

COMUNE DI SAN GIOVANNI VALDARNO  
PROVINCIA DI AREZZO

2020

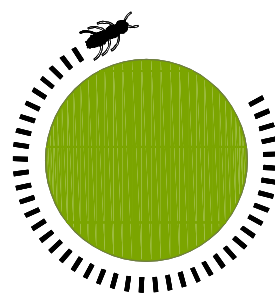
RECUPERO AMBIENTALE E FUNZIONALE DI CAVE DISMESSE  
AI SENSI DELL'ART. 25 COMMA 3 DELLE N.T.A. DEL VIGENTE  
REGOLAMENTO URBANISTICO

*località Carpineta*

## RELAZIONE AGRONOMICA

committente:

MINUTO GIOACCHINO S. R. L.  
Via Filippo Corridoni, 64/a  
50134 Firenze (Fi)



**TERRA & OPERE S.R.L.**

**SOCIETA' D'INGEGNERIA**  
CONSULENZE GEOLOGICHE

DR. GEOL. MICHELE SANI  
DR. GEOL. GABRIELE PAOLINI  
DR. GEOL. FABIO PICCHI

SEDE LEGALE:  
VIA G. LA FARINA, 14  
50132 FIRENZE  
TEL. 0552477474 - FAX 0550674063

e-mail:  
terraeopere@terraeopere.com

PEC:  
terraeopere@pec.terraeopere.com

sito web:  
www.terraeopere.com

DR. DANIELE MENABENI  
Agronomo  
Consulenze agricole ed ambientali

Piazza Mazzini, 7  
52025 MONTEVARCHI  
TEL. 0559102201 - 3388793918  
menad.agronomo@libero.it

Prima emissione: 04-12-2020

Revisione n.

**Dr. Daniele Menabeni**  
***Agronomo***  
***Consulenze agricole ed ambientali***

Piazza Mazzini, 7 – 52025 Montevarchi, Ar - tel 0559102201- 338.8793918  
e-mail: menad.agronomo@libero.it



**Relazione agronomica –ambientale  
per l’apertura di una cava on località Carpineta**

Committente: **Minuto Gioacchino S.r.l.**

Data: Gennaio 2020

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	pag. 1

## 1 Premessa

La presente relazione agronomica è stata redatta ai fini di effettuare uno studio conoscitivo circa gli aspetti faunistici e vegetazionali, per l'avvio della procedura di assoggettabilità a VIA ai sensi del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e ss.mm.ii. *“Norme in materia ambientale”* e della Legge Regionale 12 febbraio 2010 n. 10 e ss.mm.ii. *“Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza”*, per l'autorizzazione a un attività di recupero di una cava di sabbia silicea con coltivazione, nei pressi di località Carpineta posta nel territorio del Comune di San Giovanni Valdarno, per una superficie in cui avverrà il movimento terra pari a circa 3,43 ha. Il progetto è stato redatto ai sensi della LR 35/2015 e del DPGR 72/R/2015.

## 2 Analisi paesistica: aspetti paesaggistico-ambientali

Per l'analisi degli aspetti agronomici ed ecologici necessari alla formulazione del documento per la verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale si è ritenuto opportuno studiare la struttura del territorio e le correlazioni tra le varie unità paesaggistiche che lo caratterizzano per un intorno significativo all'area di escavazione (di seguito *“area di cava”*). La significatività si raggiunge quando si sono identificate tutte le unità di paesaggio che si ripetono costantemente nell'intorno. Per trovare le unità paesaggistiche atte a descrivere la zona e che siano rappresentative dell'area più vasta (di seguito *“area di studio”*) si sono analizzati gli ecosistemi e le infrastrutture ricomprese in un area circostante alla zona di cava per una superficie di circa 150 ha (vedi tavola 1-ECOTESSUTO). Si è ampliata l'area di studio fino a quando si è ritenuto di ricomprendere tutti gli ambienti più caratteristici della zona. Tale porzione presenta una serie di caratteristiche paesaggistiche e di associazioni vegetazionali e faunistiche che si ripetono nelle aree contermini per cui si può ritenere l'area significativa per il nostro studio e non si ritiene necessario estendere lo studio ad una superficie maggiore. I dati utilizzati per l'elaborazione della presente relazione sono il frutto dell'acquisizione di conoscenze pregresse dei luoghi e derivanti da rilievi eseguiti specificatamente.

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	pag. 2

Di seguito vengono descritte le caratteristiche agronomiche ed ecologiche delle singole unità di paesaggistico-ambientali che compongono l'ecotessuto dell'area di studio:

- a) coltivi utilizzati con coltivazioni erbacee in rotazione (seminativi, erbai) o con copertura spontanea (prati, prati pascolo);
- b) boschi cedui e/o avviati all'alto fusto, boschi riparali; prevalenza di specie quercine caducifoglie su sempreverdi,
- c) arbusteti organizzate in macchie o siepi in prossimità di boschi, campi coltivati o sulle scarpate delle strade o delle zone di cava in recupero;
- d) nuclei edificati o case isolate sparse abitati o disabitati con resedi più o meno risistemati, piccoli appezzamenti di terreno coltivati per uso familiare, filari di alberi;
- e) strade bianche e viabilità podereale;
- f) coltivazioni arboree specializzate, in prevalenza oliveti e vigneti.
- g) reticolo idraulico minore che nasce dagli impluvi naturali e confluisce in un sistema torrentizio;
- h) sistemazioni idrauliche-agrarie costituite da capofossi e rete scolante secondaria confluyente nel reticolo idraulico esistente;
- i) infrastrutture lineari quali viabilità principale rappresentata da strade provinciali e comunali;
- j) zone di cava in attività o in via di recupero comprendenti le zone circostanti necessarie all'attività.

## 2.1 Conclusioni

Dall'analisi paesistica si rileva che l'area di studio risulta ad essere inserita in un contesto di paesaggio con unità che si ripetono in maniera costante dando una caratterizzazione univoca al territorio. Il paesaggio risulta infatti ad essere composto da un mosaico piuttosto composito e mediamente antropizzato fatto da boschi, arbusteti, coltivazioni erbacee ed arboree, aree di cava in funzione o in parziale recupero, nuclei abitativi, case sparse. I boschi sono utilizzati per il prelievo di legname dove la morfologia del terreno lo consente mentre sono lasciati alla loro evoluzione naturale nei pendii più ripidi o inaccessibili.

Non è presente un'attività agricola su larga scala, di pregio o con aziende di grandi dimensioni in quanto la morfologia del terreno non lo consente. Il territorio è punteggiato da case sparse con presenza di piccoli appezzamenti dedicati all'attività agricola amatoriale. Il territorio risulta ad essere fortemente

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	

condizionato dalla presenza dell'attività estrattiva storica della rena. Da questa prima analisi si evince come l'area sia stata fortemente modificata dall'attività dell'uomo, non solo per l'utilizzazione a fini agricoli ma anche dal punto di vista morfologico a seguito dell'attività estrattiva.

L'abbandono progressivo dell'agricoltura di sussistenza e la scomparsa della famiglia contadina che traeva il proprio sostentamento dal coltivare anche piccoli appezzamenti di terreno, ha determinato nel corso degli ultimi 60-70 anni il progressivo regresso dei terreni aperti a favore della copertura boschiva. L'attività di escavazione ha ulteriormente sconvolto l'assetto del territorio determinando una ulteriore perdita di terra coltivabile ed aumentando la parcellizzazione.

La stessa area di intervento si caratterizza è composta per gran parte da superficie già parzialmente escavata in passato su cui è ricresciuto un soprassuolo composto da arbusti, radi alberi e l'insediamento di specie naturalizzate ma infestanti come la *Robinia pseudoacacia*.

### 3 Aspetti vegetazionali

In questa parte vengono descritti in una prima parte gli aspetti fisionomico-paesaggistici delle unità di paesaggio e la loro evoluzione potenziale e successivamente viene caratterizzata l'area di cava utilizzando i suddetti descrittori.

Nell'area di studio, sono variamente rappresentate alcune formazioni e associazioni vegetali tipiche dei luoghi, del paesaggio e del territorio circostante in cui si ripetono costantemente, come rappresentato nella specifica tavola della vegetazione a cui si rimanda ogni più preciso e puntuale riferimento.

Il paesaggio così come si presenta è di prevalente derivazione antropica essendo intervenuti in epoche passate forti interventi per l'ottenimento di terreno coltivabile. Siamo di fronte ad un paesaggio che anche nelle formazioni boschive migliori da un punto di vista della biodiversità, è di origine seminaturale. L'uomo con il suo intervento può determinare l'evoluzione di tali ambienti verso forme sempre più naturali o mantenendo lo stato attuale di utilizzazione.

Nell'area si riscontrano una serie di associazioni che contraddistinguono determinati usi del suolo; tali associazioni sono variamente diffuse in tutto il territorio circostante; l'antropizzazione del territorio, la residuale attività agricola presente e l'attività estrattiva fa sì che ci siano zone degradate in attesa

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	

di essere riqualificate e zone in fase evolutiva verso forme boschive dove non è detto che si possano insediare le specie autoctone tipiche, ma piuttosto la Robinia.

Il rilevamento dell'uso del suolo è stato effettuato incrociando la base cartografica con l'aerofotogrammetria con successiva verifica in campagna per l'individuazione sul terreno dei confini fisici delle varie associazioni e dei principali aspetti fisionomici. Le tipologie vegetali sono descritte in base, oltre che alla specie dominante, a quelle secondarie nonché a quelle che caratterizzano le formazioni vegetali che è stato possibile rilevare durante i controlli effettuati in campo.

### 3.1 Boschi

In questa formazione confluiscono diverse tipologie di bosco quali quelle riportate nei paragrafi che seguono

#### 3.1.1 Boschi misti mesofili

Si tratta di formazioni prevalentemente a misto e/o ceduo invecchiato avviato all'alto fusto. Generalmente si tratta di boschi derivanti da cedui matricinati con evoluzione a fustaia nelle porzioni più impervie. Generalmente querceti con presenza di cerro. Fra le specie dominanti si annoverano: roverella (*Quercus pubescens*), robinia (*Robinia pseudoacacia*) acero campestre (*Acer campestre*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*), olmo campestre (*Ulmus minor*), orniello (*Fraxinus ornus*); fra le specie secondarie si annoverano: biancospino (*Crataegus monogyna*), ligustro (*Ligustrum volgare*), berretta da prete (*Euonymus europeus*), pero selvatico (*Pyrus communis*), melo selvatico (*Pyrus malus*), corniolo (*Cornus mas*), nocciolo (*Corylus avellana*), edera (*Hedera helix*), vitalba (*Clematis vitalba*), erica (*Erica scoparius*). L'evoluzione di questi boschi è generalmente indotta dall'uomo verso il ceduo matricinato nelle zone più accessibili e produttive o verso la fustaia in zone più impervie, se lasciati all'evoluzione naturale si va verso un tipo di bosco a maggior biodiversità, disetaneo, con forte caratterizzazione ecologica.

#### 3.1.2 Bosco ceduo

Tale formazione è presente nelle zone più facilmente accessibili per le operazioni forestali e si compone prevalentemente da roverella (*Quercus pubescens*) con presenza di acero campestre (*Acer campestre*), ciliegio (*Prunus avium*), orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). La forma di governo di questi cedui è generalmente effettuata con taglio raso con rilascio di

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	pag. 5

matricine in numero di 60-70 per ettaro. L'evoluzione di questi boschi è prettamente di natura antropica che consiste nel mantenimento di questo tipo di formazione.

### **3.1.3 Boschi misti riparali**

Negli impluvi e nelle zone circostanti gli invasi si rinviene in genere una formazione attribuibile al bosco misto ripariale con presenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*), salicone (*Salix caprea*), salice comune (*Salix alba*), sambuco (*Sambucus nigra*) per quanto riguarda le specie arboree ed arbustive e di carice (*Carex spp*), coda di cavallo (*Equisetum*), carici (*Carex spp*) e felci per le specie erbacee.

### **3.1.4 Arbusteti e pascoli arborati**

Formazione presente come passaggio evolutivo da forme di coltivazione ormai abbandonate. Come stadio definitivo su terreni marginali poco profondi; specie dominanti: biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*); rosa canina (*Rosa canina*), rovo (*Rubus ulmifolius*), sanguinello (*Cornua sanguinea*), berretta da prete (*Euonymus europeus*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), acero campestre (*Acer campestre*), olmo campestre (*Ulmus minor*); fra le specie erbacee prevalenti: erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), piantaggine (*Plantago lanceolata*), festuca (*Festuca pratensis*) cardo campestre (*Cirsium arvense*), carota selvatica (*Daucus carota*), cicoria (*Cichorium intybus*), falsa gramigna (*Agropyron repens*), altre graminacee appartenenti ai generi *Dactylis*, *Setaria*, *Phalaris*. L'arbusteto si insedia su terreno abbandonato dalle coltivazioni o dal pascolo a seguito dell'insediamento di specie erbacee pioniere nella prima fase e si configura come stadio intermedio verso l'insediamento del bosco misto. Il passaggio verso questa forma avviene dai 3 ai 7 anni dall'abbandono dell'attività agricola.

### **3.1.5 Seminativi semplici asciutti**

Seminativo puro dove si praticano colture intensive (monocoltura specializzata) o variabili di anno in anno secondo il piano delle rotazioni aziendali o in base a scelte dettate dagli orientamenti della PAC (Politica Agricola Comunitaria) seminativi.

### **3.1.6 Prato/pascolo**

Prati pascoli nudi con varie gradazioni fino ad incolti produttivi; presenza di specie erbacee polifite con prevalenza di leguminose e graminacee. Tra le graminacee si annoverano specie come *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Agropyron repens*, *Lolium perenne*, tra le leguminose in purezza e/o

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	

associate alle graminacee abbiamo *Medicago sativa*, *Vicia spp*, *Lotus corniculatus*, *Onobrychis viciifolia*. Sono presenti altre specie di altre famiglie in piccoli numeri. L'evoluzione di quest'ambiente è legata alle attività umane in relazione al mantenimento o meno delle pratiche di allevamento di ovini e bovini.

### **3.1.7 Case sparse e piccoli nuclei rurali**

Si ha la presenza di alberature isolate o in piccoli gruppi di specie autoctone o ornamentali, piccoli appezzamenti utilizzati per l'agricoltura amatoriale, evoluzione indotta dall'uomo.

### **3.1.8 Coltivazioni arboree specializzate**

Trattasi di oliveti e vigneti specializzati. La zona non presenta appezzamenti di notevoli dimensioni per la conformazione del terreno e per le condizioni microclimatiche non idonee a colture di pregio.

### **3.1.9 Aree di cava in corso di escavazione, abbandonate o in corso di recupero**

Sono presenti nell'area almeno due punti di escavazione della rena. Tale attività determina un cambiamento nel profilo morfologico del terreno e nell'uso del suolo successiva al recupero. L'evoluzione è indotta dall'uomo.

## **4 Caratterizzazione dell'area di cava**

L'area oggetto di escavazione si trova all'interno di una zona di cava più vasta di circa 9 ha che in passato è già stata oggetto di coltivazione che poi è stata abbandonata. Geomorfologicamente parlando, l'area di cava si presenta leggermente declive estendendosi da quota 200 a 180 m. Da un punto di vista pedologico i suoli sono a prevalente componente sabbiosa con accumuli di limi nella parte più alta.

Da un punto di vista delle fitocenosi l'area è coperta da zone erbose, arbustive in evoluzione verso il bosco.

La componente arbustiva è composta da ligustro (*Ligustrum vulgare*), prugnolo (*Prunus spinosa*), rosa canina (*Rosa Canina*), ginestra odorosa (*Spartium junceum*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), biancospino (*Crataegus monogyna*).

Nelle zone più aperte la copertura erbacea è composta da un misto di graminacee appartenenti a generi quali: *Phalaris*, *Setaria*, *Festuca*, ecc, da leguminose (*Trifolium repens*, *Vicia spp.*), ed altre specie appartenenti ad altre famiglie (*Compositae*, *Labiatae*, ecc. ).



<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	

In porzioni limitrofe all'area di escavazione si nota una vegetazione di tipo ripariale a testimonianza della presenza di acqua abbastanza superficiale. Si incontrano pioppi (*Populus nigra* e *Populus tremuloides*), salici (*Salix viminalis*), cannuccia di palude (*Phragmites australis*), sambuco (*Sambucus nigra*) ed equisetolo (*Equisetum arvense*).

Da un punto di vista faunistico, durante i sopralluoghi effettuati, è stato possibile rilevare, tramite il rinvenimento di tracce, avvistamento diretto e l'ascolto la frequentazione dell'area da parte di cinghiali, capriolo, istrice, gheppio, gruccione, poiana, cinciarella, picchio verde, che chiaramente costituiscono una parte di quelle che normalmente colonizzano queste tipologie di formazioni vegetazionali.

## 5 Aspetti faunistici

Il paesaggio oggetto di studio è composta da vari habitat con caratteristiche vegetazionali differenti che fungono da rifugio e ambiente di riproduzione a molte specie animali, quali mammiferi, uccelli e rettili. Riguardo a queste si precisa che per desumere la consistenza del patrimonio faunistico presente nell'area si è fatto ricorso agli studi effettuati per il Piano Faunistico Provinciale oltre che, fin dove è stato possibile, dal rilievo diretto delle tracce, delle fatte, per avvistamenti, per conoscenza della presenza tradizionale nei luoghi. Anche in questo caso le unità di paesaggio così descritte si ripetono variamente nel territorio circostante conservando una identica tessitura; sono quindi rappresentative del quadro ambientale di studio. I diversi habitat rappresentati determinano varie dinamiche di utilizzazione da parte della fauna indicando come i boschi siano i luoghi utilizzati per la sosta, il riparo e la riproduzione e dai quali si sposta in ambienti più idonei per la caccia quali, coltivi, prati-pascolo ed arbusteti. Di seguito vengono descritti gli habitat rilevati con le rispettive presenze faunistiche.

### 5.1 Seminativi semplici asciutti

- mammiferi ungulati: cinghiale e capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, toporagno, arvicola, talpa ceca, chiroterri;
- rettili: lucertola, ramarro;
- uccelli: fagiano, storno, colombo, tortora, rondine, balestruccio, rondone, merlo, pettirosso, passera d'Italia, cardellino, verzellino, cornacchia grigia,

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	pag. 8

gazza, passera scopaiola, passera d'Italia, verdone, saltimpalo, beccamoschino, picchio verde, ballerina bianca;

## **5.2 Prati, Pascoli, incolti produttivi**

- mammiferi ungulati: cinghiale e capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, toporagno, arvicola, talpa ceca, chiroterri;
- rettili: lucertola, ramarro;
- uccelli: fagiano, storno, colombo, tortora, rondine, balestruccio, rondone, merlo, pettirosso, passera d'Italia, cardellino, verzellino, cornacchia grigia, gazza, passera scopaiola, passera d'Italia, verdone, saltimpalo, beccamoschino, picchio verde, ballerina bianca;

## **5.3 Arbusteti e incolti cespugliati**

- mammiferi ungulati: cinghiale e capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, toporagno, arvicola, chiroterri;
- rettili: lucertola, ramarro, vipera;
- uccelli: fagiano, storno, merlo, pettirosso, passera d'Italia, cardellino, verzellino, averla piccola, saltimpalo, sterpazzola, usignolo, scricciolo, capinera, fringuello, cinciallegra, cinciarella.

## **5.4 Boschi cedui e misti, invecchiati e/o avviati all'alto fusto**

- mammiferi ungulati: cinghiale, capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, ghio, toporagno, arvicola, riccio, scoiattolo, donnola, faina;
- rettili: lucertola, vipera;
- uccelli: fagiano, colombo, tortora, merlo, pettirosso, passera d'Italia (margini), cardellino, verzellino, cornacchia grigia (margini), ghiandaia, picchio muratore, picchio rosso maggiore, picchio verde, upupa, capinera, lui piccolo, scricciolo, fringuello, usignolo, allocco, civetta, barbagianni, cuculo.

## **5.5 Boschi ripariali**

- mammiferi ungulati: cinghiale, capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, ghio, toporagno, arvicola, riccio, scoiattolo, donnola, faina;
- rettili: lucertola; anfibi; rospo;

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	

- uccelli: fagiano, rondine (margini), balestruccio (margini), rondone (margini), merlo, pettirosso, cardellino, verzellino, ghiandaia, picchio muratore, picchio verde, upupa, cinciarella, cinciallegra, usignolo, allocco, civetta, cuculo.

## 5.6 Alberature isolate e resedi di fabbricati abitati e disabitati

- mammiferi: istrice, riccio, toporagno, arvicola;
- rettili: lucertola, ramarro, vipera; anfibi: rospo;
- uccelli: merlo, storno, rondine, balestruccio, tortora, pettirosso, passero, cardellino, verzellino, capinera, upupa, cinciallegra, ballerina bianca, cornacchia grigia, gazza, civetta, allocco;

## 5.7 Zone soggette ad escavazione o parzialmente ripristinate

- mammiferi ungulati: cinghiale e capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe;
- rettili: lucertola, ramarro;
- uccelli: fagiano, storno, merlo, pettirosso, passera d'Italia, cardellino, verzellino, averla piccola, saltimpalo, sterpazzola, usignolo, scricciolo, capinera, fringuello, cinciallegra, cinciarella.

## 5.8 Conclusioni analisi paesaggistica

L'area territoriale registra una biodiversità caratterizzata da un numero limitato di specie sia in termini quantitativi e qualitativi, dovuta alle dimensioni ridotte delle aree potenzialmente migliori (boschi invecchiati, aree aperte, zone umide) e per l'elevata antropizzazione.

In questo quadro si inserisce l'area oggetto di escavazione che racchiude in sé le caratteristiche legate alle aree in fase di transizione al bosco e che quindi funge da zona di rifugio ed alimentazione per numerose specie di uccelli e di mammiferi.

La presenza di erbe spontanee localizzate nella parte centrale dell'area di cava permette con le fioriture primaverili-estive la presenza anche di numerosi insetti.

Se facciamo riferimento all'area di studio presa in esame vediamo come la copertura boschiva rappresenti circa l'80% del totale della superficie. Quindi la presenza di elementi di paesaggio simili nelle aree contermini e la buona biodiversità delle stesse garantisce che l'impatto dell'attività estrattiva possa essere tamponata per il periodo di coltivazione della cava.

Le aree limitrofe intonse rappresentano un rifugio temporaneo come si è rilevato in altre valutazioni, dimostrando in questo un adattamento da parte delle specie animali alla presenza antropica. Tali habitat costituiscono un importante presidio faunistico territoriale, in grado di garantire una nuova colonizzazione dell'area in specie una volta che sarà ripristinata. Pertanto, da quanto esposto sopra, l'attività estrattiva di progetto non inciderà oltremodo sulle popolazioni animali presenti nei vari habitat di cui è formato il sistema ambientale preso come ambito di studio.

L'attività estrattiva inoltre, sebbene vada ad eliminare un area in transizione verso il bosco, comporterà a seguito al recupero programmato la realizzazione di una nuova superficie boscata con una composizione specifica più attinente all'ambiente, con specie autoctone, che nel lungo periodo potrà rappresentare un miglioramento della situazione attuale.

## 6 Risistemazione post escavazione

### 6.1 Inquadramento climatico

Per arrivare a formulare un piano di rinverdimenti idoneo alla stazione per avere maggiori garanzie in termini di attecchimento e di sviluppo è necessario conoscere una serie di dati relativi al clima della regione oggetto di studio; sono ben note infatti le relazioni che intercorrono tra clima vegetazione e suolo.

Per la zona in esame si sono utilizzati i dati più recenti reperiti sul sito SIR Servizio Idrologico della regione Toscana <http://www.sir.toscana.it/ricerca-dati>), per la vicina stazione di Montevarchi (i dati di San Giovanni non sono esaustivi) dal 1994 al 2018 (escluso il 2000 perché non disponibile).

Piovosità totale (mm)

ANNO	PIOGGIA cumulata in mm
1994	657,8
1995	698
1996	989,8
1997	919,8
1998	695,2
1999	871,4
2001	738,4
2002	918,4
2003	627,6
2004	911,6

2005	898,8
2006	544,2
2007	545,6
2008	924,6
2009	802,2
2010	1189,4
2011	516,4
2012	865,2
2013	1100,6
2014	920
2015	689,6
2016	1040,4
2017	550,8
2018	900,2
Media	<b>813,16</b>

Piovosità mesi estivi (mm)

ANNI	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO
1994	55	29	24
1995	69	8	125
1996	33	26	83
1997	102	49	111
1998	34	7	10
1999	75	26	14
2001	15	30	24
2002	47	59	152
2003	39	0	22
2004	58	28	9
2005	35	25	75
2006	20	59	23
2007	32	0	84
2008	95	14	19
2009	78	29	23
2010	44	33	34
2011	51	59	9
2012	21	7	69
2013	42	43	16
2014	50	97	18
2015	79	9	109
2016	91	23	38
2017	36	10	12
2018	52	8	12
<b>MEDIA</b>	<b>52</b>	<b>28</b>	<b>46</b>

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	

Dai dati sopra esposti si può concludere che la piovosità media annuale della zona non è alta, con possibile aridità estiva.

Le condizioni climatiche della zona determinano un apporto idrico limitato durante l'estate, per cui la scelta delle piante per il recupero vegetazionale sarà orientata a essenze maggiormente resistenti all'aridità.

## 6.2 Aspetti generali del progetto di recupero

Gli obiettivi che ci si prefigge con il progetto di recupero sono essenzialmente protettivi, nel senso di consolidamento del terreno di riporto e controllo dell'erosione idrica superficiale, scenici con il ristabilimento della continuità visiva con il contesto paesaggistico ed ecologici ricostituendo una copertura vegetale formata da specie autoctone in sintonia con il grado di biodiversità dell'ambiente. In particolare a coltivazione conclusa, l'area verrà ricostituita morfologicamente simile alla situazione attuale in quanto dei volumi movimentati solo una parte darà commercializzata e le perdite saranno rimpiazzate con apporto di materiale esterno. Il profilo dell'area quindi (Tav. 2 – zona A - Sezione 1-1') presenterà una superficie leggermente declive con quota da 220 a 180 m. Nel dettaglio, una parte della superficie (15.300 mq circa) sarà rinaturalizzata con l'impianto di specie arbustive ed arboree, mentre la restante superficie (8.500 mq circa) situata nella porzione a valle sarà ripristinata mediante semina di cotico erboso.

Nel progetto di recupero sarà interessata un'altra zona (Tav. 2 -zona B) di circa 19.000 mq, praticamente pianeggiante che dopo essere stata utilizzata come spazio adibito al deposito dei mezzi verrà sottoposta al recupero agronomico per restituirla ad una copertura vegetale erbacea.

## 6.3 Aspetti agronomici

La morfologia di recupero della zona A prevede la realizzazione di una zona a media acclività con pendenze intorno al 10-15% pianeggiante che si estenderanno da una quota di 224 ad una di 179 m. Di fatto, con l'apporto anche di materiale esterno, si verrà a ricreare il profilo ante escavazione. Il progetto di recupero prevede, come uso del suolo finale, quello prettamente agricolo come erbaio/seminativo per gran parte della superficie, mentre in una porzione più piccola collocata ad ovest, verrà creata un'area che nel tempo si evolverà a bosco. La zona B prevede una morfologia pressoché pianeggiante che sarà destinata ad un uso finale come zona inerbita.

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	

pag. 13

Il recupero passa attraverso le seguenti fasi:

- A. preparazione del terreno**
- B. semina di specie erbacee**
- C. piantumazione di specie arbustive ed arboree**
- D. cure colturali**

Le fasi A. e B. sono comuni a tutta l'area da ripristinare, mentre la C. e la D. riguardano solo l'area dove verranno impiantate le specie arbustive ed arboree.

#### **A. Preparazione del terreno**

Il substrato su cui verrà effettuato il recupero vegetazionale si presenterà alla fine dell'escavazione e del recupero morfologico, composto da terreno sciolto di medio impasto, che consentirà un migliore attecchimento delle essenze che verranno piantumate.

La fase di recupero della zone scavata prevederà come prima fase il rimodellamento delle superfici in funzione delle esigenze del recupero. Per l'attuazione di questa fase è consigliabile riporre in loco un idoneo strato di terreno di coltura in quantità e caratteristiche adeguate. Detto intervento sarà realizzato con riporto dell'orizzonte di terreno del bosco opportunamente accantonato nella fase di scorticamento iniziale e di quello di scarto non commercializzabile. Il riporto di terreno di tale tipo è consigliabile in quanto la fase di rimodellamento è seguita da quella della pedogenesi e cioè la ricostituzione di uno strato di terreno idoneo alla coltivazione. La fertilità del suolo dipende infatti dal giusto equilibrio tra la componente fisica (tessitura), chimica (sali minerali), microbiologica (sostanza organica, funghi e batteri), dalla fauna terricola, dall'aria e dall'acqua.

La frazione di terreno ottenuta dal materiale non commercializzabile sarà composta prevalentemente da limi provenienti dal lavaggio delle sabbie. Per la loro natura i limi non sono la frazione granulometrica migliore per un suolo dove dovrà essere reimpiantata la vegetazione arborea a causa della sua finezza che per percolazione va ad intasare la microporosità provocando asfissia e ristagni idrici. I limi devono essere opportunamente mescolati con le altre frazioni di terreno al fine di tendere a quel medio impasto finale che risulta ad essere la miglior garanzia per un rapido attecchimento delle piante.

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	

Nel caso di utilizzo di terreni provenienti da orizzonti profondi si dovrà instaurare il processo di pedogenesi per arrivare ad avere dei buoni risultati in fase di attecchimento.

Il miglioramento delle condizioni fisiche del suolo e la presenza di sostanza organica disponibile permetterà lo sviluppo di microrganismi ed entomofauna terricola che mineralizzando la frazione organica determinerà di fatto un miglioramento anche della fertilità chimica e microbiologica che consentirà l'insediamento di specie più esigenti dal punto di vista nutrizionale. Per questa serie di motivi si consiglia di accantonare fuori dall'area di coltivazione della cava il terreno degli orizzonti superficiali per poter poi innescare più rapidamente i processi pedogenetici.

Stesso trattamento dovrà essere riservato a terreni provenienti da siti diversi da quello di escavazione, in quanto verranno utilizzate terre e rocce da scavo provenienti da orizzonti con assenza di processi pedogenetici, con assenza di sostanza organica e scarsa micro e macroporosità.

In tutti i casi di utilizzo di questo tipo di terreno dovrà essere previsto l'utilizzazione di notevoli quantitativi di ammendanti che abbiano la capacità di alleggerire i suoli, aumentare la frazione organica, catalizzare i processi pedogenetici, migliorare la capacità di infiltrazione e ritenzione idrica. Questo può essere raggiunto interrando 4-5 t di letame maturo ad ha nei primi 30 cm di terreno, oppure in assenza di questo si può usare del letame pellettato alla dose di 0,2 t per ha.

L'altro aspetto di grande importanza è quello delle sistemazioni idrauliche agrarie. Il terreno di riporto presenta una soluzione di continuità con gli orizzonti del fondo della cava e non avendo, nelle prime fasi, sviluppato un cotico erboso tale da trattenere le particelle di suolo, va incontro a fenomeni di erosione per ruscellamento o per laminazione che potrebbero sfociare in fenomeni calanchivi; la conseguenza è di un'asportazione dello strato più fertile di terreno con le sue componenti organiche, minerali e microbiologiche e una vanificazione delle semine e delle piantumazioni, che avrà come effetto finale il ritardo della ricolonizzazione ed il riutilizzo a fini agro-forestali. Per evitare occorrerà progettare e realizzare un sistema di scoline all'interno ed intorno all'area dimensionate in base ai dati pluviometrici della zona che convogliano l'acqua verso gli impluvi e nella rete idrica esistente.

Quindi riassumendo, nelle operazioni di modellamento dovranno essere rispettati i seguenti accorgimenti:



<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	

- utilizzare il terreno non troppo bagnato per evitare costipamenti;
- il terreno da scorticamento, se presente, andrà distribuirlo sulla superficie;
- realizzare un adeguata rete scolante per evitare ruscellamenti nella parte di versante.

## **B. Semina di specie erbacee**

La ricolonizzazione vegetale di terreni derivanti da orizzonti pedologici profondi dove le condizioni anaerobiche e riducenti determinano di fatto la loro sterilità biologica è molto lunga. La componente microbiologica innesca delle reazioni biochimiche tali da rilasciare colloidali e sali minerali molto importanti per la realizzazione di stadi di strutturazione del terreno e di nutrienti per le piante pioniere che si verranno ad insediare e/o a seminare. Particolarmente adatte a questa prima fase sono le foraggere che svolgono un ruolo di colonizzatrici e di miglioratrici del terreno. Da un lato con la grande massa di radici contribuiscono ad esercitare una forte azione di consolidamento mentre con il rilascio di abbondanti quantità di sostanza organica innescano tutti quei fenomeni precursori della pedogenesi. Dalla morte e dalla decomposizione di queste prime essenze aumenterà nel terreno la frazione umica e la presenza dei colloidali che determineranno dei miglioramenti anche delle condizioni fisiche del terreno consentendo lo sviluppo di una macro e microporosità che permetterà una migliore circolazione dell'aria e dell'acqua, aumentando inoltre il potere igroscopico del suolo.

Nella zona pianeggiante, prima della semina potrà essere effettuato un livellamento del terreno per eliminare avvallamenti o piccole irregolarità; la semina delle essenze erbacee avverrà in maniera tradizionale mediante seminatrice combinata ad erpice rotativo per determinare l'interramento del seme. Dopo la semina sarà necessario effettuare una rullatura per addossare il terreno ai semi; quindi si apriranno delle fossette di raccolta dell'acqua superficiale indirizzandole verso i capofossi.

Per la semina sul versante è da preferire un intervento di idrosemina che, su una superficie di tale natura, può avere sicuramente dei buoni risultati.

L'idrosemina permette veicolando i semi mediante adesivanti una migliore permanenza degli stessi sulla parte permettendo la germinazione di una buona quantità di piantine.

In particolare sarà utilizzata un tipo di idrosemina che comunemente in commercio viene definita MULCH dove il miscuglio di sementi è integrato con legante in fibra ad alto spessore totalmente biodegradabile, fertilizzante

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	pag. 16

organico (da 150 a 250 mg), leganti (da 80 a 100 g/mq), sostanze miglioratrici del terreno (argilla, torba, sabbia e cellulosa) e sostanze fitoregolatrici da (1 a 5 g/mq), per la stimolazione dei processi di radicazione, e lo sviluppo della microflora del suolo.

Si tratta quindi di un prodotto a base organica in grado di arricchire i terreni poveri e di assorbire significative quantità di acqua.

L'efficacia del mulch dipende fortemente dalla quantità di fibre impiegate: maggiore è la quantità di mulch utilizzato (in gr/mq di superficie trattata) maggiori saranno i benefici di protezione e resistenza meccanica offerta ai processi erosivi. Le dosi sono variabili in funzione della pendenza: all'aumentare dell'una aumenta anche l'altra. Le dosi medie vanno da 250 gr/mq fino 350 gr/mq.

La scelta delle specie da utilizzare è legata al tipo di terreno che verrà utilizzato ed alle condizioni pedoclimatiche, per cui viene data una composizione indicativa del miscuglio da utilizzare: *Festuca spp.* 10%, *Alopecurus myosuroides* 5%, *Bromus erectus* 10%, *Poa pratensis* 10%, *Dactylis glomerata* 10%, *Bromus inermis* 5%, *Vicia villosa* 10%, *Medicago lupulina* (erba medica lupolina) 15%, *Onobrychis vicifolia* (lupinella) 10%, *Lotus corniculatus* (ginestrino) 5%, *Trifolium pratense* (10%).

### **C. Piantumazione di specie arbustive ed arboree**

La sequenza delle operazioni vedrà al primo anno l'effettuazione dell'idrosemina e l'anno successivo la messa a dimora degli arbusti e degli alberi. Tale sequenza permetterà al cotico erboso di avere un anno per lo sviluppo eventualmente produrre semi e riprodursi migliorando le condizioni del terreno.

Il rimboschimento è teso alla creazione di un bosco misto di caducifoglie a prevalente composizione di specie quercine, in particolare la roverella, che rappresenta la specie più diffusa nei boschi contermini. Per la realizzazione dell'impianto si metteranno a dimora essenze arboree di vario genere puntando principalmente su specie di pregio e che potranno essere utilizzate per futuri tagli e da piante accessorie che possono aiutare alla copertura del terreno e garantire una certa biodiversità dell'area. Come tipologia di specie si farà riferimento a quelle autoctone presenti nelle zone limitrofe utilizzando postime preferibilmente per le specie arboree di S2+T2 o  $\geq$  S4 che garantiscono percentuali di attecchimento prossimi alla totalità in quanto non subiscono stress da trapianto tipico delle piante più vecchie, hanno un costo inferiore e

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica	pag. 17

sono facilmente posizionabili. La messa a dimora delle piante verrà effettuata mediante di apertura di buca a mano di dimensioni 20x20 cm, profonda 25 cm su terreno già lavorato, posizionamento di un tutore per le piante arboree e rinterro. Le piante dovranno essere poste a dimora con le protezioni individuali (rete o shelters) di altezza di m. 1,20 ancorate al tutore. La protezione servirà come salvaguardia dall'azione di pascolamento del capriolo, della lepre e dell'istrice. La superficie da impiantare ha una estensione di circa 15.300 m<sup>2</sup>. Si ritiene opportuno mettere a dimora 1.100 piante/ha corrispondente ad un impianto a densità media in grado di sviluppare piante con tronchi dritti.

La disposizione sul terreno tenuto conto dei limiti orografici, avrà un sesto regolare con file sfalsate caratterizzato da una distanza media di m 3 sulla fila e m 3 tra le file per un totale di 1.683 piante tra alberi e arbusti. La disposizione delle piantine sul terreno sarà causale, cercando di alternare le varie tipologie di essenze.

Il rapporto tra le specie arboree e arbustive sarà di 4/1 con un totale di 1.346 alberi e 337 arbusti.

L'associazione vegetale che vogliamo ottenere alla fine del recupero è quella del bosco alto misto di caducifoglie, in quanto tale formazione rappresenta la naturale evoluzione dei boschi della zona ed è presente nelle aree contermini. Per quanto riguarda la composizione floristica, occorre incrociare i dati derivanti dall'inquadramento climatico con le caratteristiche pedologiche. Intrecciando questi dati si ottiene che la componente floristica può essere rappresentata da specie con esigenze mesofile. In ogni caso la vegetazione è quella tipica del bosco a prevalente composizione di roverella (*Quercus pubescens*) come specie principale, con carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), olmo (*Ulmus minor*) quali specie principali accessorie e Ciliegio selvatico (*Prunus avium*), orniello (*Fraxinus ornus*), prugnolo (*Prunus spinosa*), biancospino (*Crataegus monogyna*), e ginestra odorosa (*Spartium junceum*) quali specie secondarie.

Il disegno della zona boscata sarà ottenuto attraverso la realizzazione di impianti misti ricorrendo alla consociazioni di specie diverse. Importante sarà comunque la presenza di specie fruttifere e di arbusti, che nelle prime fasi garantiscono una migliore copertura del suolo ed allo stesso tempo danno rifugio ai piccoli uccelli che si dovranno riappropriare dell'area.

Il materiale vivaistico dovrà avere i seguenti requisiti tecnici:

specie costituenti il piano arboreo	%	n.	sviluppo	altezza
<i>Quercus pubescens</i>	50	842	S4	40/60
<i>Ostrya carpinifolia</i>	10	168	S4	80/100
<i>Ulmus minor</i>	10	168	S4	100/150
<i>Prunus avium</i>	5	84	S7	80/120
<i>Fraxinus ornus</i>	5	84	S8	100/150
<b>Totale alberi</b>	80%	1346		
specie arbustive e accessorie				
<i>Prunus spinosa</i>	10	168	S8	100/150
<i>Crataegus monogyna</i>	5	84		
<i>Spartium junceum</i>	5	84		
<b>Totale arbusti e accessorie</b>	20%	337		
<b>TOTALI</b>	100%	1683		

Il materiale da impiegare dovrà essere prodotto e commercializzato ai sensi del D.Lgs. n. 386/2003 “Commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione” e dal D.Lgs. n° 536/1992 e al D.M. 31.01.1996 dotato ai sensi delle norme citate di:

- “certificato principale di identità”(art. 6 D.Lgs 386/2003)
- “passaporto verde” relativo allo stato fitosanitario del materiale di propagazione.

#### **D. Cure culturali**

Nell'effettuazione dell'impianto del soprassuolo arboreo e nelle opere che lo precedono occorrerà mettere quanta più attenzione possibile per creare le migliori condizioni per il rapido attecchimento delle piante. Se i lavori verranno effettuati a regola d'arte l'impiego di tempo e di manodopera per le cure culturali sarà ridotto al massimo. Si prevede comunque che, in caso di necessità, si ricorrerà ad effettuare il recupero delle fallanze, pari a circa il 10% del totale, per almeno i primi due anni dall'impianto per garantire la densità di partenza. Per i primi tre anni dall'impianto delle specie arbustive ed arboree sarà necessario effettuare almeno uno sfalcio andante su tutta la superficie, ed un passaggio manuale pianta per pianta all'inizio dell'estate per impedire che le erbe entrino troppo in competizione per l'acqua e che non finiscano per

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
Relazione agronomica pag. 19	

soffocarle. Si verrà a creare inoltre uno strato di materiale organico pacciamante a protezione del terreno, diminuendo l'evapotraspirazione potenziale.

Le operazioni colturali serviranno anche ad eliminare eventuali plantule di Robinia sviluppatasi da semi provenienti da zone limitrofe. Si presuppone che al terzo anno la copertura del terreno ottenuta dalle chiome degli alberi e degli arbusti crei difficoltà, in ragione dell'ombreggiamento estivo, allo svilupparsi di questa specie.

## 7 Conclusioni

Il recupero geomorfologico, idraulico e vegetazionale è volto a ricreare una situazione migliorativa rispetto a quella ante escavazione. Verrà realizzata una zona che nel tempo evolverà a bosco con specie tipiche della zona e dei boschi contermini che andrà a ricollegarsi spontaneamente con quelli esistenti aumentando il valore ecologico dell'areale. Altre zone saranno recuperate mediante semina di essenze erbacee per il miglioramento del suolo riportato e la loro evoluzione potrà essere verso un uso agricolo o, se lasciate a naturale evoluzione, ad un arbusteto prima ed ad un bosco nel giro dei successivi 15-20 anni. In entrambi i casi la sequenza delle varie fasi del recupero sarà finalizzato al miglioramento del substrato pedologico prima, con l'aumento della sostanza organica e la catalizzazione di processi microbiologici, chimici e fisici atti a migliorare la fertilità generale del suolo.

Successivamente, l'insediamento, lo sviluppo e l'evoluzione di un soprassuolo naturale, sia esso erbaceo/arbustivo che forestale, fungerà anche da sito importante per la sosta, nutrizione e riproduzione della fauna presente e potenziale.

Montevarchi, 20 febbraio 2020

Il progettista del recupero  
vegetazionale e paesaggistico  
Dr. Daniele Menabeni - Agronomo

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> Via F. Corridoni 64/a - Firenze	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo
Relazione agronomica	Consulenze agricole ed ambientali
	pag. 20

## BIBLIOGRAFIA

- Sani L., 1997 – Il recupero ambientale delle cave- Criteri di progettazione e aspetti applicativi. Sherwood n° 27.
- G. Tassinari, 1972 – Manuale degli Agronomi. REDA.
- Bonciarelli F., 1987 – Coltivazioni erbacee da pieno campo. Edagricole.
- Piccarolo P., 2000 – Creazione e cura del verde. Edagricole.
- Bonciarelli F., 1989 – Fondamenti di agronomia generale. Edagricole.
- Regione Emilia Romagna e Regione Veneto, 1993 - Manuale tecnico di Ingegneria naturalistica.
- Viggiani P., Angelini R., 1998 – Erbe spontanee e infestanti: tecniche di riconoscimento. Graminacee. Edagricole.
- Viggiani P., Angelini R., 1998 – Erbe spontanee e infestanti: tecniche di riconoscimento. Dicotiledoni. Edagricole.
- Legge Regionale Toscana n. 56/2000 – Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica.
- AA.VV., 1992 – Habitat, Guida alla gestione degli ambienti naturali.
- Di Tommaso P.L., 1992 – Geobotanica. CUSL Firenze.
- Ferrari V., Ghezz D., 1999 – Le siepi in campagna. Edagricole.
- AA.VV., 1997 – Aree Verdi. Il Divulgatore.
- AA.VV., 1997 – Agricoltura & Dissesto idrogeologico. Il Divulgatore.
- Scoccianti C., 2006 – Ricostruire reti ecologiche nelle pianure. Autorità di bacino del Fiume Arno.
- AA.VV., 2000- RENATO: Analisi dei risultati sulla base dei dati aggiornati al 2005. Regione Toscana.
- AA.VV. 2012 – “La gestione della robinia in Toscana : la gestione dei popolamenti, l’impiego in impianti specializzati, il controllo della diffusione”. - (Supporti tecnici alla Legge regionale forestale della Toscana ; 7)- Regione Toscana.
- AA.VV. 2010 – “La Strategia nazionale per la Biodiversità” Ministero dell’Ambiente.
- AA.VV. 2010 – “Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d’Italia” – Ministero dell’Ambiente.
- AA.VV. 2012 – “Strategia regionale per la biodiversità” –Regione Toscana.

## INDICE

1 Premessa .....	1
2 Analisi paesistica: aspetti paesaggistico-ambientali .....	1
2.1 Conclusioni .....	2
3 Aspetti vegetazionali .....	3
3.1 Boschi .....	4
3.1.1 Boschi misti mesofili .....	4
3.1.2 Bosco ceduo .....	4
3.1.3 Boschi misti riparali .....	5
3.1.4 Arbusteti e pascoli arborati .....	5
3.1.5 Seminativi semplici asciutti .....	5
3.1.6 Prato/pascolo .....	5
3.1.7 Case sparse e piccoli nuclei rurali .....	6
3.1.8 Coltivazioni arboree specializzate .....	6
3.1.9 Aree di cava in corso di escavazione, abbandonate o in corso di recupero .....	6
4 Caratterizzazione dell'area di cava .....	6
5 Aspetti faunistici .....	7
5.1 Seminativi semplici asciutti .....	7
5.2 Prati, Pascoli, incolti produttivi .....	8
5.3 Arbusteti e incolti cespugliati .....	8
5.4 Boschi cedui e misti, invecchiati e/o avviati all'alto fusto .....	8
5.5 Boschi riparali .....	8
5.6 Alberature isolate e resedi di fabbricati abitati e disabitati .....	9
5.7 Zone soggette ad escavazione o parzialmente ripristinate .....	9
5.8 Conclusioni analisi paesaggistica .....	9
6 Risistemazione post escavazione .....	10
6.1 Inquadramento climatico .....	10
6.2 Aspetti generali del progetto di recupero .....	12
6.3 Aspetti agronomici .....	12
7 Conclusioni .....	19

<b>Minuto Gioacchino S.r.l.</b> <i>Via F. Corridoni 64/a - Firenze</i>	Dr. Daniele Menabeni - Agronomo Consulenze agricole ed ambientali
<i>Relazione agronomica</i>	

*pag. 22*

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA





Foto 1 - Area di escavazione vista dal crinale a sud.



Foto 2 – Area di escavazione: copertura vegetale composta da zone aperte e arbusteti





Foto 3 – Area di escavazione: nuclei boscati con arbusti sui margini

\* \* \*