- la successione litostratigrafica locale fino ad almeno 10 ml al di sotto del limite massimo di scavo progettato;
- i caratteri geostrutturali generali, la geometria e le caratteristiche delle superfici di discontinuità;
- i processi geomorfologici e gli eventuali dissesti in atto o potenziali, valutando la loro tendenza evolutiva anche in conseguenza della progettata attività estrattiva;
- l'assetto idrologico ed idrogeologico, valutando le possibili interferenze tra attività estrattiva progettata e la circolazione idrica superficiale e sotterranea;
- la caratterizzazione geotecnica del sottosuolo dell'area di coltivazione;
- la tipologia del giacimento in materiali utili e in materiali di scarto (,terreno di coltura materiali sterili ecc..).



Le informazioni contenute nella relazione tecnica devono derivare principalmente da studi specifici, da indagini in situ e da analisi geotecniche appositamente eseguite.

In particolare devono essere realizzati, entro la zona di attività estrattiva, sondaggi a rotazione a carotaggio continuo spinti fino alla profondità di almeno 10 ml. al di sotto del limite massimo di scavo, la cui densità non deve essere inferiore ad un sondaggio ogni ettaro e, comunque, il numero dei sondaggi non deve essere inferiore a tre.

Il materiale prelevato dai sondaggi a carotaggio continuo, deve essere conservato entro apposite cassette catalogatrici fino almeno al rilascio dell'autorizzazione.

Almeno tre sondaggi realizzati all'esterno dell'area di escavazione devono essere attrezzati con piezometri di controllo della prima falda secondo quanto prescritto dall'art. 31 delle presenti norme e concordato con gli Uffici Tecnici Comunali. Questi devono essere funzionanti per tutta la durata della convenzione.

Durante l'esecuzione di ciascun sondaggio devono essere prelevati campioni indisturbati di terreno ad ogni cambio significativo di litologia, in ogni caso in numero non inferiore a due per ogni sondaggio. Su tali campioni di terreno devono essere eseguite indagini di laboratorio atte alla classificazione geotecnica dei terreni ed alla determinazione delle principali proprietà fisiche e meccaniche ed idrogeologiche degli stessi.

La relazione tecnica deve, quindi, contenere anche:

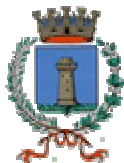
- l'illustrazione dettagliata degli studi e delle indagini eseguite;
- la documentazione, in originale, delle analisi di laboratorio, delle indagini in situ e l'elaborazione delle stesse;
- i dati tecnici della strumentazione piezometrica;
- i dati sulle caratteristiche delle eventuali falde idriche intercettate dai sondaggi e i livelli piezometrici misurati; per un intervallo di tempo significativo
- ogni altro dato utile alla caratterizzazione geologica e geotecnica del sottosuolo.

### 1.2 Elaborati cartografici

Le rappresentazioni cartografiche, redatte a scala non inferiore a 1:5.000 su base C.T.R., devono comprendere un'area estesa per il raggio di almeno 1 Km dal perimetro della zona di attività estrattiva.

a) Carta geologica e geomorfologica corredata da almeno 2 sezioni geologiche ortogonali a scala 1:5.000 (stessa scala delle altezze e lunghezze).

b) Colonne litostratigrafiche di dettaglio di ciascun sondaggio, a scala non inferiore a 1:100, complete di tutti gli elementi geologici ed idrogeologici, con particolare indicazione del materiale



utile, del terreno di coltura, dei materiali sterili e del substrato non estraibile.

c) Carta idrologica ed idrogeologica contenere le seguenti indicazioni:

- ubicazione dei piezometri, dei pozzi di presa degli acquedotti, dei pozzi privati e delle eventuali sorgenti;
- evidenziazione del reticolo idrografico esistente e le direzioni di deflusso della rete;
- le eventuali aree esondabili;
- livello massimo e minimo di escursione della falda basato sui rilievi piezometrici, ricostruzione delle linee isopiezometriche e delle isobate e della direzione del senso di movimento della prima falda, individuazione del bacino di alimentazione della stessa;
- quant'altro caratterizza l'assetto generale dell'area.

## **2) Piano di coltivazione della cava**

Il Piano di coltivazione é costituito da una relazione tecnica, da rappresentazioni cartografiche dello stato di fatto e di progetto, da una documentazione fotografica.

### 2.1 Relazione tecnica

La relazione tecnica deve contenere:

a) Valutazione della consistenza del giacimento, con particolare riferimento ai:

- materiali utili;
- materiali di scarto;
- terreno di coltura

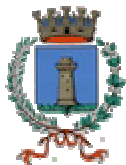
Tale valutazione, da basarsi sulle analisi e sui risultati della relazione tecnica di cui al punto 1.1, deve essere documentata dettagliatamente.

b) Indicazione della profondità massima di scavo con riferimento alla quota media del piano di campagna. La quota deve essere riferita a capisaldi ( soglie di fabbricati, boccaporti di fognature comunali, plinti di fondazione di tralicci etc. ) e, nella rappresentazione IGM, definita dal verbale quote e linee rilasciato dal Comune.

c). Definizione delle potenzialità faunistiche e vegetazionali dell'area e descrizione agro-vegetazionale dello stato di fatto della zona di attività estrattiva e di un suo adeguato intorno che indichi, qualitativamente e quantitativamente, gli esemplari arborei, arbustivi e le aggregazioni floristiche di rilievo dal punto di vista paesaggistico (quinte, gruppi arborei e arbustivi, boschi ecc..) riportati nel rilievo plano altimetrico; verifica dell'eventuale presenza di endemismi e flora protetta.

d) Programma dettagliato delle varie fasi di scavo finalizzato, per quanto possibile





tecnicamente, alla necessità di effettuare interventi graduali e di far procedere congiuntamente l'escavazione e la sistemazione finale.

A tale fine l'invaso estrattivo deve essere suddiviso in lotti di progressivo intervento con individuazione delle aree da utilizzare temporaneamente come deposito per l'accumulo del materiale sterile e del terreno di coltura.

e) Valutazione della stabilità della zona di attività estrattiva ed indicazione della geometria delle scarpate di escavazione. In particolare la relazione deve contenere la verifica di stabilità di tutti i fronti di scavo, redatta sulla base delle indagini specifiche di cui al punto 1.1, che permetta di definire un profilo del terreno sulle scarpate di escavazione con un adeguato margine di sicurezza.

f) Valutazione accurata delle possibili interferenze dell'attività estrattiva con le acque superficiali e sotterranee ed individuazione degli interventi mitigatori per la tutela delle stesse.

## 2.2 Elaborati cartografici

a) Rilievo plano-altimetrico dettagliato dello stato di fatto precedente l'attività estrattiva a scala 1:500, di tutta la zona di attività estrattiva e di un adeguato intorno, con rappresentazione a curve di livello (equidistanza 1 m).

Su tale planimetria/e vanno evidenziate anche tutte le infrastrutture, i fabbricati e tutti gli elementi paesistici che interferiscono con l'attività estrattiva ed in particolare: la rete drenante esistente, le zone boscate, quelle denudate, quelle coltivate, le eventuali evidenze morfologiche, nonché le alberature e le zone cespugliate presenti nella zona di attività estrattiva (individuati per genere, specie e sviluppo), i punti di ripresa fotografica, l'ubicazione dei sondaggi e dei piezometri, le tracce delle sezioni.

b) Stralcio aggiornato della planimetria C.T.R. a scala 1:2000 con riportato il perimetro della zona di attività estrattiva ed il perimetro dell'invaso estrattivo, con i capisaldi altimetrici di riferimento.

c) Carta del piano di coltivazione a scala 1:500, ricavata sulla base del rilievo plano-altimetrico. Deve rappresentare cartograficamente il progetto di coltivazione contenuto nella relazione tecnica indicando le situazioni corrispondenti alle principali fasi di coltivazione (suddivise per lotti di intervento progressivo) e a quella finale.

Nella cartografia devono essere anche evidenziate tutte le infrastrutture, i fabbricati che interferiscono con l'estrazione e quindi definiti con precisi richiami metrici le distanze di rispetto di cui all'art. 32 delle presenti norme, le scarpate e le altre caratteristiche dell'invaso estrattivo proposto, la posizione delle recinzioni e degli accessi carrai, la posizione delle eventuali



sorgenti, dei piezometri, dei sondaggi, dei pozzi esistenti, il tracciato delle sezioni di cui al punto successivo, la rete idrografica.

d) Sezioni dello stato di fatto e del piano di coltivazione longitudinali e trasversali nel senso della massima pendenza a scala non inferiore a 1:500. Tali sezioni devono rappresentare contemporaneamente il profilo morfologico precedente l'attività estrattiva e quello corrispondente alla fase finale di coltivazione e devono essere in numero sufficiente a permettere una precisa valutazione del giacimento di cui al punto 2.1.

Le tracce delle sezioni, devono partire possibilmente da capisaldi di riferimento o da punti quotati facilmente identificabili.

### 2.3 Documentazione fotografica

Documentazione fotografica dello stato di fatto antecedente l'attività estrattiva, mostrante i principali elementi morfologici, geologici, mineralogici, idrologici nonché gli aspetti del paesaggio riferiti alle emergenze agro-vegetazionali, naturali e storico-ambientali di tutta l'area di influenza della zona di attività estrattiva.

Tale documentazione deve contenere delle panoramiche d'insieme e delle foto di dettaglio su stampa a colori. I punti di ripresa devono essere riportati nel rilievo plano-altimetrico dello stato di fatto.

### **3) Progetto di sistemazione finale**

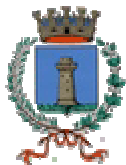
La sistemazione finale della zona di attività estrattiva verrà realizzata in due fasi temporali :

- fase di tombamento (a escavazione ultimata);
- fase di riassetto (a tombamento ultimato) Il progetto di sistemazione finale è costituito da una relazione tecnica e da elaborati cartografici.

#### 3.1 Relazione tecnica

La relazione tecnica deve illustrare il progetto di sistemazione della zona di attività estrattiva durante e al termine dell'attività, definendo i lotti che progressivamente andranno sistemati, le modalità, nonché la destinazione del suolo al termine della sistemazione finale.

Tale progetto deve essere finalizzato ad assicurare la tutela del suolo, delle acque superficiali e sotterranee, della fauna e della flora e più in generale di tutti gli equilibri ambientali, considerando la necessità che tutti gli interventi di riassetto devono favorire un finale netto beneficio ambientale. Deve essere eseguita una valutazione quantitativa e qualitativa dei materiali necessari per il tombamento e per ogni opera di sistemazione finale prevista. Il



progetto di sistemazione deve essere redatto prevedendo l'attuazione coordinata delle opere di sistemazione con le modalità di coltivazione.

Il progetto deve prevedere quindi la suddivisione della zona di attività estrattiva in lotti di progressivo intervento in conformità con quanto indicato nel piano di coltivazione, redigendo un programma di interventi secondo il quale la coltivazione di nuovi lotti non può essere iniziata finché, compatibilmente con le esigenze tecniche, non sia iniziata la sistemazione delle zone già coltivate.

La relazione tecnica deve quindi indicare l'assetto morfologico che assumerà la zona di attività estrattiva al termine dell'attività, nonché illustrare dettagliatamente le opere ed i lavori da compiere, i tempi e le modalità di realizzazione degli stessi sia per la fase di tombamento che di riassetto. Deve inoltre descrivere, dettagliatamente, le modalità di sistemazione delle scarpate e la geometria delle stesse, i provvedimenti antierosione, la rete di raccolta e smaltimento delle acque superficiali e sotterranee, gli interventi di rinaturalizzazione e ricostruzione vegetale. In particolare deve essere esattamente evidenziato:

- le quantità e le qualità dei ricarichi di terreno coltura nella totalità della superficie d'intervento
- genere, specie, dimensioni d'impianto di tutte le specie vegetali che verranno messe a dimora (alberi, arbusti ecc.).

### 3.2 Elaborati cartografici

A) Carta del progetto di sistemazione finale verrà redatta utilizzando la base cartografica del rilievo plano- altimetrico dello stato di fatto nella medesima scala 1:500. Tale carta deve indicare la rappresentazione grafica del progetto di sistemazione, con indicazione della conformazione finale del suolo, della destinazione dello stesso, di tutte le opere previste, della rete di raccolta e smaltimento delle acque superficiali, dei lotti di progressivo intervento e quant'altro contenuto nel progetto di sistemazione finale compreso l'ubicazione delle essenze vegetali messe a dimora.

B) Sezioni del piano di coltivazione e di progetto di riassetto devono rappresentare contemporaneamente il profilo morfologico al termine dell'escavazione ed il profilo finale al termine del riassetto. Le sezioni devono essere in numero sufficiente per permettere una precisa valutazione quantitativa dei materiali necessari per il tombamento e per il riassetto.

### 4) Programma economico finanziario

a) Il programma economico-finanziario deve illustrare, in relazione al piano di coltivazione e



quindi alla consistenza degli impianti di lavorazione del materiale estratto nonché alla potenzialità commerciale della Ditta estrattrice, le previsioni di:

- produzione media annua,
- caratteristiche tecniche e merceologiche del materiale
- l'utilizzazione
- la distribuzione e la destinazione dello stesso
- i sistemi e le fasi di lavorazione in relazione alle macchine utilizzate ed alle unità lavorative impiegate
- la potenzialità degli impianti di lavorazione;
- le opere di riassetto e di manutenzione a verde.

b) Il programma economico-finanziario deve illustrare inoltre l'analisi dei costi di tutte le opere e dei lavori previsti dal progetto di sistemazione finale, nonché degli interventi di manutenzione viari con un dettagliato computo metrico estimativo da sottoporre al vaglio degli Uffici comunali competenti. Il totale dei singoli importi che ciascun lavoro comporta, costituirà la base per determinare l'importo della fidejussione a garanzia della sistemazione finale e per le opere di manutenzione viaria.

#### **5) Impianti di prima lavorazione e trasformazione del materiale estratto utilizzati**

Deve essere redatta una relazione che indichi gli impianti di lavorazione e trasformazione nei quali verrà trasportato il materiale estratto e che contenga una descrizione tecnica delle caratteristiche principali dell'impianto stesso. La localizzazione di tali impianti rispetto all'ubicazione della zona di attività estrattiva deve essere indicata in un elaborato grafico a scala adeguata, da allegare alla relazione, sul quale deve essere indicato anche il percorso stradale utilizzato dai mezzi pesanti per il trasporto del materiale estratto agli impianti stessi.