



COMUNE DI  
**LUNGAVILLA**  
PROVINCIA DI PAVIA

**PIANO DELLA RISERVA  
NATURALE  
STAGNI DI LUNGAVILLA**

**01**

Fascicolo di corredo:  
**STUDIO INTERDISCIPLINARE  
DELLO STATO DI FATTO**  
Ai sensi dell'Allegato 1 alla DGR 4598/2015 e della DCR 16/2010

Quaderno

**C**

**SETTORE BOTANICO E FORESTALE**

**INDICE**

<b>C1</b>	Aspetti botanici
<b>C2</b>	Stato attuale della flora e della vegetazione, con considerazioni in merito - Relazione - prof. Francesco Bracco
<b>C3</b>	Relazione forestale



COMUNE DI  
**LUNGAVILLA**  
PROVINCIA DI PAVIA

**PIANO DELLA RISERVA  
NATURALE  
STAGNI DI LUNGAVILLA**

**01**

Fascicolo di corredo:  
**STUDIO INTERDISCIPLINARE  
DELLO STATO DI FATTO**  
Ai sensi dell'Allegato 1 alla DGR 4598/2015 e della DCR 16/2010

Quaderno

**C**

**SETTORE BOTANICO E FORESTALE**

**C1**

**Aspetti botanici**  
1986

dott. Francesco Bracco  
ricercatore e docente presso il Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente  
dell'Università di Pavia

dott. Nadia Cartasegna  
ricercatore e docente presso il Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente  
dell'Università di Pavia



## **ASPETTI BOTANICI**

dott. Francesco Bracco (1)

dott. Nadia Cartasegna (2)

1986

Tratto dallo studio che accompagnava il primo Piano Particolareggiato del Parco Palustre di Lungavilla

---

(1) dott. Francesco Bracco, docente presso il Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente dell'Università di Pavia

(2) dott. Nadia Cartasegna, all'epoca docente presso il Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente dell'Università di Pavia

# ASPETTI BOTANICI

## 1. ASPETTI BOTANICI

Il paesaggio della pianura si presenta oggi estremamente monotono per le vaste estensioni occupate dall'agricoltura.

La vegetazione naturale è praticamente scomparsa. Solo lungo i corsi d'acqua, i canali i confini di proprietà o in aree poco estese è ancora possibile trovare specie spontanee naturali. Siepi ed aree marginali costituiscono un rifugio per molte piante: nonostante non diano informazioni sulla vegetazione, costituiscono una fonte di dati per quanto riguarda il contingente floristico.

Per avere indicazioni più precise sulla composizione sia qualitativa sia quantitativa delle formazioni naturali occorre far riferimento a lembi di vegetazione più vasti presenti, anche in numero ridotto, soprattutto lungo i corsi d'acqua.

I boschi di pianura molte volte si presentano fortemente alterati dall'intervento antropico e dall'ingressione di specie esotiche.

Lungo i corsi d'acqua ed i canali e ai margini delle strade si sono affermate formazioni monospecifiche a *Robinia pseudoacacia*.

Si tratta di una specie eliofila con forte potere colonizzatore il cui contenimento risulta difficile. A questa specie avventizia si aggiunge l'*Amorpha fruticosa* a portamento arbustivo. L'ingresso di questa pianta nel territorio considerato non è improbabile poiché è presente in popolamenti numerosi lungo la strada provinciale Pavia Salice Terme.

Gli esempi di bosco ancor oggi osservabili ci danno il maggior numero di informazioni per la scelta delle specie da introdurre.

La vegetazione naturale ben sviluppata, tranne in condizioni particolari, si presenta sempre in formazioni arboree con struttura più o meno stratificata. Le specie presenti ed in particolare quelle dominanti variano in dipendenza del tipo di suolo e soprattutto dell'umidità.

Su terreni sabbiosi sottoposti a inondazioni frequenti si insediano boschi a dominanza di salici (*Salix alba*), che possono raggiungere un portamento arboreo in situazioni meno esposte dove le acque di piena arrivano con minore forza. Difficilmente in pianura si trovano saliceti allo stato naturale poiché nei tempi passati sono stati spesso sottoposti a pulitura del sottobosco e a tagli.

In queste formazioni manca in genere uno strato arbustivo, lo strato erbaceo è presente in modo più o meno discontinuo e presenta un forte contingente di specie nitrofile ed avventizie.

Il salice assume un significato pioniero.

In posizione più interna rispetto ai saliceti si insedia l'ontaneto. Lo sviluppo di questo si ha su terreni più profondi paludosi o comunque molto umidi.

All'ontano (*Alnus glutinosa*) si accompagnano altre specie: pioppi e salici (*Populus alba*, *P. nigra* e *Salix* sp. pl.); ai margini e nelle chiare si può trovare il salicone (*Salix caprea*).

Negli strati inferiori si possono osservare arbusti con caratteristiche igrofile come sanguinello (*Cornus sanguinea*), sambuco (*Sambucus nigra*), viburno (*Viburnum opulus*); lo strato erbaceo è variabile, le specie presenti sono quelle più tipiche degli ambienti umidi: *Carex elongata*, *Carex acutiformis*, *Myosotis scorpioides*, *Humulus lupulus*, *Filipendula ulmaria*, *Leucosium aestivum*, *Leucosium vernum*, *Mentha aquatica*, *Agrostis stolonifera*, *Calamintha Nepeta*, *Symphytum officinale*.

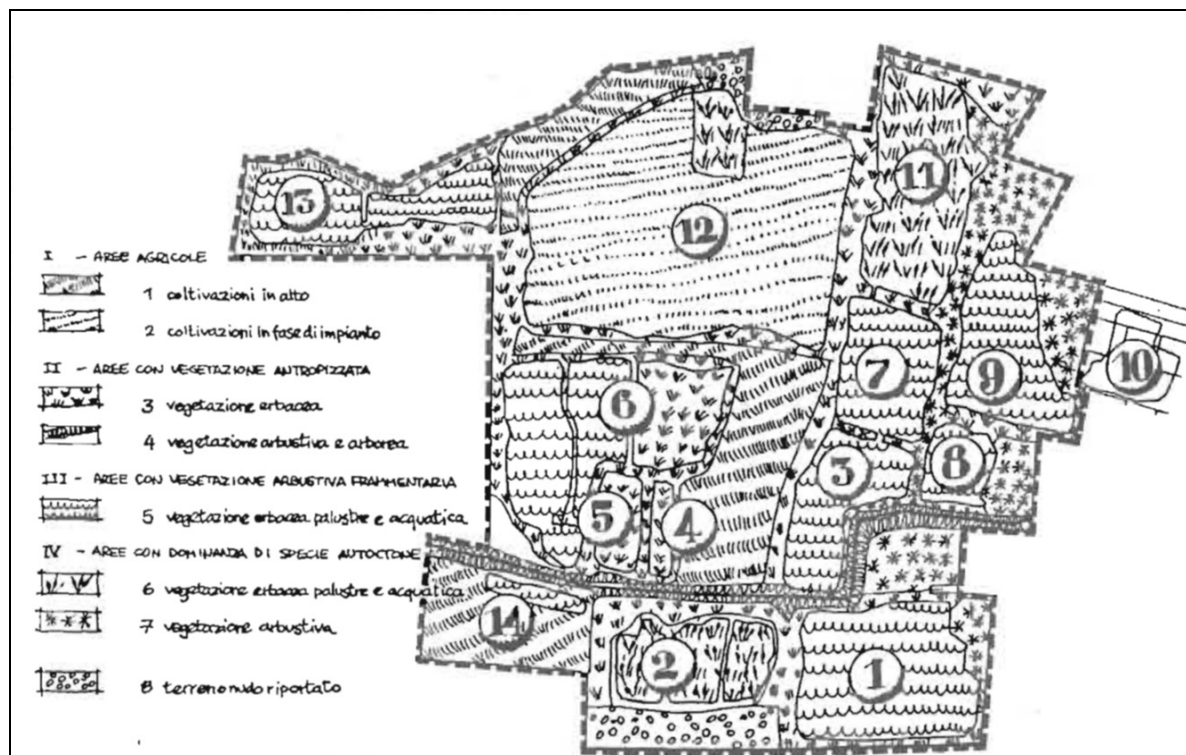
Sui terreni alluvionali e freschi ma in condizioni più mesofile si insediano formazioni miste di latifoglie con farnia (*Quercus robur*), carpinella (*Carpinus betulus*), pioppi (*Populus* sp. pl.), olmo (*Ulmus minor*). Lo strato arbustivo è sempre abbastanza sviluppato, sono presenti: nocciolo (*Corylus avellana*), olmo, ciliegio (*Prunus avium*), melo (*Malus sylvestris*), biancospino (*Crataegus monogyna*), fusaggine (*Euonymus europaeus*), corniolo (*Cornus mas*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), pruno selvatico (*Prunus spinosa*).

Lo strato erbaceo si presenta più o meno discontinuo con dominanza di rovi nelle schiarite. Caratteristica è la presenza di specie a volte appariscenti e con fioriture spesso precoci (*Anemone nemorosa*, *Convallaria majalis*, *Vincetoxicum* minor).

## 2. LA VEGETAZIONE ESISTENTE

La vegetazione attuale dell'area compresa nei confini del Parco Palustre è stata esaminata con una triplice finalità:

- distinguere su base fisionomico strutturale e collocare spazialmente gli aggruppamenti vegetali presenti.
- valutare il grado di intervento antropico che li contraddistingue; questo, comunque molto elevato, raggiunge la massima intensità nelle colture in atto o in fase di impianto.
- evidenziare le aree di maggior pregio vegetazionale attuale. I risultati di tali analisi sono espressi in primissima approssimazione nella Carta Fisionomica della vegetazione: vengono distinte, in sede di rappresentazione cartografica, quattro categorie principali, a loro volta frazionale, più una quinta categoria indicante assenza pressoché totale di vegetazione su suoli di riporti recentemente rimaneggiati.



## 3. CATEGORIE VEGETAZIONALI

### 1. CATEGORIA I

Questa categoria comprende le aree attualmente soggette a processi di coltivazione ed alle operazioni di impianto delle stesse, nell'ambito del Parco non ritroviamo più le colture perenni legnose (1), rappresentate dal pioppeto industriale ora tagliato ed un'ampia superficie (2) compresa nella cava 12, recentemente rimodellata e lavorata, parzialmente destinata a prato stabile. Le colture ospitano, oltre alle piante oggetto di interesse agricolo, un corredo di specie di composizione variabile ma che presenta le seguenti caratteristiche peculiari comuni:

- ricchezze di specie nitrofile ruderali
- ricchezze di specie avventizie di provenienza extra italiana e più spesso extra europea
- ricchezza di specie fortemente vitali con grossa capacità di colonizzazioni degli ambiti circostanti.

Il quadro floristico risulta perciò naturalisticamente poco pregiato tanto intrinsecamente quanto considerando la presenza generalizzata di tale vegetazione nell'ambito planiziale.

Le operazioni culturali, quali le concimazioni ed i trattamenti antiparassitari, favoriscono l'affermazione di questo contingente floristico e ne procurano la diffusione anche nelle zone limitrofe a quelle coltivate oltre ad influire direttamente (fitofarmaci) sulla composizione delle cenosi circostanti.

## **2. CATEGORIA II**

Aree con vegetazione a forte carico antropico ma di impianto spontaneo distinta in:

- coperture prevalentemente erbacee (3) con una presenza dello strato arbustivo molto discontinua e di individui arborei sporadici spesso di impianto artificiale in filari.
- vegetazione arbustiva ed arborea (4) con dominanza fisionomica di specie legnose esotiche.

Le aree di vegetazione a forte carico antropico sono quelle più capillarmente diffuse anche se arealmente ridotte. Seguono le scarpate delle cave gli argini della Liria, le zone marginali ai percorsi e alle coltivazioni. Gli aspetti presenti sono conseguentemente disomogenei e forzatamente frammentari. Quelli che dominano di gran lunga sono gli Artemisieti (3), cioè vegetazione mesoigrofila con marcate tendenze nitrofile. Le specie erbacee sono perenni spesso con forte vitalità ed alta statura e svolgono ruolo colonizzatore, nel cui ambito compaiono in subordine essenze legnose arbustive ed arboree.

Gli argini della Liria (4) sono caratterizzati dallo sviluppo di piccoli alberi con altezza media di una decina di metri, prevalentemente rappresentati da Robinia pseudacacia e Populus canadensis cui sottostà un compatto strato arbustivo.

Infine in corrispondenza dei percorsi esistono piccole estensioni attribuibili alla vegetazione erbacea perenne dei suoli calpestati.

## **3. CATEGORIA III**

Aree con vegetazione palustre esclusivamente riparia (5) discontinua non costituente in genere estensioni apprezzabili se non nella cava (I) e presenza di vegetazione acquatica sommersa.

Questa categoria non puntualizza tanto un aspetto vegetazionale peculiare, quanto una realtà ambientale complessiva connessa a specchi d'acqua (1, 3, 7, 8, 9, 6b, 13) in cui la dinamica vegetazionale appare fortemente rallentata o per la conformazione degli stessi (1, 3, 7, 9) in quanto la riva immerge con una inclinazione troppo elevata cosicché sono difficili le pratiche di sfalcio o di asportazione della stessa.

Anche la cortina legnosa igrofila è in genere discontinua. Le modeste estensioni di vegetazione palustre non permettono una sua espressione molto ricca.

## **4. CATEGORIA IV**

Vegetazione spontanea con dominanza di specie autoctone in fase di attiva affermazione dinamica distinta in:

- vegetazione palustre ad alte erbe (6) interessante l'intera superficie cartografata
- vegetazione arbustiva (7) di composizione floristica non omogenea ma caratterizzata da una totale dominanza di arbusti autoctoni e ben inseribile nella serie dinamica verso la foresta planiziale.

Le estensioni più compatte di vegetazione palustre si ritrovano in (2, 11, 11B, 12B).

La vegetazione arbustiva presenta un certo numero di aspetti differenti legati alla variabile dominanza delle diverse essenze, dominanza frequentemente relativa alle piccole superfici occupate da tali popolamenti che esprimono nel complesso fasi di pronunciata evoluzione dinamica.

Sugli argini che separano (3, 7, 11) da (8,9, 1b) si sviluppano invece una serie di cortine arbustive di estensione molto ridotta ma regolarmente costituite dalle specie autoctone del mantello dei boschi mesofili (Prunetalia).

La presenza dei cespugli spinosi rende spesso impenetrabile e difficilmente percorribile la macchia. Il sottobosco erbaceo è più spesso banale e si sostanzia ancora della ingressione delle specie degli Artemisieti ed essi frammisti insieme a talune specie igrofile.

## **4. INDICAZIONI DI RIPRISTINO DI CARATTERE BOTANICO**

Le operazioni di ricucitura della coltre vegetazionale si svolgono con modalità differenti nelle diverse zone identificate nell'analisi della vegetazione.

Esistono fondamentalmente tre casi principali:

- Ricostituzione in toto della copertura vegetale.

- Impianto di essenze opportune nelle zone previste per il tempo libero
- Formazioni di siepi e cortine.

Un quarto caso è reso possibile dalla qualità e dalla natura della vegetazione già presente attualmente: dove essa rispecchia tipi vegetazionali (IV - 7) o stadi successionali (IV-6) afferenti alla vegetazione naturale potenziale od azonale . In tale situazione è effettivamente utile lasciare evolvere i popolamenti vegetali esistenti curando solo di evitare l'ingressione massiccia di specie esotiche invadenti (*Robinia pseudacacia* e *Amorpha fruticosa*) e di considerare (IV-7) la presenza di esemplari di *Populus canadensis* invecchiati e destinati a cadere nel giro di una decina di anni. Dove tale evento non presenti situazioni di pericolo per i fruitori delle aree di pesca, tali esemplari potrebbero essere lasciati in loco, in caso contrario si potrebbe invece procedere al loro abbattimento.

In tali aree, pertanto, la direttiva fondamentale è non introdurre fattori di disturbo che limitino l'evoluzione naturale della vegetazione, quali apertura di percorsi generalizzati, operazioni di sfalcio etc.

Nel caso della cava (2), peraltro potrebbero rendersi necessari, a scadenza non lontanissima (5-10 anni), operazioni volte ad evitare una completa scomparsa dello specchio d'acqua aperto.

Tali pratiche di rimozione del canneto non possono essere però previste in via astratta e devono essere valutate e condotte volta per volta mirando soprattutto ad evitare di frammentare irrazionalmente la coltre vegetale, conservandone estensioni compatte e procurando che le zone liberate siano lontane dalle fonti prevedibili di disseminazione di flora avventizia (dai confini del Parco, da eventuali altre aree comprese nei suoi confini in cui sia presente vegetazione ruderale).

La scelta della specie vegetali da utilizzare nelle operazioni preelencate ai punti 1,2,3, è vincolata agli elenchi presentati nelle tabelle 1A, 1B, 1C, e 2 articolati in:

- specie di bosco mesofilo
- specie di bosco igrofilo
- specie palustri
- specie acquatiche
- specie per cortine o per zone con prevalente utilizzo a tempo libero.

Gli elenchi si ispirano alla composizione delle corrispondenti cenosi vegetali naturali della pianura ed escludono con piena intenzione le specie esotiche o di dubbio indigenato che ci paiono incompatibili con l'idea generatrice del parco.

In realtà, specie al punto 3, possono essere aggiunte specie la cui presenza se non ispirata a caratteri di naturalità è ormai divenuta tradizionale.

Vengono in ogni caso escluse, in conformità al paesaggio naturale della pianura le specie sempreverdi.

In ogni elenco accanto al nome compaiono l'habitus prevalente (arbusto; albero) ed una valutazione a grandi linee del ruolo che può assumere un impianto.

Per ciò che riguarda le specie erbacee si devono considerare gli elenchi molto parziali: il significato delle specie riportate è molto legato ad una serie di fattori non solo naturalistici:

- sono specie tipiche delle cenosi cui gli impianti tendono ad ispirarsi
- inoltre sono specie la cui conservazione e diffusione in 2 zone protette è desiderabile perché progressivamente rarefatte nell'ambito pianiziale
- risultano in buona parte specie di notevole richiamo estetico e spesso connesse a conoscenze e tradizioni popolari.

**TABELLA 1A:**  
**SPECIE ACQUATICHE E PALUSTRI:**

<b><i>SPECIE DI VEGETAZIONE ACQUATICA</i></b>
Nymphaea alba
Nuphar luteum
Nymphoides peltata
Hydrocharis morsus-ranae
Ranunculus trichophyllum
Ranunculus circinatus
Potamogeton lucens
Potamogeton pectinatus
Sparganium emersum
Najas minor
Groenlandia densa
Trapa natans
Sagittaria sagittifolia

<b><i>Specie da utilizzare con attenzione perché invadenti:</i></b>
Myriophyllum spicatum
Myriophyllum verticillatum
Cerathophyllum demersum

<b><i>SPECIE DI VEGETAZIONE PALUSTRE</i></b>
Glyceria maxima
Sparganium erectum
Schoenoplectus lacustris
Alisma plantago-aquatica
Iris pseudacorus
Butomus umbellatus
Lythrum salicaria
Stachys palustris
Lysimachia vulgaris
Myosotis scorpioides

**TABELLA 1B:**  
**BOSCO MESOFILO**

<b><i>SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE</i></b>	<b>albero</b>	<b>arbusto</b>	<b>specie dominante</b>	<b>specie presente</b>	<b>specie sporadica</b>	<b>in siepe</b>	<b>in cortina</b>
Quercus robur	●		●				
Carpinus betulus	●			●			
Populus nigra	●			●			●
Ulmus minor	●	●	●			●	
Malus sylvestris	●	●		●		●	
Quercus cerris	●				●		
Prunus spinosa		●	●			●	
Crataegus monogyna		●	●			●	
Prunus avium	●				●		
Corylus avellana		●	●				
Cornus sanguinea		●		●		●	
Cornus mas		●			●		
Euonymus europaeus		●		●		●	
Ligustrum vulgare		●		●		●	
Rhamnus cathartica		●		●		●	

<b><i>SPECIE ERBACEE</i></b>
Convallaria majalis
Polygonatum multiflorum
Anemone nemorosa
Vinca minor
Scilla bifolia
Pulmonaria officinalis
Glechoma hederacea
Melica nutans
Brachypodium sylvaticum
Carex brizoides
Asparagus officinalis
Circaea lutetiana
Viola riviniana
Viola canina

**TABELLA 1C:**  
**BOSCO IGROFILO**

<b><i>SPECIE</i></b> <b><i>ARBOREE ED ARBUSTIVE</i></b>	<b>albero</b>	<b>arbusto</b>	specie dominante	specie presente	specie sporadica	in siepe	in cortina
Populus alba	●			●			●
Alnus glutinosa	●		●				
Populus nigra	●		●				●
Quercus robur	●				●		
Salix alba	●			●		●	
Prunus padus	●	●	●		●		
Viburnum opulus		●	●		●		
Cornus sanguinea		●		●			
Salix capraea		●			●	●	
Sambucus nigra		●			●	●	
Frangula alnus		●			●	●	

<b><i>SPECIE ERBACEE</i></b>
Leucojum aestivum
Leucojum vernal
Symphytum officinale
Carex elata
Carex gracilis
Carex pseudocyperus
Carex riparia
Filipendula ulmaria
Lycopus europaeus
Calamintha nepeta
Mentha aquatica
Agrostis stolonifera
Osmunda regalis
Lysimachia nummularia



**TABELLA 2:**  
**SPECIE PER CORTINE O PER ZONE CON PREVALENTE UTILIZZO A TEMPO LIBERO**

<b><i>SPECIE</i></b> <b><i>ARBOREE ED ARBUSTIVE</i></b>	<b>albero</b>	<b>arbusto</b>	specie dominante	specie presente	specie sporadica	in siepe	in cortina
Populus alba	●			●			●
Alnus glutinosa	●		●				
Populus nigra	●		●				●
Quercus robur	●				●		
Salix alba	●			●		●	
Prunus padus	●	●	●		●		
Viburnum opulus		●	●		●		
Cornus sanguinea		●		●			
Salix caprea		●			●	●	
Sambucus nigra		●			●	●	
Frangula alnus		●			●	●	

<b><i>SPECIE</i></b>	<b>specie per CORTINE</b>	<b>specie per ZONE DI TEMPO LIBERO</b>
Populus italica	●	●
Platanus hybridus		●
Tilia platyphyllos		●
Morus alba	●	
Acer pseudoplatanus		●
Celtis australis		●
Populus tremula	●	

Con una base simile devono essere considerate anche alcune delle specie palustri ed acquatiche di cui sarebbe opportuno tentare un reimpianto compatibile con le esigenze di uso degli specchi d'acqua.

A questo proposito talune specie pure tipiche della vegetazione acquatica locale vengono segnalate come invasive.

I problemi inerenti la progettazione forestale degli impianti ricostitutivi di vegetazione naturale dovranno essere valutati nei singoli progetti esecutivi «di area» (come vengono chiamati, in sede di normativa tecnica del Piano Particolareggiato in oggetto, le definizioni esecutive di dettaglio). Si può comunque affermare in linea generale che:

- il sesto di impianto di alberi ed arbusti non dovrà essere «regolare», in modo da evitare un aspetto monotono ed innaturale
- il controllo della vegetazione spontanea dovrà avvenire in modo discriminante tendendo all'eliminazione delle specie esotiche invasive (Robinia pseudacacia,
- Amorpha fruticosa, Ailanthus altissima), ma rispettando in linea generale quelle nostrane
- tali opere di cura nonché di ripianamento delle fallanze prodottesi dovranno procedere per 2-3 anni
- è consigliabile che l'impianto della vegetazione erbacea avvenga in tempi successivi in modo da sfruttare le condizioni microambientali già consolidate nell'area.

L'impianto di siepi e cortine può assolvere differenti funzioni:

- fornire un margine naturale alle estensioni di vegetazione arborea di nuovo impianto
- costituire direttrici di percorso che limitino la dispersione dell'accesso e lo indirizzino a certi percorsi allontanandolo da aree pericolose, ad esempio i fronti di cava, o da altre delle quali si desidera conservare l'isolamento
- produrre nei confini del parco una barriera fisica che costituisca un confine visivo nei confronti delle zone urbanizzate più prossime cercando di isolare l'area protetta anche dai rumori e dalle perturbazioni ivi prodotte.

Mentre nelle prime due situazioni è indicato l'uso delle specie arbustive già riferiti ad ambiti umidi o mesici, nella terza i problemi risultano più complessi e l'uso contemporaneo di specie arboree ed arbustive è praticamente obbligato. Una modalità-tipo di impianto potrebbe realizzarsi con un primo filare di alberi (distanza di impianto 4 - 5 metri) cui segue, ad una distanza di 34 metri, una siepe arbustiva fitta.



COMUNE DI  
**LUNGAVILLA**  
PROVINCIA DI PAVIA

**PIANO DELLA RISERVA  
NATURALE  
STAGNI DI LUNGAVILLA**

**01**

Fascicolo di corredo:  
**STUDIO INTERDISCIPLINARE  
DELLO STATO DI FATTO**  
Ai sensi dell'Allegato 1 alla DGR 4598/2015 e della DCR 16/2010

Quaderno

**C**

**SETTORE BOTANICO E FORESTALE**

**C2**

**Stato attuale della flora e della vegetazione, con  
considerazioni in merito - Relazione - prof. Francesco  
Bracco**  
2005

Prof. Francesco Bracco  
professore associato di botanica ambientale applicata ricercatore e docente presso il  
Dipartimento di Ecologia del territorio e degli ambienti terrestri dell'Università degli Studi di  
Pavia



**DET**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA  
DIPARTIMENTO DI ECOLOGIA DEL TERRITORIO  
E DEGLI AMBIENTI TERRESTRI

Via S. Epifanio, 14 ~ 27100 PAVIA - ITALIA ~ Tel. 0382 23069/504312 ~ Fax 0382 34240

**COMUNE DI LUNGAVILLA  
(Provincia Pavia)**

**PARCO PALUSTRE**

**STATO ATTUALE (2005)  
DELLA FLORA E DELLA VEGETAZIONE,  
CON CONSIDERAZIONI IN MERITO**

**RELAZIONE**

A cura di:

Prof. Francesco BRACCO

Professore associato di Botanica ambientale e applicata.

DIPARTIMENTO DI ECOLOGIA  
DEL TERRITORIO E DEGLI AMBIENTI TERRESTRI  
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA

PAVIA, ottobre 2005

## **Stato attuale (2005) della flora e della vegetazione nel territorio del Parco Palustre di Lungavilla.**

### **1 - Premesse e finalità**

La presente relazione è stata redatta la fine di illustrare in modo sintetico l'attuale stato della flora e della vegetazione nel territorio del Parco, al fine di fornire un giudizio sulla sua qualità e stato di conservazione, fornendo nel contempo i suggerimenti del caso, con particolare riferimento anche alla necessità e modalità di eventuali interventi di irrigazione.

### **2 - Stato attuale della flora**

Le specie di tracheofite osservate sono circa 180.

La flora riportata nell'elenco a seguire può essere considerata rappresentativa per l'area in esame anche se sicuramente non esaustiva.

#### ***2.1 Elenco floristico***

ACALYPHA VIRGINICA L.  
ACER CAMPESTRE L.  
ACER NEGUNDO L.  
ACER PSEUDOPATANUS L.  
ACER SACCHARINUM L.  
ACHILLEA MILLEFOLIUM L.  
AEGOPODIUM PODAGRARIA L.  
AGRIMONIA EUPATORIA L.  
AGROPYRON REPENS (L.) BEAUV.  
ALUGA CHAMAEPITYS (L.) SCHREBER  
ALUGA REPTANS L.  
ALNUS GLUTINOSA (L.) GAERTNER  
AMARANTHUS RETROFLEXUS L.  
AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA L.  
AMORPHA FRUTICOSA L.  
ANAGALLIS ARVENSIS L.  
ARCTIUM MINUS (HILL) BERNH.  
ARISTOLOCHIA CLEMATITIS L.  
ARTEMISIA VERLITORUM LAMOTTE  
ARTEMISIA VULGARIS L.  
ARUNDO DONAX L.  
AVENA BARBATA POTTER  
BALLOTA NIGRA L.  
BELLIS PERENNIS L.  
BIDENS FRONDOSA L.  
BRACHYPODIUM SYLVATICUM (HUDSON) BEAUV.  
BRASSICA NAPUS L.  
BROMUS HORDEACEUS L.  
BROMUS STERILIS L.  
BROUSSONETIA PAPYRIFERA (L.) VENT.  
BRYONIA DIOICA JACQ.  
CALAMINTHA NEPETA (L.) SAVI

CALYSTEGIA SEPTUM (L.) R.BR.  
 CAPSELLA BURSA PASTORIS (L.) MEDICUS  
 CARPINUS BETULUS L.  
 CELTIS AUSTRALIS L.  
 CENTAUREA NIGRESCENS WILLD.  
 CHELIDONTUM MAJUS L.  
 CHENOPODIUM ALBUM L.  
 CHENOPODIUM POLYSPERMUM L.  
 CHENOPODIUM RUBRUM L.  
 CICHORIUM INTYBUS L.  
 CIRSIUM ARVENSE (L.) SCOP.  
 CIRSIUM VULGARE (SAVI) TEN.  
 CLEMATIS VITALBA L.  
 COMMELINA COMMUNIS L.  
 CONVULVULUS ARVENSIS L.  
 CONYZA CANADENSIS (L.) CRONQ.  
 CORNUS SANGUINEA L.  
 CORONILLA VARIA L.  
 CORYLUS AVELLANA L.  
 CRATAEGUS MONOGYNA JACQ.  
 CREPIS BIENNIS L.  
 CYNODON DACTYLON (L.) PERS.  
 CYPERUS FUSCUS L.  
 CYPERUS GLOMERATUS L.  
 DACTYLIS GLOMERATA L.  
 DAUCUS CAROTA L.  
 DIPSACUS FULLONUM L.  
 ECHINOCHLOA CRUS-GALLI (L.) BEAUV.  
 ECHINOPS SPHAEROCEPHALUS L.  
 ECHIUM VULGARE L.  
 EQUISETUM ARVENSE L.  
 EQUISETUM TELMATEJA EHRH.  
 ERIGERON ANNUUS (L.) PERS.  
 ERODIUM CICUTARIUM (L.) L'HÉR.  
 EUONYMUS EUROPAEUS L.  
 EUPATORIUM CANNABINUM L.  
 EUPHORBIA CYPARISSIAS L.  
 EUPHORBIA MACULATA L.  
 FRAXINUS ORNUS L.  
 GALEOPSIS TETRAHIT L.  
 GALINSOGA CILIATA (RAFIN.) BLAKE  
 GALIUM APARINE L.  
 GALIUM MOLLUGO L.  
 GEUM URBANUM L.  
 GLECHOMA HEDERACEA L.  
 HEDERA HELIX L.  
 HELIANTHUS TUBEROSUS L.  
 HORDEUM MURINUM L.  
 HUMULUS LUPULUS L.  
 HYPERICUM PERFORATUM L.  
 JUGLANS REGIA L.

LACTUCA SERRIOLA L.  
 LAMTUM PURPUREUM L.  
 LIGUSTRUM VULGARE L.  
 LINARIA VULGARIS MILLER  
 LOLIUM PERENNE L.  
 LOTUS CORNICULATUS L.  
 LYCOPUS EUROPAEUS L.  
 LYCOPUS EXALTATUS L. FIL.  
 LYSIMACHIA NUMMULARIA L.  
 LYTHRUM SALICARIA L.  
 MALUS SYLVESTRIS MILLER  
 MALVA SYLVESTRIS L.  
 MEDICAGO LUPULINA L.  
 MEDICAGO SATIVA L.  
 MELILOTUS ALBA MEDICUS  
 MELILOTUS OFFICINALIS (L.) PALLAS  
 MENTHA SPICATA L.  
 MENTHA SUAVEOLENS EHRH.  
 MORUS ALBA L.  
 MYAGRUM PERFOLIATUM L.  
 OXALIS FONTANA BUNGE  
 PANICUM DICHOTOMIFLORUM MICHX.  
 PAPAVER RHOEAS L.  
 PARIETARIA OFFICINALIS L.  
 PASTINACA SATIVA L.  
 PHRAGMITES AUSTRALIS (CAV.) TRIN.  
 PHYTOLACCA AMERICANA L.  
 PLANTAGO LANCEOLATA L.  
 PLANTAGO MAJOR L.  
 POA ANNUA L.  
 POA PRATENSIS L.  
 POA TRIVIALIS L.  
 POLYGONUM AVICULARE L.  
 POLYGONUM HYDROPIPER L.  
 POLYGONUM LAPATHIFOLIUM L.  
 POLYGONUM PERSICARIA L.  
 POPULUS ALBA L.  
 POPULUS CANADENSIS L.  
 POPULUS CANESCENS (AITON) SM.  
 POPULUS NIGRA L.  
 POPULUS NIGRA PYRAMIDALIS  
 POPULUS TREMULA L.  
 PORTULACA OLERACEA L.  
 POTENTILLA REPTANS L.  
 PRUNELLA VULGARIS L.  
 PRUNUS AVIUM L.  
 PRUNUS DOMESTICA L. SSP. INSITITIA (L.) C. K. SCHNEIDER  
 PRUNUS SPINOSA L.  
 PULICARIA DYSENTERICA (L.) BERNH.  
 QUERCUS ROBUR L.  
 QUERCUS RUBRA L.

RANUNCULUS ACRIS L.  
 RANUNCULUS REPENS L.  
 RANUNCULUS SARDOUS CRANTZ  
 RESEDA LUTEA L.  
 ROBINIA PSEUDOACACIA L.  
 ROSA CANINA L. SENSU BOULENG.  
 RUBUS CAESIUS L.  
 RUBUS GR. CORYLIFOLII  
 RUBUS SP.  
 RUMEX ACETOSELLA L.  
 RUMEX CRISPUS L.  
 RUMEX OBTUSIFOLIUS L.  
 SALIX ALBA L.  
 SALIX CINEREA L.  
 SALVIA PRATENSIS L.  
 SAMBUCUS NIGRA L.  
 SAPONARIA OFFICINALIS L.  
 SETARIA GLAUCA (L.) BEAUV.  
 SICYOS ANGULATUS L.  
 SILENE ALBA (MILLER) KRAUSE  
 SILENE VULGARIS (MOENCH) GARCCKE  
 SOLANUM NIGRUM L.  
 SOLIDAGO GIGANTEA AITON  
 SONCHUS ARVENSIS L. SSP. ARVENSIS  
 SONCHUS ARVENSIS L. SSP. ULIGINOSUS (BIEB.) NYMAN  
 SORGHUM HALEPENSE (L.) PERS.  
 STACHYS PALUSTRIS L.  
 STELLARIA MEDIA (L.) VILL.  
 SYMPHYTUM OFFICINALE L.  
 TANACETUM VULGARE L.  
 TARAXACUM OFFICINALE WEBER (AGGREGATO)  
 TILIA CORDATA MILLER  
 TILIA PLATYPHYLLOS SCOP.  
 TILIA VULGARIS HAYNE  
 TORILIS ARVENSIS (HUDSON) LINK  
 TRIFOLIUM CAMPESTRE SCHREBER  
 TRIFOLIUM PRATENSE L.  
 TRIFOLIUM REPENS L.  
 TUSSILAGO FARFARA L.  
 TYPHOIDES ARUNDINACEA (L.) MOENCH  
 ULMUS MINOR MILLER  
 ULMUS MINOR MILLER  
 URTICA DIOICA L.  
 VERBASCUM BLATTARIA L.  
 VERBASCUM THAPSUS L.  
 VERBENA OFFICINALIS L.  
 VERONICA PERSICA POIRET  
 VICIA CRACCA L.  
 VICIA SATIVA L.  
 VIOLA ODORATA L.  
 VITIS VINIFERA L.



All'interno della flora convivono entità la cui presenza risulta spontanea ed altre, soprattutto arboree ed arbustive, relativamente alle quali il contributo delle piantumazioni eseguite in passato è stato importante nel definirne l'esistenza e la frequenza nei termini attuali.

In ogni modo la scelta delle stesse entità è stata operata, con sole limitate eccezioni, secondo criteri di coerenza fitogeografica ed ecologica per cui il quadro che ne è derivato è naturalisticamente coerente.

Le xenofite sono presenti coerentemente a ciò che avviene nella pianura circostante, anche se il loro ruolo rimane generalmente subordinato nell'ambito delle coperture forestali, delle vegetazioni igrofile e di siepi e filari.

Fanno eccezione le zone di recente movimento di terra (alcuni tratti dell'argine della Luria ad es.) e l'area prospiciente gli impianti di antenna per la telefonia cellulare e la ferrovia, dove la loro presenza diventa dominante.

Non vi sono particolari emergenze floristiche, ma è interessante sottolineare la presenza di alcune entità infrequenti in pianura, quali ad es. *Ranunculus sardous* Crantz, *Echinops sphaerocephalus* L. e *Myagrum perfoliatum* L.

### 3 - Lo stato attuale della vegetazione.

#### 3.1 - Vegetazione di bordura igrofila

Le bordure igrofile dominate da elofite sono presenti in fregio alle ex-cave alla gate in permanenza. Sono ridotte a strette fasce discontinue.

La specie dominante è *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Che è accompagnata in netto subordine da *Lycopus europaeus* L., *Lycopus exaltatus* L. fil., *Urtica dioica* L., *Polygonum hydropiper* L., *Ranunculus acris* L., *Ranunculus repens* L. e *Typhoides arundinacea* (L.) Moench.

Tali bordure sono l'espressione frammentaria dei canneti ripariali e si mantengono in presenza di acqua presente con continuità durante tutto il ciclo stagionale. Nelle situazioni rilevate una loro espansione è improbabile per la morfologia acclive del fondale su cui si accrescono (fianco degli argini tra le cave).

#### 3.2 - Vegetazione dei fanghi umidi

Nelle cave caratterizzate dal venir meno dell'allagamento estivo, anche se il suolo rimane umido sino al mese di settembre, la vegetazione è caratterizzata da limitati nuclei di arbusti di *Salix alba* L. perlopiù addossati ai bordi mentre il centro delle depressioni è caratterizzato dallo stabilirsi della vegetazione erbacea effimera dei fanghi umidi dominata da *Cyperus fuscus* L., *Cyperus glomeratus* L., *Polygonum lapathifolium* L., *Bidens frondosa* L. e *Polygonum hydropiper* L..

Ad essa si alterna un'altra comunità di specie erbacee annuali a rapido sviluppo dominata da *Chenopodium polyspermum* L. e *Chenopodium rubrum* L., in cui compaiono anche *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv., *Panicum dichotomiflorum* Michx., *Xanthium italicum* Moretti e *Ranunculus sardous* Crantz.

Entrambe le fitocenosi hanno il massimo sviluppo nel periodo tardo-estivo. Al loro interno è significativa la presenza di numerose plantule di *Salix alba* L. e *Populus nigra* L..

In prossimità dei bordi nelle fasce ombreggiate dalla vegetazione circostante si presenta infine una vegetazione erbacea perennante igro-nitrofila di maggior sviluppo. Le specie che vi dominano sono *Eupatorium cannabinum* L., *Lythrum salicaria* L. e *Lycopus europaeus* L.. A queste si associano *Lotus corniculatus* L., *Medicago lupulina* L., *Medicago sativa* L., *Ranunculus repens* L., *Sonchus arvensis* L. ssp. divv. e nelle chiarie Marginali su suolo argilloso nudo *Tussilago farfara* L..

Questo complesso di comunità vegetali riflette un certo interesse botanico di tali ambienti e riproduce in scala molto ridotta una parte delle espressioni vegetazionali proprie alle rive fluviali dei corsi d'acqua con buone caratteristiche di naturalità. Il fondo scoperto delle ex-cave lascia infatti uno spazio sufficiente a una espressione rappresentativa di tale vegetazione.

Il mantenimento di queste comunità richiede come già accennato la presenza di una disponibilità di acqua nel suolo tale da conservarlo umido per tutta la stagione estiva.

#### 3.3 - Vegetazione marginali e dei percorsi calpestati

Il Parco Palustre dispone di una buona dotazione di percorsi transitati che lo attraversano, spesso coincidendo con la sommità delle arginature o che ne rimarcano i confini. In fregio a questi vi sono estensioni discontinue di vegetazione strutturalmente difforme, che trapassa di volta in volta nelle espressioni di vegetazione igrofila o in quelle di vegetazione forestale vera e propria.

La limitata estensione di tali ambiti marginali, in coincidenza di orli viari, cigli di scarpata ecc. ne rende difficoltosa la descrizione e si fa qui riferimento ad essi escludendo però le situazioni più marcatamente disturbate da lavori recenti. In tali situazioni troviamo alberi quali ad es. *Populus*

*canescens* (Aiton) Sm., *Populus tremula* L., *Robinia pseudacacia* L. *Fraxinus ornus* L. e *Morus alba* L. accompagnati da arbusti tra cui *Cornus sanguinea* L. e *Rosa canina* L. sensu Bouleng.. Su di essi sono presenti specie scandenti quali *Vitis vinifera* L. e *Humulus lupulus* L.. Il corteggio erbaceo è assai vario e comprende specie tolleranti il disturbo quali *Arctium minus* (Hill) Bernh., *Dipsacus fullonum* L., *Lactuca serriola* L., *Bromus sterilis* L., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Solanum nigrum* L., *Verbena officinalis* L., *Cichorium intybus* L., *Crepis biennis* L., *Euphorbia cyparissias* L. *Melilotus alba* Medicus, *Tanacetum vulgare* L., *Trifolium campestre* Schreber, *Phytolacca americana* L. e *Oxalis fontana* Bunge. Si associano numerose entità ruderali o tipiche della vegetazione commensale delle colture arate come *Capsella bursa pastoris* (L.) Medicus, *Bromus hordeaceus* L., *Torilis arvensis* (Hudson) Link, *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv., *Galinsoga ciliata* (Rafin.) Blake, *Hordeum murinum* L. *Myagrum perfoliatum* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Veronica persica* Poiret, *Avena barbata* Potter e *Vicia sativa* L.. In minor numero si presentano anche entità proprie a contesti più naturali quali le praterie secondarie (*Achillea millefolium* L., *Pastinaca sativa* L., *Lolium perenne* L., *Poa trivialis* L.) ), le vegetazioni igrofile (*Lycopus exaltatus* L. fil., *Potentilla reptans* L., *Typhoides arundinacea* (L.) Moench) e infine i contesti di carattere più nemorale (*Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv., *Geum urbanum* L., *Glechoma hederacea* L., *Lamium purpureum* L. e *Viola odorata* L.).

Questo complesso vegetazionale è molto composito e presenta caratteri di naturalità assai difforme. Nel contesto del Parco però in genere non vede un ingresso quantitativamente importante di xenofite anche se è da rilevare che è in questo ambito che è stata ritrovata una prima stazione di insediamento di *Sicyos angulatus* L., invadentissima specie scandente di origine americana molto diffusa lungo l'asta del fiume Po, la cui presenza nel Parco non è in alcun modo auspicabile.

In parte alle fitocenosi precedenti, lungo i percorsi soggetti ad un transito regolare ma non troppo intenso riesce a insediarsi e a conservarsi una copertura vegetale erbacea caratteristica costituita da entità che tollerano in vario grado il calpestio. Nelle aree più intensamente soggette a transito si rilevano *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreber, *Amaranthus retroflexus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Euphorbia maculata* L., *Panicum dichotomiflorum* Michx., *Polygonum aviculare* L., *Setaria glauca* (L.) Beauv., *Verbena officinalis* L., *Lolium perenne* L. e *Poa annua* L.. In quelle meno pesantemente transitate si presentano ancora *Malva sylvestris* L., *Chenopodium album* L., *Daucus carota* L., *Mentha suaveolens* Ehrh., *Polygonum persicaria* L., *Rumex acetosella* L. e *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér..

Il complesso di queste comunità ha un pregio naturalistico abbastanza discontinuo però costituisce spesso la vegetazione di primo impatto per i visitatori del Parco e rappresenta spesso una cortina con funzione di schermo visuale. Un significato importante è infine quello di corridoio attraverso il quale alcune entità xenofitiche indesiderabili (ad es. *Ambrosia artemisiifolia*, *Sicyos angulatus*) possono penetrare nel territorio del Parco.

### 3.4 - Vegetazione ruderale disturbata

Nell'ambito del contesto delle vegetazioni marginali hanno un ruolo particolare quelle che sembrano essere state condizionate in tempi più recenti da eventi di distruzione generalizzata della copertura vegetale e da movimentazione del suolo. In questi casi la presenza delle xenofite e delle entità di carattere marcatamente ruderale diviene nettamente dominante costituendo una copertura vegetale che spicca per la sua estraneità all'interno del paesaggio vegetale del Parco.

Divengono dominanti *Solidago gigantea* Aiton, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Artemisia verlotorum* Lamotte, *Acalypha virginica* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Chenopodium album* L., *Cirsium*



*arvense* (L.) Scop., *Portulaca oleracea* L., *Artemisia vulgaris* L., *Sorghum halepense* (L.) Pers. e *Equisetum telmateja* Ehrh. L'instabilità della vegetazione favorisce poi l'ingresso di un contingente floristico erbaceo abbastanza nutrito di specie incostanti e quantitativamente subordinate: *Ballota nigra* L., *Calystegia sepium* (L.) R.Br., *Phragmites australis* (Cav.) Trin., *Urtica dioica* L., *Daucus carota* L., *Echinops sphaerocephalus* L., *Lysimachia nummularia* L., *Rumex crispus* L., *Salvia pratensis* L., *Brassica napus* L., *Rumex obtusifolius* L., *Achillea millefolium* L., *Avena barbata* Potter, *Capsella bursa pastoris* (L.) Medicus, *Euphorbia cyparissias* L., *Galinsoga ciliata* (Rafin.) Blake, *Hordeum murinum* L., *Papaver rhoeas* L., *Tanacetum vulgare* L. e *Veronica persica* Poiret. Alle precedenti si associano talvolta paltule di specie legnose con carattere pioniero arboree (*Populus canescens* (Aiton) Sm., *Populus tremula* L.) o arbustive (*Rubus caesius* L.). Queste estensioni per quanto limitate (parte dell'argine della Luria, aree a nord dello stesso, aree prospicienti l'antenna telefonica e altre minori) sono sicuramente quelle dotate di minor pregio floristico attuale e costituiscono la fonte delle diaspore di molte xenofite. Ove si realizza è molto positiva la presenza di plantule dei pioppi che indica la tendenza dinamica verso la ricostituzione di comunità con caratteristiche naturali più positive. Sarebbe fondamentale evitare comunque la creazione di ampie chiarie nella copertura vegetale finiscono con il permettere la formazione di queste fitocenosi.

### 3.5 - Vegetazione delle praterie secondarie

Le estensioni di vegetazione erbacea che si sviluppano nelle aree rilevate e che non costituiscono comunità di radura o di orlo forestale sono abbastanza limitate.

Le due estensioni maggiori sono collocate presso il limite nord del Parco (area prospiciente l'antenna telefonica) e nel centro del Parco stesso.

La prima area presenta una vegetazione erbacea soggetta a ristagni d'acqua ma capace di superare le crisi di siccità estive. E' dominata da *Agropyron repens* (L.) Beauv. e in essa compaiono le specie seguenti: *Convolvulus arvensis* L., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Echium vulgare* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin., *Potentilla reptans* L., *Rumex crispus* L., *Verbascum blattaria* L., *Taraxacum officinale* Weber e *Verbena officinalis* L. la copertura erbacea è abbastanza fitta e trapassa gradualmente in consorzi erbacei marginali dominati da xenofite o più bruscamente nella vegetazione dei suoli calpestati o nelle siepi. Al suo interno lungo il percorso transitabile sono state operate piantumazioni di essenze aboree diverse che hanno conseguito un successo variabile.

La seconda area comprende una vegetazione erbacea ruderale con caratteri più xerofili presumibilmente insediatasi in seguito alle lavorazioni necessarie per le operazioni di impianto degli arbusti oggi esistenti (ad es. *Prunus spinosa* L. e *Acer campestre* L.). tale vegetazione è dominata in modo caratteristico da *Melilotus officinalis* (L.) Pallas e costituisce una coltre alto-erbacea assai rigogliosa fino alla prima estate per poi risentire in modo marcato dell'andamento stagionale.

Il corteggio floristico relativo comprende un buon numero di specie tra cui molte proprie dei prati falciati *Anagallis arvensis* L., *Coronilla varia* L., *Daucus carota* L., *Lotus corniculatus* L., *Medicago sativa* L., *Pastinaca sativa* L., *Achillea millefolium* L., *Ajuga reptans* L., *Bellis perennis* L., *Crepis biennis* L., *Melilotus alba* Medicus, *Poa pratensis* L., *Prunella vulgaris* L., *Ranunculus acris* L., *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L. e *Vicia sativa* L..

Sono presenti anche alcune entità esotiche, quali *Erigeron annuus* (L.) Pers. e soprattutto *Solidago gigantea* Aiton, il cui ruolo fisionomico diviene più importante con la fine dell'estate e l'autunno.

In corrispondenza degli impianti di arbusto sono anche presenti esemplari di *Vitis vinifera* L.. Entrambe le vegetazioni pur presentando caratteri di ruderalità è allo stato attuale riescono a contenere la espansione delle entità esotiche invadenti. Questo effetto è meno pronunciato per la seconda area in cui la dominanza di una specie biennale rende meno compatta e continua la copertura vegetale. In questo caso quindi il controllo delle specie invadenti potrebbe essere operato mediante sfalcio o trasemine di altre specie già presenti (ad es. *Medicago sativa* L.).

### 3.6 - Vegetazione delle radure

La vegetazione delle chiare presenti tra le estensioni di boscaglia o di bosco igrofilo sul fondo delle ex cave è costituita da specie erbacee perenni di rilevante sviluppo cui si associa, producendo spesso una coltre basso-arbustiva dominante, *Rubus caesius* L..

Tra le specie erbacee sono frequenti *Phragmites australis* (Cav.) Trin., *Solidago gigantea* Aiton, *Lycopus exaltatus* L. fil., *Lythrum salicaria* L., *Rumex crispus* L., *Symphytum officinale* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Bidens frondosa* L., *Lamium purpureum* L., *Phytolacca americana* L., *Stellaria media* (L.) Vill. e *Polygonum lapathifolium* L.. La vegetazione è spesso completata da specie scandenti quali *Humulus lupulus* L. e *Calystegia sepium* (L.) R.Br. che si distribuiscono sulle erbe e su *Rubus caesius* L..

Per quanto vi sia una presenza abbastanza marcata di entità xenofitiche la vegetazione esistente rispecchia la composizione di analoghe vegetazioni periferiche igrofile e costituisce un elemento coerente che contribuisce alla naturale diversificazione strutturale del paesaggio vegetazionale. La composizione floristica attuale risente della freschezza del substrato che dovrebbe essere conservata in tutto il contesto.

### 3.7 - Vegetazione delle siepi e dei filari arborei

La vegetazione dominata da specie legnose che occupa superfici a sviluppo prevalentemente lineare è uno degli elementi caratteristici del Parco palustre.

Buona parte delle sommità degli argini tra le cave è occupata da cortine strutturalmente complesse in cui compaiono insieme alberi, anche di statura elevata, arbusti e specie erbacee. Tra i primi più frequenti sono essenze igrofile o meso-igrofile quali *Ulmus minor* Miller, *Populus tremula* L., *Populus canescens* (Aiton) Sm., *Salix alba* L., *Acer campestre* L., *Quercus robur* L., *Morus alba* L., *Celtis australis* L. e *Prunus avium* L.. Gli esemplari di *Populus canadensis* L. ancora esistenti sono probabilmente il residuo di vecchie piantumazioni in filari mentre altre specie paiono conseguenti ad impianto più recente: *Acer pseudoplatanus* L., *Tilia cordata* Miller e *Tilia vulgaris* Hayne.

Entità arboree invadenti sono infine *Robinia pseudoacacia* L., il cui ruolo è comunque abbastanza subordinato e *Quercus rubra* L. con esemplari sporadici di probabile vecchio impianto.

La coltre arbustiva è piuttosto ricca e comprende il rinnovo di specie presenti quali alberi (ad es. *Populus tremula* L., *Quercus robur* L., *Acer campestre* L., *Ulmus minor* Miller, *Celtis australis* L., *Morus alba* L., *Populus alba* L., *Prunus avium* L., *Robinia pseudoacacia* L.) sia entità tipiche del mantello forestale meso-termofilo (*Prunus spinosa* L., *Cornus sanguinea* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Rosa canina* L. sensu Bouleng., *Corylus avellana* L., *Ligustrum vulgare* L., *Euonymus europaeus* L. e *Rubus* sp.). Altri arbusti hanno invece connotazione mesoigrofila o igrofila (*Salix cinerea* L., *Rubus caesius* L., *Sambucus nigra* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner).

Anche tra le specie arbustive sono presenti entità xenofitiche potenzialmente invasive (*Amorpha fruticosa* L., *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent.) che al momento attuale presentano però una distribuzione limitata.

Sono frequenti le liane (*Hedera helix* L., *Clematis vitalba* L.) che decorrono sul terreno o si arrampicano sui tronchi degli alberi.

Il corteggio erbaceo è molto numeroso e comprende specie proprie alle vegetazioni erbacee extra silvatiche quali *Agropyron repens* (L.) Beauv., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Linaria vulgaris* Miller, *Vicia cracca* L., *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh., *Centaurea nigrescens* Willd., *Dactylis glomerata* L., *Mentha spicata* L., *Plantago lanceolata* L., *Plantago major* L., *Poa trivialis* L., *Reseda lutea* L., *Verbascum thapsus* L., *Equisetum arvense* L., *Equisetum telmateja* Ehrh., , *Chelidonium majus* L., *Galium aparine* L., *Dipsacus fullonum* L., *Achillea millefolium* L., *Ajuga reptans* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Malva sylvestris* L., *Poa pratensis* L., *Stellaria media* (L.) Vill. e *Trifolium repens* L.. Tra queste ricorrono regolarmente alcune entità esotiche invasive (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Arundo donax* L., *Solidago gigantea* Aiton, *Phytolacca americana* L.) per la contiguità di tali ambienti con quelli marginali dalla cui vegetazioni esse provengono.

Sono anche presenti specie degli orli forestali (*Hypericum perforatum* L., *Agrimonia eupatoria* L.) o più tipicamente legate al sottobosco mesofilo (*Glechoma hederacea* L., *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv., *Viola odorata* L.) o agli ambienti nemorali igro-nitrofilo (*Urtica dioica* L., *Aegopodium podagraria* L., *Parietaria officinalis* L., *Lamium purpureum* L.).

Il complesso delle siepi e dei filari contiene un buon assortimento delle entità arboree ed arbustive proprie ai consorzi forestali della pianura e costituisce quindi un valido nucleo di disseminazione delle stesse nell'area del Parco. Che tali processi siano attualmente efficaci è testimoniato dalla presenza del rinnovo di molte delle specie arboree presenti.

Considerando la struttura lineare di queste fitocenosi, l'invasione delle entità esotiche che si riscontra è abbastanza limitata sia tra le specie legnose che tra quelle erbacee. Un problema particolare è costituito dai rilevati arginali della Liria evidentemente soggetti ad opere di manutenzione idraulica e al taglio periodico degli alberi. Entrambe le operazioni implicano l'ingresso di xenofite o apofite invadenti e premiano le entità arboree esotiche (robinia in particolare).

Tali effetti sono palesemente ridotti dove tali argini sono ombreggiati da alberi esterni, come avviene in corrispondenza delle vasche di cava allagate e questa potrebbe essere una strategia da perseguire anche negli altri tratti del corso della Liria.

#### 4 - Impianti forestali mesofili

In corrispondenza di più aree del Parco sono presenti impianti di specie legnose arboree ed arbustive. Di particolare rilevanza è quello di notevole successo presso l'ingresso.

I nuclei alto-arbustivi ed arborei comprendono *Cornus sanguinea* L., *Corylus avellana* L., *Acer campestre* L., *Prunus spinosa* L., *Malus sylvestris* Miller e *Prunus avium* L.. Più marginale la presenza di altre specie quali *Juglans regia* L., *Robinia pseudoacacia* L. e *Populus canadensis* L..

La scelta delle entità dominanti appare del tutto coerente al contesto fitogeografico ed ecologico dell'area e il loro buon successo è testimonianza di tale congruità ecologica.

Tra le entità utilizzate per le piantumazioni lungo i percorsi ve ne sono molte ben inserite (ad es. *Quercus robur* L., *Populus alba* L., *Populus canescens* (Aiton) Sm., *Carpinus betulus* L., *Prunus avium* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Ligustrum vulgare* L., *Euonymus europaeus* L.) e



costituiscono un utile integrazione del patrimonio arboreo del Parco. Più criticabile l'uso di altre entità nel contesto delle piantumazioni lungo i percorsi. Alcune appaiono in pianura più coerenti ai contesti urbanizzati che naturali (*Acer pseudoplatanus* L., *Tilia* spp. divv., *Juglans regia* L., *Prunus domestica* L. ssp. *insititia* (L.) C. K. Schneider), altre appaiono sofferenti (*Populus nigra* L. cv. *Italica*), altre risultano effettivamente estranee al nostro paesaggio e adatte all'uso nei giardini ornamentali (*Acer saccharinum* L.). Una infine può divenire invadente (*Acer negundo* L.).

## 5 - Vegetazione forestale igrofila.

Le estensioni forestali maggiori, presenti sul fondo delle cave della porzione occidentale del Parco palustre sono costituite da consorzi di boschi a variabile grado di copertura dominati generalmente da entità arboree igrofile, tra cui innanzitutto *Salix alba* L..

Lo strato arboreo raggiunge comunemente il 20-30% di copertura ed è costituito in prevalenza di *Salix alba* L., cui si accompagna *Populus alba* L., *Populus canescens* (Aiton) Sm. e, sporadicamente, *Populus canadensis* L.

La bassa copertura è dovuta in primis all'alternanza tra nuclei con individui arborei più e meno fitti e, in secondo luogo, al diradamento delle chiome dei salici. Spesso le ramificazioni sommitali appaiono prive di foglie e morte. Marginalmente sono anche presenti individui di *Quercus robur* L. e *Robinia pseudoacacia* L..

La scarsa copertura della coltre arborea consente un rigoglioso sviluppo dello strato arbustivo. La presenza degli alti-arbusti, generalmente ridotta nei saliceti a salice bianco, oscilla tra valori nulli e il 60% e le specie dominanti sono *Cornus sanguinea* L. e *Prunus spinosa* L. cui si associano *Acer negundo* L., *Salix cinerea* L., *Populus alba* L., *Sambucus nigra* L., *Prunus avium* L., *Rubus* sp., *Ulmus minor* Miller, *Morus alba* L. e *Acer negundo* L..

La copertura dei bassi-arbusti varia tra 1 e 100%: la specie più abbondante è *Rubus caesius* L. e insieme ad essa compaiono con riduo minore, ma con una buona frequenza, *Cornus sanguinea* L., *Populus alba* L., *Prunus spinosa* L. e più raramente *Quercus robur* L.. E' presente anche il rinnovo di *Acer negundo* L. e *Juglans regia* L..

Sugli alberi e sugli arbusti si arrampicano frequentemente *Vitis vinifera* L. e *Humulus lupulus* L., mentre la presenza di *Clematis vitalba* L. rimane marginale.

La copertura delle specie erbacee è in genere complementare a quella dei bassi-arbusti e oscilla tra valori simili. Il corteggio specifico relativo è abbastanza ricco e comprende un nucleo caratteristico di specie igrofile (*Calystegia sepium* (L.) R.Br., *Bidens frondosa* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Lycopus europaeus* L., *Lycopus exaltatus* L. fil., *Lythrum salicaria* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin., *Polygonum hydropiper* L., *Potentilla reptans* L., *Stachys palustris* L.), specie igro-nitrofile (*Saponaria officinalis* L., *Rumex crispus* L., *Symphytum officinale* L., *Parietaria officinalis* L., *Urtica dioica* L.) e poi entità che penetrano dalla vegetazione marginale e di radura (*Artemisia vulgaris* L., *Agropyron repens* (L.) Beauv., *Aristolochia clematitis* L., *Ballota nigra* L., *Helianthus tuberosus* L., *Bellis perennis* L., *Bryonia dioica* Jacq., *Chelidonium majus* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Commelina communis* L., *Convolvulus arvensis* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Daucus carota* L., *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Galeopsis tetrahit* L., *Galium mollugo* L., *Silene alba* (Miller) Krause e *Solidago gigantea* Aiton).

Il quadro floristico è abbastanza composito ma coerente a quello di analoghe boscaglie ripariali e va anzi rilevato, in senso positivo, come l'isolamento di queste comunità abbia garantito loro un minor ingresso, in termini di dominanza fisionomica e di numero di specie coinvolte, del contingente

floristico esotico e fortemente nitrofilo che caratterizza i saliceti a salice bianco che si sviluppano lungo le aste dei grandi fiumi della Pianura padana.

Per contro anche in questi boschi risulta evidente la crisi biologica del salice bianco che presenta esemplari morti o con le chiome diradate all'apice. Il fenomeno è molto ampio e interessa la generalità dei boschi di questo tipo presenti nella Pianura padana e il determinismo relativo non è chiaro. Una spiegazione potrebbe trovarsi nella scarsa disponibilità idrica cui *Salix alba* L. va incontro soprattutto durante la stagione estiva e che questa specie non è adattata a tollerare. Risulta del resto evidente anche nel parco palustre come le depressioni allagate presenti in talune estensioni di saliceto possano risultare del tutto asciutte a fine estate.

La crisi del salice bianco è poi aggravata dalla assoluta mancanza di rinnovo dello stesso cui fa invece da contraltare la buona vitalità di *Populus alba* L., che tende a rinnovare, e di altre specie arboree a orientamento più mesofilo. Anche le entità del mantello arbustivo dei boschi mesofili sono presenti in buon numero e sono rappresentate da individui di età differente, confermando così la tendenza al loro rinnovo.

In sintesi parrebbe in atto una conversione naturale che, a partire dal bosco igrofilo ripariale dominato da salice bianco, conduce verso la costituzione di comunità meso-igrofile a *Populus alba* L., *Ulmus minor* Miller e *Quercus robur* L. accompagnate dal relativo mantello di arbusti.

Il mantenimento dell'intero complesso dei saliceti risulta a questo punto un'impresa difficoltosa, perchè richiede tanto il mantenimento di un bilancio idrico favorevole nel suolo anche durante la stagione estiva, quanto la elaborazione di una strategia atta a promuovere il rinnovo di salice bianco che è ora del tutto assente e che risulta in prospettiva difficoltoso, se non impossibile, su un suolo fittamente vegetato da erbe o da bassi-arbusti.

E' invece da assecondare la tendenza attualmente esistente promuovendo l'impianto delle entità arbustive del mantello e degli alberi (*Populus alba* L., *Ulmus minor* Miller, *Quercus robur* L., *Acer campestre* L.) che già vi stanno penetrando, approfittando delle chiarie attualmente esistenti e dei diradamenti già realizzatisi.

E' sconsigliabile ogni strategia volta alla effettuazione di interventi estensivi di lavorazione del suolo che finirebbe con il favorire l'ingresso indiscriminato delle specie più aggressive e in particolare delle xenofite invasive. Deve essere effettuato il monitoraggio proprio a carico di queste ultime controllando in particolare *Robinia pseudacacia* L., *Acer negundo* L., *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent. e *Amorpha fruticosa* L. in quanto già presenti nel territorio del Parco.

## 6 – Considerazioni conclusive ed indicazioni di gestione

Il quadro complessivo mostrato da flora e vegetazione è sostanzialmente positivo, tenendo conto:

- delle dimensioni non molto rilevanti dell'area, che rimane, comunque, isolata all'interno di un paesaggio fortemente trasformato dall'uso agricolo o urbano;
- della storia non molto lunga della copertura vegetale;
- del non indifferente carico dell'avifauna;
- della frequentazione antropica relativamente intensa.



I problemi esistenti riguardano nell'insieme il ruolo delle entità esotiche e il mantenimento delle vegetazioni igrofile.

Per quanto concerne il ruolo delle entità esotiche, è opportuno sottolineare come la distruzione della copertura esistente comporti sempre la creazione di lacune nelle quali le xenofite invadenti, erbacee o legnose, tendono ad insediarsi con successo.

Per evitare o correggere questo aspetto, si dovrebbe fare immediatamente seguire alle lavorazioni la semina di coperture erbacee (l'erba medica può essere una entità di scelta nelle aree sollevate e asciutte).

Per il resto, risulta importante monitorare regolarmente la diffusione di *Amorpha fruticosa*, *Acer negundo*, *Sicyos angulatus*, *Ambrosia artemisiifolia*, effettuando eventuali interventi di contenimento che riducano le popolazioni esistenti o ne limitino l'affermazione.

Lo stesso vale per *Robinia pseudacacia*, relativamente alla quale può esser prevista l'asportazione degli esemplari esistenti in contesti nemorali abbastanza chiusi, mentre è poco utile intervenire con tagli in siepi e vegetazioni marginali per la sua vigorosa capacità di ricaccio.

Il secondo problema (gestione delle vegetazioni igrofile, erbacee e forestali), è legato in primo luogo alla disponibilità idrica. Nei saliceti la ridotta disponibilità idrica estiva sembra causa della senescenza degli alberi, che, come già accennato, apre la strada alla costituzione di formazioni legnose meno esigenti in fatto di acqua.

Posto che tale tendenza, a parere di chi scrive, può essere in generale assecondata, evitando così di ricorrere a un rilevante sforzo di irrigazione generalizzata, vale però la pena di osservare che non è nemmeno auspicabile la completa scomparsa dei boschi igrofili all'interno del perimetro del Parco, che lo priverebbe di un elemento caratteristico del paesaggio vegetale e ne ridurrebbe la biodiversità: lo sviluppo di un eventuale campo/prova, così come auspicato all'interno della relazione idrogeologica del Prof. Marchetti, potrebbe condurre in via sperimentale a scelte più corrette in funzione delle locali risorse naturali, quali tipologia di suoli, acqua per le irrigazioni, sinergie con fauna insediata nel Parco ecc..

Potrebbe essere riservata una irrigazione ulteriore ad uno dei fondi di cava occupati da saliceto, scelto in base a più approfondite analisi sullo stato di conservazione e alla realizzabilità degli impianti relativi. Va detto ancora che tale intervento potrebbe rallentare o bloccare i fenomeni di degrado a carico degli attuali individui di *Salix alba*, ma non risolverebbe automaticamente il problema del rinnovo dello stesso, che rimane vivo in quanto questa specie ha nei contesti ripariali un ruolo pioniero e dissemina con successo sui suoli denudati creati dai processi morfogenetici fluviali: si tratta di un aspetto non riproducibile e non desiderabile nel contesto in esame.

La strategia di rinnovo si affida perciò all'impianto, più oneroso, di talee legnose eventualmente riprodotte a partire da alberi presenti nello stesso territorio del Parco o comunque di origine autoctona.

Il problema della conservazione dei saliceti a *Salix alba* è peraltro assai ampio e generalizzato nell'ambito della Pianura padana: esperienze pilota in tal senso potrebbero rivestire un non indifferente interesse, anche se legate alla dimensione locale del Parco.

Un'ultima notazione concernente i saliceti riguarda la presenza di alberi morti, attualmente molto limitata, ma in prospettiva da non sottovalutare.

Questo aspetto può implicare pericoli conseguenti agli schianti e può offrire al visitatore disinformato un'immagine negativa.

In realtà, la presenza del legno morto può giocare un ruolo positivo in termini di diversificazione

delle faune presenti e deve quindi essere gestita in modo oculato, bilanciando le esigenze di conservazione e di pianificazione degli eventuali nuovi impianti, che non devono essere danneggiati da abbattimenti o da schianti.

Infine, è stato rilevato come nei fondi di cava temporaneamente allagati si sviluppino interessanti vegetazioni effimere, con specie di *Cyperus* e *Chenopodium*.

Anche per queste è opportuno che il bilancio idrico venga garantito con la conservazione di un suolo umido per tutta la stagione estiva, anche se questa esigenza appare meno problematica, rispetto ai saliceti, interessando essa le fosse di cava del settore nord-orientale del Parco.

Piuttosto, può essere importante il monitoraggio dell'evoluzione dei tipi vegetazionali, in cui si può verificare un ingresso sensibile di entità arbustive (*Salix* sp. div.), che possono far variare la copertura vegetale, originando arbusteti igrofilo ed eventualmente boscaglie: tale trasformazione può in prospettiva essere giudicata più o meno desiderabile ai fini della gestione faunistica e paesaggistica del Parco.

Non ultimo, almeno in termini di opportunità al fine di intervenire sui problemi della gestione idrica dell'area, si segnala la proposta presentata nel già richiamato studio idrogeologico a firma del prof. Marchetti (ottobre 2005) di eseguire eventuali interventi strutturali finalizzati a garantire una maggior autonomia idrica di almeno alcuni settori del Parco e, soprattutto, una diversa distribuzione dell'acqua.

In particolare, ci si riferisce alla proposta di realizzazione con le cautele già delineate in merito al possibile ingresso di xenofite invadenti, di aree depresse nastriformi in grado di aumentare la persistenza di acqua, anche nella stagione estiva, in parte del territorio in esame, allo scopo di imbibire il terreno delle aree circostanti, le aree a "lago" di neo-formazione, onde favorire lo sviluppo e il mantenimento delle specie igrofile.



COMUNE DI  
**LUNGAVILLA**  
PROVINCIA DI PAVIA

**PIANO DELLA RISERVA  
NATURALE  
STAGNI DI LUNGAVILLA**

**01**

Fascicolo di corredo:  
**STUDIO INTERDISCIPLINARE  
DELLO STATO DI FATTO**  
Ai sensi dell'Allegato 1 alla DGR 4598/2015 e della DCR 16/2010

Quaderno

**C**

**SETTORE BOTANICO E FORESTALE**

**C3**

**Relazione forestale  
2012**

dott. Gabriele Sguazzini

Studio Tecnico Agroforestale Terra Viva, già redattore, fra le altre cose, del Piano di Indirizzo Forestale della provincia di Pavia e di quello della Comunità Montana dell'Oltrepò Pavese

All. 1 -Fotopiano  
All. 2 -Stralcio Piano di Indirizzo  
Forestale  
All. 3 - Unità ecosistemiche  
All. 4 - Tipi vegetazionali

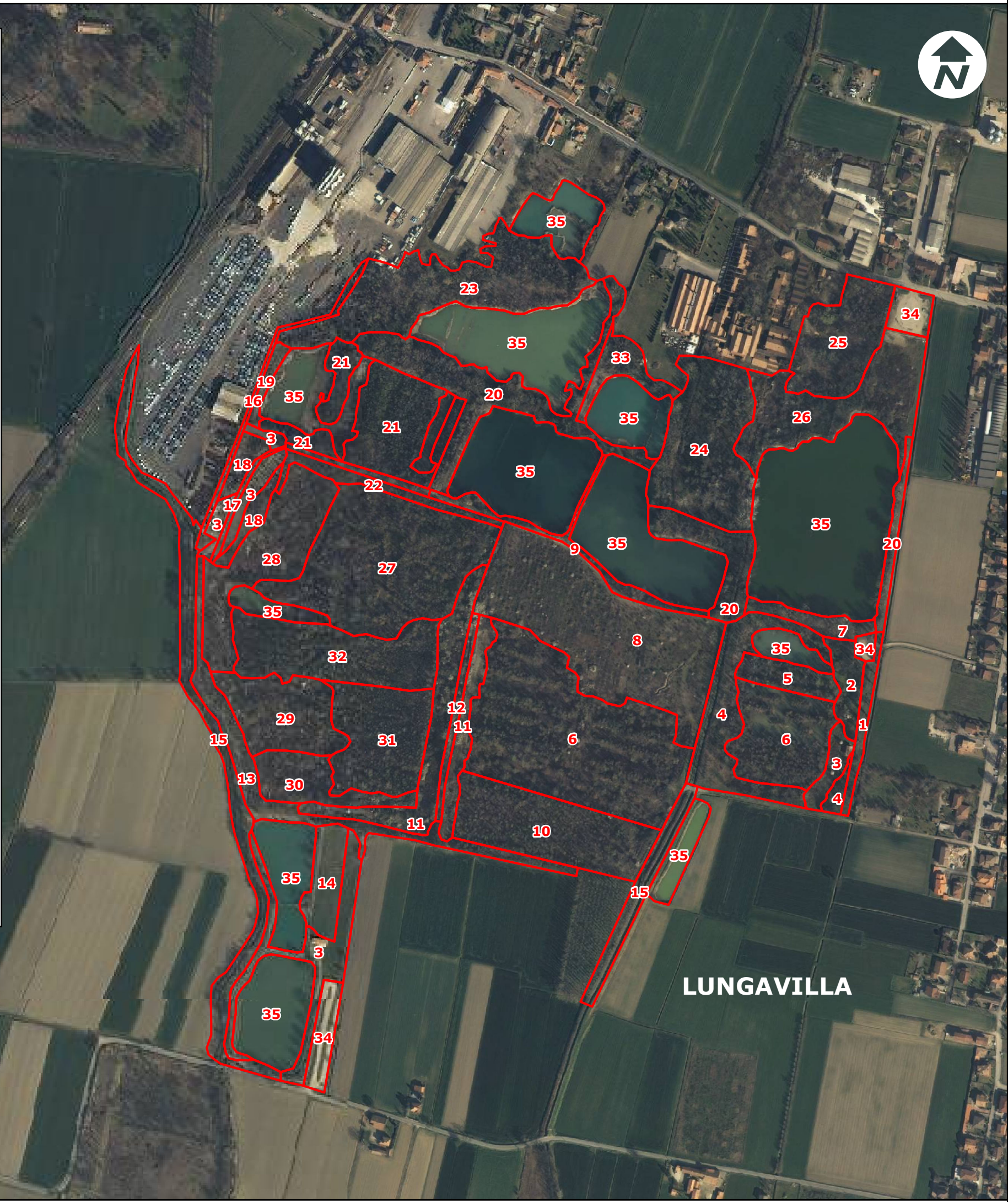
All. 5 -Qualità degli ecosistemi  
All. 6- Proposte gestionali  
All. 7 - Relazione generale  
All. 8 - Appendice cartografica



Legenda

QUADRO SINOTTICO

Numero	Unità	Tipo	Specie principali	Interventi selvicolturali	Urgenza
1	Filare	Filare doppio	Po.al, Po.ni.it	Indagine fitosanitaria - sostituzione deperienti	Non urgente
2	Fascia boscata	Fascia mesofila	Os.ca, Pr.av, Ac.ca	Nessuno	Nessuna
3	Prateria	Prato ornamentale/ricreativo	//	Nessuno	Nessuna
4	Fascia boscata	Fascia mesoigrofila	Sa.al, Po.al, Ro.ps	Diradamento robinia – Taglio del secco	Urgente
5	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere dei suoli sortumosi	Sa.al	Taglio del secco e del deperiente	Urgente
6	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Sa.ca, Co.sa, Qu.ro, Ul.mi	Taglio del secco e del deperiente	Molto urgente
7	Fascia boscata	Fascia ornamentale	Po.al, Ti.pl, Po.ni.it, Ac.ca, Pl.hy, Ce.au.	Indagine fitosanitaria - sostituzione deperienti	Non urgente
8	Prateria	Prateria arborata	Po.hy, Po.al, Sa.al, Qu.ro, Ro.ps, Al.gl, Pr.sp, Rubus, Co.sa	Nessuno	Nessuna
9	Fascia boscata	Fascia mesoigrofila	Po.al, Sa.al, Ro.ps, Ul.mi, Pr.sp	Nessuno	Nessuna
10	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere dei suoli sortumosi	Sa.al	Taglio del secco e del deperiente	Urgente
11	Fascia boscata	Fascia mesofila	Ro.ps, Qu.ro, Po.al, Sa.ca, Pr.sp, Rubus	Nessuno	Nessuna
12	Filare	Filare doppio	Ro.ps, Po.al	Nessuno	Nessuna
13	Fascia boscata	Fascia mesofila	Ro.ps, Qu.ro, Po.al, Sa.ca, Pr.sp, Rubus, Co.av	Nessuno	Nessuna
14	Bosco	Rimboschimento ornamentale	Qu.ro, Po.al	Manutenzione	Non urgente
15	Fascia boscata	Fascia mesofila	Ro.ps	Ceduazione	Non urgente
16	Filare	Filare semplice	Po.ni.it	Sostituzione esemplari deperienti o morti	Non urgente
17	Filare	Filare doppio	Po.ni.it, Po.al	Nessuno	Nessuna
18	Fascia boscata	Fascia mesofila	Ac.ca, sa.ca, rubus	Nessuno	Nessuna
19	Prateria	Prateria arborata	Po.hy	Taglio del secco – Diradamento pioppo ibrido – Rinfoltimento con specie mesoigrofile	Urgente
20	Fascia boscata	Fascia mesoigrofila	Po.al, Sa.al, Qu.ro, Co.sa, Pr.sp	Indagine fitosanitaria - sostituzione deperienti	Non urgente
21	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Sa.ca, Co.sa	Nessuno	Nessuna
22	Fascia boscata	Fascia mesoigrofila	Po.al., Po.ni.it	Indagine fitosanitaria - sostituzione deperienti	Non urgente
23	Bosco	Bosco igrofilo misto	Sa.al, Po.al, Ro.ps, Qu.ro, Ul.mi, Co.sa, Pr.sp, rubus	Taglio del secco e del deperiente. Rinfoltimento con specie mesoigrofile	Molto urgente
24	Bosco	Bosco igrofilo misto	Po.al, Sa.al, Ro.ps, Pr.sp	Taglio del secco e del deperiente. Rinfoltimento con specie mesoigrofile	Molto urgente
25	Bosco	Bosco igrofilo misto	Ul.mi, Po.al, Sa.al, Ro.ps, Pr.sp, Co.sa	Taglio del secco e del deperiente. Eventuale ulteriore diradamento	Molto urgente
26	Bosco	Bosco igrofilo misto	Sa.al, Sa.ca, Co.sa	Nessuno	Nessuna
27	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Po.al, Sa.al, Po.ni.it, Co.sa, Pr.sp	Taglio del secco e del deperiente	Molto urgente
28	Fascia boscata	Fascia mesofila	Pr.sp, Po.al, Ro.ps, Co.sa	Nessuno	Nessuna
29	Bosco	Rimboschimento naturalistico	Po.hy, Po.al, Po.ni.it, Ca.be., Ul.mi, Ac.ca.	Diradamento pioppo ibrido	Non urgente
30	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Qu.ro, Po.hy, Sa.ca, Co.sa.	Taglio del secco e del deperiente	Urgente
31	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Qu.ro, Po.hy, Sa.ca, Co.sa, Pr.sp	Taglio del secco e del deperiente	Urgente
32	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Qu.ro, Po.hy, Sa.ca, Co.sa, Pr.sp	Taglio del secco e del deperiente	Urgente

Unità rilevate

Comune di  
Lungavilla (PV)



Parco Palustre  
di Lungavilla (PV)

RELAZIONE FORESTALE SULLA  
RISERVA NATURALE  
«STAGNI DI LUNGAVILLA»



Titolo Elaborato:  
FOTOPIANO

Elaborato N°: 1	Scala: 1:5000	REV	DATA	DESCRIZIONE
		0	Marzo 2012	Emissione



Via del Carmine, 2/a  
27029 Vigevano (PV)  
Tel: 0381/83698  
Fax 0381/83352

Il Progettista

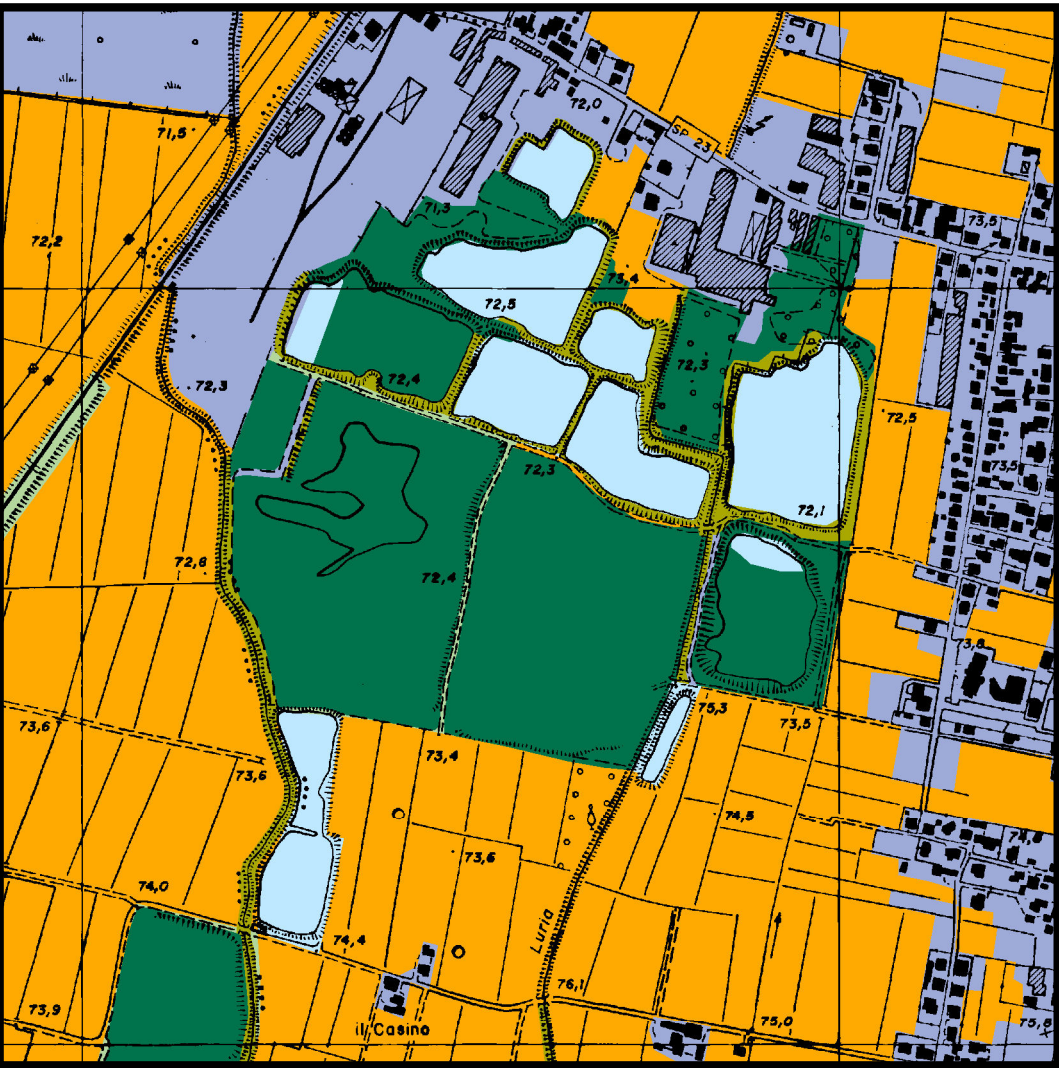
Il Committente

.....

.....

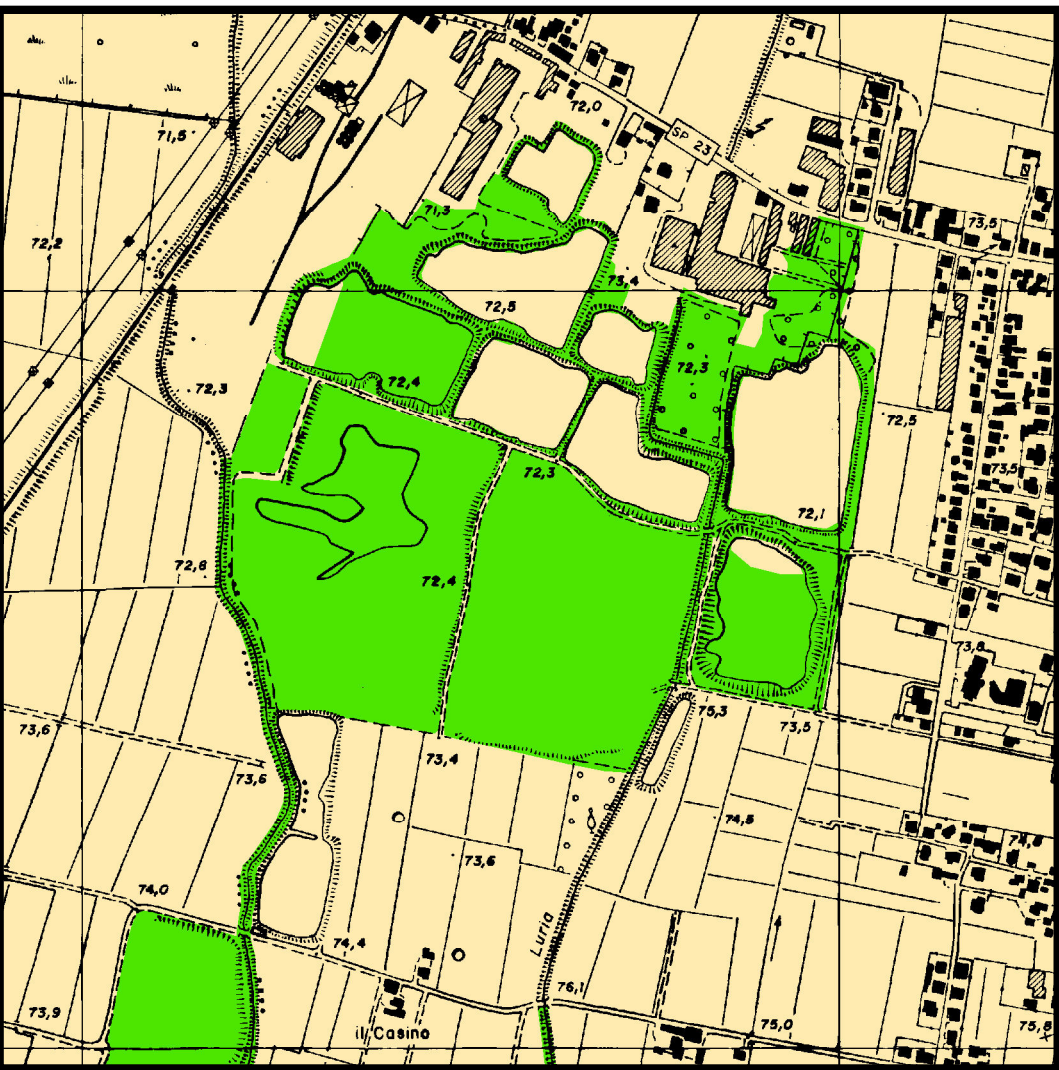


Uso del suolo



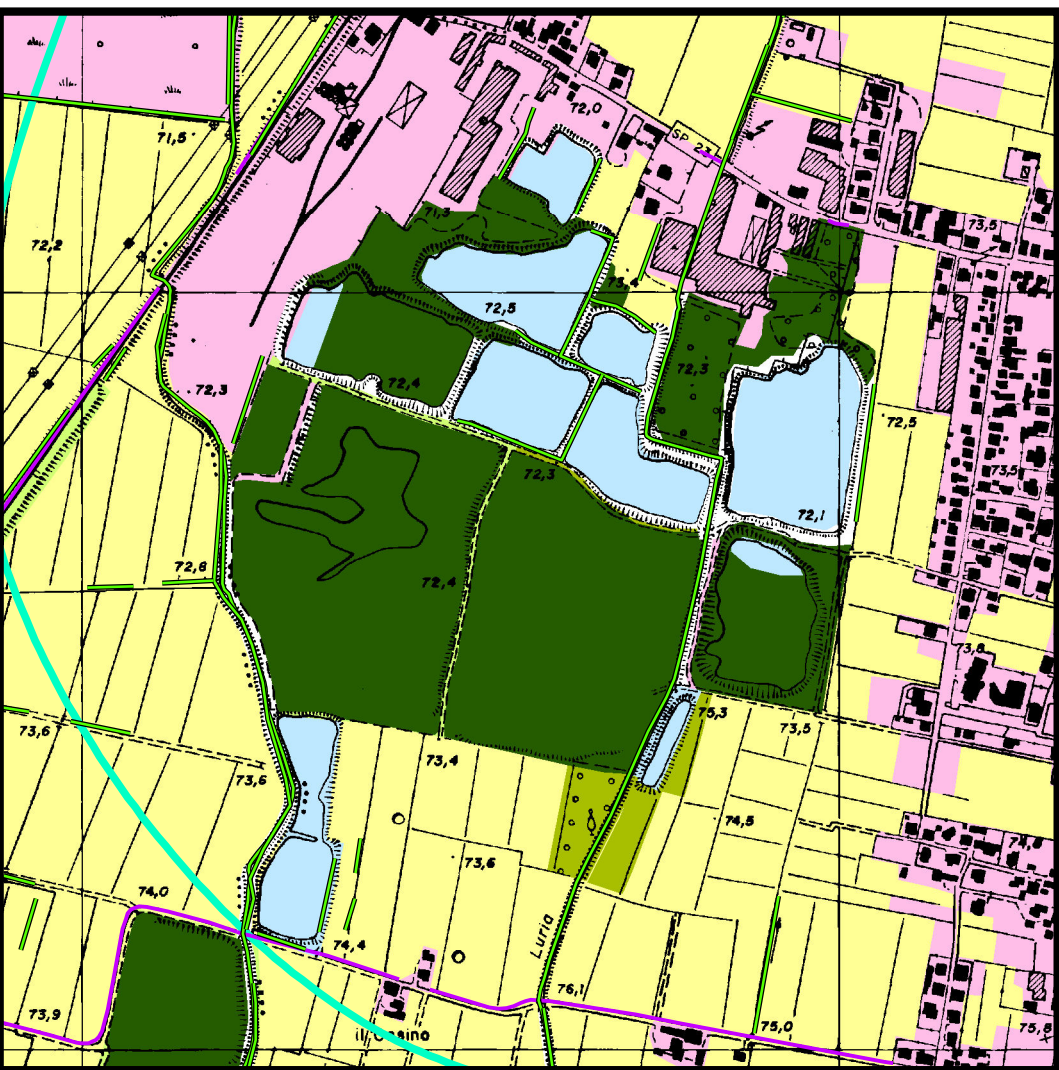
- LEGENDA
- Acqua
  - Culture agrarie
  - Aree antropizzate
  - Boschi ai sensi della L.R. 31/2008
  - Fascia boscata
  - Prato

Ambiti forestali



- LEGENDA
- Boschi e fasce boscate
- Ambiti forestali
- Pianura Oltrepadana

Rete ecologica



- LEGENDA
- Elementi di connessione
- Corridoi ecologici lineari
- Tessere di disturbo e barriere
- Sistemi urbani e antropizzati
  - Barriere ecologiche
- Tessere di risorsa ambientale di tipo antropico o artificiale
- Sistemi arborei transitori
- Tessere di risorsa ambientale di tipo antropico o artificiale
- Sistemi delle aree idriche
  - Sistemi forestali
  - Sistemi delle fitocenosi erbacee
- Matrice agricola e sub matrici (macroagroecosistemi)
- Macroagroecosistema di scarsa complessità
- Altri elementi
- Gangli ecologici

Tipi forestali



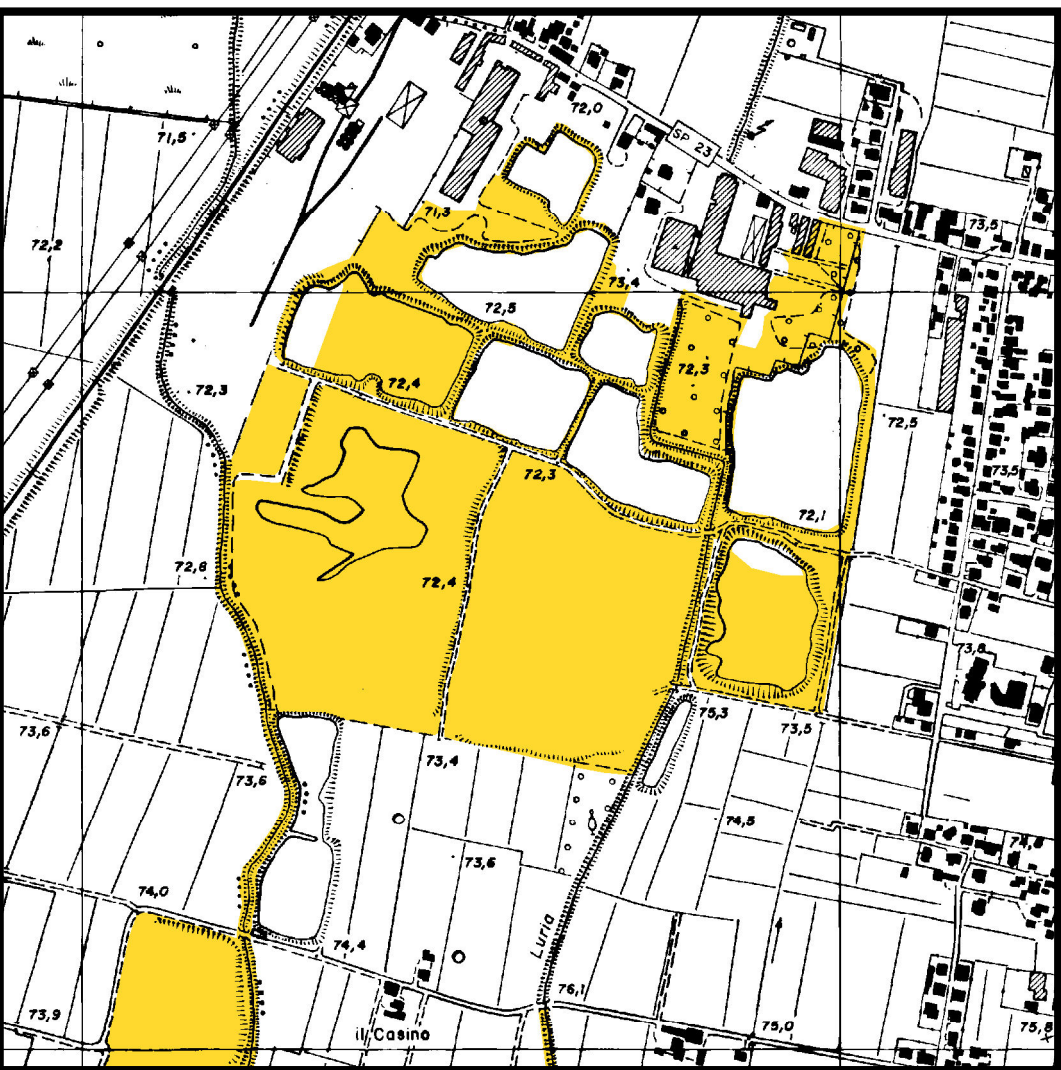
- LEGENDA
- Bosco igrofilo misto
  - Saliceto di ripa
  - Saliceto di ripa var. pioniere dei suoli sortumosi
  - Fascia boscata

Tipi ecologicamente coerenti



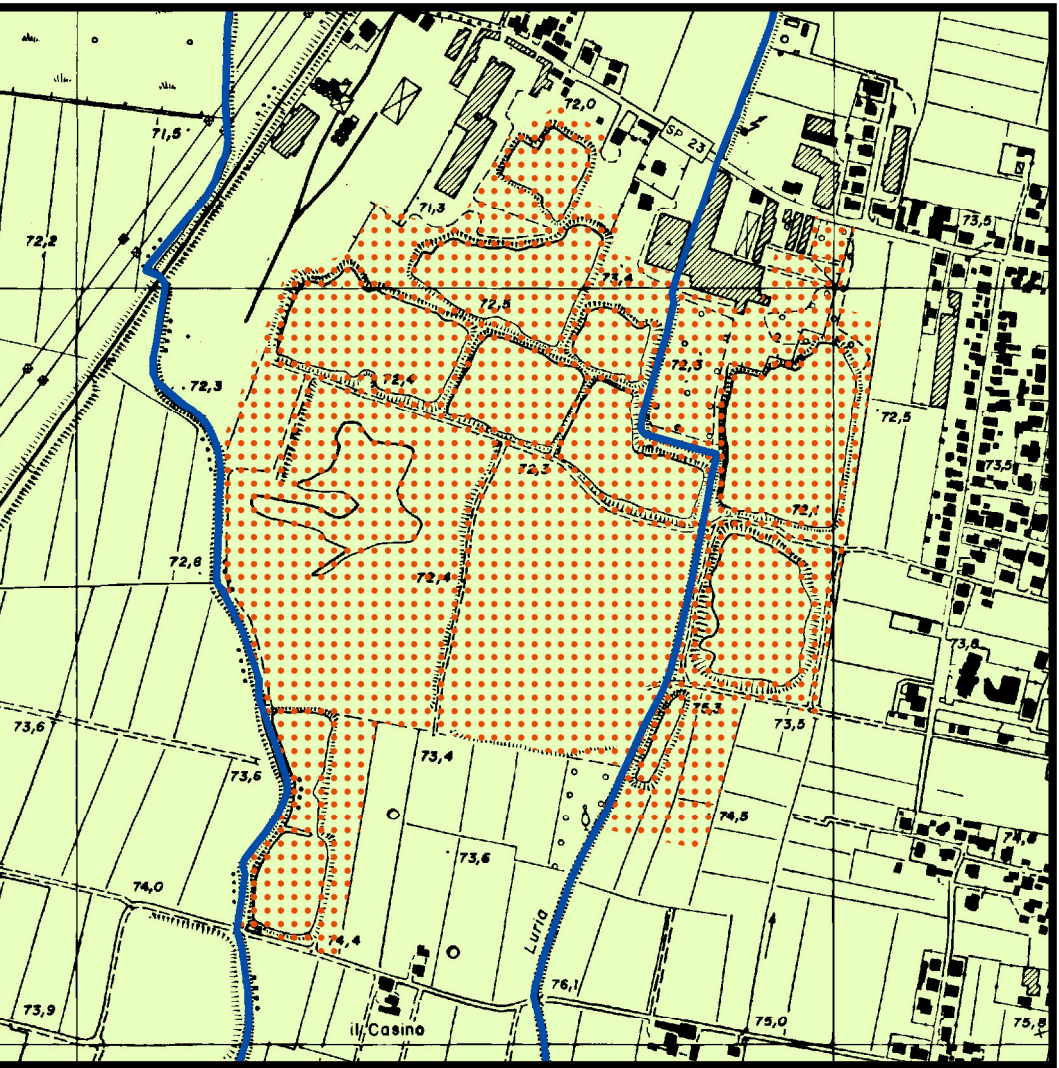
- LEGENDA
- Alneto tipico
  - Quercio carpineto della bassa pianura

Destinazioni selvicolturali



- LEGENDA
- Multifunzionale

Superfici destinate a compensazione



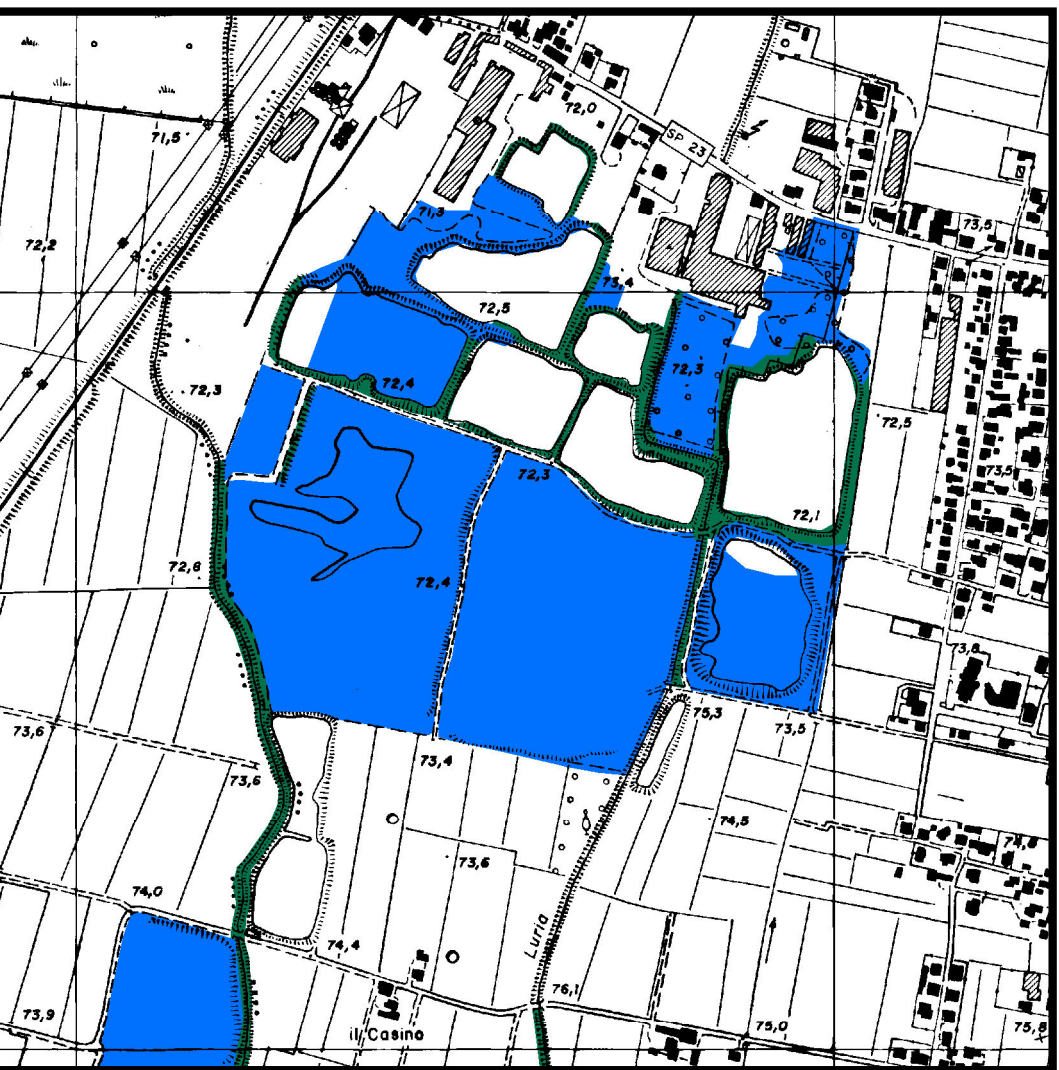
- LEGENDA
- Aree su cui concentrare gli interventi compensativi mediante imboschimento
- Aree su cui è prioritario concentrare gli interventi di imboschimento
- Sistema delle aree protette (SIC, ZPS, Riserve Naturali, Monumenti Naturali, PLIS, Oasi faunistiche)
- Tipologia di intervento compensativo
- Compensazioni mediante imboschimenti
  - Reticolo principale

Azioni di piano



- LEGENDA
- AZIONE 4 Concentrazione delle compensazioni
  - AZIONE 5 Progetto Presidio del Bosco
  - AZIONE 6 Progetto arboricoltura compensativa

Modelli culturali



- LEGENDA
- Nessun intervento
- Libera evoluzione
- Interventi non urgenti
- Ceduo con rilascio di matricine autoctone o libera evoluzione



Comune di Lungavilla (PV)



Parco Palustre di Lungavilla (PV)

RELAZIONE FORESTALE SULLA RISERVA NATURALE «STAGNI DI LUNGAVILLA»



Titolo Elaborato:  
STRALCIO DEL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE

Elaborato N°:	Scala:	REV	DATA	DESCRIZIONE
2	1:10000	0	Marzo 2012	Emissione



Via del Carmine, 2/a  
27029 Vigevano (PV)  
Tel: 0381/83698  
Fax 0381/83352

Il Progettista

Il Committente





Comune di  
Lungavilla (PV)



Parco Palustre  
di Lungavilla (PV)

## RELAZIONE FORESTALE SULLA RISERVA NATURALE «STAGNI DI LUNGAVILLA»



Titolo Elaborato:  
**UNITÀ ECOSISTEMICHE**

Elaborato N°:  
3

Scala:  
1:5000

REV	DATA	DESCRIZIONE
0	Marzo 2012	Emissione

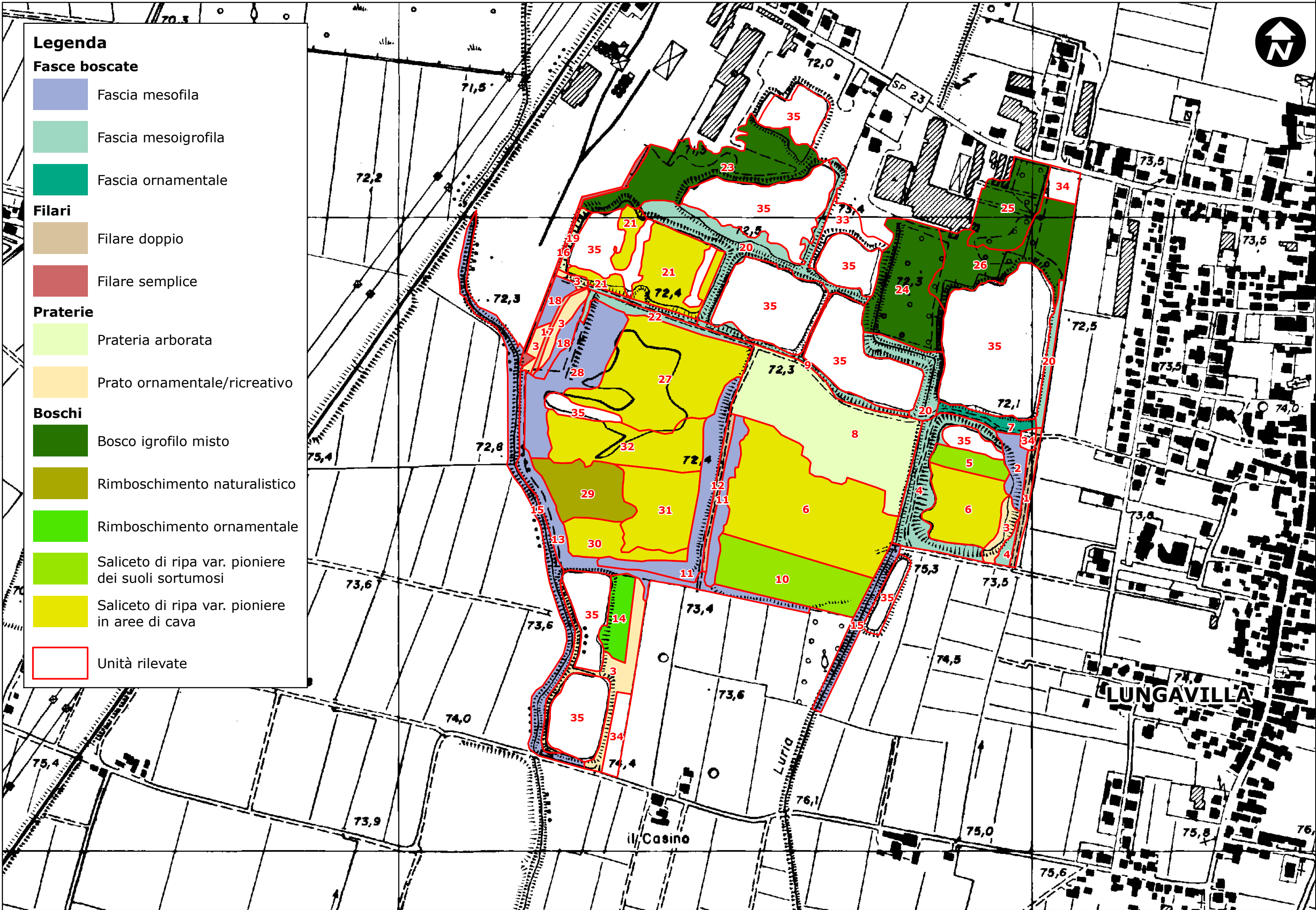


Via del Carmine, 2/a  
27029 Vigevano (PV)  
Tel: 0381/83698  
Fax 0381/83352

Il Progettista

Il Committente





Comune di Lungavilla (PV)

Parco Palustre di Lungavilla (PV)

# RELAZIONE FORESTALE SULLA RISERVA NATURALE «STAGNI DI LUNGAVILLA»

**Titolo Elaborato:**  
**TIPI VEGETAZIONALI**

Elaborato N°: 4	Scala: 1:5000	REV	DATA	DESCRIZIONE
		0	Marzo 2012	Emissione

Via del Carmine, 2/a  
27029 Vigevano (PV)  
Tel: 0381/83698  
Fax 0381/83352

Il Progettista

.....

Il Committente

.....





Comune di Lungavilla (PV)

Parco Palustre di Lungavilla (PV)

# RELAZIONE FORESTALE SULLA RISERVA NATURALE «STAGNI DI LUNGAVILLA»

Titolo Elaborato:  
**QUALITÀ DEGLI ECOSISTEMI**

Elaborato N°:	Scala:	REV	DATA	DESCRIZIONE
5	1:5000	0	Marzo 2012	Emissione

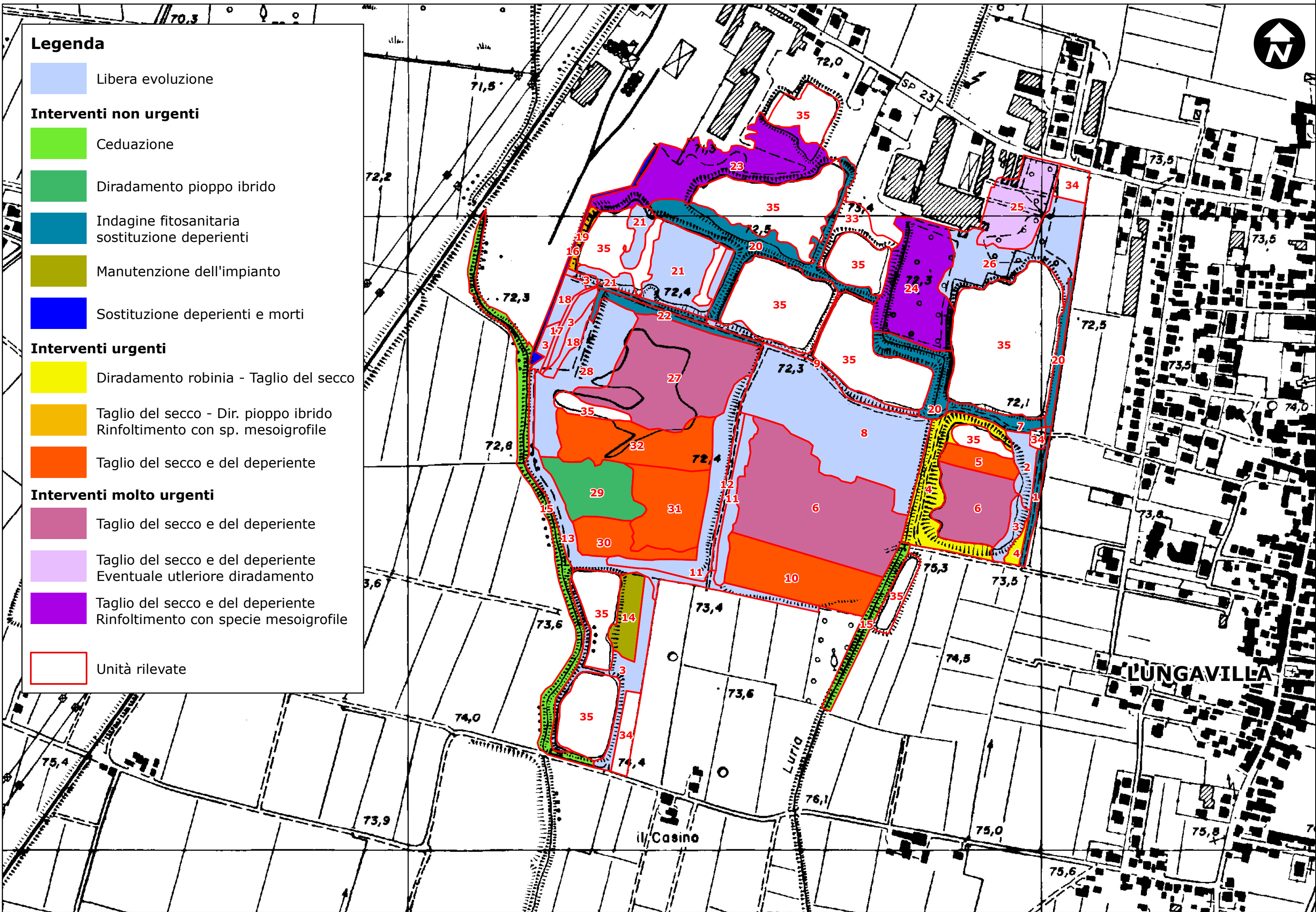
Terra Viva  
STUDIO AGROFORESTALE

Via del Carmine, 2/a  
27029 Vigevano (PV)  
Tel: 0381/83698  
Fax 0381/83352

Il Progettista

Il Committente





Comune di  
Lungavilla (PV)

Parco Palustre  
di Lungavilla (PV)

# RELAZIONE FORESTALE SULLA RISERVA NATURALE «STAGNI DI LUNGAVILLA»

**Titolo Elaborato:**  
**PROPOSTE GESTIONALI**

Elaborato N°:	Scala:	REV	DATA	DESCRIZIONE
6	1:5000	0	Marzo 2012	Emissione

Via del Carmine, 2/a  
27029 Vigevano (PV)  
Tel: 0381/83698  
Fax 0381/83352

Il Progettista

.....

Il Committente

.....





**Comune di  
Lungavilla (PV)**



**Parco Palustre  
di Lungavilla (PV)**

# **RELAZIONE FORESTALE SULLA RISERVA NATURALE «STAGNI DI LUNGAVILLA»**



**Titolo Elaborato:  
RELAZIONE GENERALE**

Elaborato N°: <b>7</b>	Scala: <b>-</b>	REV	DATA	DESCRIZIONE
		0	Marzo 2012	Emissione



Via del Carmine, 2/a  
27029 Vigevano (PV)  
Tel: 0381/83698  
Fax 0381/83352

Il Progettista

.....

Il Committente

.....

<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2. IL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DELLA PROVINCIA DI PAVIA</b>	<b>4</b>
<b>3. INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO</b>	<b>7</b>
<b>3.1. IL SISTEMA FORESTALE</b>	<b>7</b>
3.1.1. INQUADRAMENTO NEL PAESAGGIO LOMBARDO FORESTALE	7
3.1.1.1. La regione forestale	7
3.1.1.2. Il Substrato	7
<b>3.2. INQUADRAMENTO CLIMATICO</b>	<b>9</b>
3.2.1. DATI TERMOPLUVIOMETRICI	9
3.2.1.1. Temperature	9
3.2.1.2. Precipitazioni	10
3.2.2. CLIMA DELL'OLTREPÒ PAVESE NEL VENTENNIO 1987-2006	11
3.2.2.1. Inquadramento generale	11
3.2.2.2. Radiazione solare rilevata in Voghera	13
<b>3.3. INDICI BIOCLIMATICI</b>	<b>14</b>
<b>4. GLI STUDI PREGRESSI</b>	<b>15</b>
<b>4.1. PREMESSA</b>	<b>15</b>
<b>4.2. INDAGINE NATURALISTICA E FRUIZIONE COMPATIBILE</b>	<b>15</b>
<b>4.3. IL PIANO PARTICOLAREGGIATO</b>	<b>16</b>
<b>4.4. GESTIONE DEI BACINI IDRICI</b>	<b>16</b>
<b>4.5. RILIEVO FLORISTICO VEGETAZIONALE</b>	<b>17</b>
<b>5. ASSETTO VEGETAZIONALE DELLA RISERVA NATURALE</b>	<b>18</b>
<b>5.1. PREMESSA</b>	<b>18</b>
<b>5.2. UNITÀ ECOSISTEMICHE</b>	<b>18</b>
<b>5.3. TIPI VEGETAZIONALI</b>	<b>19</b>
5.3.1. TIPI VEGETAZIONALI DEI BOSCHI	19
5.3.1.1. Boschi igrofili misti	19
5.3.1.2. Saliceto di ripa variante pioniere dei suoli sortumosi	20
5.3.1.3. Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	20
5.3.1.4. Rimboschimenti	21
5.3.2. TIPI VEGETAZIONALI DELLE FASCE	21
5.3.2.1. Fasce mesofile	21
5.3.2.2. Fasce mesoigrofile	22
5.3.2.3. Fasce ornamentali	23
5.3.3. TIPI VEGETAZIONALI DELLE PRATERIE	23

5.3.3.1. Prati ornamentali/ricreativi	23
5.3.3.2. Praterie arborate	23
<b>5.4. QUALITÀ DEGLI ECOSISTEMI</b>	<b>24</b>
5.4.1. METODOLOGIA DI CALCOLO	24
5.4.2. RISULTATI	24
<b><u>6. TENDENZE EVOLUTIVE</u></b>	<b><u>26</u></b>
6.1. TENDENZA ALLA MESOFILIA	26
6.2. DEPERIENZA DEI SALICETI	27
6.3. DIFFUSIONE DI SPECIE ESOTICHE	28
<b><u>7. PROPOSTE GESTIONALI</u></b>	<b><u>29</u></b>
7.1. CRITERI GUIDA	29
7.2. PROPOSTE GESTIONALI	31
7.2.1. INTERVENTI MOLTO URGENTI	31
7.2.2. INTERVENTI URGENTI	31
7.2.3. INTERVENTI NON URGENTI	32
7.2.4. NESSUN INTERVENTO	33
<b><u>8. QUADRO SINOTTICO</u></b>	<b><u>34</u></b>
<b><u>9. CONCLUSIONI</u></b>	<b><u>36</u></b>

## 1. INTRODUZIONE

La Riserva Naturale "Stagni di Lungavilla" costituisce un elemento di interesse forestale sia a scala locale che territoriale. La Riserva è infatti un punto di riferimento in termini ricreativi per i cittadini del Comune di Lungavilla e delle aree limitrofe. L'area inoltre si riveste di un ruolo ecologico per la presenza di vasti ecosistemi naturali e seminaturali che lo popolano, fonte di biodiversità che si diffonde nel territorio lungo le direttrici della rete ecologica. La Riserva ha infine un pregio didattico e scientifico, in virtù dei valori ambientali presenti (fauna, flora) e delle dinamiche ecologiche storiche e in atto. La Riserva, infatti, rappresenta uno dei casi di maggior interesse in termini di rinaturalizzazione di ambiti di cava e agricoli, in parte spontanea in parte guidata dall'azione umana.

La Riserva si riveste dunque di una valenza multifunzionale: naturalistica, didattico-scientifica, ricreativa. Questa pluralità di funzioni è il punto di partenza da cui deve muoversi qualsiasi piano di intervento sulle componenti ambientali della Riserva.

Proprio a partire da questo contesto, su iniziativa comunale Regione Lombardia ha convertito l'area del vecchio Parco Locale di Interesse Comunale "Parco Palustre" in Riserva Naturale, con DCR IX/16 del 13/07/2010. A seguito di questo passaggio, la Regione ha segnalato la necessità di redigere uno studio interdisciplinare sulle componenti ambientali preliminarmente alla stesura del Piano della Riserva. Scopo di questa indagine è indagare la storia pregressa, le condizioni attuali e le tendenze evolutive delle componenti ambientali.

Sulla scorta di queste considerazioni, il Comune di Lungavilla ha dato incarico allo Studio Terra Viva di eseguire il suddetto studio per quanto concerne la componente forestale, formulando al contempo alcune proposte gestionali.

Gli obiettivi del presente lavoro si articolano dunque nel modo seguente:

- Fornire un inquadramento fitoclimatico dell'area di studio
- Effettuare una ricognizione delle previsioni del Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Pavia
- Fornire una sintesi degli studi pregressi sulle componenti ambientali della Riserva
- Descrivere l'assetto vegetazionale dell'area in termini di unità presenti e tipologie
- Determinare la qualità degli ecosistemi presenti
- Inquadrare il sito in termini di storia pregressa e tendenze evolutive
- Formulare un piano degli interventi definendo le classi di urgenza

## 2. IL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DELLA PROVINCIA DI PAVIA

Il Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Pavia costituisce un indispensabile punto di riferimento, sebbene l'iter autorizzativo non sia ancora concluso. Alla data odierna, infatti, il PIF risulta adottato dall'Amministrazione Provinciale ed è in corso la fase di approvazione definitiva.

Il PIF descrive e classifica il patrimonio forestale provinciale secondo una pluralità di paradigmi, proponendo anche paradigmi gestionali e destinazioni selvicolturali. Di seguito si riporta una breve contestualizzazione delle indicazioni del Piano sull'area oggetto di studio. I tematismi descritti sono riportati in forma di stralcio cartografico nell'Elaborato 2 del presente progetto.

- **Uso del suolo** (Tavola 1 del PIF): l'area della Riserva risulta classificata in tre tematismi. La maggior parte della superficie è classificata come "bosco" ai sensi della normativa forestale. Le aree di cava dismesse permanentemente allagate sono state classificate come "acqua". Le fasce che separano i singoli bacini e che sono interessate da vegetazione arborea o arbustiva sono state classificate come "fasce boscate".
- **Ambito forestale** (Tavola 3 del PIF): l'area di Lungavilla è inquadrata nell'Ambito Forestale dell'Oltrepò di pianura. Gli ambiti sono porzioni di territorio omogenee per caratteri ambientali geomorfologici e idrogeologici. Il loro scopo è permettere di capire meglio la natura del territorio e la configurazione del contingente forestale. L'ambito dell'Oltrepò di pianura è limitato dall'ambito del Po in sponda destra, occupa la zona di pianura che introduce ai primi rilievi appenninici. Si tratta di un'area fortemente caratterizzata dall'assetto pedologico e dall'assenza del reticolo irriguo. È interessata da numerose aree di cava con creazione di laghi di falda. Il PIF descrive questo territorio come una *"pianura deforestata, dove le presenze significative sono dovute a formazioni lineari, alla ricolonizzazione dei corpi di cave. Le formazioni forestali più solide sono sui primi rilievi collinari e contribuiscono sostanziosamente ad alzare il coefficiente di boscosità"*. Si riporta di seguito una tabella con la quantificazione dei boschi di questo ambito suddivisi per tipo forestale.

Ambito	Tipologia	Area (ha)	%
Pianura Oltrepadana	Bosco igrofilo misto	118,3	11,5
Pianura Oltrepadana	Fascia boscata	372,8	36,1
Pianura Oltrepadana	Macchia forestale	4,1	0,4
Pianura Oltrepadana	Orno-ostrieto tipico	0,7	0,1
Pianura Oltrepadana	Querceto di roverella dei substrati carbonatici	90,2	8,7
Pianura Oltrepadana	Rimboschimento	4,7	0,5
Pianura Oltrepadana	Robiniato misto	258,3	25,0
Pianura Oltrepadana	Robiniato puro	22,8	2,2
Pianura Oltrepadana	Saliceto di ripa var. pioniere dei suoli sortumosi	121,4	11,8
Pianura Oltrepadana	Saliceto di ripa	39,5	3,8
		<b>1032,9</b>	
TERRITORIO		34459,2	
% BOSCO/TERRITORIO			3,0

Tabella 2.1 Tipi forestali dell'ambito dell'Oltrepò di pianura

- **Rete Ecologica** (Tavola 8 del PIF): la rete ecologica costituisce il paradigma interpretativo più solido per analizzare il territorio e il paesaggio. Permette infatti di descrivere gli elementi presenti come elementi di una rete. L'area di Lungavilla spicca per la dotazione di elementi di risorsa ambientale, costituiti dai boschi e dai laghi di cava. Queste aree fungono da sorgente di biodiversità per l'intero territorio. La Riserva, inoltre, ricade in un cosiddetto "ganglio ecologico", ovvero una porzione di territorio particolarmente ricca di elementi di risorsa ambientale e di connessione ecologica (corridoi ecologici: siepi, filari, corsi d'acqua), tale dunque da costituire un cardine dell'intero sistema ecologico locale. Nei Comuni di Lungavilla, Castelletto di Branduzzo, Bressana Bottarone e Verretto, infatti, sono numerose le aree di cava recuperate ad uso naturalistico che arricchiscono l'altrimenti spoglio contesto rurale della pianura oltrepadana.
- **Tipi forestali** (Tavola 10 del PIF): il PIF inquadra i boschi provinciali nel sistema di classificazione ufficiale proposto da Regione Lombardia. In aggiunta, sono state definite alcune varianti o sottotipi, specifici del territorio indagato. L'area della Riserva risulta occupata da due tipi forestali introdotti dal PIF provinciale: il bosco igrofilo misto e il saliceto pioniere dei suoli sortumosi. Nel primo caso sono descritti dal PIF come *"popolamenti arborei e arbustivi a struttura confusa, in stazioni sortumose, composti da salice bianco, pioppo bianco, ontano nero e talvolta anche farnia. Molto rappresentata la componente arbustiva a causa della copertura rada."* Il saliceto pioniere dei suoli sortumosi, invece, è una variante del saliceto di ripa a salix alba. Si tratta di un popolamento pressoché puro di salice bianco, che colonizza i terreni sortumosi in aree non golenali. È simile nelle dinamiche ecologiche ai saliceti arbustivi pionieri.
- **Tipi ecologicamente coerenti** (Tavola 11 del PIF): i tipi ecologicamente coerenti rappresentano il popolamento forestale "ideale" che si instaurerebbe nelle condizioni stazionali in assenza di perturbazioni antropiche. Nel caso degli Stagni di Lungavilla sulla maggior parte della superficie è indicato come ecologicamente coerente il querceto-carpinetto collinare. Solo nelle stazioni più paludose si riscontrerebbe la presenza dell'alneto tipico ad ontano nero. I tipi ecologicamente coerenti rappresentano una "astrazione" e come tali vanno interpretati, utilizzandoli come un criterio guida per la gestione forestale. È ovvio che nel caso della Riserva le radicali modifiche apportate dall'uomo rendono molto difficile l'avvicinamento in tempi rapidi del bosco alle sue condizioni "ideali".
- **Destinazioni selvicolturali** (Tavola 13 del PIF): la destinazione selvicolturale rappresenta il paradigma gestionale più idoneo per la cura dei boschi provinciali. Nel caso della Riserva l'intera superficie forestale è indicata come "multifunzionale". Si tratta dunque di un bosco dalle molteplici valenze, in cui le scelte gestionali devono tener conto di una pluralità di fattori. Nel nostro caso, in particolar modo l'interesse naturalistico e ricreativo.
- **Trasformazioni ammesse** (Tavola 14 del PIF): la tavola sintetizza le prescrizioni in merito alla trasformabilità dei boschi. L'area del parco ricade nella classe "boschi a trasformabilità ordinaria". Con ciò si intende che i boschi così classificati non sono soggetti ad ulteriori restrizioni oltre a quelle già previste dalla normativa in materia di foreste, paesaggio, aree protette, tutela idrogeologica, nonché imposte da eventuali vincoli locali. Nel caso in esame, dunque, la disciplina di tutela imposta dal regolamento attuativo della Riserva salvaguarda i boschi da eventuali trasformazioni d'uso del suolo
- **Superfici destinate a compensazione** (Tavola 15 del PIF): l'area della Riserva ricade nel cosiddetto "sistema delle aree protette", ovvero un insieme di aree su cui è prioritario concentrare gli interventi di compensazione forestale mediante imboschimenti.

- **Azioni di Piano** (Tavola 16 del PIF): il PIF riporta sull'area della Riserva locale due tematismi. L'Azione 4 si riferisce alla concentrazione delle compensazioni, di cui si è riferito prima. L'Azione 6 è relativa al progetto di Presidio del Bosco. Si tratta di un'opportunità per le amministrazioni comunali di poter prevedere interventi di trasformazione del bosco con un particolare regime di compensazione. Si rimanda alla normativa di attuazione del piano di indirizzo forestale per un inquadramento di dettaglio
- **Modelli colturali** (Tavola 17 del PIF): la tavola dei modelli riporta gli interventi colturali suggeriti dal piano, suddivisi per classe di urgenza. Nel caso della Riserva degli Stagni si indica come modello quello della libera evoluzione. Ovviamente si tratta di un indirizzo e non di una prescrizione cogente.



### 3. INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO

#### 3.1. IL SISTEMA FORESTALE

##### 3.1.1. Inquadramento nel paesaggio lombardo forestale

###### 3.1.1.1. La regione forestale

La regione forestale è la prima chiave interpretativa della vegetazione forestale di una determinata regione. Essa è la sintesi fra aspetti fitogeografici, climatici e geolitologici. E' utile in quanto consente di distinguere le zone in cui si colloca l'optimum di alcune categorie tipologiche e di alcune specie

In questo caso il territorio della Riserva interessa una regione, quella della Bassa Pianura

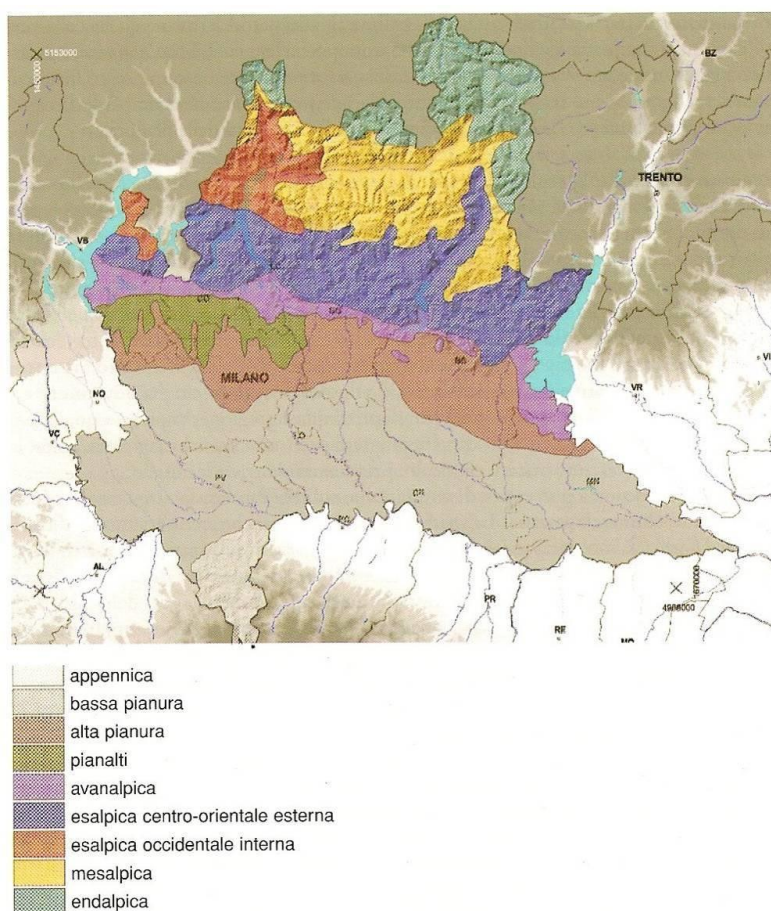


Figura 3.1: Regioni forestali della Lombardia<sup>1</sup>

###### 3.1.1.2. Il Substrato<sup>2</sup>

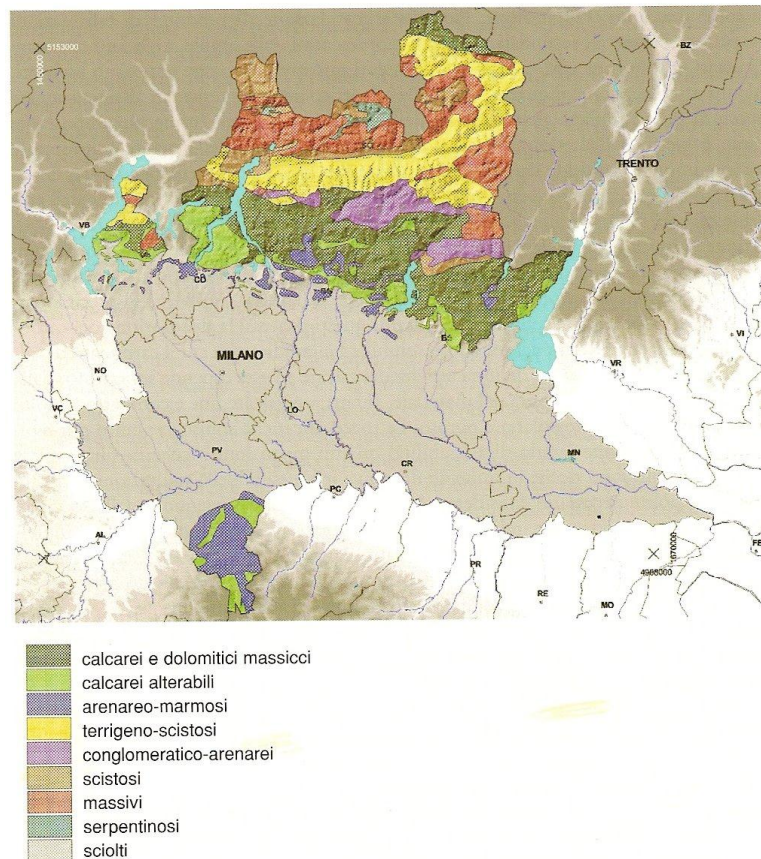
La definizione dei tipi di substrati sorge per poter cogliere le eventuali interazioni fra roccia, suolo e vegetazione. In particolare ai vari gruppi di substrati individuati in Lombardia, è stato possibile assegnare un valore pedogenetico, in una scala da 1 a 5, mediante la valutazione di tre proprietà delle rocce, permeabilità, alterabilità e stabilità, che più delle altre contribuiscono alla formazione di suoli con buoni

<sup>1</sup> I tipi forestali della Lombardia. - a c. Del Favero, 2002

<sup>2</sup> valore da 1 a 5 – E. Abramo, 2002 – I tipi forestali della Lombardia

<sup>3</sup> Ibidem, E. Abramo

bilanci idrici. Nel caso del territorio in esame siamo in presenza di un tipo di substrato, che è anche il più diffuso a livello regionale. Si tratta del gruppo dei **substrati sciolti**, con valore pedogenetico medio (3), caratterizzati dalla mancanza di cementazione, da un'elevata permeabilità e macroporosità. In questo gruppo sono compresi i detriti di falda, i coni di deiezione, le alluvioni attuali e terrazzate. La stabilità è debole.



**Figura 3.2: Substrati della Regione Lombardia**

### 3.2. INQUADRAMENTO CLIMATICO

L'inquadrimento climatico è stato realizzato a partire dai dati del periodo dal 1951 al 1985 - stazione di Pavia. Un approfondimento sul clima della pianura oltre padana è stato realizzato mediante analisi dei dati climatici della stazione di Voghera

#### 3.2.1. Dati termopluviometrici

##### 3.2.1.1. Temperature

T media annua	12.2
T media mese più freddo	0.9 - gennaio
T media mese più caldo	23.5 - luglio
T media dei massimi	18.3
T media dei minimi	0.0
Massimo assoluto	36.2
Minimo assoluto	-15.0
Escursione termica massima annua	27.2

**Tabella 3.1 Dati di temperatura rilevati nella stazione di Pavia (1951-1985)**

In base al metodo di Hartshorne, si sono potute individuare le stagioni termiche (stagione fredda con T° sotto zero, stagione fresca con T° maggiore-uguale a 0 e minore di 10c°, stagione calda con T° maggiore di 10c° ma minore di 20, stagione molto calda con T° maggiore di 20c°), ed risultato quanto segue:

- stagione fredda: -
- stagione fresca : gen., feb., mar., nov.
- stagione calda: apr., mag., set., ott.
- stagione molto calda: giu., lug., ago.

### 3.2.1.2. Precipitazioni

Precipitazione media annua	843.1
Precipitazione minima annua	642.6
Precipitazione massima annua	1313.6
Mese più piovoso	novembre
Mese più secco	luglio

**Tabella 3.2 Dati di precipitazioni rilevati nella stazione di Pavia (1951-1985)**

Dall'analisi complessiva delle precipitazioni è emerso il dato di una certa distribuzione delle piogge durante l'anno, con periodi ovviamente più piovosi, in primo luogo l'autunno, in secondo luogo la primavera.

A questi due fattori se ne deve aggiungere un terzo: la nebbia.

Durante l'inverno si vengono ad instaurare condizioni favorevoli alla formazione di nebbie (inversioni termiche) che ostacolano fortemente l'assorbimento di calore da parte del suolo.

Questo fatto determina basse temperature che a loro volta contribuiscono alla persistenza delle nebbie stesse. Questo quadro meteorologico è molto stabile e dannoso: infatti i prodotti dell'inquinamento tendono a ristagnare nelle zone di emissione, andando a peggiorare la visibilità e lo stato della vegetazione ed accrescendo il rischio per la salute degli abitanti.

Nel complesso comunque il clima che si determina è di tipo continentale, con forti escursioni termiche annue e con precipitazioni che si distribuiscono preferibilmente e quasi uniformemente in autunno e primavera (clima equinoziale autunnale)

Infine per quanto riguarda l'inquadramento fitoclimatico, secondo le fasce fitoclimatiche del Pavari, ci troviamo nella zona del Castanetum, sottozona fredda, con clima molto piovoso.

### 3.2.2. Clima dell'Oltrepò Pavese nel ventennio 1987-2006<sup>3</sup>

#### 3.2.2.1. Inquadramento generale

LOCALITA'	ALTEZZA s.l.m.	PIOVOSITA' ANNUA MEDIA (1987/2006)
Varzi	416 m	594 mm
Voghera	95 m	701 mm
Molato-Diga*	360 m	703 mm
Valverde	562 m	724 mm
Romagnese	630 m	797 mm
Santo Stefano d'Aveto*	1012 m	1014 mm
Loco Carchelli*	610 m	1597 mm

\* Località situate a di fuori della Provincia ma utili alla rappresentazione climatica

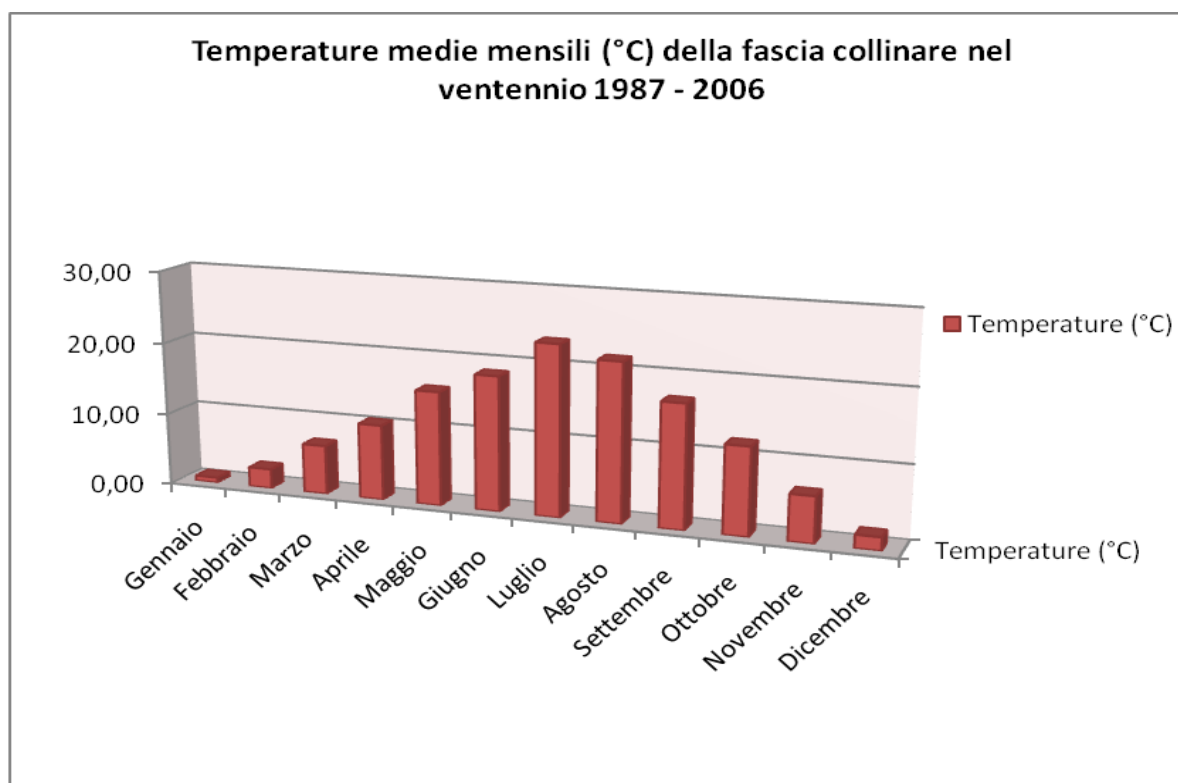
**Tabella 3.3: Piovosità annua media del ventennio 1987 – 2006 in alcune località della Comunità Montana e in aree limitrofe.**

Media delle temperature massime	16.1 +/- 1°C
Media delle temperature minime	7.8 +/- 1°C
Media delle temperature diurne	11.9 +/- 1°C
Media delle temperature diurne (base storica del ventennio 1987 – 2006)	11.5 +/- 1°C

**Tabella 3.4: Temperature medie registrate presso la stazione meteo di Valverde**

Si evidenzia un aumento di 0.4 gradi centigradi negli ultimi 20 anni, coerentemente con l'aumento generalizzato delle temperature in Italia.

<sup>3</sup> M. Poggi, 2008



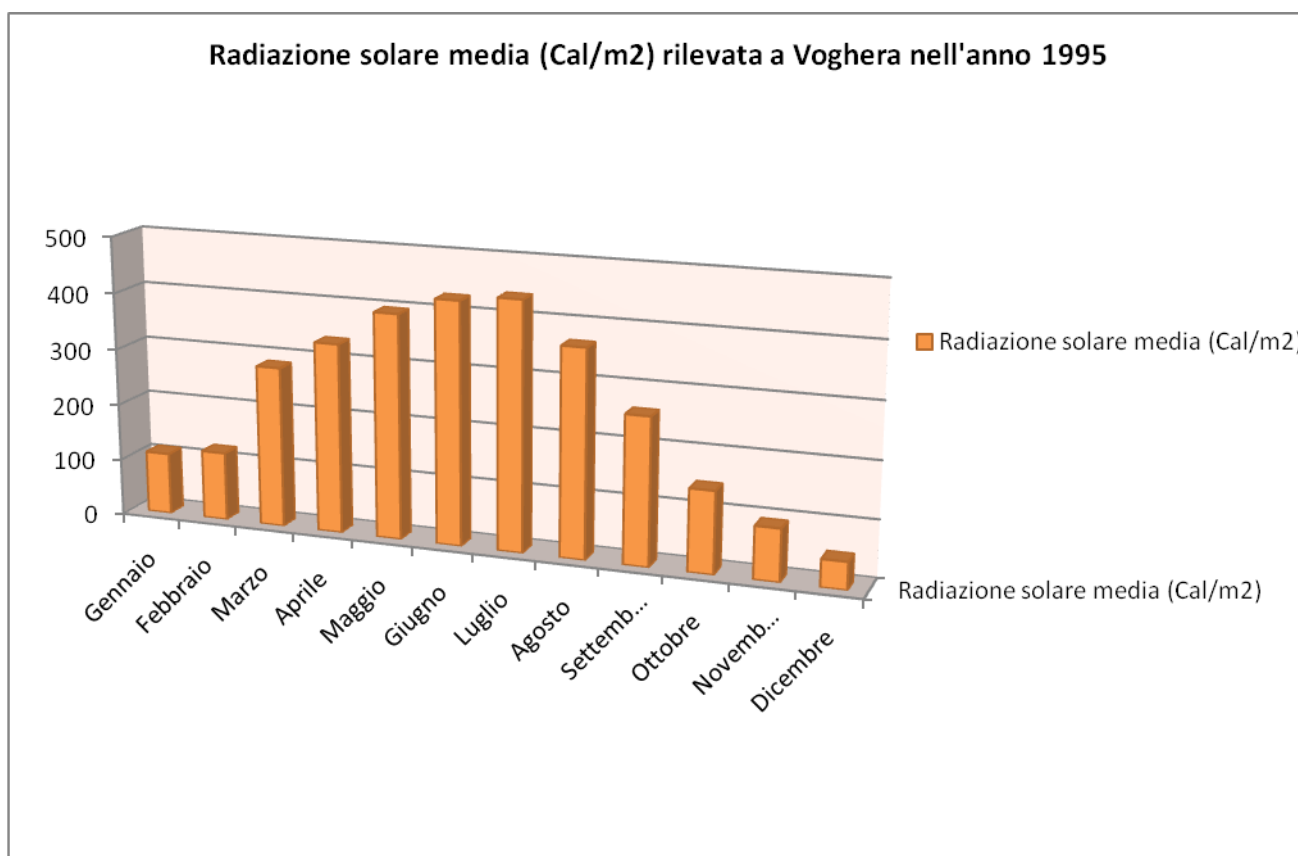
**Figura 3.3: Temperature medie mensili registrate nella fascia collinare nel ventennio 1987 - 2006**

<b>Stagione più piovosa</b>	<b>autunno</b>
<b>Mese più piovoso</b>	ottobre
<b>Mese con più pioggia nel ventennio</b>	novembre 2002 con 233.6 mm
<b>Mese più secco nel ventennio</b>	gennaio 2005 con 0.4 mm
<b>Mese più caldo</b>	luglio
<b>Mese più freddo</b>	gennaio
<b>Temperatura media</b>	11.4 °C
<b>Precipitazione media</b>	703 mm
<b>Media minime</b>	4.2 °C
<b>Media massime</b>	22.3 °C

**Tabella 3.5: Peculiarità climatiche della zona della Comunità Montana**

### 3.2.2.2. Radiazione solare rilevata in Voghera

La radiazione solare misurata in Kcal/cm<sup>2</sup> mostra ovviamente valori molto diversi a seconda delle stagioni e presenta un minimo in dicembre, con valori giornalieri minimi prossimi allo zero e mensili sotto le 100 Cal/cm<sup>2</sup>. Tra Giugno e Luglio si registrano i valori massimi, caratterizzati da medie mensili di quasi 600 Cal/cm<sup>2</sup>. I valori di picco superano le 700 Cal/cm<sup>2</sup>. Di ciò si può tenere conto nel programmare eventuali impianti di energia alternativa. A questo proposito si tenga conto della presenza di monti in prossimità delle abitazioni per calcolare la perdita media di radiazione solare, l'esposizione della casa secondo i punti cardinali, la maggiore nuvolosità ma al contempo la maggiore limpidezza dell'aria e la minor incidenza di nebbie nelle aree collinari e montuose.



**Figura 3.4: Radiazione solare media mensile registrata nella stazione meteo di Voghera nell'anno 1995**



### 3.3. INDICI BIOCLIMATICI

L'elaborazione di questi indici è utile in quanto offre un giudizio sintetico sul tipo di clima potenzialmente presente, collegandolo con il tipo di vegetazione potenziale esprimibile in quelle situazioni.

I risultati vanno presi nel loro insieme e spesso valgono soprattutto per raffronto con altre zone, in quanto a volte possono riservare alcune sorprese.

In questo caso sono stati presi in considerazione i seguenti indici:

Lang	67.6 suoli con accumulo di humus, possibilità di lisciviazione ed eluviazione (terre brune liscivate); zona fitoclimatica del lauretum
De Martonne	31 zona delle durilegnose
Amman	378 clima tendenzialmente continentale
Fournier	10.7 clima con capacità erosiva bassa
Paterson	5-6mc di incremento legnoso

**Tabella 3.6 Indici bioclimatici**

Da questi primi valori emerge già qualche contraddizione, con valori che indicano una vegetazione potenziale tipica di climi più caldi e in contrasto con la vegetazione spontanea reale, con indicazioni di un certo pericolo di erosione del suolo (terre brune liscivate) e d'altro canto con capacità erosiva bassa del clima.

A questo punto sembra opportuno considerare un indice estremamente utile e più legato al tipo reale di stazione presente, come è l'indice di Thornthwaite: esso prende in considerazione, oltre ai dati termopluviometrici, la tessitura del suolo ed elabora dei valori di evapotraspirazione, nonché di deficit idrico, a cui verrebbe sottoposta la vegetazione.

In base all'elaborazione ottenuta, fra i molti parametri e dati, è opportuno sottolineare i periodi in cui il bilancio Precipitazioni-Evapotraspirazione potenziale (P-PE) diventa negativo, e cioè i mesi di maggio, giugno, luglio (max), agosto e settembre; che corrispondono ai mesi in cui il deficit idrico (D), calcolato in base anche all'evapotraspirazione reale (AE), alla capacità di ritenzione idrica del terreno (ST) e alle variazioni della riserva (C.ST), si manifesta e in che misura ciò avviene.

Queste notizie sono estremamente utili nel caso di impianti e quindi, sugli interventi da prevedere, sia in fase di messa a dimora che in fase di manutenzione, per favorirne l'attecchimento.



## **4. GLI STUDI PREGRESSI**

### **4.1. PREMESSA**

La delineaione di strategie di intervento in ambito forestale/selvicolturale per La Riserva di Lungavilla non può prescindere dall'analisi degli studi e delle indagini che nel tempo si sono susseguite sull'area del precedente Parco Palustre. Scopo di questa ricognizione è duplice. Da un lato è possibile arricchire le considerazioni in campo forestale, scopo del presente lavoro, con informazioni relative ad altri comparti ambientali. Si pensi ad esempio alla ricognizione idrogeologica svolta nel 2005. In secondo luogo gli studi pregressi, spesso in ambiti simili o analoghi al presente, possono fornire utili indicazioni sulle tendenze in atto sulla componente vegetazionale già da un ventennio. Infine, le Norme di Attuazione del PLIS costituiscono il debito punto di riferimento per qualsivoglia piano di intervento. Queste ultime non sono descritte nel presente capitolo, bensì in quello relativo agli interventi. Sono stati dunque presi in esame i seguenti documenti:

- Parco Palustre di Lungavilla (PV): indagine naturalistica ed elementi per una fruizione compatibile – Anno 1992
- Piano Particolareggiato del Parco Palustre – Anno 1995
- Gestione dei bacini idrici del Parco Palustre – Valutazione di compatibilità idrogeologica dell'attuale attingimento da pozzo idrico e suggerimenti in merito – Anno 2005
- Stato attuale (2005) della flora e della vegetazione, con considerazioni di merito – Anno 2005

Di seguito si riporta una ricognizione dei contenuti degli studi sopra citati. Più che una sintesi dei contenuti, si vuole fornire un inquadramento delle tendenze evolutive riscontrate e delle linee di azione definite nei comparti di competenza.

### **4.2. INDAGINE NATURALISTICA E FRUIZIONE COMPATIBILE**

L'indagine su aspetti floristici, vegetazionali, faunistici e fruitivi è stata condotta nel 1992 dallo Studio Meles. L'elemento di maggior interesse di questo studio è la messa in correlazione delle informazioni ecologiche con la funzione ricreativa/fruitiva propria del PLIS. Viene dunque ben inquadrata la natura multifunzionale della Riserva: naturalistica, didattica, ricreativa.

L'indagine identifica i percorsi di maggior fruizione, collocati lungo il sentiero centrale che congiunge gli ingressi del parco e lungo il perimetro delle cave. Viene inoltre riscontrata già nel 1992 una tendenza alla mesofilia degli ambienti del parco. Altro elemento di interesse evidenziato è la presenza di alberi maturi, sia morti che vivi, di particolare rilievo faunistico. L'indagine propone la conservazione di tali esemplari, compatibilmente con le esigenze di fruizione dell'area. Le linee di intervento proposte riguardano l'aumento dell'estensione del bosco (ad esempio nell'area attualmente occupata dalla prateria arborata), la chiusura del perimetro esterno con siepi e filari, la distinzione fra aree fruitive e aree naturalistiche.

### **4.3. IL PIANO PARTICOLAREGGIATO**

Il Piano Particolareggiato del Parco Palustre, datato 1995, rappresenta lo strumento di governo del territorio del PLIS di Lungavilla. La parte di normativa di attuazione è debitamente premessa da un inquadramento di dettaglio. La fotografia fornita è molto distante dall'assetto attuale. Più interessante è descrivere i criteri di intervento che sono delineati:

- Incremento della copertura vegetale mediante impianti forestali (mesofili o igrofili)
- Impianto di specie palustri e acquatiche
- Realizzazione di filari e fasce boscate di valore ornamentale
- Realizzazione di filari e fasce boscate di valore naturalistico
- Libera evoluzione delle fitocenosi forestali presenti con contenimento del disturbo antropico
- Contenimento delle specie esotiche
- Salvaguardia della sicurezza (schianti) nelle aree maggiormente fruite
- Contenimento dei canneti e riapertura degli specchi d'acqua

### **4.4. GESTIONE DEI BACINI IDRICI**

Lo studio idrogeologico formulato dal prof. Marchetti fotografa la situazione dei bacini idrici e della aree di precedente escavazione, ponendole in correlazione con le opere di gestione idraulica del PLIS. Il problema delle portate dei bacini idrici è tale che i soli approvvigionamenti da precipitazioni non sono sufficienti a garantire gli equilibri idrologici. Tale mancanza è supplita da un pozzo e da opere di derivazione/laminazione dei due corsi d'acqua il Torrente Luria e il Rio Luria. La tendenza alla mesofilia delle aree del parco trova dunque una sua ragione negli assetti idrogeologici locali.

Le proposte gestionali prevedono innanzitutto il riconoscimento della distinzione fra bacini lacustri (a nord) e palustri (a sud). Un riassetto della derivazione dal Rio Luria, che devii le portate in ingresso verso i bacini lacustri, potrebbe incrementare l'efficienza del sistema, sfruttando la migliore impermeabilizzazione dei bacini settentrionali. Le portate andrebbero poi ripartite sui bacini meridionali mediante sistemi di scolmo/troppo pieno. In concreto si dovrebbe procedere a realizzare un tratto di collegamento fra lo stramazzo sul Rio Luria e i bacini settentrionali. In sostituzione si potrebbe prevedere, nella prateria arborata posta al centro del parco, la realizzazione di depressioni nastriformi, per incrementare l'igrofilia del parco

#### **4.5. RILIEVO FLORISTICO VEGETAZIONALE**

L'indagine botanica condotta dal Prof. Bracco identifica e censisce le specie vegetali presenti nel Parco. Il quadro delineato è sostanzialmente positivo, con un'influenza delle specie invasive ed esotiche limitato. Tale influenza diventa considerevole solo nelle zone soggette a maggiore disturbo. Il contenimento delle esotiche viene proposto sia a livello di specie erbacee sia di specie arboreo/arbustive (amorfa, acero negundo, robinia). Viene segnalata anche la presenza sporadica di *Sicyos angulatus*, lo zucchini selvatico, specie erbacea fortemente invadente e dannosa.

Grande spazio viene riservato alla tendenza alla mesofilia e al deperimento del salice bianco. Viene infatti riscontrata una generale conversione verso comunità meso-igrofile con farnia, pioppo bianco e olmo. Le strategie di intervento si raccordano con quanto prospettato nello studio del prof. Marchetti, con un complesso di interventi di riassetto idraulico delle portate in ingresso e di apertura di depressioni nell'area della prateria arborata. Viene inoltre prospettata la possibilità di rinnovazione artificiale per talea dei saliceti.

## **5. ASSETTO VEGETAZIONALE DELLA RISERVA NATURALE**

### **5.1. PREMESSA**

Allo scopo di caratterizzare la componente forestale dell'area protetta è stato eseguito un rilievo della vegetazione presente. Il metodo adottato è stato il seguente:

- È stata analizzata la seriazione storica delle foto aeree del sito, al fine di identificare le tendenze evolutive che hanno determinato l'assetto attuale
- È stato esaminato l'insieme di studi pregressi sull'area, con particolare riguardo ai rilievi vegetazionali e alle relative cartografie tematiche
- È stato eseguito un rilievo forestale su tutta la superficie del parco, accompagnato da rilievi dendrometrici ove possibile

Il risultato della fase di analisi è la classificazione della componente forestale del Parco secondo i seguenti paradigmi descrittivi:

- Unità: rappresenta la base descrittiva degli ecosistemi presenti. Permette di avere una prima visione del parco a livello di "categoria" ecosistemica: prato, prateria arborata, filare, fascia boscata, bosco
- Tipo: caratterizza ogni unità, differenziandola in varie tipologie. Ad esempio, le fasce boscate vengono distinte sulla base delle specie che le compongono, in funzione del grado di igrofilia o di mesofilia. I boschi sono inquadrati nel sistema dei tipi forestali del Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Pavia, introducendo ove necessario un maggior livello di dettaglio
- Qualità: la qualità ecosistemica è stata valutata considerando il grado di antropizzazione dei sistemi presenti e il livello di omeostasi raggiunta. In sostanza, l'obiettivo è mettere in luce la capacità degli ecosistemi di autoregolarsi in equilibrio con le condizioni ecologiche locali. Sono esclusi da questa valutazione qualitativa le unità vegetazionali con pura funzione ricreativa/ornamentale, in virtù della loro specifica destinazione

### **5.2. UNITÀ ECOSISTEMICHE**

Nell'area della riserva sono state identificate le seguenti unità ecosistemiche:

- Boschi: rappresentano l'elemento più diffuso della riserva, occupando una superficie di circa 25 ettari. Occupano due distinte stazioni: le ex aree di cava e le zone al livello del piano campagna nella porzione settentrionale.
- Fasce boscate: interessano una superficie di circa 12 ettari e si collocano ai margini delle aree di cava. Ai sensi di legge sono il più delle volte ricompresi nella definizione di bosco fornita dalla legge regionale 31/2008. Si distinguono dai boschi propriamente detti in funzione delle loro caratteristiche ecologiche. Sono infatti generalmente di forma allungata e non è possibile distinguere una zona interna da una zona ecotonale.

- Prati: i prati della Riserva sono di tipo ornamentale. L'azione manutentiva e gestionale dell'uomo consente di mantenere aperte queste fitocenosi erbacee. Sono inoltre oggetto di irrigazioni di soccorso nei periodi siccitosi.
- Praterie arborate: sono essenzialmente di due tipi, ornamentali e arborate. Nel primo caso l'azione manutentiva e gestionale dell'uomo consente di mantenere aperte queste fitocenosi erbacee. Sono inoltre oggetto di irrigazioni di soccorso nei periodi siccitosi. Nel secondo caso il fattore limitante all'avanzata del bosco risiede nelle condizioni ecologiche stazionali. L'area con la superficie più rilevante, posta al centro della riserva, è stata impiantata negli scorsi anni con latifoglie mesoigrofile ed era in passato destinata alla pioppicoltura.
- Filari: rappresentano un elemento di pregio paesaggistico ed estetico. Sono ovviamente di origine antropica. Generalmente sono realizzati con specie autoctone, anche se possono essere presenti anche specie ornamentali. Le principali specie riscontrate sono: pioppo bianco, farnia, pioppo cipressino, robinia.
- Bacini lacustri: rappresentano gli specchi d'acqua permanenti della Riserva. Sono pressoché privi di vegetazione palustre (canneti, tifeti, ecc...).

### 5.3. TIPI VEGETAZIONALI

#### 5.3.1. Tipi vegetazionali dei boschi

##### 5.3.1.1. Boschi igrofilo misti

I boschi igrofilo misti sono popolamenti misti di latifoglie, arboree e arbustive, generalmente con struttura confusa. Derivano da processi di colonizzazione forestale in stazioni umide caratterizzate da condizioni di sortuosità non estrema. A causa della falda solitamente alta, presentano frequenti schianti soprattutto a carico dei pioppi. Nell'area della riserva, i boschi igrofilo misti occupano la fascia settentrionale. Sono insediati su terreni posti al piano campagna, di contorno rispetto alle aree oggetto di passata escavazione. Di seguito si riporta una descrizione per ciascuna unità rilevata e interessata da questo biotopo:

- **Unità 23:** bosco dalla struttura confusa, inquadrabile come un ceduo stramaturato di salice bianco con presenza di pioppi bianchi. È evidente una tendenza marcata verso condizioni mesoigrofile. Sono presenti giovani esemplari di farnia e olmo affermati (diametro 15 cm.). Localmente abbondante la rinnovazione di pioppo bianco. Copertura arbustiva significativa, a tratti molto densa, con prugnolo, sanguinello e abbondanti rovi. Frequente la presenza di robinia. Si segnala un nucleo di ailanto al margine occidentale
- **Unità 24:** questa fitocenosi si presenta in precarie condizioni fitosanitarie, con frequenti e consistenti schianti. Ne consegue la presenza di ampie radure con esemplari morti al suolo, di ostacolo alle normali dinamiche ecologiche di rinnovazione del bosco. Anche in questo caso è evidente la prevalenza di condizioni mesoigrofile
- **Unità 25:** bosco con abbondante olmo, di altezza pari a 15-20 metri. La copertura è densa, sebbene si segnalino frequenti disseccamenti e schianti.

- **Unità 26:** a differenza dei precedenti, si tratta di un bosco a quasi completa dominanza arbustiva di salici e sanguinelli. Si rileva la presenza di nuclei di rinnovazione di pioppo bianco.

#### *5.3.1.2. Saliceto di ripa variante pioniere dei suoli sortumosi*

Il saliceto di ripa pioniere dei suoli sortumosi è un tipo forestale specifico della Provincia di Pavia, introdotto dal Piano di Indirizzo Forestale. È già stato descritto sommariamente nel capitolo del presente studio relativo alle indicazioni del PIF. Nell'area della riserva occupa due zone, entrambe ribassate rispetto al piano campagna ed oggetto di pregressa escavazione. Di seguito si riporta una descrizione per ciascuna unità rilevata e interessata da questo biotopo:

- **Unità 5:** occupa una piccola porzione del bacino di cava sud orientale. Si tratta di un popolamento puro di salice bianco. Si evidenziano segni di deperienza e senescenza precoce, con frequenti disseccamenti apicali e schianti
- **Unità 10:** interessa una camera di dimensioni notevoli, circa 2 ettari, al confine meridionale del bacino di cava centro meridionale. A livello strutturale si presenta come una fustaia monoplana, con assenza di sottobosco. Ha una densità di circa 1000 piante per ettaro e un diametro medio di 21.5 cm. Anche in questo caso è evidente il deperimento del saliceto, con schianti, senescenza precoce, disseccamenti apicali.

#### *5.3.1.3. Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava*

Il saliceto pioniere delle aree di cava rappresenta una peculiarità della Riserva di Lungavilla. Si tratta di un bosco dalla struttura confusa, insediatosi nei bacini precedentemente oggetto di escavazione, con una morfologia tipica a setti/arginelli e camere. Gli arginelli sono colonizzati principalmente da salici bianchi e pioppi bianchi, anche di grandi dimensioni. Nelle aree ribassate si riscontra una composizione molto varia, dominata dagli arbusti e con rinnovazione di latifoglie. Si tratta di un bosco estremamente variabile, anche in funzione delle differenti condizioni idrologiche, anch'esse molto variabili nello spazio e nel tempo. Le camere non risultano, al momento del rilievo, uniformi per la presenza d'acqua: alcune sono interessate da una lama di circa 30 cm., altre presentano un lieve ristagno. Alcune infine sono totalmente asciutte. Questa variabilità si riscontra anche nel tempo, sia a livello stagionale sia annuale, rendendo di fatto questi ambienti estremamente variegati. Di seguito si riporta una descrizione per ciascuna unità rilevata e interessata da questo biotopo:

- **Unità 6:** occupa parte di due bacini nella porzione meridionale della riserva. Al momento del rilievo la maggior parte delle camere si presentava priva d'acqua, sebbene siano evidenti i segni di passati di allagamenti. Sugli arginelli sono presenti salici e pioppi bianchi, di altezza fino a 25 metri, con diametri anche maggiori di 60 cm. La condizione della componente arborea è variabile, con porzioni molto degradate in cui è predominante la percentuale di esemplari secchi e deperienti. Nelle camere è presente una fitocenosi pioniera, con salici arbustivi, sanguinello e rinnovazione di salice bianco, olmo, farnia, pioppo bianco.
- **Unità 21:** simile alla precedente. Si distingue per la giovane età degli esemplari, comunque in evidente stato di deperienza. Sono frequenti i disseccamenti

- **Unità 27:** quest'area è stata in passato interessata da interventi di rimodellamento del terreno, con escavazione di depressioni nastriformi finalizzate alla creazione di aree umide. Queste strutture sono evidenti da foto aerea e sono contornate da fasce e filari di pioppo bianco e pioppo cipressino di altezza compresa tra 15 e 25 metri. La presenza del salice bianco è minore, sebbene sia identico il sistema di camere e arginelli. Sono presenti ampie macchie di prugnolo e sanguinello, molto densi. Lo stato fitosanitario è comunque precario. Evidente la tendenza alla mesofilia.
- **Unità 30:** simile all'Unità 6. La presenza di acqua nelle camere è abbondante. Le camere sono invase da pioppi ibridi, salici arbustivi, salice bianco e farnie
- **Unità 31:** il fattore peculiare di questa unità è la giovane età del popolamento puro e denso di salice bianco. Il diametro medio è 10 cm. Elevata anche la densità di arbusti.
- **Unità 32:** il popolamento è costituito da un ceduo di salice con struttura biplana. Le ceppaie di salice bianco dominano su un denso strato arbustivo. Anche in questo caso la presenza di acqua è consistente.

#### 5.3.1.4. Rimboschimenti

I rimboschimenti nella Riserva occupano due distinte aree, differenti anche per funzione. Nel primo caso si tratta di un'area con vocazione ricreativa ornamentale. Nel secondo di una zona a vocazione naturalistica. Di seguito si riporta una descrizione per ciascuna unità rilevata e interessata da questo biotopo:

- **Unità 14:** si tratta di un rimboschimento con specie mesofile (frassino, farnia, ecc...) sito all'estremo sud occidentale della Riserva. È collocato in un'area a destinazione ricreativa e la tipologia di impianto rispecchia le funzioni del sito
- **Unità 29:** è posto nel bacino di cava sud occidentale. Si tratta di un impianto realizzato negli scorsi anni mediante ricorso ai contributi regionali e comunitari. Si presenta completamente affermato e in via di naturalizzazione. Particolarmente vigorosa è stata la crescita dei pioppi, con diametri maggiori di 35 centimetri. Le altre latifoglie hanno diametri più contenuti, intorno ai 10-15 cm. è presente anche il pioppo cipressino

#### 5.3.2. Tipi vegetazionali delle fasce

##### 5.3.2.1. Fasce mesofile

Fasce arboreo-arbustive composte prevalentemente da specie mesofile. Possono essere di origine antropica (impianto) o naturale. Sono insediate sui margini più rilevati e asciutti degli argini principali dei bacini di cava o lungo i corsi d'acqua che attraversano e delimitano la Riserva. Di seguito si riporta una descrizione per ciascuna unità rilevata e interessata da questo biotopo:

- **Unità 2:** fascia di origine antropica, impiantata, composta da latifoglie autoctone miste. È collocata in prossimità dell'ingresso orientale della Riserva. Mostra segni di ceduzione.

- **Unità 11:** è una fascia prevalentemente arbustiva a copertura colma, con presenza anche di robinia e farnia. Colonizza le scarpate delle cave nel quadrante sud occidentale della Riserva
- **Unità 13:** si tratta di una fascia con giovani esemplari di quercia, pioppo ibrido, pioppo bianco, nocciolo e prugnolo, di origine parzialmente antropica. La copertura è rada. Definisce il confine meridionale e occidentale dei bacini palustri
- **Unità 15:** indica due fasce di robinia che insistono sul Torrente Luria e sul Rio Luria. Si tratta di esemplari anche in pessimo stato fitosanitario
- **Unità 18:** interessa due piccole lembi nella zona ornamentale al margine occidentale della Riserva. Si presenta a prevalenza arbustiva, con una copertura densa. Le specie principali sono il sanguinello, l'acero campestre e il rovo
- **Unità 28:** posta immediatamente ad est della precedente, colonizza la scarpata degradante verso il bacino di cava. Ha una copertura rada, tendente come struttura verso la prateria arborata. Abbondanti gli arbusti

#### 5.3.2.2. Fasce mesoigrofile

Al pari della precedente tipologia, le fasce mesoigrofile interessano gli argini che delimitano i bacini di cava. In particolare si ritrovano prevalentemente ai margini dei bacini lacustri, a differenza delle precedenti che interessavano i bacini palustri. Le fasce con specie mesoigrofile si riscontrano infatti nei quadranti settentrionali e orientali della Riserva. La maggior parte di queste fasce è caratterizzata dalla presenza di pioppi bianchi, anche di dimensioni notevoli, con altezze superiori a 25 metri. Si tratta di esemplari di notevole interesse estetico paesaggistico e con un importante ruolo ecologico. La caratteristica di queste fasce è la compresenza di specie mesofile (robinia, farnia, prugnolo) e igrofile (salice bianco, salici arbustivi). Di seguito si riporta una descrizione per ciascuna unità rilevata e interessata da questo biotopo:

- **Unità 4:** si colloca ai margini del bacino palustre più orientale. Si riscontra la presenza di robinie di diametro medio pari a 20 cm. Più grandi gli esemplari di pioppo bianco, con diametro medio pari a 35 cm. Presenti schianti ed esemplari secchi e deperienti
- **Unità 9:** simile alla precedente, interessa la zona centrale dell'area protetta
- **Unità 20:** l'unità 20 si ramifica sugli arginelli delle cave perennemente interessate da acqua nella porzione settentrionale della Riserva. Oltre ai grandi pioppi bianchi si rileva la presenza di un'altre specie arboree mesoigrofile (farnia, salice bianco) e di arbusti
- **Unità 22:** delimita il bacino palustre interessato dagli scavi nastriformi (Unità 27). Si tratta di una bordura con pioppo bianco e pioppo cipressino



#### 5.3.2.3. *Fasce ornamentali*

Con questa dicitura è stata indicata una fascia arboreo arbustiva all'ingresso orientale della Riserva. Il doppio filare arboreo con specie ornamentali si è oramai integrato con la vegetazione che insisteva sulle sponde dei bacini, creando un unico biotopo. Si tratta dell'**Unità 7**.

### 5.3.3. **Tipi vegetazionali delle praterie**

#### 5.3.3.1. *Prati ornamentali/ricreativi*

Dislocati in più punti della Riserva vi sono aree prative a gestione intensiva. Come già accennato, si tratta di aree a funzione ricreativa ed estetica, poste nei luoghi maggiormente fruiti dal pubblico che visita l'area. Oltre a rappresentare un tassello di quel sistema (ecosistema) multifunzionale già più volte descritto, i prati ornamentali svolgono l'importante ruolo di concentrare la presenza antropica in luoghi ben definiti, evitando dunque una diffusione eccessiva del carico antropico sulle aree a vocazione naturalistica della riserva. Dal punto di vista ecosistemico rappresentano comunque un elemento di diversificazione e dunque di incremento della biodiversità complessiva. A livello cartografico ricadono tutti nell'**Unità 3**.

#### 5.3.3.2. *Praterie arborate*

Di seguito si riporta una descrizione per ciascuna unità rilevata e interessata da questo biotopo:

- **Unità 8:** l'area al centro della Riserva, sede di una precedente coltivazione industriale di pioppo, si presenta ora come una prateria arborata di tipo mesoxerofilo. L'area è stata parzialmente oggetto di impianti forestali negli anni passati, non completamente riusciti, ed allo stato attuale si pone al limite della definizione di "bosco" ai sensi di legge. A livello ecologico, infatti, quest'area è più simile ad una prateria che ad una fitocenosi forestale. La copertura della componente arboreo arbustiva è variabile, a tratti anche molto densa per quanto riguarda il prugnolo e il sanguinello. Rada la componente arborea: i pioppi raggiungono le altezze maggiori (circa 10 metri), mentre le altre specie non superano i 5 metri. Molto diffuso il rovo.
- **Unità 19:** posta al margine della Riserva, compresa tra il filare di pioppo cipressino e un bacino lacustre. Presenta numerosi schianti e molto materiale secco a terra. Rimangono radi pioppi ibridi.

## 5.4. QUALITÀ DEGLI ECOSISTEMI

### 5.4.1. Metodologia di calcolo

La descrizione della qualità ecosistemica è stata condotta a partire da un modello quantitativo che associa ad ogni tipologia vegetazionale un punteggio definito a partire da fattori ecologici. Ciascun'area rilevata, infatti, è stata classificata sulla base di diversi parametri descrittivi, quali l'origine del popolamento, la presenza di specie esotiche, la ricchezza floristica, la struttura, la rinnovazione, l'estensione. Per ciascun parametro è stato definito un valore variabile tra 1 e 5 a seconda delle specifiche caratteristiche. Per ciascuna unità, ad esclusione di quelle puramente ornamentali, è stato calcolato il valore complessivo di qualità, come sommatoria dei valori di ciascuno dei parametri costitutivi. Si riporta di seguito la tabella con i parametri e i pesi utilizzati per il calcolo dell'indice di qualità.

Valore parametro	Origine	Composizione	Governo	Struttura	Rinnovazione	Estensione
1	impianto artificiale	Sp. esotiche prevalenti	ceduo semplice	coetanea	assente	<0.5 ha
2	agamica	Sp. autoctone pure	//	confusa	scarsa	tra 0.5 e 1.5 ha
3	mista naturale artificiale	Sp. autoctone e specie ornamentali	forma confusa – non gestito	paracoetanea		tra 1.5 e 2 ha
4	mista agamica naturale	Sp. autoctone miste con esotiche	//	disetaneiforme	frequente	tra 2 e 3 ha
5	naturale	Sp. autoctone miste	Fustaia, colonizzazione spontanea	disetanea	abbondante	>3 ha

**Tabella 5.1 Parametri e pesi per il calcolo della qualità ecosistemica**

Occorre tuttavia premettere ai risultati come la qualità ecosistemica così descritta si riferisca unicamente alla componente vegetazionale. In questo senso, fitocenosi molto semplificate nell'assetto vegetazionale possono comunque svolgere un ruolo importante a livello faunistico. Si pensi ad esempio agli ontaneti, popolamenti puri di ontano nero cedui e coetanei, che pur mostrando una elevata semplificazione sono in grado di ospitare colonie di specie di interesse conservazionistico (ardeidi).

### 5.4.2. Risultati

Dalla lettura della tavola della qualità ecosistemica emerge come le aree più pregiate della Riserva Naturale siano, ovviamente, i boschi. In particolare, spiccano i boschi igrofilici misti. Qui, a fronte di una struttura piuttosto confusa, si ritrovano elementi di pregio quali l'origine naturale, la presenza di specie autoctone miste, la presenza di rinnovazione ed estensioni anche considerevoli. Parimenti importanti sono i saliceti pionieri in aree di cava, dove rinnovazione e composizione guidano la qualità ecosistemica verso i massimi

valori. All'estremo opposto, in fondo alla classifica della qualità ecosistemica, troviamo le fasce di robinia sui corsi d'acqua, il Torrente e il Rio Luria. Pesano in negativo la struttura semplificata, la scarsa estensione, la presenza di specie esotiche. Dobbiamo tuttavia considerare, come premesso nel paragrafo precedente, che la ridotta qualità ecosistemica può essere attribuita anche a popolamenti che svolgono un ruolo ecologico di rilievo. In questo caso, le fasce che accompagnano i corsi d'acqua supportano la funzione di corridoio ecologico svolto dal reticolo idrografico.

## 6. TENDENZE EVOLUTIVE

La considerazione delle tendenze evolutive dei sistemi ambientali della Riserva di Lungavilla deve necessariamente tener conto della natura multifunzionale dell'area e conseguentemente delle iniziative gestionali in atto. L'area protetta non si configura infatti come una "riserva integrale" esente da interventi antropici. La finalità ricreativa svolta dalle aree verdi e dai bacini lacustri è correttamente valorizzata attraverso interventi di gestione/manutenzione del verde e dell'assetto idrologico. Si pensi, ad esempio, allo sfalcio dei prati destinati alla fruizione del pubblico o alle irrigazioni di soccorso alla vegetazione durante il periodo estivo. Parimenti, la gestione puntuale del bilancio idrico del sito mediante le numerose opere di presa e redistribuzione delle acque non consentono di prescindere dalla considerazione dell'apporto umano agli equilibri ecosistemici.

Le conclusioni portate dagli studi pregressi, brevemente riassunte nei paragrafi precedenti, invitano ad adottare modelli gestionali "attivi" delle componenti ambientali, al fine di mantenere i livelli di qualità ambientale raggiunti. Non solo: gli interventi proposti non si limitano solo ad accompagnare le dinamiche naturali favorendo l'adattamento degli ecosistemi. In casi circostanziati il modello gestionale proposto prevede di opporsi alle tendenze evolutive in atto, per quanto naturali, al fine di perseguire la conservazione di caratteristiche ambientali desiderate. Si pensi, in questo senso, alla riorganizzazione del sistema di derivazione dell'acqua al fine di mantenere i bacini palustri, alla proposta di realizzazione di depressioni nastriformi per l'aumento della superficie di aree umide, alla proposta di rinnovazione artificiale per talea dei saliceti.

Per i motivi sopra esposti in questa sede si descrivono alcune tendenze evolutive "generalì" riscontrate nel sito e confermate dagli studi pregressi. L'effettiva realizzazione di questi scenari dipende ovviamente dai modelli gestionali adottati.

### 6.1. TENDENZA ALLA MESOFILIA

Un tratto caratteristico riscontrato nel corso della presente indagine e confermato per gli anni passati dagli studi pregressi è la costante tendenza al passaggio verso un assetto mesofilo, o meglio mesoigrofilo, dell'area protetta. Contribuiscono a tale fenomeno le dinamiche idrogeologiche descritte puntualmente nello studio del prof. Marchetti, dipendenti dalle opere di redistribuzione dell'acqua all'interno del sito, dall'assetto della falda, dal progressivo interrimento dei bacini precedentemente oggetto di attività di escavazione.

A livello vegetazionale, il passaggio verso condizioni di minore igrofilia si riscontra visibilmente nella rinnovazione naturale di specie mesoigrofile, quali il pioppo bianco, la farnia e l'olmo. Nei bacini palustri posti nella porzione meridionale dell'impianto, occupati dai cosiddetti saliceti d'invasione, è evidente la presenza di rinnovazione affermata di farnia e pioppo bianco. Medesimi segni si evidenziano anche nei boschi igrofili misti posti a nord dei bacini lacustri nella porzione settentrionale dell'impianto. Qui la tendenza è più avanzata e il saliceto puro a salice bianco lascia spazio a una composizione mista, che sarà sempre più tendente verso il querceto con olmo.

Segni della medesima dinamica si evidenziano a livello del corredo arbustivo, ovvero nell'abbondante presenza di arbusti non spiccatamente igrofili, quali il sanguinello e il prugnolo.

## 6.2. DEPERIENZA DEI SALICETI

La deperienza dei salici ed in generale del saliceto come tipo forestale è stata segnalata dal prof. Bracco nel suo monitoraggio floristico del 2005. Si tratta di un fenomeno riscontrabile in maniera diffusa su tutto il territorio provinciale. Può essere dovuto a due principali fattori: evoluzione verso altri tipi forestali o ingresso di specie esotiche invadenti.

Il saliceto a salice bianco rappresenta un tipo forestale "pioniere", al pari del saliceto arbustivo a salicone e salice cinereo. Colonizza terreni nudi caratterizzati da condizioni di moderata o forte igrofilia, in particolar modo nelle aree golenali dei fiumi. Non è raro trovare su depositi di recente formazione tappeti di giovanissimi salici bianchi, che nel giro di pochi anni formano un popolamento di elevata densità e copertura. Parimenti frequente è la deperienza degli esemplari, che in alcuni casi colpisce in maniera precoce anche salici di giovane età, con disseccamenti delle punte e morte. In ambito fluviale, tuttavia, le rapide dinamiche fluviali ringiovaniscono rapidamente queste fitocenosi, alternando l'assetto dei sedimenti con dinamiche di erosione, deposizione e colonizzazione.

Nelle aree di maggiore stabilità, tuttavia, il progressivo diradarsi del popolamento non si accompagna a rinnovazione naturale del salice stesso. Si crea progressivamente una struttura di "prateria arborata", accompagnata talvolta a salici arbustivi. Laddove le condizioni lo consentono, si assiste ad un progressivo ingresso dei pioppi, anche ibridi, e al mutamento verso un popolamento misto di latifoglie mesoigrofile (bosco igrofilo misto).

Nella fase intermedia, tuttavia, l'evoluzione verso strutture e composizioni più stabili può essere interrotta e degradata dall'ingresso di specie esotiche di carattere invadente e nocivo. Casi concreti di involuzione dei saliceti ad opera di queste infestanti sono frequenti in ambito provinciale: lungo il Sesia ad opera del poligono del Giappone (*Reynoutria japonica*), in golenale di Po per azione dello zuchino selvatico (*Sicyos angulatus*). Il poligono forma tappeti monospecifici impenetrabili impedendo qualsiasi tipo di rinnovazione. Il secondo, di portamento lianoso, associa alla copertura totale del terreno anche la capacità di soffocare le chiome degli esemplari arborei, arrampicandosi agevolmente anche su esemplari di media grandezza.

Nel contesto della Riserva di Lungavilla è frequente la presenza di esemplari di salice bianco deperiente o secco, con schianti anche consistenti. Questo fenomeno, come già premesso, colpisce non solo individui senescenti, ma anche giovani popolamenti.

Tale dinamica è probabilmente correlata all'ecologia del salice bianco e alle tendenze mesofile precedentemente descritte. Si tratta di un fenomeno non necessariamente negativo, specchio di un progressivo mutamento delle condizioni ecologiche di base. La rinnovazione del salice per via naturale è pressoché impossibile e la conservazione di lembi relitti di saliceto può essere ottenuta unicamente mediante il ricorso a forme di rinnovazione artificiale (per talea) ancorché questi popolamenti si troveranno in una condizione di non equilibrio con le condizioni stazionali.

### 6.3. DIFFUSIONE DI SPECIE ESOTICHE

La presenza di specie esotiche/non autoctone nella Riserva di Lungavilla è stata ampiamente riscontrata in tutti gli studi pregressi. Parte di queste specie è stata volutamente impiantata nelle aree a destinazione ornamentale (filari) e non costituisce una minaccia per gli equilibri ecosistemici. Contenuta è anche la presenza della robinia, presente unicamente nelle aree più mesofile e poco adatta alla colonizzazione delle stazioni sortumose. Analogo discorso può essere fatto per l'acero negundo e per l'amorfa, specie invasive e potenzialmente dannose. Maggiore preoccupazione desta invece la presenza di un nucleo di ailanto al confine nord occidentale dell'area. Questa specie ha dato prova di capacità di penetrazione anche in contesti forestali non particolarmente perturbati, insediandosi nelle chiarie e nelle radure e avviando da lì un processo di colonizzazione del soprassuolo. In alcuni casi particolarmente perturbati (Terdoppio) sono stati riscontrati popolamenti quasi puri di ailanto di estensioni anche significative (1 ha).

La vera minaccia, per ora contenuta, è però rappresentata dalle specie erbacee già descritte nel paragrafo precedente in relazione alla crisi dei saliceti: lo zucchini selvatico e il poligono del Giappone. Pur essendo specie tipiche di ambienti golenali, diffuse soprattutto dagli eventi di piena, possono colonizzare anche aree planiziali. La presenza dello zucchini è stata segnalata nell'area dal prof. Bracco.

La dinamica di queste specie è fortemente favorita dalle perturbazioni antropiche del sito. Interventi selvicolturali e in generale le attività di cantiere (come l'apertura delle depressioni nastriformi o la preparazione del terreno per la rinnovazione artificiale del salice bianco) possono far coinvolgere le condizioni ecologiche locali rendendo più facile la diffusione e l'affermazione di queste specie nocive, tipicamente eliofile e ruderali.

Più remota è invece la possibilità di ingresso di queste specie come libera evoluzione delle condizioni attuali, sebbene la tendenza alla mesofilia e i frequenti schianti nelle fitocenosi forestali possano volgere a favore della diffusione delle suddette specie.

## 7. PROPOSTE GESTIONALI

### 7.1. CRITERI GUIDA

I criteri guida delle proposte gestionali di seguito delineate si fondano sul principio cardine della biodiversità come fattore di stabilità biologica dell'ecosistema. Il mantenimento e l'incremento dei livelli di biodiversità rappresentano lo scopo ultimo di tutti gli interventi proposti. Biodiversità è in questa sede intesa a tutti i livelli possibili: dalla ricchezza di specie, alla diversità cronologica dei popolamenti forestali, alla differenziazione degli habitat.

Subordinati a questo criterio generale, gli interventi sono stati organizzati secondo i seguenti criteri guida:

- **Destinazione multifunzionale:** la natura multifunzionale della Riserva di Lungavilla è stata più volte richiamata nel corso della presente indagine. Le valenze naturalistiche dell'area si devono armonizzare con la funzione didattica, ricreativa e ornamentale. Questa polivalenza può essere operativamente raggiunta mediante una zonizzazione, riservando alla valenza ricreativa appositi spazi. Si tratta peraltro di un criterio già adottato nel parco e dettagliato nel Piano Particolareggiato. In secondo luogo si ottiene compenetrando ove possibile le diverse finalità all'interno della stessa area omogenea. Ad esempio prediligendo specie autoctone di pregio ornamentale nelle aree destinate alla fruizione o intervenendo in aree naturalistiche per accelerare le dinamiche naturali ed evitando il perdurare di condizioni di "degrado" dal punto di vista estetico percettivo.
- **Omeostasi:** il perseguimento dell'equilibrio ecologico delle fitocenosi consente di raggiungere condizioni di naturalità più elevata e di ridurre l'apporto antropico agli ecosistemi. D'altra parte, nei sistemi antropici/artificiali è proprio l'azione dell'uomo a permettere il raggiungimento degli equilibri ambientali desiderati, accelerandone i tempi. Nella fattispecie di progetto, questo criterio impone la considerazione delle tendenze in atto, in termini di deperienza dei saliceti e di progressivo passaggio verso ambienti mesofili
- **Contenimento specie esotiche:** gli interventi in progetto e le libere tendenze evolutive possono portare, come descritto, anche a condizioni peggiorative. Le specie esotiche invasive possono costituire una delle principali cause di deterioramento degli ecosistemi antropici e anche paranaturali, con banalizzazione della struttura degli ecosistemi e riduzione della biodiversità. L'ailanto dovrà essere contenuto mediante cercinatura e invecchiamento, evitando il taglio degli esemplari al fine di non rin vigorire le ceppaie. Le specie erbacee, zucchini e poligono, dovranno essere localmente contenute, anche con interventi di diserbo e lavorazione meccanica. La garanzia più forte di contenimento di queste specie è comunque la stabilità degli ecosistemi. Per tale motivo andranno monitorati con particolare attenzione le locali situazioni di perturbazione (cantieri forestali, ad esempio) che determinino le condizioni di successo per l'ingresso delle specie indesiderate.
- **Deperienza fitosanitaria:** il tema della deperienza, strettamente collegato a quello degli equilibri ecologici, rappresenta un tema emergente della Riserva. Gran parte degli interventi in previsione riguardano proprio il taglio e la rimozione degli esemplari secchi e deperienti, anche schiantati al suolo. Questo intervento *una tantum* consentirà di non ostacolare le dinamiche naturali di rinnovazione, garantendo al contempo una maggiore gradevolezza percettiva anche in aree a

destinazione naturalistica (multifunzionalità). Le valenze ecologiche svolte dalla massa secca non saranno compromesse visto che si tratta di un unico intervento e non di una rimozione costante nel tempo. Gli interventi saranno inoltre scaglionati nel tempo in funzione dei livelli di urgenza. Il progressivo deperimento anche della parte restante dei soprassuoli ricreerà nel tempo le condizioni idonee al sostentamento delle specie elettive di questo tipo di ambienti

- **Le NTA del Parco Palustre:** Le Norme Tecniche di Attuazione del PLIS del Parco Palustre inquadrano ed azionano il territorio in sei classi, a loro volta suddivise in sotto classi. La classificazione mostra ad oggi numerose discrepanze con quanto riscontrato sul campo. Le aree agricole sono state abbandonate e recuperate a scopo naturalistico. Alcune aree ricreative sono ad oggi colonizzate dal bosco ed è dunque escluso un loro recupero per la fruizione del pubblico. Al contrario, aree di riserva naturale necessitano di interventi gestionali per il mantenimento/incremento della biodiversità. Si propone di seguito una sintesi delle norme di attuazione relative alle zone funzionali descritte dal Piano Particolareggiato. Si affianca anche un breve inquadramento delle condizioni attuali, in modo da rendere più comprensibile la compatibilità degli interventi previsti con le norme di salvaguardia del parco

#### Zone A – Riserva naturale lacustre o palustre

Si tratta delle aree di riserva, di maggior interesse naturalistico, ovvero delle aree interessate dalla ricolonizzazione vegetazionale. Allo stato attuale sono per la maggior parte interessate dai saliceti pionieri, di cava o dei suoli sortumosi, e dagli specchi lacustri. Le NTA prevedono per queste zone le opere di manutenzione della componente vegetazionale, con eventuale introduzione di nuove specie in equilibrio con le tendenze evolutive in atto

#### Zone B – Riserva con vegetazione naturale da potenziare

Sono definite dal Piano come parti di territorio poste al piano campagna o sul fondo di cava, con vegetazione prevalente arbustiva di tipo mesofilo. Ad oggi sono occupate per lo più da boschi igrofili misti. Gli interventi ammessi prevedono la realizzazione e la manutenzione di impianti forestali ecologicamente coerenti.

#### Zone C – Zone agricole

Le zone agricole interne al parco sono da tempo state convertite ad uso naturalistico: si tratta dell'area di prateria arborata posta al centro dell'area protetta. Le aree esterne sono ancora interessate da coltivazioni. Anche in questo caso le NTA prevedono l'impianto forestale e le manutenzioni del postime messo a dimora

#### Zone D – Zone ricreative

Le aree a destinazione ricreativa interessano sia parte degli specchi lacustri, sia ampie zone circostanti. Parte di queste aree è effettivamente destinata ad uso ricreativo ed è interessata da prati e da impianti arborei ornamentali. Si segnala tuttavia come l'ampio bacino di cava a sud ovest, segnalato come area ricreativa, sia in realtà oramai classificabile



bosco come le aree di riserva naturale. Situazione analoga anche per la porzione al confine nord orientale. In questo caso le NTA prevedono l'impianto di specie adatte alla funzione

#### Zone E – Mobilità interna

Si tratta del sistema della viabilità interna, per mezzi di servizio e per il pubblico

#### Zone F – Corsi d'acqua

Interessa l'alveo del Rio Luria e del Torrente Luria.

## **7.2. PROPOSTE GESTIONALI**

### **7.2.1. Interventi molto urgenti**

Rientrano in questa classe gli interventi che rivestono carattere di urgenza e che devono essere privilegiati in caso di gerarchizzazione delle azioni di gestione (ad esempio in funzione di contributi pubblici). Si riporta di seguito la descrizione degli interventi e l'inquadramento delle unità interessate:

- **Taglio del secco e del deperiente:** riguarda le Unità 6 e 27, entrambe saliceti pionieri in aree di cava. Sono infatti le aree in cui è più rilevante la presenza di esemplari morti (anche schiantati) e senza avvenire, soprattutto di salice bianco. Il taglio si concentrerà ovviamente sulla componente arborea che insiste sugli arginelli e gli eventuali esemplari secchi o deperienti presenti nelle camere. Si dovrà avere cura di rispettare la rinnovazione presente nelle aree di cava. Parimenti andranno salvaguardati i grossi esemplari di pioppo bianco, a meno che mostrino evidenti segni di deperimento e che costituiscano un pericolo per le aree destinate alla fruizione
- **Taglio del secco e del deperiente – Diradamento:** interessa l'Unità 25, ovvero il bosco igrofilo misto a nord est della Riserva. Si prevede anche in questo caso il taglio del secco e degli esemplari senza avvenire, con rimozione delle piante abbattute. Al termine di questa prima fase, valutando la densità ottenuta, si procederà ad un ulteriore diradamento del popolamento nelle zone di densità ancora troppo elevata
- **Taglio del secco e del deperiente – Rinfoltimento con specie mesoigrofile:** interessa le Unità 23 e 24, anch'esse occupate da un bosco igrofilo misto. In questo caso, a valle di un intervento analogo di ripulitura del secco e degli esemplari senza avvenire, si procederà al rinfoltimento con specie mesofile (farnia, olmo, pioppo bianco, ecc..). Il postime forestale dovrà essere accompagnato all'affermazione mediante un piano pluriennale di manutenzione.

### **7.2.2. Interventi urgenti**

Al pari dei precedenti interventi, gli interventi urgenti rappresentano la risposta alle principali emergenze ecosistemiche della Riserva. A livello gerarchico, tuttavia, si collocano sotto gli interventi molto urgenti, che rivestono carattere prioritario. Si riporta di seguito la descrizione degli interventi e l'inquadramento delle unità interessate:

- **Taglio del secco e deperiente:** analogo all'intervento "molto urgente", riguarda entrambe le tipologie di saliceti: quelli pionieri in aree di cava e su suoli sortumosi. Le indicazioni operative per

l'esecuzione degli interventi in aree di cava sono già state riassunte nel paragrafo precedente. Dove invece manca la struttura ad arginelli e camere, si opererà a pieno campo, rimuovendo gli esemplari schiantati e quelli secchi/deperienti in piedi. L'intervento interessa le Unità 5 – 10 – 30 – 31 – 32.

- **Diradamento della robinia – taglio del secco e del deperiente:** l'intervento interessa la fascia boscata Unità 4. Si dovrà operare contestualmente sugli esemplari secchi/deperienti (essenzialmente di salice bianco) e sulla robinia, effettuando un diradamento dei soggetti soprannumerari
- **Taglio del secco – Diradamento pioppo ibrido – Rinfoltimento con specie mesoigrofile:** interessa l'Unità 19, ovvero la piccola prateria arborata con pioppo ibrido. Si procederà alla rimozione del materiale schiantato e degli eventuali esemplari secchi o deperienti. Contestualmente si diraderà il popolamento di pioppo ibrido presente e si procederà all'impianto di specie mesoigrofile, da trattarsi come indicato in precedenza per le unità 23 e 24

### 7.2.3. Interventi non urgenti

Gli interventi non urgenti indicano le azioni differibili che non rivestono carattere prioritario. Potranno essere realizzate nel tempo, a valle degli interventi delle due classi di urgenza più alte. Si riporta di seguito la descrizione degli interventi e l'inquadramento delle unità interessate:

- **Indagine fitosanitaria – sostituzione dei deperienti:** l'intervento interessa le fasce e i filari con i pioppi bianchi di più grandi dimensioni. Vista la natura ricettiva di molte aree, la presenza di piante di grandi dimensioni deve essere monitorata nel tempo, al fine di evitare problemi di sicurezza a seguito degli schianti. In particolare il pioppo bianco presenta problematiche di staticità in contesti di falda superficiale, dove l'apparato radicale si sviluppa non in profondità. Per queste aree (Unità 1 – 7 – 20 – 22) si propone dunque un monitoraggio mirato delle condizioni fitosanitarie, per valutare lo stato di salute degli esemplari, programmando al contempo la sostituzione delle piante da togliere.
- **Ceduazione:** le fasce di robinia (Unità 15) andranno ceduate per aumentare la copertura e la densità del popolamento. Le latifoglie autoctone eventualmente presenti andranno rilasciate.
- **Diradamento del pioppo ibrido:** l'impianto forestale naturalistico, Unità 29, dovrà essere diradato degli esemplari di pioppo ibrido, al fine di favorire le latifoglie autoctone
- **Manutenzione dell'impianto:** interessa il rimboschimento con scopo ricreativo ornamentale, ovvero l'Unità 14. Il postime, peraltro ben affermato, andrà accompagnato negli anni al fine di garantire un attecchimento ottimale.
- **Sostituzione esemplari deperienti e morti:** nel filare di pioppo cipressino (Unità 16), al margine occidentale dell'impianto, dovranno essere sostituiti gli esemplari morti e quelli senza avvenire. Si dovrà progressivamente passare ad un filare di pioppo bianco, più compatibile con le condizioni ecologiche stazionali

#### **7.2.4. Nessun intervento**

Gran parte della Riserva è lasciata alla libera evoluzione o comunque alle normali pratiche manutentive delle aree ornamentali già in atto. Si tratta di aree, di origine naturale o di impianto artificiale, in cui devono prevalere le dinamiche naturali di evoluzione ecosistemica. Interessa le Unità 2 - 3 - 8 - 9 - 11 - 12 - 13 - 17 - 18 - 26 - 28.

## 8. QUADRO SINOTTICO

Numero	Unità	Tipo	Specie principali	Interventi selvicolturali	Urgenza
1	Filare	Filare doppio	Po.al, Po.ni.it	Indagine fitosanitaria - sostituzione deperienti	Non urgente
2	Fascia boscata	Fascia mesofila	Os.ca, Pr.av, Ac.ca	Nessuno	Nessuna
3	Prateria	Prato ornamentale/ricreativo	//	Nessuno	Nessuna
4	Fascia boscata	Fascia mesoigrofila	Sa.al, Po.al, Ro.ps	Diradamento robinia – Taglio del secco	Urgente
5	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere dei suoli sortumosi	Sa.al	Taglio del secco e del deperiente	Urgente
6	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Sa.ca, Co.sa, Qu.ro, Ul.mi	Taglio del secco e del deperiente	Molto urgente
7	Fascia boscata	Fascia ornamentale	Po.al, Ti.pl, Po.ni.it, Ac.ca, Pl.hy, Ce.au.	Indagine fitosanitaria - sostituzione deperienti	Non urgente
8	Prateria	Prateria arborata	Po.hy, Po.al, Sa.al, Qu.ro, Ro.ps, Al.gl, Pr.sp, Rubus, Co.sa	Nessuno	Nessuna
9	Fascia boscata	Fascia mesoigrofila	Po.al, Sa.al, Ro.ps, Ul.mi, Pr.sp	Nessuno	Nessuna
10	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere dei suoli sortumosi	Sa.al	Taglio del secco e del deperiente	Urgente
11	Fascia boscata	Fascia mesofila	Ro.ps, Qu.ro, Po.al, Sa.ca, Pr.sp, Rubus	Nessuno	Nessuna
12	Filare	Filare doppio	Ro.ps, Po.al	Nessuno	Nessuna
13	Fascia boscata	Fascia mesofila	Ro.ps, Qu.ro, Po.al, Sa.ca, Pr.sp, Rubus, Co.av	Nessuno	Nessuna
14	Bosco	Rimboschimento ornamentale	Qu.ro, Po.al	Manutenzione	Non urgente
15	Fascia boscata	Fascia mesofila	Ro.ps	Ceduazione	Non urgente
16	Filare	Filare semplice	Po.ni.it	Sostituzione esemplari deperienti o morti	Non urgente
17	Filare	Filare doppio	Po.ni.it, Po.al	Nessuno	Nessuna
18	Fascia boscata	Fascia mesofila	Ac.ca, sa.ca, rubus	Nessuno	Nessuna

19	Prateria	Prateria arborata	Po.hy	Taglio del secco – Diradamento pioppo ibrido – Rinfoltimento con specie mesoigrofile	Urgente
20	Fascia boscata	Fascia mesoigrofila	Po.al., Sa.al, Qu.ro, Co.sa, Pr.sp.	Indagine fitosanitaria - sostituzione deperienti	Non urgente
21	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Sa.ca, Co.sa	Nessuno	Nessuna
22	Fascia boscata	Fascia mesoigrofila	Po.al., Po.ni.it	Indagine fitosanitaria - sostituzione deperienti	Non urgente
23	Bosco	Bosco igrofilo misto	Sa.al, Po.al, Ro.ps, Qu.ro, Ul.mi, Co.sa, Pr.sp, rubus	Taglio del secco e del deperiente. Rinfoltimento con specie mesoigrofile	Molto urgente
24	Bosco	Bosco igrofilo misto	Po.al, Sa.al, Ro.ps, Pr.sp	Taglio del secco e del deperiente. Rinfoltimento con specie mesoigrofile	Molto urgente
25	Bosco	Bosco igrofilo misto	Ul.mi, Po.al, Sa.al, Ro.ps, Pr.sp, Co.sa	Taglio del secco e del deperiente. Eventuale ulteriore diradamento	Molto urgente
26	Bosco	Bosco igrofilo misto	Sa.al, Sa.ca, Co.sa	Nessuno	Nessuna
27	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Po.al, Sa.al, Po.ni.it, Co.sa, Pr.sp	Taglio del secco e del deperiente	Molto urgente
28	Fascia boscata	Fascia mesofila	Pr.sp, Po.al, Ro.ps, Co.sa	Nessuno	Nessuna
29	Bosco	Rimboschimento naturalistico	Po.hy, Po.al, Po.ni.it, Ca.be., Ul.mi, Ac.ca.	Diradamento pioppo ibrido	Non urgente
30	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Qu.ro, Po.hy, Sa.ca, Co.sa,	Taglio del secco e del deperiente	Urgente
31	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Qu.ro, Po.hy, Sa.ca, Co.sa, Pr.sp	Taglio del secco e del deperiente	Urgente
32	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Qu.ro, Po.hy, Sa.ca, Co.sa, Pr.sp	Taglio del secco e del deperiente	Urgente

**Tabella 8.1 Quadro sinottico delle**

## 9. CONCLUSIONI

È stata condotta un'analisi della componente forestale della Riserva Naturale degli Stagni di Lungavilla, nel rispetto delle indicazioni fornite dall'amministrazione comunale. L'area protetta è stata inquadrata dal punto di vista fitoclimatico ed è stata effettuata una ricognizione delle considerazioni e delle previsioni del Piano di Indirizzo Forestale. Particolare attenzione è stata riservata all'analisi degli studi pregressi, numerosi e multidisciplinari. Questa retrospettiva ha permesso di cogliere i tratti salienti delle dinamiche ecologiche intercorse dall'istituzione dell'area protetta ad oggi. È stato inoltre possibile delineare le strategie gestionali previste nel passato, al fine di armonizzare quanto proposto dal presente studio con le linee di intervento di altre componenti. La descrizione delle unità ecosistemiche e delle tipologie vegetazionali presenti nella Riserva, anche in termini di qualità ecosistemica, ha infatti permesso di tratteggiare un quadro di proposte gestionali della componente forestale, gerarchizzate in base al grado di urgenza.

La fase di analisi ha permesso, in primo luogo, di confermare la vocazione multifunzionale della Riserva. In quest'area, infatti, si concentrano interessi e valori naturalistici, didattici, scientifici, ricreativi. La zonizzazione funzionale interna ben risponde a questa vocazione: le aree a destinazione naturalistica e quelle a funzione ricreativa sono ben armonizzate nell'insieme dell'area protetta. Particolarmente interessante è la quasi totale inaccessibilità delle aree a bosco, garanzia di riduzione del disturbo antropico. Al contempo, le aree maggiormente fruite (sentieri) mostrano comunque fitocenosi apprezzabili anche dal punto di vista della qualità ecosistemica (specie autoctone, stratificazione del popolamento, composizione mista, ecc..)

Da un punto di vista evolutivo, gli ecosistemi della Riserva si collocano in una fase di transizione. La colonizzazione dei suoli da parte delle fitocenosi forestali, spesso spontanea o minimamente guidata dall'uomo, ha permesso di raggiungere estensioni significative di boschi. Allo stato attuale, la deperienza dei saliceti e la tendenza alla mesofilia del suolo sono sintomo di una distonia ecologica fra le condizioni stazionali e le fitocenosi che su di essi insistono. Il raggiungimento di un nuovo stato di equilibrio, capace di autoregolarsi e di perdurare nel tempo, può essere ottenuto mediante un intervento dell'uomo o lasciando le aree alla libera evoluzione. La scelta tra questi due modelli è guidata da una pluralità di fattori:

1. possibilità/disponibilità ad aspettare i tempi più lunghi delle dinamiche naturali;
2. disponibilità di risorse economiche;
3. reali possibilità operative;
4. focolai di specie esotiche invasive;
5. priorità della destinazione naturalistica

La proposta gestionale avanzata in questo studio compenetra questi due modelli, modulando gli interventi anche in funzione delle condizioni effettive degli ecosistemi. Il criterio guida è quello della biodiversità come elemento di stabilità degli ecosistemi e della multifunzionalità, trovando il giusto compromesso tra naturalità e fruizione dell'area.

I saliceti di cava sono interessati dagli interventi più contenuti, limitati alla rimozione del secco e degli esemplari deperienti. Nelle camere di cava viene dato spazio alla libera evoluzione, in grado di modellare la componente vegetazionale anche in funzione delle mutevoli condizioni idrologiche. In alcuni saliceti,

inoltre, non si prevede alcun intervento. Nei boschi igrofili misti, invece, si accompagneranno le dinamiche di evoluzione del popolamento con un impianto artificiale. Nel complesso, dunque, si delinea una strategia mista, che limita l'azione antropica a specifiche aree in cui è più urgente accelerare i tempi della natura.

Il risultato ottenibile dall'applicazione degli interventi proposti è dunque duplice: nei saliceti gli interventi mirano a non ostacolare le dinamiche naturali, mediante la rimozione della massa secca e valutando nel tempo la deperienza di questi boschi. Di fatto si lascia spazio alle tendenze verso un popolamento igrofilo misto già in atto, evitando al contempo lo sgradevole effetto percettivo determinato dalla presenza di grandi quantità di massa secca. Nei boschi del quadrante settentrionale l'intervento è più marcato e mira all'obiettivo di insediare in quelle zone un querceto umido con olmo, ecologicamente coerente con le condizioni stazionali. La rinnovazione artificiale potrà così supplire alla lentezza della diffusione del querceto, garantendo un risultato apprezzabile anche in tempi relativamente contenuti.



Comune di  
Lungavilla (PV)



Parco Palustre  
di Lungavilla (PV)

**RELAZIONE FORESTALE SULLA  
RISERVA NATURALE  
«STAGNI DI LUNGAVILLA»**



**Titolo Elaborato:  
APPENDICE CARTOGRAFICA**

Elaborato N°: 8	Scala: 1:5000	REV	DATA	DESCRIZIONE
		0	Marzo 2012	Emissione



Via del Carmine, 2/a  
27029 Vigevano (PV)  
Tel: 0381/83698  
Fax 0381/83352

Il Progettista

Il Committente

.....

.....

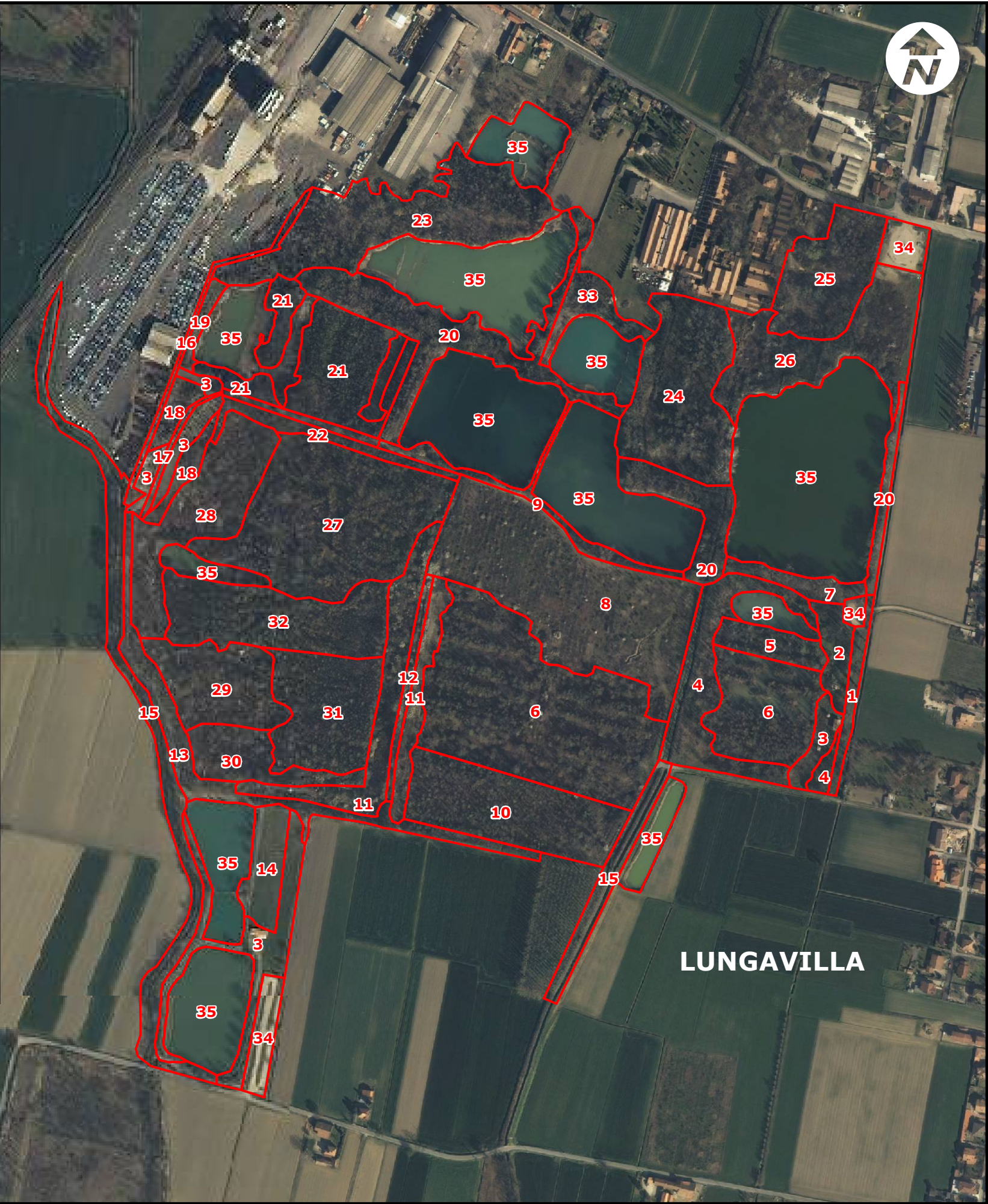


Legenda

QUADRO SINOTTICO

Numero	Unità	Tipo	Specie principali	Interventi selvicolturali	Urgenza
1	Filare	Filare doppio	Po.al, Po.ni.it	Indagine fitosanitaria - sostituzione deperienti	Non urgente
2	Fascia boscata	Fascia mesofila	Os.ca, Pr.av, Ac.ca	Nessuno	Nessuna
3	Prateria	Prato ornamentale/ricreativo	//	Nessuno	Nessuna
4	Fascia boscata	Fascia mesoigrofila	Sa.al, Po.al, Ro.ps	Diradamento robinia – Taglio del secco	Urgente
5	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere dei suoli sortuosi	Sa.al	Taglio del secco e del deperiente	Urgente
6	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Sa.ca, Co.sa, Qu.ro, Ul.mi	Taglio del secco e del deperiente	Molto urgente
7	Fascia boscata	Fascia ornamentale	Po.al, Ti.pl, Po.ni.it, Ac.ca, Pl.hy, Ce.au.	Indagine fitosanitaria - sostituzione deperienti	Non urgente
8	Prateria	Prateria arborata	Po.hy, Po.al, Sa.al, Qu.ro, Ro.ps, Al.gl, Pr.sp, Rubus, Co.sa	Nessuno	Nessuna
9	Fascia boscata	Fascia mesoigrofila	Po.al, Sa.al, Ro.ps, Ul.mi, Pr.sp	Nessuno	Nessuna
10	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere dei suoli sortuosi	Sa.al	Taglio del secco e del deperiente	Urgente
11	Fascia boscata	Fascia mesofila	Ro.ps, Qu.ro, Po.al, Sa.ca, Pr.sp, Rubus	Nessuno	Nessuna
12	Filare	Filare doppio	Ro.ps, Po.al	Nessuno	Nessuna
13	Fascia boscata	Fascia mesofila	Ro.ps, Qu.ro, Po.al, Sa.ca, Pr.sp, Rubus, Co.av	Nessuno	Nessuna
14	Bosco	Rimboschimento ornamentale	Qu.ro, Po.al	Manutenzione	Non urgente
15	Fascia boscata	Fascia mesofila	Ro.ps	Ceduzione	Non urgente
16	Filare	Filare semplice	Po.ni.it	Sostituzione esemplari deperienti o morti	Non urgente
17	Filare	Filare doppio	Po.ni.it, Po.al	Nessuno	Nessuna
18	Fascia boscata	Fascia mesofila	Ac.ca, sa.ca, rubus	Nessuno	Nessuna
19	Prateria	Prateria arborata	Po.hy	Taglio del secco – Diradamento pioppo ibrido – Rinfoltimento con specie mesoigrofile	Urgente
20	Fascia boscata	Fascia mesoigrofila	Po.al, Sa.al, Qu.ro, Co.sa, Pr.sp	Indagine fitosanitaria - sostituzione deperienti	Non urgente
21	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Sa.ca, Co.sa	Nessuno	Nessuna
22	Fascia boscata	Fascia mesoigrofila	Po.al., Po.ni.it	Indagine fitosanitaria - sostituzione deperienti	Non urgente
23	Bosco	Bosco igrofilo misto	Sa.al, Po.al, Ro.ps, Qu.ro, Ul.mi, Co.sa, Pr.sp, rubus	Taglio del secco e del deperiente. Rinfoltimento con specie mesoigrofile	Molto urgente
24	Bosco	Bosco igrofilo misto	Po.al, Sa.al, Ro.ps, Pr.sp	Taglio del secco e del deperiente. Rinfoltimento con specie mesoigrofile	Molto urgente
25	Bosco	Bosco igrofilo misto	Ul.mi, Po.al, Sa.al, Ro.ps, Pr.sp, Co.sa	Taglio del secco e del deperiente. Eventuale ulteriore diradamento	Molto urgente
26	Bosco	Bosco igrofilo misto	Sa.al, Sa.ca, Co.sa	Nessuno	Nessuna
27	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Po.al, Sa.al, Po.ni.it, Co.sa, Pr.sp	Taglio del secco e del deperiente	Molto urgente
28	Fascia boscata	Fascia mesofila	Pr.sp, Po.al, Ro.ps, Co.sa	Nessuno	Nessuna
29	Bosco	Rimboschimento naturalistico	Po.hy, Po.al, Po.ni.it, Ca.be., Ul.mi, Ac.ca.	Diradamento pioppo ibrido	Non urgente
30	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Qu.ro, Po.hy, Sa.ca, Co.sa,	Taglio del secco e del deperiente	Urgente
31	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Qu.ro, Po.hy, Sa.ca, Co.sa, Pr.sp	Taglio del secco e del deperiente	Urgente
32	Bosco	Saliceto di ripa variante pioniere in aree di cava	Sa.al, Po.al, Qu.ro, Po.hy, Sa.ca, Co.sa, Pr.sp	Taglio del secco e del deperiente	Urgente

Unità rilevate



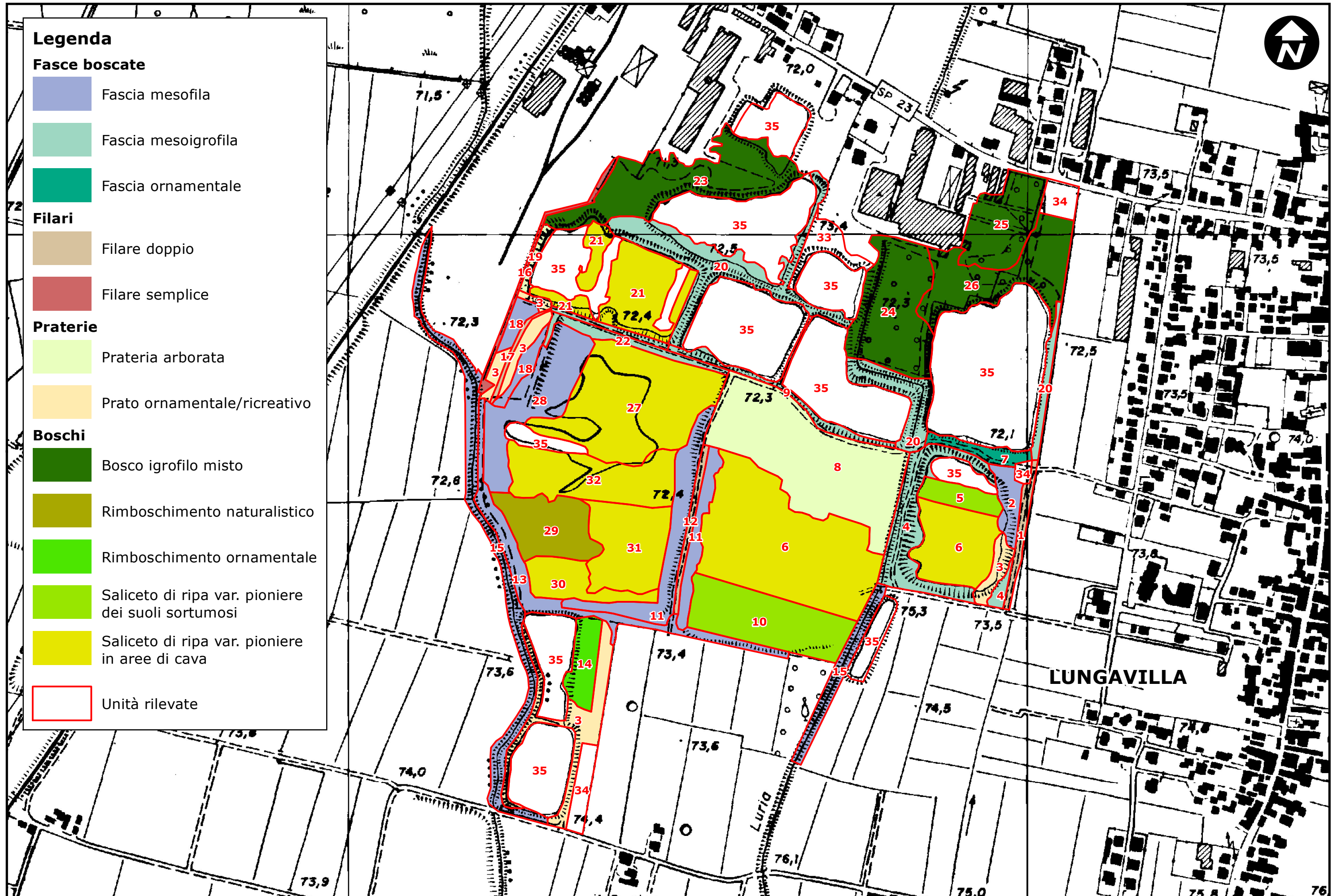


# Tavola 2 - UNITÀ ECOSISTEMICHE





# Tavola 3 - TIPI VEGETAZIONALI





## Tavola 4 - QUALITÀ DEGLI ECOSISTEMI





# Tavola 5 - PROPOSTE GESTIONALI

