

PROVINCIA DI MODENA COMUNE DI MODENA

Settore Ambiente

Unità Specialistica Servizi Pubblici Ambientali

OGGETTO

**ATTUAZIONE DEL PIANO DELLE ATTIVITÀ
ESTRATTIVE DEL COMUNE DI MODENA.
POLO ESTRATTIVO INTERCOMUNALE N. 5
PEDERZONA - FASE A.**

DATA EMISSIONE

15 FEB. 2018

DATA RILIEVO

FILENAME

17-087-CE1-CR4_Vege.pdf.p7m

REV. N.

IN DATA

PROGETTO

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

**PIANO DI COLTIVAZIONE E
SISTEMAZIONE CAVA DI GHIAIA
E SABBIA "CEAG 1"**

TITOLO

**RELAZIONE DEL PROGETTO DI
SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE**

ELAB.

CR4

PROPRIETÀ

Venturelli Annibale Via S. Giuseppe, 26 - 41126
Montale Rangone (MO)

Berselli Guido Via Bonecati, 9 - 41043 Magreta (Mo)

ESERCENTE

C.E.A.G. Calcestruzzi ed Affini S.R.L.

Via S. Bartolomeo, 30 - 42030 Villa Minozzo (RE)

PROGETTISTA

Dott. Geol. Stefano Cavallini

Studio Geologico Associato

DOLCINI - CAVALLINI

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)

Tel: 059-535499 - Fax: 059-5331612

e-mail: sgadc@tiscali.it

PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

C. F. e P. IVA: 02350480380



COLLABORATORI

Ing. Simona Magnani

Ing. Lorenza Cuoghi

Arch. I. Lorenzo Ferrari

Dott. Geol. Mara Damiani

GEODES s.r.l.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)

Tel: 059-535529 - Fax: 059-5331612

e-mail: geodes.srl@tiscali.it

PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

CONSULENZE SPECIALISTICHE

Dott. For. Paola Romoli

Studio Agroforestale e

Ambientale



INDICE

1	INQUADRAMENTO AGRO-VEGETAZIONALE	2
1.1	CARATTERIZZAZIONE BIOCLIMATICA	2
1.2	LA VEGETAZIONE POTENZIALE E LA VEGETAZIONE ESISTENTE	2
1.3	CARATTERISTICHE GENERALI DELL’ATTUALE AGROECOSISTEMA	4
2	INQUADRAMENTO FAUNISTICO	7
2.1	LA FAUNA TERRESTRE	7
2.2	LA FAUNA ITTICA	10
3	I SUOLI: PEDOLOGIA ED ANALISI CHIMICO-FISICHE	11
3.1	CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA DEI SUOLI	11
3.2	USO REALE DEL SUOLO	14
3.3	CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICA DEI SUOLI	19
4	PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE DI CAVE CEAG 1	20
4.1	PREMESSA	20
4.2	ATTUAZIONE DEL PROGETTO	20
4.3	OPERE PRELIMINARI	21
	Movimentazione del cappellaccio di cava e miglioramento pedogenetico	21
4.4	OPERE DEFINITIVE	22
	Rimodellamento morfologico e preparazione del terreno	22
	Tipologie d’intervento previste	22
	Bosco mesofilo planiziale (<i>Quercus-carpinetum boreoitalicum</i>)	22
	Tecniche d’impianto, successiva gestione e trapianto	26
	Qualità delle piantine adottate	27
	Realizzazione dei prati polifiti permanenti	27
	Manutenzione e gestione degli impianti	29

1 INQUADRAMENTO AGRO-VEGETAZIONALE

1.1 CARATTERIZZAZIONE BIOCLIMATICA

Sotto il profilo bioclimatico la zona interessata è caratterizzata da un clima temperato sub-mediterraneo, denominato "clima padano di transizione".

Si tratta del clima tipico della pianura padana continentale, con caratteri di continentalità per quanto riguarda le temperature, con escursioni termiche notevoli, e con caratteri tipici della regione mediterranea, per quanto riguarda la distribuzione delle piogge, concentrate in autunno e primavera, con una lunga siccità estiva che influenza la vegetazione e può creare problemi per le coltivazioni.

I venti dominanti sono di provenienza da W in inverno e in autunno.

In estate ed in primavera si ha una uguale distribuzione da W e da E; in tutte le stagioni sono meno frequenti i venti da N e da S.

Le comunità vegetali presenti in un certo territorio sono legate alla quota e al clima e sono distribuite entro ambiti altitudinali denominati "fasce bioclimatiche".

Per ogni fascia si può ammettere l'esistenza potenziale di formazioni stabili in equilibrio ecologico, -"stadi climax"-, che si sono formate nel tempo attraverso fasi successive di colonizzazione del substrato (biocenosi erbacee, arbustive ed arboree).

La zona studiata appartiene alla fascia fitoclimatica del "***Castanetum-sottozona fredda***" secondo la classificazione di Pavari (1960), mentre da un punto di vista fitogeografico si situa nella "Fascia bioclimatica medio europea, sottofascia planiziale (0-200 m s.l.m.)" secondo la classificazione di Pignatti (1989), nella "sottoregione ipomesaxerica della regione mesaxerica" secondo la classificazione di Tomaselli (1973).

1.2 LA VEGETAZIONE POTENZIALE E LA VEGETAZIONE ESISTENTE

La formazione forestale *climax* del piano basale, caratterizzato da una certa continentalità del clima, corrisponde ad un *querceto misto meso-igrofilo* a prevalenza di farnia (*Quercus pedunculata*), accompagnata da carpino bianco (*Carpinus betulus*), acero campestre (*Acer campestre*), nocciolo (*Corylus avellana*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*), olmo campestre (*Ulmus minor*), tiglio selvatico (*Tilia cordata*), frassino (*Fraxinus oxycarpa*), ecc., ascrivibile all'associazione fitosociologica definita "**Quercocarpinetum boreoitalicum**".

Il sottobosco arbustivo, il mantello e i cespugliati appartengono essenzialmente alla classe "*Rhamno-Prunetea*" e sono composti da sanguinella (*Cornus sanguinea*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), prugnolo (*Prunus spinosa*), spincervino (*Rhamnus cathartica*), biancospino (*Crataegus monogyna*), fusaggine (*Euonymus europaeus*), sambuco (*Sambucus nigra*), rosa canina (*Rosa canina*), perastro (*Pyrus pyraster*), pallon di maggio (*Viburnum opulus*).

Della "vegetazione potenziale", rappresentata dall'originaria foresta planiziale polifita a farnia e carpino bianco, non sono rimaste testimonianze di apprezzabile estensione e strutturazione, in quanto il perdurare dell' uso agricolo del suolo ne ha comportato una drastica regressione ed una confinazione in pochissimi elementi superstiti, quali esemplari arborei isolati e presunti relitti di boschi planiziali all' interno di parchi di antiche dimore gentilizie, quali il Casino Magiera e la non lontana Villa Spalletti a Corticella di Rubiera, sulla sponda opposta del Secchia.

Sono così quasi scomparse specie tipiche del *Querco-carpineto*, quali frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*), carpino bianco (*Carpinus betulus*) , pioppo bianco (*Populus alba*) e rare sono anche specie tipiche della pianura a sud della via Emilia e legate alla diffusione ad opera dell'uomo, quali il gelso (*Morus alba* e *Morus nigra*).

Viceversa spesso le formazioni lineari che delimitano proprietà, canali e fossi sono composte spesso da vegetazione esotica, su cui prevalgono l'esotica e invadente robinia (*Robinia pseudoacacia*) e, in misura minore, l'ailanto (*Ailanthus altissima*), in grado di approfittare delle condizioni eutrofiche del terreno agricolo circostante e del degrado della vegetazione autoctona ad opera dei reiterati tagli e ceduzioni avvenuti in passato su siepi e boschetti.

Queste formazioni risultano semplificate ed ecologicamente banalizzate nella loro composizione e struttura, anche se svolgono una funzione di conservazione del patrimonio genetico di alcune delle principali specie arboreo-arbustive dell'ambiente planiziale , quali:

oppio (*Acer campestre*)
olmo campestre (*Ulmus minor*)
pioppo nero (*Populus nigra*)
pioppo bianco (*Populus alba*)
farnia (*Quercus pedunculata*)
biancospino (*Crataegus monogyna*)
rosa di macchia (*Rosa canina*)
prugnolo (*Prunus spinosa*)

Nell'area circostante la cava “CEAG 1” l'unico ambiente caratterizzabile è di tipo antropogeno, in quanto gli ecosistemi naturali sono quasi del tutto scomparsi a seguito della forte pressione delle colture agricole specializzate, che ha avuto come conseguenza l'azzeramento di tutte le nicchie ecologiche esistenti fino a pochi decenni fa, ovvero allorché, con la sfioritura del sistema agricolo tradizionale a maglia stretta, si passò al sistema intensivo moderno a maglia larga; questo passaggio ha determinato la scomparsa di molte delle specie animali e vegetali autoctone, incapaci di reggere alla trasformazione del paesaggio agricolo tradizionale negli attuali ecosistemi fragili, squilibrati e banalizzati nella sostanza, del tutto compromessi nella loro naturale evoluzione dall'uso sistematico e massiccio di sostanze chimiche di sintesi ed anche dall'invadenza di alcune specie esotiche, che si sono adattate bene alle condizioni ambientali così modificate.

1.3 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'ATTUALE AGROECOSISTEMA

Il paesaggio agrario è contraddistinto da una forte valenza produttiva, con un orientamento culturale delle aziende principalmente finalizzato all'allevamento zootecnico (filiera del Parmigiano-Reggiano). In tutta l'area il carico di animali allevati per ettaro è discretamente alto, in quanto è presente un grande allevamento bovino (Az. “Hombre”), con riflessi anche nei terreni oggetto di futura escavazione.

Queste caratteristiche condizionano l'agroecosistema che si presenta come un mosaico culturale a dominanza di colture erbacee soggette a rotazione, nelle quali sono compresi sia i seminativi semplici, costituiti da colture sarchiate, liquidatrici o miglioratrici, sia i medicinali.

Le rotazioni agrarie sono strettamente correlate ai piani di concimazione delle strutture zootecniche e vedono la alternanza principale di mais, cereali autunno-vernini e medica.

In subordine a questa rotazione sono presenti anche estese colture industriali di barbabietola, mentre relativa fortuna hanno incontrato le nuove colture oleaginose e proteaginose, quali colza, girasole e soia, la cui diffusione è influenzata dalla presenza di Regolamenti comunitari di sostegno, ma che in questa zona non si sono diffuse.

Si nota la tendenza, laddove si abbandona la stalla, ad una successione frumento-piante da rinnovo, con progressiva scomparsa del medicaio. In questi casi si incontrano alcune difficoltà a mantenere una buona struttura del terreno e la sua fertilità; è allora indispensabile ricorrere ad opportune correzioni con abbondanti concimazioni organiche.

Le singole colture agricole possono essere considerate le maglie di un ecosistema antropogenico monostratificato sottoposto ad una totale subordinazione alle attività lavorative umane, le quali, attraverso interventi meccanici, chimici ed irrigui influiscono in modo diretto e

completo sulla convivenza delle specie coltivate con una vegetazione naturale limitata, adattatasi a tali situazioni e concentrata in forma stentata e ridotta solo lungo i canali irrigui e di scolo e, in minor misura ai margini delle colture e delle strade campestri.

Questa vegetazione è costituita da poche alberature sparse o da siepi. Le specie prevalenti sono: farnia, noce, olmo, oppio e, più raramente, gelso bianco. Molto frequente è anche l'infestante robinia, nonché numerose specie erbacee con caratteristiche ruderali, nitrofile e infestanti, la cui composizione floristica denota un forte disturbo antropico indotto dalle coltivazioni e dalle sostanze chimiche di sintesi in esse utilizzate (soprattutto azotate).

Per quanto riguarda l'equipaggiamento vegetazionale del territorio interessato dall'apertura della nuova attività estrattiva proposta, si può considerare che sono completamente assenti presenze di un certo interesse. Sono stati fatti, pertanto, approfondimenti relativamente ai principali individui arborei isolati, ai filari e alle siepi presenti nelle circostanze esterne alla cava.

Sotto il profilo della presenza di alberi sparsi il territorio è da considerarsi ancora sufficientemente dotato, come denotano le diverse piante poste lungo le strade comunali e gli individui arborei sparsi nella campagna.

Anche lungo i canali ed i corsi d'acqua del reticolo di bonifica sono presenti alcune alberature composte soprattutto da farnia, olmo campestre, acero campestre, pioppo nero.

Particolarmente diffusi lungo le strade e ai bordi dei campi sono i noci (*Juglans regia*), da considerarsi probabilmente una conseguenza della storia dei luoghi, in quanto un mestiere particolarmente diffuso nella zona tra Magreta e Marzaglia era il falegname; tutt'oggi sono presenti ancora diversi mobilifici.

Nel resto del territorio si registrano altre presenze di alberature a carattere ornamentale, per lo più lungo le strade e nelle aree di pertinenza dei fabbricati di civile abitazione, costituite da specie estranee alla vegetazione autoctona quali robinie, abeti rossi (*Picea abies*), cedri dell'Atlante (*Cedrus atlantica*), cedri deodara (*Cedrus deodara*), cipressi (*Cupressus sempervirens*), ippocastani (*Aesculus hippocastanum*), tigli ibridi (*Tilia x europaea*), aceri negundi (*Acer negundo*) e bagolari (*Celtis australis*), la cui importanza ecologica e paesaggistica è da considerarsi di scarso interesse.

Le siepi sono ridotte di numero, appaiono profondamente rimaneggiate (ceduazioni, tagli episodici) ed ospitano in maggioranza specie esotiche quali la robinia e l'ailanto.

A sud, esternamente all'area di cava, è da segnalare solamente la presenza di una siepe che si sviluppa sui due lati di uno stradello che dalla Via Pederzona porta alla cava del Corpus Domini. Si tratta di una siepe sviluppata più o meno linearmente ed è caratterizzata dalla

presenza, nel piano arboreo, di noci, olmi campestri, giovani farnie e da specie infestanti come la robinia o esotiche come l'abete rosso, e, nel piano arbustivo, da biancospino, prugnolo, sanguinella, salice da ceste, rovo, sambuco, acero campestre.

Probabilmente la siepe si è evoluta da una siepe preesistente piantata dall'uomo o cresciuta spontaneamente in corrispondenza di un confine di proprietà, giacché in passato assolvevano alle funzioni di delimitazioni dei confini poderali e di protezione delle colture dal vento.

Nei pressi di Casa Cantoni si trova una siepe sviluppata su due piani, di una certa importanza paesaggistica, che contiene all'interno farnie, pioppi neri, aceri campestri. Altre siepi con dominanza di robinia, di ailanto ed olmo, con presenza di biancospino, sanguinella e pochi altri arbusti, sono presenti ai bordi delle strade (Via Pederzona, Stradello Boschi) ed hanno una ridotta importanza ecologica, faunistica e paesaggistica. Altre tre siepi sono poste sulla vecchia Strada Pederzona (a sud dell'area in esame) e in Via dell'Aeroporto (all'altezza pista di volo). Si tratta di giovani siepi monofilare in cui sono presenti amareni, biancospini, salici da ceste, prugnoli, sanguinelli, olmi, ecc.

La vegetazione erbacea rilevabile è per lo più composta da specie nitrofile quali: *Phragmites australis*, *Equisetum arvense*, *Clematis vitalba*, *Rubus fruticosus*, *Symphytum cannabinum*, *Lythrum salicaria*, *Urtica dioica*, *Parietaria officinalis*, *Mentha aquatica*.

Aree artigianali ed industriali

Il carattere originario del paesaggio agricolo è da considerarsi "inquinato" anche da alcuni piccoli insediamenti artigianali, quali quello in loc. La Rana, a sud-ovest dell'area estrattiva.

A Nord di Via dell'Aeroporto si estende l'ampia superficie dell'aeroporto, comprendente la pista di atterraggio, i magazzini e gli hangar e il ristorante.

Sono presenti nei dintorni immediati della cava CEAG 1 alcune zone estrattive, la Cava Corpus Domini, la cava Aeroporto 2015, la cava AERA I4-I7, la cava AREA I3, la cava AREA E1 in Comune di Modena e la Cava Menozzi-I2 in Comune di Formigine.

Lungo il Secchia, in zona demaniale, il paesaggio è caratterizzato fortemente dal susseguirsi di cave in ripristino, frantoi, piazzali di lavorazione ecc., che accompagnano il corso del fiume sia nel tratto formiginese (Frantoio F.lli Cottafava alla confluenza del T. Fossa) sia in quello modenese (Cave Rangoni e Molo Garavini) fin quasi a Marzaglia.

2 INQUADRAMENTO FAUNISTICO

2.1 LA FAUNA TERRESTRE

L'area indagata interessa zone agricole percorse da assi di comunicazione viaria e comprendenti seminativi intensivi, vigneti, aree urbanizzate e zone estrattive e pochissimi gruppi di vegetazione spontanea, che fra loro hanno in comune una bassa valenza faunistica (Zona faunistica 4 “Pianura coltivata con scarsi incolti” secondo la Carta delle Vocazioni Faunistiche della Regione Emilia-Romagna), con specie comuni a tutto il territorio regionale, tipiche delle colture intensive e degli ambienti urbanizzati.

Solo le poche siepi e i pochi alberi d'alto fusto presenti lungo i fossati e le carraie offrono non complesse opportunità alimentari e riproduttive per gruppi faunistici affatto specializzati e rilevanti, che rispecchiano una situazione di profonda antropizzazione e alterazione degli habitat naturali ormai comune in quasi tutta la pianura agricola ad elevata fertilità e alta industrializzazione compresa tra la Via Emilia e il piede della collina.

Le informazioni sulle presenze faunistiche e alla suddivisione in areali di probabile distribuzione provengono da avvistamenti sul campo e da fonti bibliografiche (“Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Modena”, Aggiornam. Vol. 3°; “Natura Modenese” - Rivista di Sc. Naturali, Vol. 1; “Picus”, Rivista di Ornitologia, N° 3, Sett.-Dic. 96).

Come precedentemente citato l'area indagata rappresenta un ampliamento con prosecuzione dell'attività estrattiva pregressa della cava “Aeroporto”, ad esaurimento dei quantitativi programmati dal P.P. del Polo 5.1, l'intorno è costituito da zone agricole comprendenti campi coltivati ed alcune siepi di vegetazione spontanea di bassa complessità ecologica, che fra loro hanno in comune una contenuta valenza faunistica, con specie comuni a tutto il territorio regionale.

Durante i rilievi di campagna effettuati e dallo studio della bibliografia sono stati individuati due areali, o meglio, due habitat, di possibile distribuzione della fauna tipica locale:

- 1) i campi coltivati.
- 2) le siepi e i corsi d'acqua minori.

Ovviamente non possono comunque essere considerati due habitat distinti e differenziati, a causa della loro completa sovrapposizione.

Habitat dei campi coltivati

I campi coltivati non costituiscono un habitat di particolare pregio per la fauna. Sono rilevabili, infatti, sia sul campo sia da fonti bibliografiche, solamente poche specie faunistiche di tipo per lo più generalista, legate alla presenza delle colture intensive e condizionate dal forte impiego di sostanze chimiche di sintesi soprattutto nei vigneti e nei seminativi industriali (composti fosfo-azotati e trattamenti antiparassitari).

La fauna è limitata a specie ornitiche piuttosto ovvie e stanziali, quali fagiano (*Phasianus colchicus*) soggetto a ripetuti lanci per scopi di ripopolamento venatorio, merlo (*Turdus merula*), storno (*Sturnus vulgaris*), passero (*Passer domesticus*), rondine (*Hirundo rustica*), ballerina bianca (*Motacilla alba*), tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*), tortora selvatica (*Streptopelia turtur*), cornacchia (*Corvus corone*) e, in quantità rilevanti, gazza (*Pica pica*); a mammiferi quali lepre (*Lepus europaeus*) anche questa oggetto di continui rimpolpamenti delle popolazioni per fini venatorii, faina (*Martes foina*), donnola (*Mustela nivalis*), talpa (*Talpa europaea*), topo campagnolo (*Microtus arvalis*) topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), topolino delle case (*Mus musculus*) e riccio (*Erinaceus europaeus*); ad anfibi ubiquitari, quali la rana comune (*Rana esculenta*); a rettili ubiquitari quali ramarro (*Lacerta viridis*), lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), lucertola campestre (*Podarcis sicula*).

Può essere interessante segnalare anche la possibilità, in vero non comune, di avvistare occasionalmente in primavera individui maschi di Capriolo (*Capreolus capreolus*) (uno o due avvistamenti l'anno), che discendono a valle lungo il corridoio fluviale del Fiume Secchia e che sovente rimangono investiti dalle auto lungo le vie di comunicazione.

Altre segnalazioni relative a spostamenti lungo quella direttrice preferenziale di spostamento che è il fiume riguardano il tasso, che potrebbe avere tane anche ai bordi dei campi coltivati.

Habitat delle siepi e dei corsi d'acqua minori

Le poche siepi e i pochi alberi d'alto fusto presenti lungo i fossati, i canali e le carraie offrono maggiori possibilità alimentari e riproduttive e vengono pertanto frequentati anche da pettirosso (*Erithacus rubecula*), scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), cardellino (*Carduelis carduelis*), capinera (*Sylvia atricapilla*), gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) usignolo (*Luscinia megarhynchos*), cinciallegra (*Parus major*), verzellino (*Serinus serinus*), civetta (*Athene noctua*) e, meno frequentemente, upupa (*Upupa epops*) e picchio rosso maggiore (*Picoides major*).

Le rotte migratorie ed i corridoi di spostamento dell'avifauna stanziale seguono una principale direttrice rappresentata dall'asta fluviale del Secchia, lungo la quale si sposta l'avifauna migratoria primaverile e autunnale di passo, soprattutto ad alte quote.

Nelle vicinanze dell'area di cava, nei campi coltivati limitrofi, si possono osservare non importanti flussi di migrazione in dispersione sul territorio di tipo occasionale e di tipo giornaliero dal fiume Secchia e dalle vicine Casse di Espansione di Rubiera-Campogalliano di avifauna stanziale o svernante.

Sono migratori in dispersione più o meno regolari la pavoncella (*Vanellus vanellus*) e il germano reale (*Anas platyrhynchos*), mentre il topino (*Riparia riparia*), l'airone cinerino (*Ardea cinerea*), il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), il gruccione (*Merops apiaster*) ed il martin pescatore (*Alcedo atthis*) possono essere avvistati lungo il fiume in zone a scarso disturbo antropico, come all'Oasi del Colombarone, con digressioni possibili anche all'interno, soprattutto nei canali e nei fossi con sufficienti livelli di acqua (Ardeidi).

L'unica zona di una certa consistenza arborea e di interesse faunistico è la zona ricoperta a conifere di Via Pomposiana; per quanto riguarda gli uccelli e i mammiferi, in particolare i cervidi, il lotto ovest dell'area di studio è lambito al suo margine occidentale, a meno 1 Km dal limite di cava, dal corridoio fluviale del F. Secchia, che possiede caratteristiche di naturalità superiore ed è interessato da rotte migratorie di maggior rilievo.

Al momento del rilievo e sulla base delle ricerche bibliografiche sono accertabili alcune presenze relative alle specie di mammiferi o uccelli rare o protette ai sensi dell' art. 2 della Legge 157/92. Tuttavia, non essendoci significative interferenze tra areali riproduttivi, sentieri e rotte di spostamento o zone di alimentazione delle specie sopra richiamate con le future aree estrattive, si può presumere che queste possano subire un danno praticamente insignificante nel breve e nel medio periodo, limitato al disturbo arrecabile a quelle specie che conoscono siti di nidificazione, insediamento o riproduzione al suolo o sulla vegetazione erbacea, con l'eventuale distruzione dei nidi o delle tane; gli impatti indotti su siti riproduttivi di specie ornitiche o terrestri legate ad alberi ed arbusti non sono considerabili elevati, in quanto non sono previsti abbattimenti di soprassuoli o di cenosi arboreo-arbustive di elevata articolazione strutturale.

Si può quindi concludere che le attività di scavo nei due lotti della cava CEAG 1 potranno arrecare danni esclusivamente alla fauna nidificante su suoli coperti da vegetazione erbacea e di tipo agricolo, quindi nel solo lotto ovest. Vista l'elevata capacità di adattamento e della possibilità di spostarsi a poche centinaia di metri, in zone più tranquille, ciò sarà comunque limitato agli scavi effettuati nel periodo primaverile.

Tuttavia si può concludere che tutte le specie potenzialmente interessate dall'attività estrattiva nel lungo periodo, a ripristini ambientali terminati, potranno sensibilmente avvantaggiarsi della nuova destinazione naturalistica (anche se parziale), dei nuovi habitat e delle nuove previsioni di esclusione venatoria che verranno ricreati, i quali tutti, rispetto alla semplificazione ecologica attuale, costituiranno una notevole compensazione ecologica rispetto alla riduzione degli habitat comportata nel breve periodo dalle escavazioni.

Sotto il profilo venatorio l'area è ricompresa interamente nella Zona di Ripopolamento e Cattura n° 37 “Marzaglia”. Tale Zona, ad esercizio venatorio interdetto, è utilizzata soprattutto per l'irradimento e la riproduzione della lepre, anche se è caratterizzata da basse produttività e da frequenti epidemie virali a carico di questo animale.

2.2 LA FAUNA ITTICA

Per quanto riguarda la fauna ittica, i fossi di scolo che raccolgono le acque scolanti nel bacino sotteso dall'area perimetrata a cava, non costituiscono un habitat di rilevante importanza, non essendo stata riscontrata la presenza di alcuna specie ittica.

Le acque di questi scoli sono caratterizzate da una modestissima portata e da un rilevante inquinamento chimico-fisico, soprattutto di origine agricola; ne consegue che le acque superficiali non manifestano alcuna caratteristica di valore alieutico.

Per quanto riguarda i rapporti tra la fauna ittica e l'avvio delle attività estrattive, le interferenze di queste possono essere considerate addirittura ininfluenti, dal momento in cui non sono previste evacuazioni all'esterno delle acque di precipitazione cadute nel bacino estrattivo. Non sono comunque presenti né segnalate specie protette o “Zone di Ripopolamento e Frega” nei tratti di F. Secchia paralleli al perimetro estrattivo, che sono caratterizzati come “Acque di Categoria B” (carpe).

3 I SUOLI: PEDOLOGIA ED ANALISI CHIMICO-FISICHE

3.1 CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA DEI SUOLI

I depositi alluvionali dell'area in esame appartengono all'"Unità Geomorfologica delle Conoidi del Reticolo Idrografico Principale" (D. Preti, 1993), caratterizzata da ghiaie da medie a grossolane organizzate in corpi lenticolari, intercalate ad alternanze di strati di spessore decimetrico a tessitura moderatamente grossolana con strati a tessitura moderatamente fine.

Dal punto di vista pedologico i suoli del perimetro estrattivo della cava CEAG 1, dalla Loc. La Rana fino all'incirca alla Fossa Gazzuoli, appartengono all'Unità Cartografica "Cataldi franca-limosa a substrato franco ghiaioso" (Guermandi e Preti, 1993) descritta in "I suoli della Provincia di Modena (1993); si tratta di depositi sedimentari la cui messa in posto è riferibile a processi deposizionali recenti (epoca romana o post-romana), localizzati in direzione allungata lungo la conoide del Fiume Secchia. Tali apporti, di modesta entità (0,5 - 1,5 metri di spessore), consentono l'attuale individuazione di elementi della centuriazione romana.

Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali a composizione carbonatica (> 25%), organizzati in alternanze di corpi ghiaiosi con strati decimetrici a tessitura moderatamente grossolana e moderatamente fine.

Questi suoli hanno un orizzonte superficiale interessato dalle lavorazioni agricole moderatamente calcareo, sono moderatamente alcalini in superficie, di colore bruno grigiastro scuro, a tessitura franca limosa, con un orizzonte profondo con forte presenza di ghiaia e appartengono, nella classificazione della Soil Taxonomy, al Gruppo dei "Fluventic Ustochrepts fine, silty, mixed, mesic".

I suoli "Cataldi fase franca limosa a substrato franco ghiaioso" hanno una profondità utile per le radici elevata, sono caratterizzati dalla forte presenza di ghiaia oltre i 150 (130) cm di profondità, la disponibilità di ossigeno per le radici è buona, limitatamente al periodo inverno-primaverile (1-3 mesi cumulativi) sono presenti strati saturi d'acqua a partire da 80-110 cm mentre nel periodo estivo le condizioni di anaerobiosi sono assenti entro 150 cm di profondità.

La permeabilità è moderata, così come pure l'indice di incrostamento.

La capacità di accettazione delle piogge è alta, come anche la capacità di ritenzione dell'acqua disponibile per le piante (talora moderata in condizioni di forte presenza di scheletro).

Non sono presenti particolari problemi nutrizionali nei confronti delle principali colture agricole e possono essere ospitate anche colture arboree da frutto, quali pesco, melo, pero, vite, che in effetti risultano diffuse in tutta la fascia a sud della Via Emilia.

Le lavorazioni del terreno e la percorribilità con mezzi meccanici non richiedono particolari precauzioni, l'attitudine a ricevere reflui zootecnici è moderata.

Nella Carta dei Suoli Regionale in scala 1: 250.000 (Figura 1) il suolo in oggetto appartiene al Gruppo 3 - “Suoli in aree morfologicamente rilevate della Pianura alluvionale” ed è tipicamente ascrivibile al Sottogruppo **3A** - Calcaric Cambisols secondo la Legenda FAO.

I suoli di questo gruppo sono tipici dei terrazzi fluviali intra-appenninici e dell'attuale piana a meandri del F. Po, sono pianeggianti, con pendenza che varia tipicamente da 0.2 a 0.8%; molto profondi; a tessitura media; a buona disponibilità di ossigeno; calcarei; moderatamente alcalini. Localmente hanno moderata disponibilità di ossigeno.

Tipicamente questi suoli hanno orizzonti superficiali spessi circa 40 cm. a tessitura franca argillosa limosa, franca limosa o franca ed orizzonti profondi, spessi circa 30 cm. a tessitura franca o franca limosa; il substrato ha tessitura franca, franca limosa o franca sabbiosa.

Questi suoli si sono formati in sedimenti fluviali a prevalente tessitura media, la cui deposizione è per la maggior parte inquadrabile nell'ambito degli eventi alluvionali che hanno caratterizzato l'ultimo millennio.

Oltre che per le lavorazioni agricole e per l'incorporamento della sostanza organica negli orizzonti superficiali, il differenziamento in orizzonti risulta principalmente dalla riorganizzazione delle particelle di suolo dovuta alla attività biologica (radici, animali scavatori); le evidenze di soluzione e riprecipitazione dei carbonati sono molto deboli .

Tracce di idromorfia, con riduzione e segregazione locale del ferro libero, sono evidenti nelle parti più profonde del substrato e, localmente negli orizzonti profondi.

L'uso attuale dei suoli è prevalentemente agricolo, con seminativi semplici, prati poliennali ed alcuni (radi) vigneti.

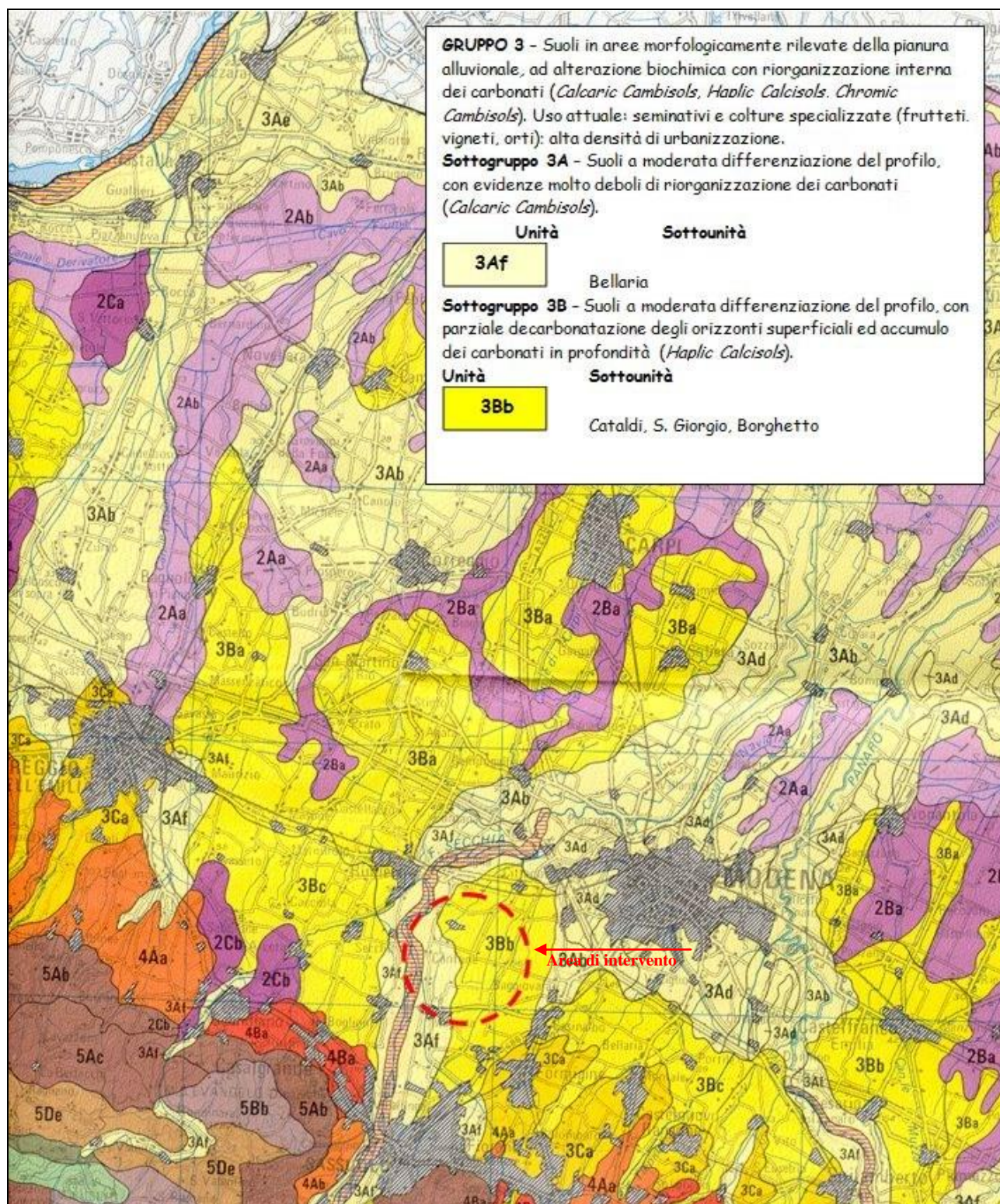


Figura 1: Estratto della Carta dei Suoli dell'Emilia-Romagna – Edizione 1994

3.2 USO REALE DEL SUOLO

L'esercizio dell'attività estrattiva nel polo 5 risale agli anni '90, estendendosi a partire dalle aree prospicienti l'alveo del Fiume Secchia con direzione ovest-est. La natura litologica del substrato, nonché la formazione di superficie dei materiali di copertura rendono questi territori particolarmente interessanti dal punto di vista commerciale.

Negli ultimi trent'anni, la continua e crescente necessità di reperimento di materiali inerti per l'edilizia ha fortemente condizionato l'evoluzione dell'uso del suolo dell'intorno del sito e della propria vocazione agricola, tipicamente contraddistinta da seminativi e/o culture specializzate ovvero frutteti e vigneti, lasciando gradualmente spazio all'attività estrattiva. Un'analisi della "Carta dell'Uso Reale del Suolo dell'Emilia Romagna" redatta in diverse edizioni più o meno recenti permette di evidenziare tali trasformazioni in sequenza temporale a partire dagli anni '70.

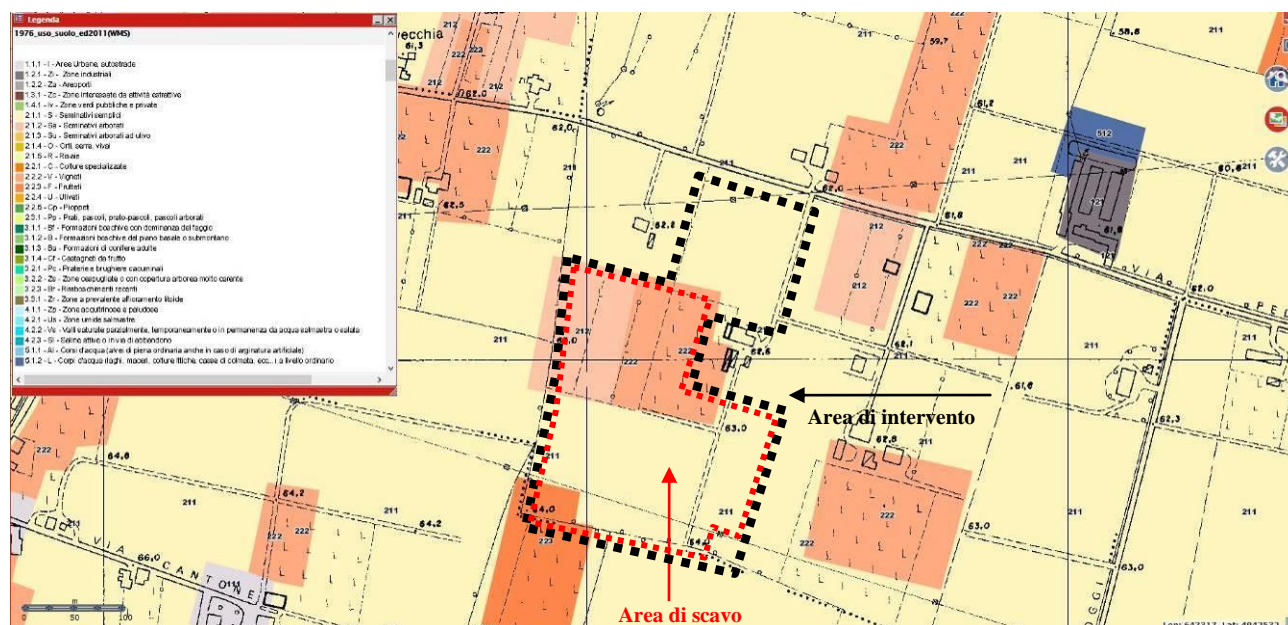


Figura 2 - Estratto dalla carta dell'uso reale del suolo del 1976 (Regione Emilia Romagna)

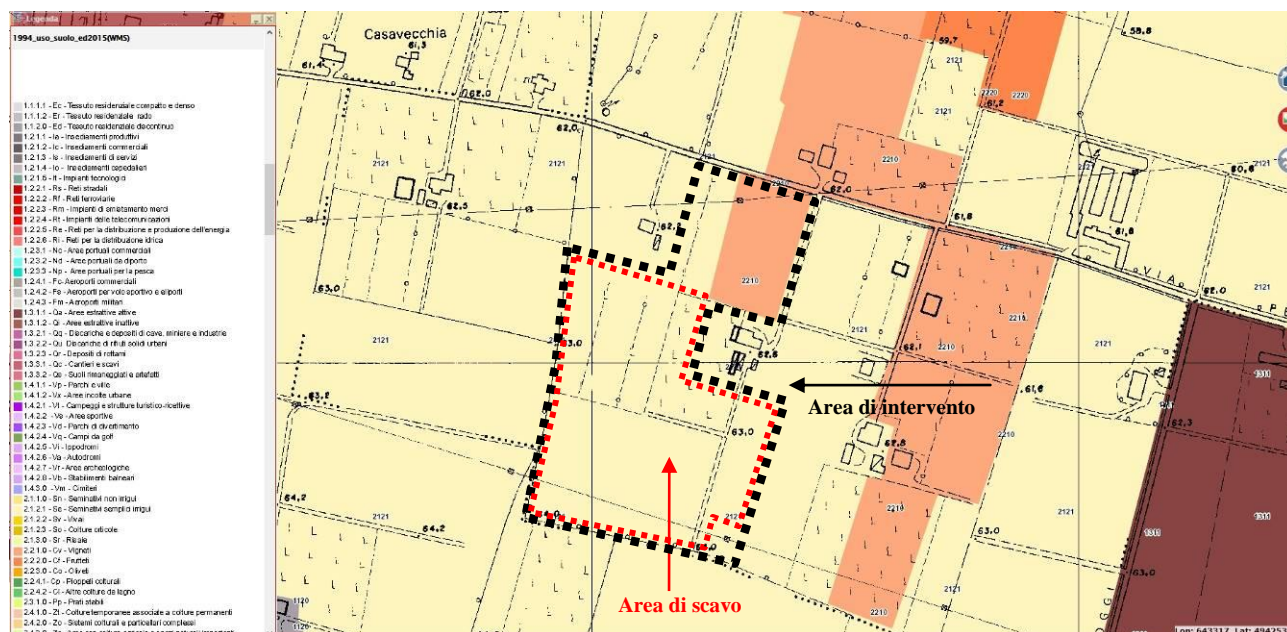


Figura 3 - Estratto dalla carta dell'uso reale del suolo del 1994 (Regione Emilia Romagna)

In Figura 3 e nelle successive si nota un progressivo aumentare delle zone estrattive (131 e 1311), fino ad interessare le aree posizionate su terreni adiacenti a quelli in oggetto, a scapito delle colture precedenti, per lo più identificate come *Seminativi* e *Culture specializzate miste (frutteti e vigneti)* (211 e 221).

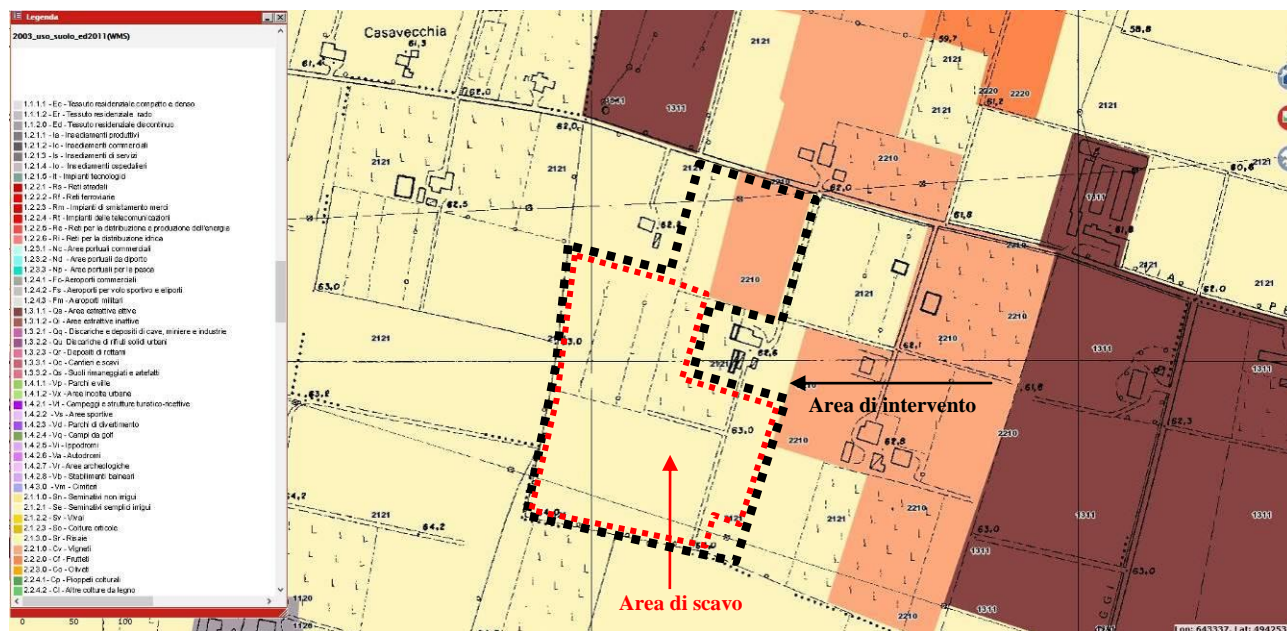


Figura 4 - Estratto dalla carta dell'uso reale del suolo del 2003 (Regione Emilia Romagna)

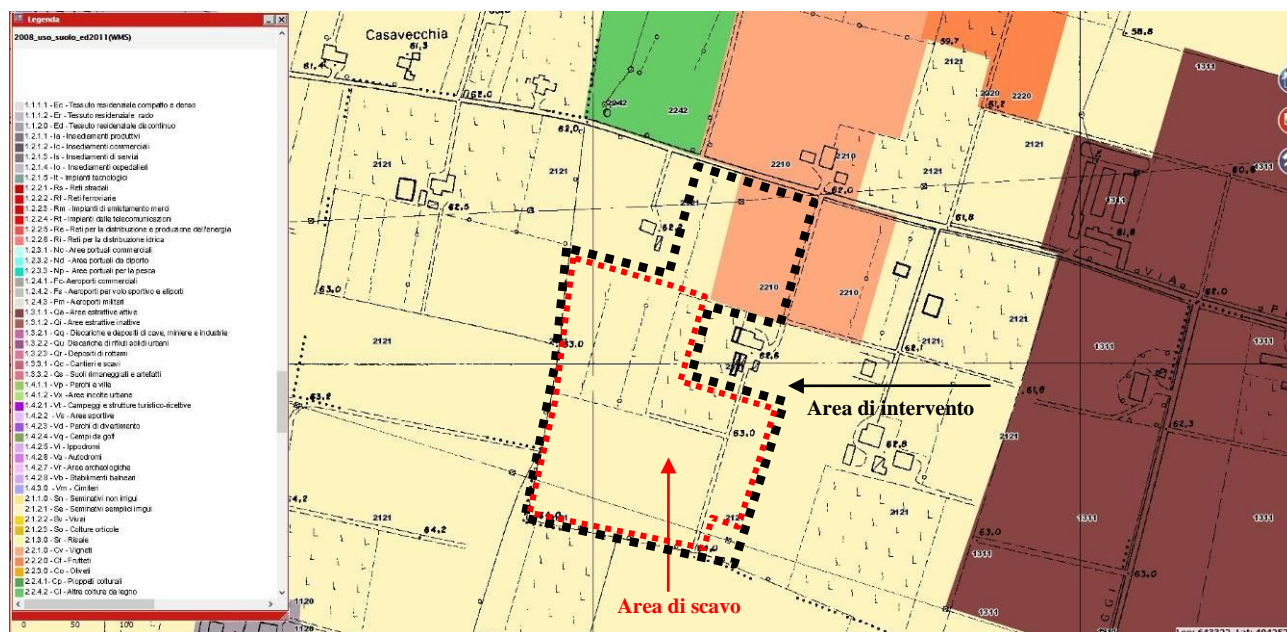


Figura 5 - Estratto dalla carta dell'uso reale del suolo del 2008 (Regione Emilia Romagna)

Analizzando la carta aggiornata al 2003 (Figura 4) nonché quella aggiornata al 2008 (Figura 5), è possibile apprezzare l'evoluzione delle aree destinate ad attività estrattiva in tutto l'areale circostante. Tale tendenza viene ulteriormente confermata se analizziamo le fotografie aree disponibili riguardanti l'area in esame aggiornate a settembre 2016 (Figura 6).

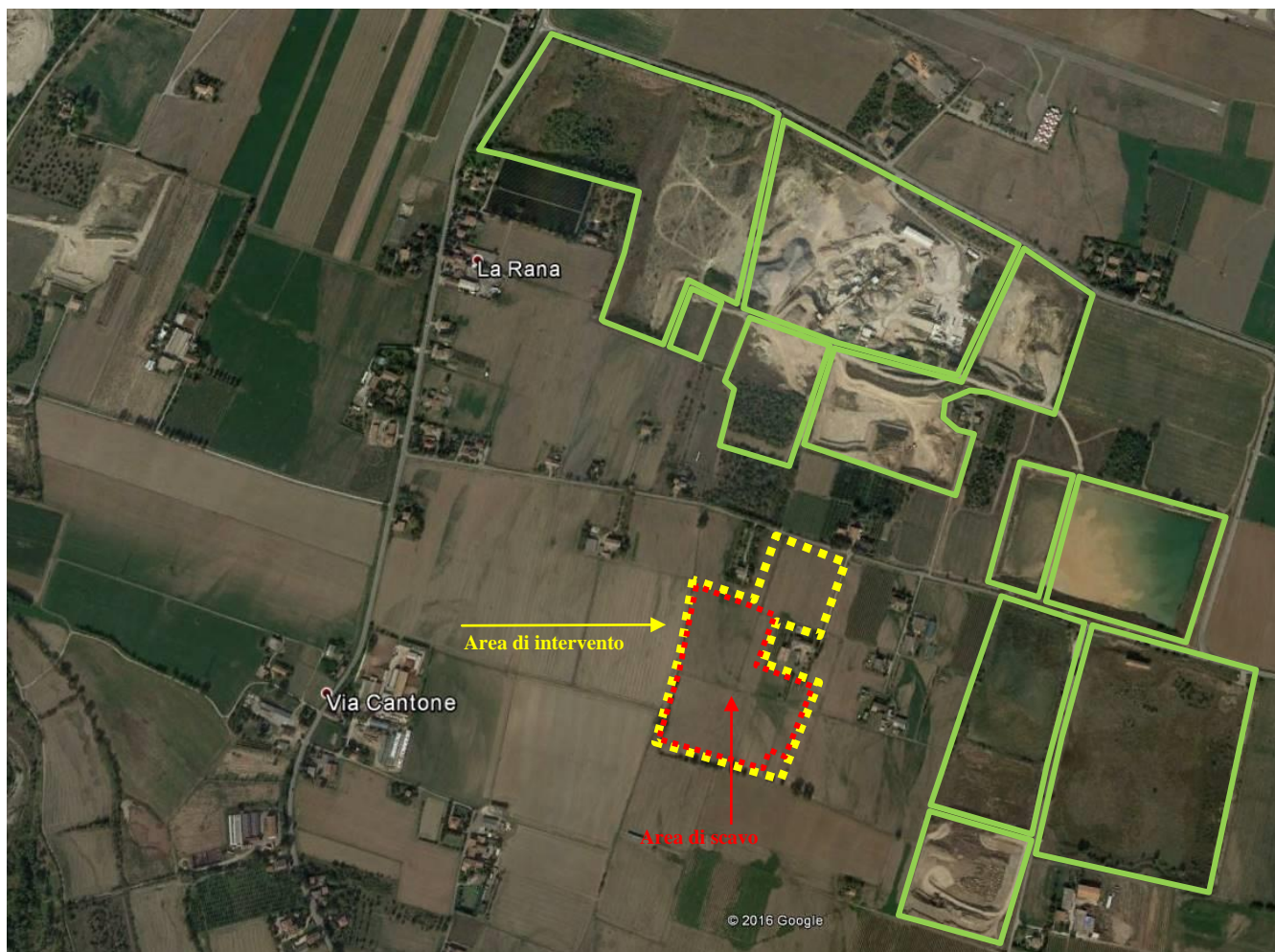
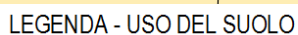


Figura 6 – Ripresa aerea dell’area d’intervento (Google earth 2016) ed individuazione schematica delle realtà estrattive adiacenti

Secondo quanto riportato all’interno della Figura 5 - Estratto dalla carta dell'uso reale del suolo del 2008 (Regione Emilia Romagna) l’area di nuovo scavo è classificata come “ seminativi semplici irrigui” e “vigneti”.

Contestualmente alla redazione del PC è stata redatta, da tecnico incaricato, una Carta dell’Uso Reale del Suolo aggiornata ad Aprile 2012 (Figura 7); tale carta conferma l’utilizzo della porzione ovest a Seminativi semplici irrigui (2.1.2.1 – Se) e Vigneti (2.2.1.0. – Cv).

Alla luce della presente disamina si può affermare che l’area d’intervento si inserisce in un contesto già parzialmente antropizzato (destinato da oltre un ventennio all’attività estrattiva) e che l’ubicazione delle aree oggetto di nuovo scavo all’interno del Polo 5 attivo da oltre un ventennio permette di rispettare la necessità di attivare nuove aree di escavazione adiacenti alle attuali, al fine anche di ottimizzare le infrastrutture presenti a servizio delle cave adiacenti.



















- | | | | |
|---|---|---|-----------------------|
|  | 1.1.1.2 - Tr - Tessuto residenziale rado | | |
|  | 1.1.2.0 - Ed - Tessuto residenziale discontinuo | | |
|  | 1.2.1.1 - Ia - Insediamenti produttivi | | |
|  | 1.3.1.1 - Qa - Aree estrattive attive | | |
|  | 1.4.2.5 - Vi - Ippodromi | | |
|  | 2.2.4.1 - Fi - Aeroporti commerciali | | |
|  | 2.1.2.1 - Se - Seminativi semplici irrigui | | |
|  | 2.2.1.0 - Cv - Vigneti | | |
|  | 2.2.2.0 - Cf - Frutteti | | |
|  | 2.2.4.2 - Cl - Altre colture da legno | | |
|  | 2.4.2.0 - Zo - Sistemi colturali e particellari complessi |  | Limite Polo 5 |
|  | 3.2.3.1 - Tn - Vegetazione arbustiva ed arborea in evoluzione |  | Confine Comunale |
|  | 5.1.1.2 - Av - Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante |  | Prima fase estrattiva |

Figura 7 - Carta dell'Uso reale del Suolo – Elab. 1.4.a Proposta di Piano di Coordinamento della Fase A in Comune di Modena (aggiornamento giugno 2012)

3.3 CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICA DEI SUOLI

Al fine di poter individuare con sufficiente approfondimento le caratteristiche superficiali dei suoli al fine di monitorarne l'evoluzione a seguito dello scoronamento superficiale operato dalle espansioni estrattive, ed anche al fine di prevedere eventuali anomalie di alcuni parametri fisici, quali la tessitura, o chimici, quali la sostanza organica, è stata eseguita una analisi del terreno, prelevato in una zona adiacente a quella deputata a far parte della programmata attività estrattiva, in modo da rendersi conto dei rischi di degradazione a cui può andare incontro il terreno, se non opportunamente accantonato o movimentato con grandi mezzi meccanici.

Campione Stradello Boschi/Via dell'Aeroporto

1. Tessitura (U.S.D.A.) : franco limoso argilloso :terreni a tessitura moderatamente fine
2. Sostanza Organica (Walkley & Black): 3.08 %: contenuto molto elevato
3. Azoto totale (Kjeldhal) come N : 1.6%: contenuto elevato
4. Fosforo assimilabile come P (Olsen): 52.2 p.p.m. contenuto molto elevato in riferimento a colture arboree, grano, bietola, medica, mais, pomodoro, prato stabile
5. Fosforo assimilabile come P₂O₅ (Olsen): 120 p.p.m. contenuto molto elevato in riferimento a colture arboree, grano, bietola, medica, mais, pomodoro, prato stabile
6. Potassio scambiabile come K :0.86 meq/100g contenuto normale
7. Potassio scambiabile come K₂O : 1.03 meq/100g contenuto normale
8. C.S.C. (Capacità di Scambio Cationico) : 26,3 meq/100g: rappresenta la quantità di cationi (H⁺, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, K⁺, Na⁺, NH₄⁺) espressa in milliequivalenti per 100 g di terreno, che un terreno può assorbire e rilasciare per scambio ionico a pH = 7: valutazione agronomica elevata
9. Calcare totale CaCO₃ (De Astis): 11.0 % rappresenta i carbonati totali presenti nel terreno: terreno ben dotato
10. Calcare attivo (Drouineau) : 5.8 % rappresenta la quota di carbonati finemente suddivisi e facilmente solubizzabili con liberazione di Ca⁺⁺: terreno con valore normale in riferimento a colture arboree, grano, bietola, medica, mais, pomodoro. Valore entro il limite superiore di normalità per tutte le colture arboree, tranne actinidia e pero.
11. Sabbia (0.05 - 2 mm) (idrometro) 19%
12. Limo (0.002 - 0.05 mm) (idrometro) 49%
13. Argilla (< 0.02 mm) (idrometro) 32%
14. pH (in H₂O) 7.96 unità terreno subalcalino

4 PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE DI CAVE CEAG 1

4.1 PREMESSA

Il progetto di ripristino dell'area denominata “Cava CEAG 1” è stato concepito nel rispetto del quadro di progettazione generale di tutta l'area del Polo n. 5 “PEDERZONA” per ciò che concerne l'insieme degli interventi progettati e delle indicazioni relative alle mitigazioni di impatto ambientale da porre in atto.

Il quadro complessivo della sistemazione ambientale di questa zona intende coniugare la successione delle operazioni tecniche geo-vegetazionali proposte allo scopo finale progettuale di tutta l'area, che prevede un nuovo disegno paesaggistico dotato di numerosi elementi di maggiore qualità ambientale, volti a cancellare i segni di un'incisiva antropizzazione, quali frantoi e aree di stoccaggio, legati a questi luoghi ormai da lunga data.

Gli interventi proposti sono infatti diretti al **recupero di questa zona, con una nuova destinazione** naturalistica, ripristinando pertanto le condizioni ambientali primigenie attraverso una successione di operazioni volte a stimolare lo sviluppo di ecosistemi naturali.

In particolare gli interventi proposti nel progetto di sistemazione dell'area “Cava CEAG 1” sono finalizzati alla costituzione di un ambiente che si interfaccia all'agroecosistema, dove tradizionalmente i terreni sono da sempre utilizzati per le coltivazioni soprattutto foraggere, legate alla filiera del Parmigiano Reggiano.

Pertanto si intendono creare quattro tipologie di ambienti:

1. bosco mesofilo planiziale;
4. realizzazione di un prato permanente polifita .

4.2 ATTUAZIONE DEL PROGETTO

Gli interventi proposti sono finalizzati alla costituzione di varie tipologie di ambienti, attraverso l'impiego di specie indigene e manufatti consoni agli obiettivi del progetto generale.

L'attuazione di questo progetto prevede diverse fasi, anche temporali, che possono essere così sintetizzate:

- - **accantonamento dello strato di terreno superficiale e suo miglioramento pedogenetico;**
- - **rimodellamento morfologico e preparazione del terreno delle scarpate e del fondo cava;**
- - **realizzazione dl prato permanente polifita;**
- - **sistemazione del lato nord-ovest con costituzione del bosco planiziale;**
- - **cure colturali e manutenzioni successive all'impianto per i due anni successivi.**

4.3 OPERE PRELIMINARI

Movimentazione del cappellaccio di cava e miglioramento pedogenetico

Il terreno superficiale di coltura, ossia il cosiddetto "cappellaccio", che ricopre l'area soggetta ad escavazione, sarà preventivamente accantonato in appositi luoghi di stoccaggio per potere poi essere nuovamente utilizzato in parte (60-80 cm di spessore) per la realizzazione del fondo di terreno da rilasciare per le sistemazioni definitive.

Lo strato fertile superficiale del cappellaccio di cava sarà decorticato e movimentato al luogo di stoccaggio con un veicolo cingolato di pressione non superiore a $0,40 \text{ Kg/cm}^2$ e con larghezza dei cingoli non inferiore a 500 mm.

Il terreno così asportato sarà preventivamente accantonato in cumuli a forma trapezoidale, di altezza massima pari a metri 2 e con base di larghezza massima pari a metri 6.

Preliminarmente al ripristino deve essere affrontato il problema del riporto di uno strato di terreno di sufficiente spessore e quello del miglioramento di questo riporto, in quanto il terreno, per lungo tempo ammassato e compattato in cumuli, tende a perdere le proprie caratteristiche di struttura e fertilità.

Per migliorare le caratteristiche pedologiche e di fertilità sarà necessario attuare un rimescolamento del terreno di riporto con compost vegetale.

In alternativa o in aggiunta, in relazione alla qualità del suolo così ottenuta, lo strato di terreno così "arricchito" potrà essere *ammendato* con due ulteriori procedimenti :

- distribuzione di una sufficiente quantità di concime organico, costituito da stallatico molto maturo **in ragione di 400 quintali/ha**, col quale potranno essere migliorate le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del terreno esplorato dalle radici delle piante, fornendo importanti sostanze organiche umificanti, aumentando la capacità di scambio ionico, moltiplicando l'attività microbiologica ed aumentando, infine, le caratteristiche di porosità, aerazione e capacità di imbibizione del terreno.
- distribuzione di un ulteriore apporto di ammendante organico proveniente da impianti di compostaggio (quali quello del C.S.R. di Carpi o della S.A.T. di Sassuolo) in cui vengono triturati, compostati e rivoltati gli scarti di potature, sfalci, con cui favorire i simbionti e le micorrize.

Il riporto di terreno vegetale così migliorato dovrà consentire il raggiungimento di un *pH* medio e uno spessore minimo di 60 cm nelle aree destinate a rimboschimento e di 20 cm in quelle a prato. La stesura dello strato superficiale di terreno dovrà essere attuata imprimendo allo stesso una baulatura con pendenza dell'1-3% per garantire un necessario sgrondo delle acque superficiali.

Prima della posa a dimora della vegetazione, al fine di ottenere un suolo uniformemente sminuzzato e con caratteristiche ottimali di porosità, struttura e capacità di ritenzione idrica, il terreno verrà lavorato attraverso un'aratura di tipo superficiale (max 20-25 cm) a colmare (*baulatura*), con inclinazione finale sempre dal centro verso i bordi, lasciando anche dei piccoli fossati ai lati delle schiene d'asino.

La profondità di lavorazione non sarà superiore a quella del primo strato superficiale; dopo le due suddette operazioni principali si applicheranno le operazioni di affinamento del terreno tramite frangizolle a dischi, fresature o passaggi di erpice rotante.

4.4 OPERE DEFINITIVE

Rimodellamento morfologico e preparazione del terreno

L'attività di escavazione della ghiaia consegnerà un profilo di abbandono caratterizzato da una zona sub-pianeggiante posta in posizione centrale e da quattro scarpate poste sul perimetro.

Il rimodellamento delle scarpate e di tutta l'area si effettuerà nel modo meno rigido possibile attraverso la realizzazione di un raccordo dolce e di limitata pendenza delle scarpate con il fondo dell'area, smussando, per quanto possibile gli angoli di raccordo delle scarpate stesse.

Il riporto di terreno vegetale precedentemente ammendato e migliorato nei cumuli accantonati, dovrà essere steso assicurando uno spessore minimo di 60 cm nelle aree destinate a rimboschimento e di 20 cm in quelle a prato. Il terreno verrà poi lavorato attraverso un'aratura di tipo superficiale (max 20-25 cm) a colmare (*baulatura*), con pendenza finale dell'1-3% per garantire lo sgrondo delle acque superficiali.

La profondità di lavorazione non dovrà superare quella del primo strato superficiale, poi si procederà con le operazioni di affinamento del terreno tramite frangizolle a dischi, fresature o passaggi di erpice rotante.

Tipologie d'intervento previste

La ricostituzione del manto vegetazionale riguarda sostanzialmente quattro tipologie di intervento:

- 1) realizzazione del bosco mesofilo planiziale;
- 2) realizzazione di un prato permanente polifita.

Bosco mesofilo planiziale (*Querco-carpinetum boreoitalicum*)

La ricostituzione del bosco mesofilo riguarda parte del settore nord-ovest dell'area per una **superficie complessiva di 9'713 m²**, come si può vedere bene dalla planimetria di progetto (Tav. n CT7).

Si tratta di ricreare un **bosco planiziale** a carattere naturalistico composto da specie pioniere e colonizzatrici, richiedenti scarse cure colturali e con elevata attitudine a preparare e migliorare il suolo.

La scomparsa pressochè totale degli ecosistemi boschivi planiziali suggerisce di aiutare lo sviluppo di questi importanti biotopi forestali, che nella zona in oggetto corrispondono all'associazione *climacica* del **Quercio-carpinetum boreoitalicum**, rappresentativa della fitocenosi naturale **potenziale**, con elementi del “**Quercion pubescentis-petraeae**”, associazione caratteristica della zona di transizione verso le prime colline, con maggiori plasticità ecologiche per la sopravvivenza su suoli dotati di una certa xericità fisiologica.

La ricostruzione di questo corridoio di vegetazione con caratteristiche prossime a quelle naturali non rappresenta una semplice operazione di “*maquillage*” e di sovrapposizione estetico-paesaggistica, bensì l'indispensabile contesto in cui avviare processi naturali di ridiffusione della vegetazione indigena.

La copertura vegetale permanente sarà rappresentata da una cenosi forestale inizialmente non evoluta e complessa e verrà solo in un secondo momento favorito l'avvio di dinamiche successionali verso stadi *climacici* più maturi ed evoluti, riproducendo quello che avverrebbe per via naturale sebbene in tempi molto più lunghi.

La ricostituzione del *Quercio-carpinetum* avviene attraverso stadi successionali tipici del **Salici-populetum albae** configurandosi come una reintroduzione di piante caducifoglie indigene che, rimanendo immutati i presupposti climatici, riconquisterebbero spontaneamente, pur se in tempi lunghissimi (secoli), buona parte del territorio qualora si lasciassero incolte le superfici in oggetto.

L'intervento umano si concretizzerà successivamente in una gestione selvicolturale di tipo leggero e naturalistico, al fine di consentire alla fitocenosi, pur se artificialmente creata, e quindi inizialmente dotata di un basso livello omeostatico, di indirizzarsi verso uno stato di equilibrio colturale.

La scelta delle specie forestali e la tipologia di impianto è stata fatta cercando di selezionare specie adatte all'ambiente e al suolo, nonché favorendo una notevole varietà specifica per le desiderate finalità ecologiche (miglioramento faunistico, pedologico e di regolazione del microclima del territorio) ricreative e paesaggistiche.

Per garantire i caratteri di naturalità e un buon grado di equilibrio omeostatico nella tipologia di bosco che s'intende ricostruire, la scelta delle specie dovrà basarsi sulle seguenti caratteristiche:

- ▶ presenza esclusiva di specie indigene;
- ▶ composizione specifica riflettente quella dei boschi presenti in zona, orientata secondo i principi della moderna fitosociologia;
- ▶ rispondenza alle esigenze edafiche e climatiche delle singole specie;
- ▶ equilibrata mescolanza di specie sciafile e di specie eliofile;

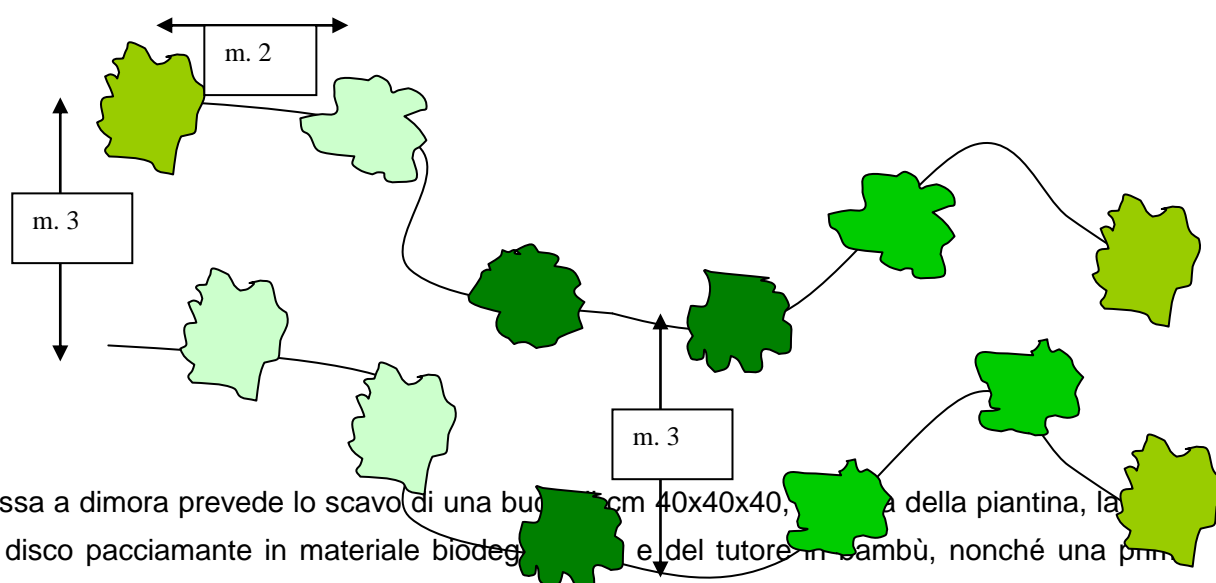
- ▶ distribuzione delle specie eliofile ai margini e lungo i perimetri;
- ▶ ricchezza di piante baccifere con frutti appetiti dalla fauna selvatica;
- ▶ possibilità di meccanizzazione delle lavorazioni preliminari, di impianto e delle successive cure colturali;
- ▶ contenimento dei costi di realizzazione e di manutenzione;
- ▶ possibilità di conseguire risultati apprezzabili in tempi brevi.

L'impianto del bosco sarà eseguito seguendo un tracciato ad andamento sinusoidale con un ampio raggio di curvatura e in file subparallele tra loro, mantenendo distanze medie di m. 3 sulla fila e di m. 2 tra le file (una pianta/6 m²), per una densità di circa 1.666 piante/ha, eseguendo un sesto d'impianto a quinconce.

L'andamento planimetrico a file sub-parallele ma non rettilinee consentirà di evitare rigidi ed antiestetici impianti geometrici, pur facendo salva la possibilità di intervenire in seguito con macchine operatrici per le operazioni di manutenzione.

Le piante saranno collocate a gruppi monospecifici tra loro prossimi di 3-5 esemplari ciascuno. Il materiale vivaistico utilizzato sarà postime di provenienza indigena, locale e di ecotipi padani, di età di 2 -3 (4) anni, fornito in alveolo o con pane di terra, a seconda della specie, mentre l'altezza sarà non inferiore a cm 120.

Fig. n° 1: Schema d'impianto a tracciato sinusoidale con sesto a quinconce, distanza tra le file di m. 3 e tra le piante di m. 2



L'impianto del bosco riguarda quindi una superficie complessiva di m² 9'713 così suddivisa:

bosco mesofilo planiziale (<i>Quercus-carpinetum boreoitalicum</i>)	m²
fondo cava	2'216
scarpata nord	3'941
piano campagna	3'556
Totale	9'713

Considerando poi di mantenere una distanza media tra le piante di 6 m² risulterà la seguente disposizione:

9'713 : 6 (m² di distanza media tra una pianta e l'altra) = **1'619 piante in totale** da distribuirsi come segue:

- n° **1'052 specie arboree** (circa il 65%)
- n° **567 specie arbustive** (circa il 35%) .

Le specie da utilizzare risultano nelle tabelle seguenti.

Specie arboree	N° esemplari	Frequenza
carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	158	15%
farnia (<i>Quercus robur</i>)	158	15%
acero campestre (<i>Acer campestre</i>)	158	15%
frassino di pianura (<i>Fraxinus oxycarpa</i>)	105	10%
ciliegio (<i>Prunus avium</i>)	105	10%
melo selvatico (<i>Malus sylvestris</i>)	105	10%
pioppo bianco (<i>Populus alba</i>)	158	15%
salice bianco (<i>Salix alba</i>)	105	10%
TOTALE	1'052	100%
Specie arbustive	N°	Frequenza

	esemplari	
sanguinello (<i>Cornus sanguinea</i>)	115	20%
evonimo (<i>Euonymus europaeus</i>)	115	20%
frangola (<i>Frangula alnus</i>)	113	20%
pallon di maggio (<i>Viburnum opalus</i>)	113	20%
salice rosso (<i>Salix purpurea</i>)	113	20%
TOTALE	567	100%

Tecniche d'impianto, successiva gestione e trapianto

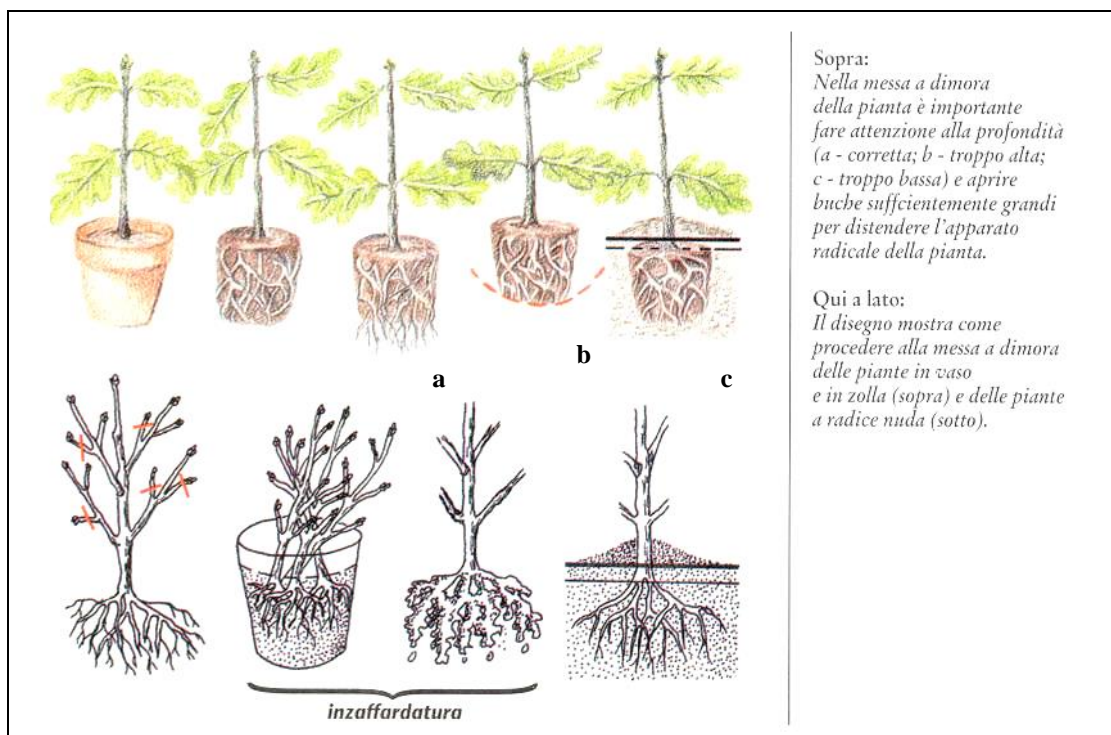
Il trapianto di tutte le piantine di 1-2 anni d'età, potrà essere eseguito a mano, con bastone trapiantatore ("Alpenwood") o con trapiantatrice meccanica, in grado di aprire un solco profondo dai 15 ai 35 cm, regolabili e di larghezza dai 15 ai 28 cm.

Il trasporto e la messa a dimora delle piantine, previamente preparate al trapianto tramite selezione, potatura dell'apparato epigeo ed ipogeo e inzaffardatura (vedi fig. 2) con bentonite, acqua e letame compostato, dovrà essere eseguito in giornate con temperatura non troppo rigida o ventosa in appositi vani che tengano separate le diverse specie secondo la sequenza di messa a dimora.

Si renderà poi necessaria una copertura delle radici con il terreno superficiale in tempera e più fine e una compressione dello stesso direttamente intorno alle radici, in modo da non lasciare vuoti d'aria.

Infine sarà operato un eventuale raddrizzamento e la messa in opera di un picchetto segnalatore utilizzabile anche come tutore.

Fig. n° 2: modalità della messa a dimora delle piantine



Qualità delle piantine adottate

Le piantine che si intendono adottare appartengono alle specie autoctone riconosciute dalla Regione Emilia Romagna; il materiale di propagazione dovrà avere i requisiti previsti dalla L.269/73 e provenienza certa da vivaisti della pianura padana, nonché essere di origine certificata ed in possesso del necessario "Passaporto fitosanitario".

Le specie con radice più fittonante saranno prevalentemente o esclusivamente piante in vaso o a radice nuda con un apparato radicale sostanzialmente migliorato ed avente più fittoni e più radici laterali, ciò al fine di migliorare in modo determinante l'attecchimento e lo sviluppo vegetativo e quindi la resa dell'impianto.

Tale miglioramento è ottenuto dai vivaisti tramite una accurata cernita e selezione dei semenzali di un anno, in esemplari a radici fittonanti (da scartare) e a radici affastellate (utilizzabili); oppure in maniera più qualificata e professionale tramite il trapianto dei semenzali di 1-2 anni o lo sfittonamento delle piantine allevate in germinatoio e in seguito trapiantate in vaso o in pieno campo. Onde prevenire danni all'apparato radicale e fenomeni di disidratazione, le piantine dopo la cavatura saranno disposte in tagliola e accuratamente coperte con sabbia edile l'apparato radicale e parte del fusto. Le piante in vaso saranno coperte, in parte, con foglie o trucioli per proteggere il vaso dalle gelate.

Realizzazione dei prati polifiti permanenti

Tutte le aree sulle quali non è previsto alcun impianto della vegetazione arborea o arbustiva pari ad una **superficie complessiva di m² 58'987**, saranno destinate a prato permanente, realizzato mediante semina a spaglio manuale o meccanica. A questo scopo dovrà essere

utilizzato un miscuglio di graminacee e dicotiledoni prevedendo una quantità di seme pari a 30 g/mq. Gli ambienti in questione dovranno essere realizzati sulla base di tecniche di estrema facilità ed economicità di gestione e la scelta delle specie erbacee dovrà selezionare quelle che richiedono il minor grado di manutenzione e di successive operazioni colturali, che nel tempo dovranno essere quasi nulle.

Dovranno preferirsi specie rustiche, pioniere, termofile ed aridofile, sia fra le Graminacee che tra le Leguminose e comunque in grado di reggere bene anche ai periodi siccitosi.

Il miscuglio sarà costituito da graminacee al 70% e angiosperme dicotiledoni al 30%.

Di seguito si illustra il piano di semina da realizzarsi per la creazione dei prati permanenti:

<u>Specie erbacea</u>	Frequenza %
<i>Arrhenatherum elatior</i>	10
<i>Festuca rubra</i>	10
<i>Festuca arundinacea</i>	10
<i>Festuca pratensis</i>	10
<i>Poa pratensis</i>	10
<i>Lolium perenne</i>	10
<i>Dactylis glomerata</i>	10
<i>Achillea millefolium</i>	5
<i>Linum perenne</i>	5
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	5
<i>Lotus corniculatus</i>	5
<i>Myosotis arvensis</i>	5
<i>Trifolium pratense</i>	5
	100

Le operazioni per la formazione del prato saranno le seguenti:

- - livellamento e riattivazione del terreno superficiale mediante leggera aratura e fresatura, seguite da un leggero ammendamento con sabbia e torba
- - distribuzione meccanica del miscuglio di specie erbacee sopra descritto in quantità non inferiori a 300 Kg/ha.
 - interrimento e rullatura del miscuglio di specie erbacee e successiva irrigazione.

Manutenzione e gestione degli impianti

Installazione di rete antilepre

Onde prevenire gravi danni dovuti alla rosura dei fusti da parte delle lepri si intende disporre intorno ad ogni piantina un cilindro di plastica tipo "Protectronc" del diametro di 10-12 cm, fissato ad un picchetto sostenitore; questi nuovi tipi di *shelter*, costituiti da rete tubolare in plastica, di altezza di circa 60 cm., rispetto allo shelter tradizionale, comportano un minor costo, un minor impatto paesaggistico, ed un più limitato "effetto serra". Un effetto positivo di non secondaria importanza è costituito dal fatto che tali shelter evidenziano la posizione della giovane e piccola piantina in mezzo alla inevitabile rigogliosa crescita delle erbe infestanti durante il 1° anno di impianto; inoltre, proteggendo il fusticino, rendono più facile la mondata delle erbe intorno alla piantina con i decespugliatori, contribuendo a ridurre i costi notevoli di manutenzione e in genere anche i soventi danni non indifferenti sulla crescita delle piantine.

Tutoraggio con canne di bambù

Al fine di limitare lo scalzamento delle giovani piantine ad opera del vento saranno legate ad un tutore infisso nel terreno costituito da una cannetta di bambù di altezza cm 60-70.

Pacciamatura: quadrotti in nylon, fibra di cocco, biodischi, ecovest, ecc.

La crescita delle erbe spontanee direttamente intorno alle piantine costituisce, nei primi 3-4 anni, il maggiore problema per la buona riuscita dell'impianto; infatti tali erbe, che possono essere del genere *Chenopodium*, *Amaranthus*, *Sinapis*, *Lactuca*, *Cirsium*, *Cynodon*, *Matricaria* e *Convolvulus* sono temibili concorrenti delle giovani piantine forestali, per la concorrenza nell'uso delle risorse idriche del terreno, ma anche e soprattutto per effetto dell'inibizione diretta degli essudati radicali delle erbe sullo sviluppo delle radici delle piante forestali e sull'instaurarsi di micorrize utili al loro sviluppo.

L'eliminazione di tali erbe con diserbanti chimici è vietata ed è difficile il diserbo meccanico, vista la vicinanza con la piantina utile e ciò induce a ricorrere alla mondata meccanica lungo le file e tra le file e alla mondata manuale direttamente intorno alla piantina.

Da ciò derivano i costi notevoli di manutenzione e in genere anche danni non indifferenti riguardo alla crescita delle piantine.

Proprio per evitare questi problemi si intende adottare una *pacciamatura*, che potrà essere realizzata con:

- quadrotti di nylon nero della larghezza di cm 50 x 50, da distribuire pianta per pianta;
- quadrotti di tessuto non tessuto nero denominato "Ecovest", della larghezza di cm 50 x 50, da distribuire pianta per pianta;
- quadrotti in fibra di cocco, di cartone, di trucioli o altro tipo di biodisco, ossia un disco di materiale organico pressato e biodegradabile.

Tutti questi quadrotti pacciamanti sono dotati di taglio e foro centrale e sono in grado di resistere alle intemperie per diversi anni, di svolgere un ruolo determinante per prevenire la crescita delle erbe spontanee intorno alla pianta, di determinare un'azione di pacciamatura e quindi migliorare l'efficacia e la durata delle acque meteoriche e di soccorso, con notevole miglioramento dello sviluppo vegetativo delle piantine.

Oltre a ciò il tessuto non tessuto e il biodisco possono consentire, specialmente a partire dal 2°-3° anno, un'opera di mondatura erbe tra le file con l'utilizzo della semplice macchina trincia-sarmenti dotata di ruotino rientrante azionabile manualmente o con tastatore.

Mondatura erbe

Considerando quanto suddetto si intende operare la mondatura delle erbe spontanee secondo le seguenti modalità:

1° e 2° anno : zappatura ripetuta con erpice rotante tra le file e trinciatura delle erbe con trincia-sarmenti dotato di ruotino rientrante lungo la fila.

Sostituzione delle fallanze

Considerando che entro i primi di marzo le operazioni di posa a dimora dovrebbero essere in genere completate e che la germogliazione delle piantine avviene a partire da fine marzo - inizio aprile, si potrà verificare piuttosto precocemente la percentuale di attecchimento della piantagione effettuata.

In particolare, specialmente le piante a radice nuda possono presentare una certa percentuale di fallanze, dovuta ad attacchi fungini sull'apparato radicale o soprattutto a problemi di disidratazione del fusticino, che si verificano specialmente tra febbraio e marzo, quando il terreno è ancora troppo freddo per permettere lo sviluppo di nuovi peli radicali assorbenti e l'apparato aereo è sottoposto all'azione disidratante di forti venti e del sole di fine inverno-inizio primavera.

Per prevenire tale inconveniente si dovrà trattare il fusticino, prima del trapianto, tramite irrorazione od immersione in una miscela di bentonite e silicato di sodio avente azione anti-traspirante.

In ogni caso le fallanze che si presenteranno già dai primi di aprile saranno sostituite con piante in vaso dotate di buon apparato radicale e pronte per un veloce sviluppo vegetativo.

Con tale intento si otterrà il risultato del mantenimento di un impianto completo e coetaneo che si avvantaggerà di tutte le opere di mondatura erbe, irrigazione di soccorso e potatura di formazione.

Cure colturali

Le cure colturali sono previste nei primi due anni dall'impianto e sono individuate secondo il seguente schema:

- Fresatura o erpicatura leggera (max 10 cm) compreso decespugliamento localizzato allo scopo di ridurre la concorrenza della vegetazione erbacea

evitando di portare in superficie lo scheletro. L'operazione sarà realizzata con l'ausilio di una fresa fissa o trincia stocchi portati da una trattrice cingolata. L'intervento migliorerà inoltre le condizioni fisiche del terreno con aumento della macroporosità e capacità di assorbimento. Le operazioni localizzate nell'intorno delle piantine dovranno essere realizzate manualmente per evitare scortecciamenti o rotture dei fusti.

- Risarcimento delle piantine non attecchite da compiersi nei primi due anni.

E' comunque prevista una buona tenuta viste le potenzialità della stazione per cui si stimano le fallanze attorno al valore del 15-25% per il 1° anno.

- Irrigazione di soccorso da realizzarsi durante i primi 2 anni realizzata attraverso aspersione localizzata con l'ausilio di un carro botte. Viste le caratteristiche ambientali e climatiche della zona si prevedono almeno tre irrigazioni/anno concentrate nei mesi di luglio e agosto. In ogni caso tale operazione andrà realizzata ogni qualvolta si evidenzino i sintomi di carenza idrica indipendentemente dal calendario stagionale.

E' consigliabile inserire trappole feromoniche per la lotta al rodilegno giallo e a quello rosso.