



Comuni di Pognano e Lurano

(prov. Di Bergamo)

Piano attuativo

Parco sovracomunale
dei "Fontanili e dei Boschi"



1

Relazione tecnica e illustrativa

Dr. Giovambattista Vitali
Forestale e agronomo i
Studio Terre & Foreste
Via Cainarca6
24058 Romano di Lombardia (Bg)

Adozione: DCC n. 10 del 12/05/2022
Approvazione: DCC n. 24 del 28/07/2022
Versione approvata integrata con le osservazioni accolte

Premessa

Il presente documento costituisce la relazione di analisi del piano attuativo del "Parco dei Fontanili e dei boschi" come "Parco locale di interesse sovracomunale" (PLIS) ai sensi dell'articolo 34 della legge regionale 30 novembre 1983, n. 86.

Esso coinvolge i due comuni di Pognano e Lurano, posti in provincia di Bergamo.

Finalità del PLIS

I Parchi di interesse sovracomunali costituiscono uno strumento per la realizzazione della rete ecologica regionale e provinciale e per valorizzare le risorse territoriali che necessitano di forme di gestione e tutela di tipo sovracomunale.

Le finalità sono così articolate:

- contribuire alla realizzazione della rete ecologica regionale e provinciale;
- tutelare i gangli principali nella rete ecologica fra le aree protette e creare fasce tampone attorno alle aree a maggiore valenza naturalistica;
- mantenere e valorizzare i caratteri tipici delle aree rurali e dei loro valori naturali, paesistici e culturali a tutela dello spazio rurale rispetto alla avanzata dell'urbano;
- tutelare il paesaggio tradizionale, con particolare riferimento ai popolamenti forestali e alle tese ed aste di fontanile;
- conservare i territori prossimi ai corpi idrici coniugando le esigenze naturalistiche e fruibili;
- realizzare e gestire le nuove forestazioni nel quadro degli adempimenti previsti dal protocollo di Kyoto sulla riduzione dei gas serra, così come impianti forestali dedicati ai nuovi nati ai sensi della vigente normativa in vigore;
- promuovere attività didattiche finalizzate alla conoscenza, coltivazione, cura delle aree verdi quali ad esempio siepi, filari, aree umide, prato delle farfalle, piante monumentali, zone di nidificazione, osservatori della fauna.

Norme vigenti

Le disposizioni normative regionali di riferimento sono le seguenti:

- legge regionale 30 novembre 1983, n. 86 «Piano generale delle aree regionali protette»
- Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale» (articolo 34)
- legge regionale 16 settembre dicembre 1996, n. 26 «Riorganizzazione degli enti gestori delle aree protette regionali» (articolo 13)
- legge regionale 5 gennaio 2000, n. 1 «Riordino del sistema delle autonomie in Lombardia»
- Attuazione del d. lgs. 31 marzo 1998, n. 112 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59)» (articolo 3, commi 58 e 58 bis)
- D.G.R. 12 DICEMBRE 2007, N. 8/6148 «Criteri per l'esercizio da parte delle Province della delega in funzioni in materia di Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (art. 34, comma 1, l.r. 86/1983, comma 58, L.r. n. 1/2000)»
- Legge Regionale 17 novembre 2016, n. 28 «Riorganizzazione del sistema lombardo di gestione e tutela delle aree regionali protette e delle altre forme di tutela presenti sul territorio» e s.m.i.
- D.G.R. 28 dicembre 2018, n. XI/1124 Individuazione degli ambiti territoriali ecosistemici (A.T.E.), ai sensi dell'art. 3, comma 3, della l.r. 28/2016 "Riorganizzazione del sistema lombardo di gestione e tutela delle aree regionali protette e delle altre forme di tutela presenti sul territorio"

Riconoscimento

Il Parco è stato istituito con D.G.R. n.5/32305 del 05.02.1993

Quadro di riferimento urbanistico comunale

Il territorio del parco, interessa i due comuni di Pognano e Lurano, ambedue in Provincia di Bergamo, e dotati di strumento urbanistico generale.

Tutti gli strumenti urbanistici dei due comuni prevedono espressamente a disciplinare il Parco Locale di Interesse Sovracomunale in oggetto mediante:

- individuazione nelle tavole di azionamento
- specifico articolo delle Norme Tecniche di Attuazione

PGT Comune di Pognano

Documento di piano

Azioni di piano

TP.4 Valorizzazione e promozione della fruibilità del PLIS “Parco dei Fontanili e dei boschi”

Il PLIS Parco dei Fontanili e dei Boschi è uno dei valori ambientali di maggior pregio del territorio di Pognano. Il Piano individua la necessità di valorizzare tale risorsa promuovendo politiche e azioni mirate alla sua valorizzazione e alla sua compatibile fruizione. In particolare il Documento di Piano individua come prioritarie le seguenti azioni:

A.10 Realizzazione di un percorso paesaggistico nel PLIS “Parco dei Fontanili e dei boschi” lungo via Vittorio Veneto. Le opere infrastrutturali previste consentiranno di ripensare l’effettivo ruolo del tratto stradale di via Vittorio Veneto attualmente incluso nel PLIS Parco dei Fontanili. Qualora tale tratto stradale risulti depotenziato dalla realizzazione dell’anello stradale, dovrà essere riqualificato e riprogettato al fine di realizzare un percorso paesaggistico all’interno del PLIS totalmente dedicato alla mobilità lenta. Un accorgimento progettuale che consentirebbe di migliorare la fruizione del Parco assicurando la compatibilità dei modi d’utilizzo.

A.11 Valorizzare e tutelare i percorsi di fruizione paesistica. I tratti stradali più a sud, che comprendono via San Giuseppe e la parte più meridionale di via Leonardo da Vinci, sono identificati come percorsi di fruizione che il piano intende valorizzare e tutelare mantenendo le direttrici visive di maggiore sensibilità e qualità e predisponendo specifiche fasce di rispetto paesistico che ne regolino la fruizione e la gestione.

A.12 Prevedere interventi di tutela e rinaturalizzazione degli elementi tipici del paesaggio agrario. Il PLIS tutela un insieme di elementi di pregio come fontanili e rogge, che costituiscono il sistema del paesaggio agrario. Azione di piano per il Parco sarà quella di prevedere interventi di realizzazione di fasce ripariali atte a ridurre i possibili fenomeni di inquinamento del corso d’acqua e potenziarne la connettività ecologica, prevedendo anche aree di sosta e di rifugio per la fauna (vertebrata ed invertebrata), favorendo l’implementazione della biodiversità animale e vegetale e dell’entomofauna.

A.13 Promozione all’utilizzo del fondo di piantumazione per il potenziamento ambientale del PLIS e per la realizzazione delle fasce di mitigazione ambientale

Norme tecniche di attuazione

Articolo PR14. Suddivisione del sistema dello spazio aperto

Il sistema dello spazio aperto è costituito dai seguenti ambiti:

- ambiti della città consolidata a verde privato;
- ambiti agricoli di frangia;
- ambiti agricoli strategici;
- ambiti del PLIS “Parco dei Fontanili e dei Boschi”.

Articolo PR18. Ambiti del PLIS “Parco dei Fontanili e dei Boschi” (istituito con D.G.R. n.5/32305 del 05.02.1993). Per le modalità di intervento all’interno dell’area perimetrata come Parco locale di interesse sovracomunale “dei Fontanili e dei Boschi” istituito con D.G.R. n.5/32305 del 05.02.1993, si rimanda alle Norme Tecniche di attuazione del Piano particolareggiato approvato con D.G.R. n.32828 del 28.11.1997.

PGT Comune di Lurano

Documento di piano

Azioni di Piano:

Conservare parti della città ambientalmente e paesaggisticamente qualificate e di importanza per il sostentamento della flora e della fauna oltre che mantenere l'attività agricola effettivamente tali, attraverso l'ampliamento del PLIS esistente, la valorizzazione della produzione agricola e l'ampliamento della rete della mobilità lenta;

Visione generale del progetto :

La città verde - Ampliamento del plis dei fontanili e dei boschi

Il progetto del PGT si propone di ampliare il Parco di Interesse Sovracomunale dei Fontanili e dei Boschi all'interno del territorio di Lurano al fine di tutelare e preservare maggiormente gli habitat naturali esistenti ma soprattutto di impedire che futuri consumi di suolo e processi di urbanizzazione compromettano questa importante risorsa per l'essere umano e l'ambiente.

Il PLIS svolge importanti funzioni ambientali, quale mantenere l'efficienza ecologica delle varie formazioni forestali presenti, aumentare la biodiversità complessiva del territorio del parco, ma svolge anche un importante funzione sociale, garantendo ai cittadini che vivono nei comuni interessati e limitrofi una buona qualità della vita e il contatto diretto ed immediato con il sistema della flora e della fauna.

Funzione ambientale e sociale

All'interno del parco, come già ampiamente trattato nella relazione del quadro conoscitivo, sono presenti elementi naturali estremamente significativi, tra cui il sistema dei fontanili e il sistema dei boschi, da cui il parco prende il nome. I fontanili sono gli elementi che maggiormente caratterizzano il Parco, sia per il loro valore storico-culturale, sia per il corredo naturalistico dato dalla vegetazione arborea e arbustiva che ne circonda le teste e le aste. Ai fontanili si associa il sistema dei boschi e dei boschetti, ricchi di specie naturali quali farnie, aceri campestri, olmi campestri, ontani neri, robinie e platani, che costituiscono il secondo elemento di riconoscimento del Parco. Nel PLIS esiste un percorso ciclopedonale molto frequentato che attraversando il parco connette il comune di Arcene con Lurano; esso attira nei giorni feriali e festivi un numero considerevole di fruitori che praticano sport, si rilassano e passeggiano, svolgendo un importante funzione fruitiva e di svago.

Norme tecniche di attuazione

Art. 69 PLIS dei Fontanili e dei Boschi

In cartografia di piano è individuato il Parco di Interesse Sovracomunale dei Fontanili e dei Boschi di Pognano e Lurano istituito con deliberazione della Giunta Regionale n. 5/32305 del 5 Febbraio 1993. Per tale ambito sono integralmente fatti salvi e recepiti gli obiettivi e gli indirizzi normativo/disciplinari contenuti nel vigente Piano Particolareggiato del Parco approvato con deliberazione di Giunta Regionale n. 32827 del 28 Novembre 1997.

Piano territoriale paesistico regionale

Il territorio in cui è localizzato il PLIS dei "Fontanili e dei Boshi" è classificato come Ambito della "Bassa Pianura".

Si tratta di ambiti della pianura determinati dalle antiche divagazioni dei fiumi, il disegno di queste segue ancor oggi il corso del fiume. Si tratta, generalmente, di aree poco urbanizzate oggi incluse nei grandi parchi fluviali lombardi. All'interno degli ambiti delle fasce fluviali vanno tutelati, innanzitutto, i caratteri di naturalità dei corsi d'acqua, i meandri dei piani golenali, gli argini e i terrazzi di scorrimento. Particolare attenzione va assegnata al tema del rafforzamento e della costruzione di nuovi sistemi di arginatura o convogliamento delle acque, constatando la generale indifferenza degli interventi più recenti al dialogo con i caratteri naturalistici e ambientali.

Questo ambito ha degli elementi particolari che lo caratterizzano che il piano identifica, descrive e ne da dei conseguenti indirizzi di tutela puntuali.

- Gli elementi morfologici - Gli elementi morfologici, sono tenuamente avvertibili ma importanti nella diversificazione dell'immagine paesaggistica della pianura lombarda. La tutela deve essere riferita all'intero ambito dove il corso d'acqua ha agito con la costruzione di terrazzi e con la meandrazione attiva o fossile, oppure fin dove è intervenuto l'uomo costruendo argini a difesa della pensilità.

- Agricoltura - Le fasce fluviali sono caratterizzate da coltivazioni estensive condotte con l'utilizzo di mezzi meccanici. Le lavorazioni agricole devono salvaguardare le naturali discontinuità del suolo, vanno in tal senso previste adeguate forme di informazione e controllo da parte degli Enti locali in accordo con le associazioni di categoria.
- Golene - Le aree golenali sono storicamente poco edificate. I parchi regionali incoraggiano, inoltre, la tutela naturale del corso dei fiumi evitando per quanto possibile la costruzione di argini artificiali. Le aree golenali devono mantenere i loro caratteri propri di configurazione morfologica e scarsa edificazione. A tal fine gli strumenti urbanistici e quelli di pianificazione territoriale devono garantire la salvaguardia del sistema fluviale nella sua complessa caratterizzazione naturale e storico-antropica; va, inoltre, garantita la percorribilità pedonale o ciclabile delle sponde e degli argini, ove esistenti.
- Gli insediamenti - I confini rivieraschi sono spesso caratterizzati da sistemi difensivi e da manufatti di diverse epoche per l'attraversamento, che caratterizzano il paesaggio fluviale. La tutela paesistica deve essere orientata ad evitare l'inurbamento lungo le fasce fluviali, anche in prossimità degli antichi insediamenti, privilegiando, negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, altre direzioni di sviluppo. Deve essere inoltre prevista la tutela specifica dei singoli manufatti che hanno storicamente caratterizzato il sistema fluviale, attuando, a tal fine, estese e approfondite ricognizioni che permettano di costruire un repertorio relativo alla consistenza e alle caratteristiche di questo vasto patrimonio storico e architettonico, attivando, poi, mirate azioni di conservazione e valorizzazione.

Rete ecologica Regionale

Codice settore: 92

Nome settore: **bassa pianura bergamasca**

Descrizione generale

Area di pianura situata tra il fiume Adda (a Ovest) e il fiume Serio (a Est). Il primo costituisce la principale area sorgente di biodiversità del settore ed è particolarmente importante per l'avifauna e per numerose specie ittiche. Il tratto medio del fiume, in particolare, è quello meglio conservato dal punto di vista idromorfologico e rispetto alla qualità delle acque, e ospita ricche popolazioni di Trota marmorata.

Nell'area centrale compresa tra i due fiumi è invece presente un ampio settore dell'Area prioritaria "Fascia centrale dei fontanili", l'area a maggiore concentrazione di fontanili in Lombardia, caratterizzata da un mosaico di fasce boschive relitte, fontanili, rogge, canali di irrigazione, zone umide, piccoli canneti, ambienti agricoli, prati stabili, incolti e finali. Si tratta di un'area strategica per la conservazione della biodiversità nella Pianura Padana lombarda, e di particolare importanza in quanto preserva significative popolazioni di numerose specie ittiche endemiche quali Panzarolo, Lampreda padana, Ghiozzo padano, Cobite mascherato e Trota marmorata, oltreché numerose specie di uccelli, la Rana di Lataste, il Gambero di fiume e rare specie di Odonati, Coleotteri acquatici e Miceti.

La restante parte del settore è caratterizzata da ambienti agricoli, aree urbane e una fitta rete di infrastrutture lineari. Queste ultime, oltre alla matrice urbana, creano difficoltà al mantenimento della continuità ecologica (rete stradale provinciale, rete ferroviaria MI-BG via Treviglio e MI-VE). Importante settore di connessione tramite i fiumi Adda e Serio, attraverso un settore della fascia dei fontanili.

Elementi di tutela

SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT2060013 Fontanile Brancaleone.

ZPS – Zone di Protezione Speciale: -

Parchi Regionali: PR Adda Nord, PR Adda Sud, PR del Serio.

Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Fontanile Brancaleone.

Monumenti Naturali Regionali: -

Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Sud Milano – Medio Lambro"

PLIS: Fontanili e Boschi di Lurano e Pognano.

Elementi della rete ecologica

Elementi primari:

Corridoi primari: Fiume Adda (classificato come “fluviale antropizzato” nel tratto a monte di Vaprio d’Adda e compreso nell’area di studio); Fiume Brembo (classificato come “fluviale antropizzato” nel tratto compreso nel settore 92); Fiume Serio, Dorsale Verde Nord Milano Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 06 Fiume Adda, 27 Fascia dei Fontanili, 11 Fiume Serio.

Elementi di secondo livello:

Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani et al., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. FLA e Regione Lombardia; Bogliani et al., 2009. Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde. FLA e Regione Lombardia): AR31 Fontanili intorno a Treviglio; MI15 Bassa pianura bergamasco; FV Boschi di scarpata del Trevigliese

Altri elementi di secondo livello: Canale Villoresi.

Indicazioni per l’attuazione della rete ecologica regionale

Per le indicazioni generali vedi:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 – n. 8/10962 “Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi”;
- Documento “Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali”, approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

Data l’elevato livello di antropizzazione dell’area, occorre favorire sia interventi di deframmentazione ecologica che interventi volti al mantenimento degli ultimi varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica.

1) Elementi primari:

06 Fiume Adda; 11 Fiume Serio: riqualificazione di alcuni tratti del corso d’acqua; conservazione vegetazioni perfluviali residue; mantenimento fasce per cattura inquinanti; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento e creazione di zone umide perfluviali.

27 Fascia centrale dei Fontanili: incentivi per la manutenzione dei fontanili al fine di evitarne l’interramento e per garantire la presenza delle fitocenosi caratteristiche; ricostruzione della vegetazione forestale ripariale; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo.

Dorsale Verde Nord Milano: progetto in corso di realizzazione da parte della Provincia di Milano che prevede la ricostruzione della continuità delle reti ecologiche della pianura a nord del capoluogo milanese, dal Ticino all’Adda. Si sviluppa collegando tra loro PLIS, SIC, ZPS, aree agricole e margini dei nuclei urbani presenti in questa porzione di territorio.

Varchi: Necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica: Varchi da deframmentare: nel comune di Treviglio, all’altezza della statale che, attraversando da nord a sud l’area, interseca la roggia di Mezzo. Nel comune di Cassano d’Adda, dove il canale Villoresi interseca la strada statale che collega Vaprio d’Adda a Cassano d’Adda, ad est della cascina Romilli (da CTR);

Varchi da mantenere: lungo la statale che collega i comuni di Pognano e Spirano; lungo la roggia Brambilla, tra i comuni Castel Rozzone e Lurano; numerosi interventi a nord di Treviglio, sia lungo la linea ferroviaria Treviglio-Bergamo sia lungo la statale che collega Treviglio con Bergamo, nei comuni di Ciserano, Arcene, Treviglio e Castel Rozzone; lungo la statale che collega Arzago d’Adda con Casirate d’Adda e Casirate d’Adda con Treviglio (roggia Vailate); lungo la statale che collega Calvenzano con Treviglio (roggia Castolda); nel comune di Fornovo S. Giovanni lungo la statale che

collega Mozzanica con Fornovo S. Giovanni e Mozzanica con Misano di Gera d’Adda; nel comune di Romano di Lombardia, lungo la statale che collega il centro abitato di Romano di Lombardia con quello di covo.

Varchi da mantenere e deframmentare: tra i comuni di Treviglio e Caravaggio, nel punto in cui la statale taglia la roggia Castalda e la roggia di Sopra; nel comune di Pontirolo Nuovo, tra il laghetto di cava di Pontirolo Nuovo e il paese di Canonica d'Adda, lungo la statale che collega Canonica d'Adda con Boltiere attraverso Pontirolo Nuovo.

2) Elementi di secondo livello: interventi volti a conservare le fasce boschive relitte, i prati stabili polifiti, le fasce ecotonali (al fine di garantire la presenza delle fitocenosi caratteristiche), il mosaico agricolo in senso lato e la creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli. È indispensabile una gestione naturalistica della rete idrica minore.

Canale Villorosi: mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica del canale; area indispensabile al collegamento trasversale tra il fiume Adda e la provincia di Milano attraverso specifico intervento di deframmentazione lungo la strada statale che collega Vaprio d'Adda a Cassano d'Adda, ad est della cascina Romilli (da CTR).

3) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana;

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale.

Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

Criticità

Vedi D.d.g. 7 maggio 2007 – n. 4517 “Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale” per indicazioni generali sulle infrastrutture lineari.







a) Infrastrutture lineari: presenza di una fitta rete di infrastrutture lineari che crea grosse difficoltà al mantenimento della continuità ecologica (rete ferroviaria MI-BG via Treviglio, MI-BS, BG-CR; 5 strade provinciali che scorrono da nord verso sud e da est verso ovest). Si segnala la presenza di varie interruzioni che necessitano di interventi sia di deframmentazione che di mantenimento dei varchi esistenti. In particolare: lungo le strade statali che collegano Arcene con Treviglio, Vaprio d'Adda con Pontirolo Nuovo, Treviglio con Arzago d'Adda, Treviglio con Mozzanica; lungo la linea ferroviaria Treviglio- Bergamo, tra i comuni di Arcene e Ciserano.

b) Urbanizzato: espansione urbana a discapito di ambienti aperti e della possibilità di connettere elementi di primo e secondo livello.

c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di cave lungo l'asta del fiume Serio e nel tratto meridionale del fiume Adda, in territorio cremasco. Si riscontrano cave anche nella fascia dei fontanili, nei comuni di Misano di Gera d'Adda, Isso, Fara Olivana con Sola, Cologno al Serio e Fornovo San Giovanni. Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali.

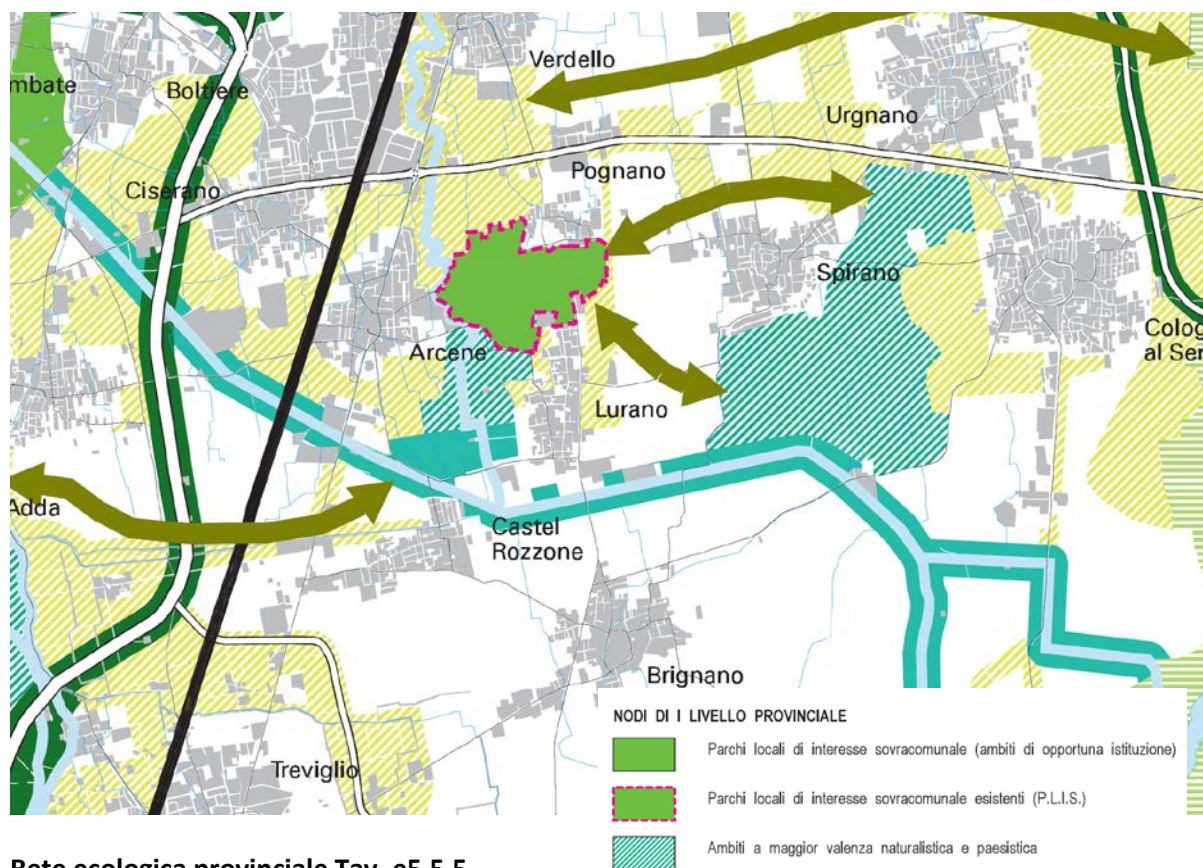


ELEMENTI PRIMARI DELLA RER

-  varco da deframmentare
-  varco da tenere
-  varco da tenere e deframmentare
-  corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
-  corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
-  elementi di primo livello della RER

Piano di coordinamento territoriale della provincia di Bergamo

Nel PTCP Provinciale il PLIS dei “Fontanile e dei Boschi” viene considerato come nodo di 1° livello provinciale nel contesto della rete ecologica provinciale, e come area del Contesto di elevato valore naturalistico e paesistico (art. 54).



Rete ecologica provinciale Tav. e5.5.5

Norme tecniche di attuazione

Art. 54 Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico:

prescrizioni

1. Gli ambiti di cui al presente articolo sono caratterizzati da un insieme articolato di elementi di valenza ambientale e paesistica con presenze di interesse storico, geomorfologico e naturalistico tali da determinare situazioni di particolare interesse in ordine alla necessità di azioni di tutela e valorizzazione. In tali ambiti è da perseguire la conservazione, la valorizzazione e il recupero di tutti gli elementi costitutivi del paesaggio e la salvaguardia delle presenze significative della naturalità.

Ogni tipo di attività o di intervento deve avvenire avendo cura anche della valorizzazione dei percorsi storici presenti, delle presenze edilizie e dei nuclei di antica formazione e di tutti gli elementi di rilevanza paesistica, avendo come riferimento per la loro individuazione e disciplina le indicazioni inerenti le componenti dei "sistemi ed elementi di rilevanza paesistica" così come individuati alla Tav. allegato E.5.4.

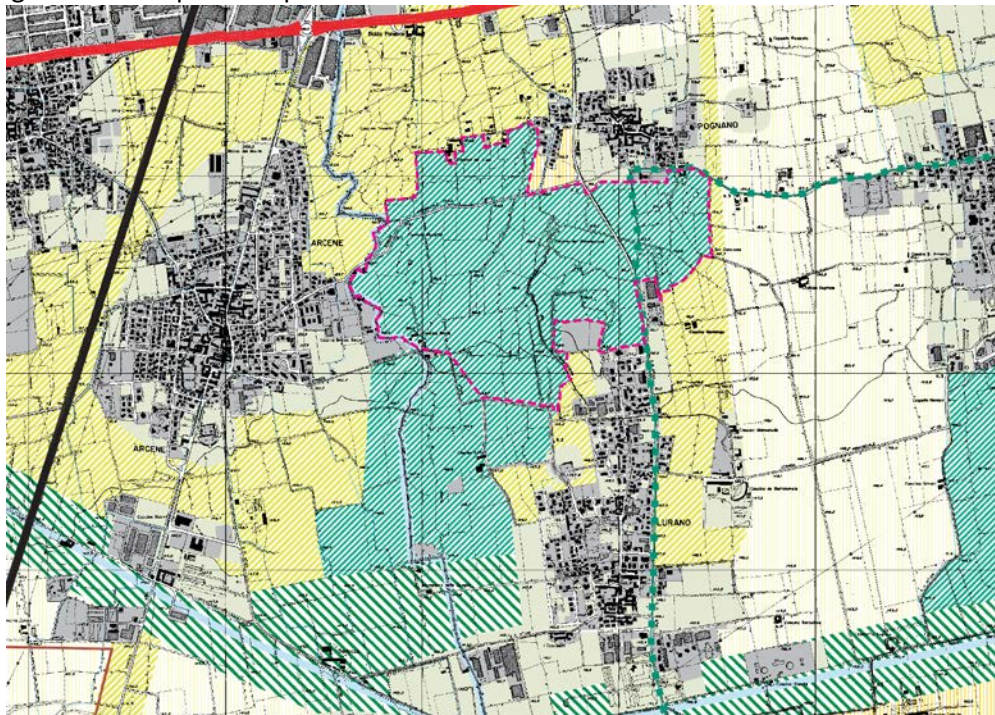
2. In tali zone potranno essere ammessi interventi che prevedano trasformazioni edilizie e urbanistiche del territorio solo se finalizzate alle attività necessarie per la conduzione agricola, agrituristica e agro-silvo-pastorale per la manutenzione dei caratteri e delle presenze ambientali e paesistiche e la prevenzione del degrado delle componenti del territorio.

Sono altresì ammesse trasformazioni edilizie finalizzate all'organizzazione dell'attività turistica laddove queste siano previste dai Piani di Settore di cui al precedente art. 17 o dai progetti strategici di iniziativa comunale, intercomunale o sovracomunale di intesa con la Provincia e approvati dal Consiglio Provinciale con procedura di cui all'art.22, commi 2 e 3.

È di massima esclusa la previsione di ambiti insediativi, salvo interventi da subordinare a preventiva variante al PTCP. Sono fatte salve tutte le previsioni dei Piani Attuativi per il recupero del patrimonio edilizio esistente già approvati e vigenti alla data di efficacia del PTCP.

I Comuni, in fase di adeguamento dello strumento urbanistico o di formazione di un nuovo strumento o di sue varianti, verificano e individuano i perimetri degli ambiti di cui al presente articolo e possono proporre eventuali modifiche degli stessi che potranno essere recepite previa variante al PTCP.

3. Gli interventi ammessi dal presente articolo dovranno essere sottoposti a specifiche verifiche preliminari con la Provincia finalizzate alla valutazione di coerenza con i contenuti del presente articolo e con la disciplina generale di cui agli artt. 47, 49, 50 e 52. Sono fatti salvi interventi edilizi necessari all'esercizio dell'attività agricola, per i quali i Regolamenti Edilizi comunali dovranno comunque definire precise indicazioni in ordine all'uso dei materiali e delle tecniche costruttive, nonché gli interventi sul patrimonio edilizio esistente che dovranno essere specificamente disciplinati dagli strumenti urbanistici ed edilizi avendo riguardo agli esiti degli studi di dettaglio della componente paesistica dei PRG.



**Estratto PCTP tav. e2.2.2 "Tutela, riqualificazione e valorizzazione ambientale e paesaggistica del territorio
Piano di Indirizzo Forestale Provincia di Bergamo**

Il Piano di Indirizzo Forestale costituisce uno strumento di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale provinciale, esterno alle Comunità Montane e ai Parchi regionali.

Si configura come uno strumento di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale, di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi e per la individuazione delle attività selvicolturali da svolgere.

L'obiettivo strategico del PIF della Provincia di Bergamo è la definizione di politiche di gestione della risorsa forestale e del sistema del verde, ampiamente condivise fra i diversi attori pubblici e privati coinvolti nella gestione ambientale e territoriale, che favoriscano uno sviluppo economico e sociale compatibile con il mantenimento di elevati livelli di qualità paesaggistico-ambientale e di efficienza ecologica.

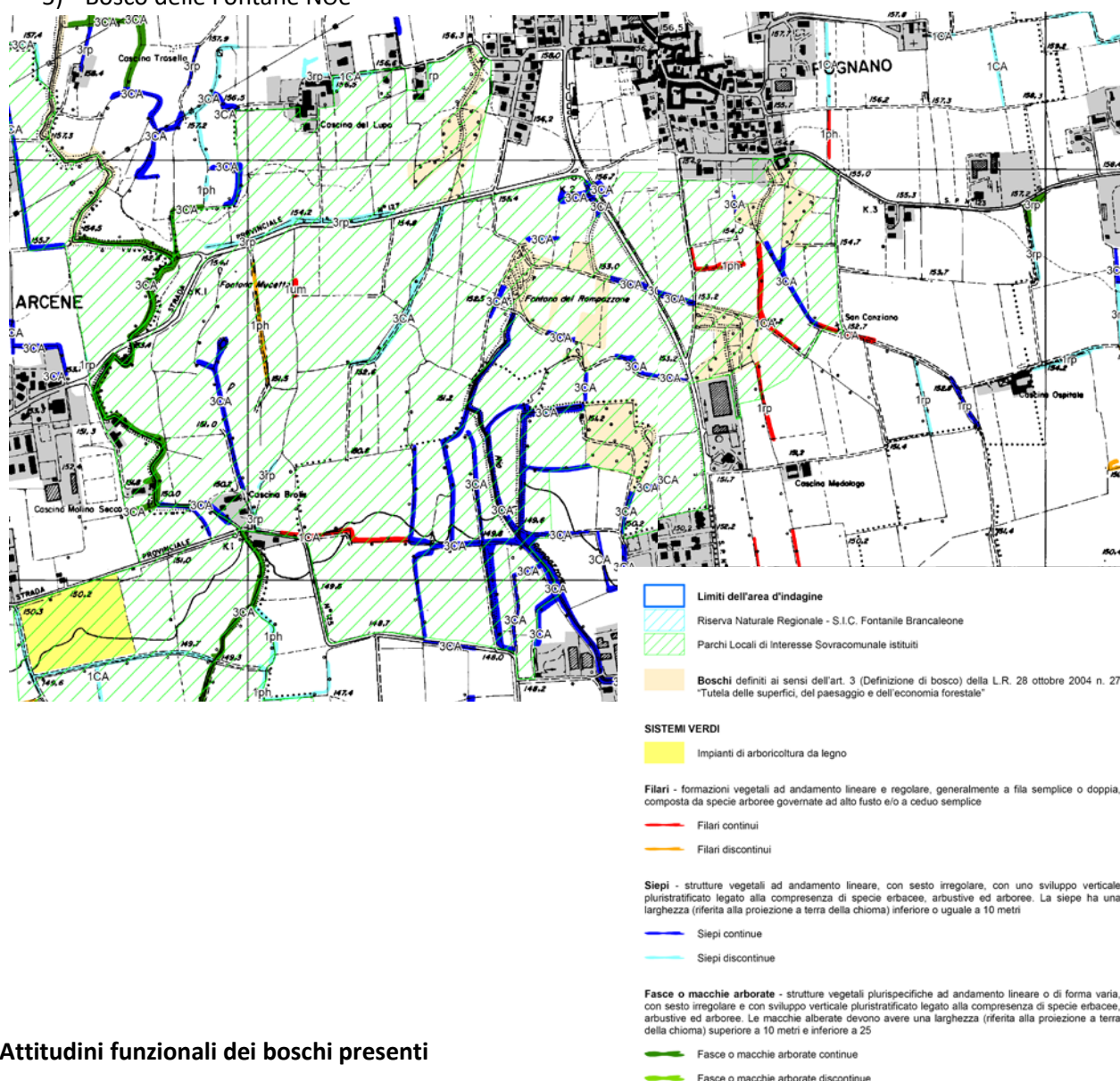
Inquadramento dei popolamenti boschivi del PLIS nel quadro del Piano di indirizzo forestale

Il Piano d'indirizzo forestale classifica i vari popolamenti forestali presenti nel PLIS, ed individua quelli che sono da considerarsi superficie forestale ai sensi della legge regionale 31/2008 e quindi di competenza provinciale quale ente forestale.

I restanti popolamenti vengono classificati come sistemi verdi, nelle varie categorie tipologiche.

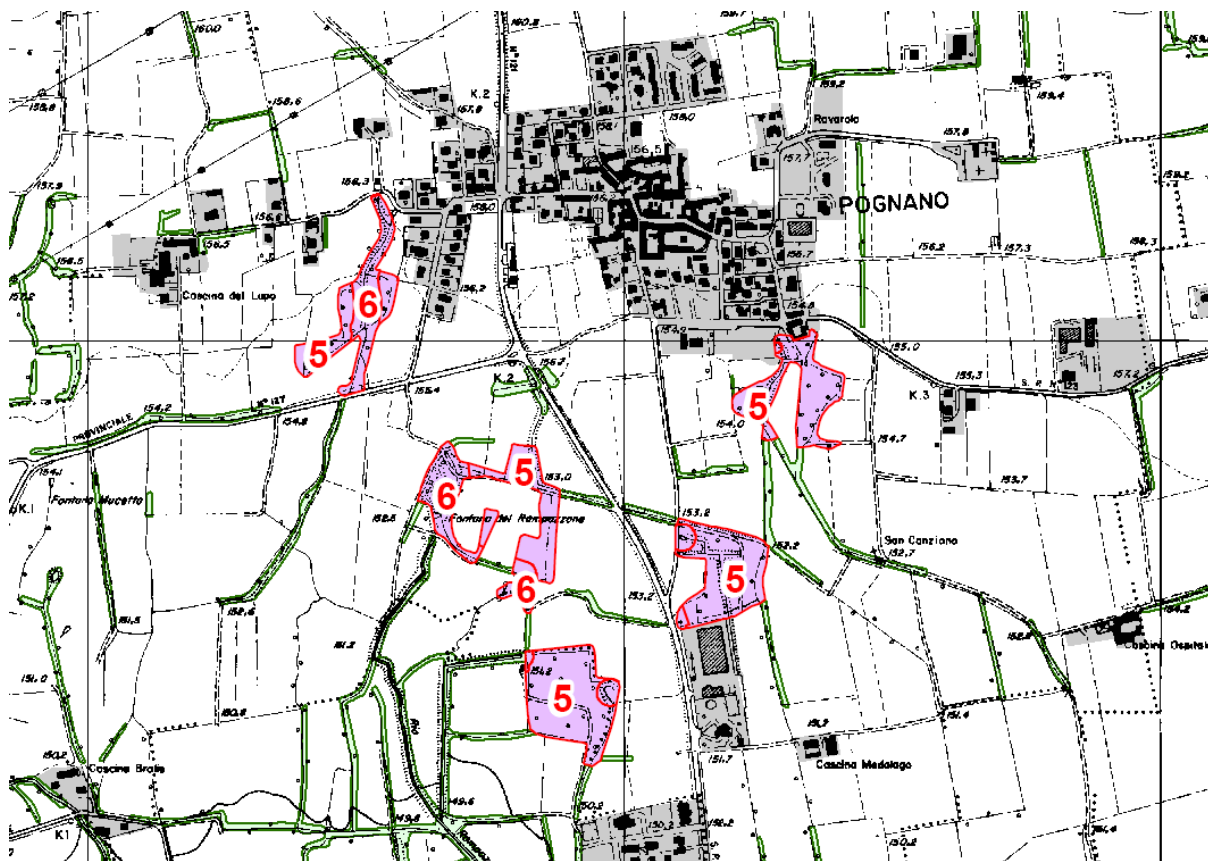
I popolamenti classificati come "bosco" sono i seguenti:

- 1) Bosco Roggia Prevosta;
- 2) Complesso boschivo del Rampazzone;
- 3) Bosco di Lurano;
- 4) Complesso boschivo di San Giuseppe;
- 5) Bosco delle Fontane NÖe



Attitudini funzionali dei boschi presenti

Il PIF classifica i boschi presenti nel PLIS come "Turistico-ricreativa", con un indice di multifunzionalità da 5 (medio) a 6 (discreta).



Carta delle attitudini funzionali prevalenti

Norme tecniche di attuazione

Per i boschi presenti viene stabilito un rapporto di compensazione alla trasformazione pari 1:2 (ambito a basso coeff. di boscosità), e sono perimetrati alcuni lembi forestali in cui è possibile procedere ad una trasformazione ordinaria di tipo urbanistica (art. 20). In tutti i popolamenti presenti è possibile effettuare interventi compensativi classificabili come “miglioramento dei soprassuoli”.

Le caratteristiche ambientali del Parco

Inquadramento territoriale ed ambientale

Il territorio in cui si trova il Parco Locale di Interesse Sovracomunale, appartiene ai due comuni di Pognano e Lurano.

Il Plis ha una superficie di 150 ettari e si trova ad un'altitudine compresa tra i 148 e 156 metri sul livello del mare.

Esso si localizza nella Bassa Pianura Bergamasca ed è caratterizzato da aree a prevalente vocazione agricola comprendenti alcune zone boscate, con presenza di farnie, aceri campestri, olmi campestri, ontani neri, robinie e platani. Numerosi i fontanili testimonianza della pratica agricola introdotta dai monaci cistercensi a partire dall'XI-XII secolo.

Il Parco è situato in un ambito di transizione tra l'alta pianura asciutta e la bassa pianura irrigua. L'area si colloca all'interno della fascia delle risorgive, nel suo settore più settentrionale ed è caratterizzata da terreni agricoli solcati da una complessa rete di canali che originano da dieci fontanili circondati da interessanti lembi di bosco. I fontanili sono gli elementi che maggiormente caratterizzano il Parco, sia per il loro valore storico-culturale, sia per il corredo naturalistico dato dalla vegetazione arborea e arbustiva che ne circonda le teste e le aste. Sono presenti

all'interno del Parco le seguenti risorgive: Preòsta, Müseta, Rampazzone (Ügiù), Cento Tubi, Fontane Nöe, San Giuseppe e altri. Le polle sono tutte costituite da semplici tubi di ferro bucherellati, ad eccezione del Fontane Nöe, dove i tubi terminano con caratteristici cappellotti. L'altezza della falda e la portata dell'acqua dei fontanili ha subito negli ultimi decenni notevoli variazioni. La portata d'acqua è comunque strettamente correlata all'intensità delle precipitazioni atmosferiche.

Per quanto riguarda la vegetazione, il sistema dei boschetti del Parco comprende cinque nuclei principali, situati in prossimità delle teste dei fontanili Preòsta, Rampazzone, Cento Tubi, San Giuseppe e Fontane Nöe. In questi lembi di bosco, seppur ridotti nella superficie e alterati dai continui interventi dell'uomo, si possono riconoscere alcuni aspetti del bosco planiziale che caratterizzava nel passato estesi ambiti della pianura. Le ceduzioni frequenti hanno favorito l'insediamento della robinia e del platano che risultano dominanti a livello dello strato arboreo. Accanto ad essi si trovano esemplari di farnia, ontano nero, acero di monte, pioppo nero, acero campestre, carpino bianco e alcuni frassini. La composizione dello strato arbustivo annovera specie quali il nocciolo, il sambuco, la sanguinella e l'olmo campestre; presenti, seppure con minore frequenza, i biancospini, il cappel del prete, la frangola, il pallon di neve e il pruno selvatico.

I boschetti sono infine ricchi di specie nemorali come la pervinca, l'anemone dei boschi, la scilla, il sigillo di Salomone, l'aglio orsino e il campanellino di primavera. Numerosi i canali alberati e le siepi ancora presenti all'interno del Parco, che contribuiscono a caratterizzare questo ambito territoriale rispetto al resto della pianura circostante. I campi coltivati sono intersecati da un sistema irriguo costituito da numerosi fossi e dalle aste di deflusso dei fontanili, bordate da siepi e filari alberati tra cui compaiono specie quali la robinia, il gelso bianco, il pioppo nero, il noce, i salici e il platano, ai quali si affiancano la sanguinella, il nocciolo e il biancospino tra gli arbusti.

L'area di distribuzione delle risorgive è notevolmente diminuita rispetto al passato, sia in conseguenza dell'impoverimento della falda sia del ridotto interesse economico, e del conseguente abbandono, che tale risorsa attualmente assume nell'economia agricola locale. Per contro, nel territorio in esame, tali elementi sono ancora presenti a riconferma del significato che assumono nel territorio in esame e delle attenzioni comunque poste al loro mantenimento. All'originaria funzione produttiva, che già dai sec. XI e XII veniva svolta dalle risorgive attraverso l'irrigazione di ampi comparti a prati marcitoli, è andata sostituendosi, parallelamente all'aumentata semplificazione biologica dello spazio rurale, la funzione ambientale e paesaggistica che sempre più diffusamente viene riconosciuta e apprezzata dalla pubblica opinione. In questo senso il "fontanile" supera il suo stretto spazio fisico ed idraulico, definito dalla zona di emergenza (la testa) e dal collettore di deflusso (l'asta), per ricomprendere le biocenosi che popolano le sue acque e lo spazio esterno, l'ambito territoriale, a cui si rapporta e in cui è inserito. Diventano pertanto rilevanti e oggetto di analoghe attenzioni e valorizzazioni altri elementi che accompagnano e completano l'ambiente dei fontanili. Si pensi in particolare alle coperture arboree ed arbustive, che spesso vegetano nel loro prossimo intorno, al territorio agricolo, utilizzato o dimesso ma anche a tutta quell'ampia serie di elementi edificati (la viabilità, il reticolo delle rogge, gli edifici rurali) che segnano la campagna e che al sistema dei fontanili risultano strettamente relazionati.

I fontanili sono una caratteristica particolare della pianura lombarda, geologicamente suddivisa in alta pianura e bassa pianura, che proprio per l'abbondanza di acqua è sempre stata fertilissima e particolarmente adatta all'agricoltura. Il sottosuolo dell'alta pianura è costituito da ghiaia grossolana depositata nel periodo Quaternario agli sbocchi delle valli alpine, la cui granulometria e permeabilità decrescono verso sud. Il sottosuolo della bassa pianura è invece composto da sedimenti prevalentemente fini. Nella fascia di transizione tra i due ambiti, dove le frazioni più fini cominciano ad essere presenti in proporzioni rilevanti, le acque delle falde s'innalzano per effetto della diminuita permeabilità. Le acque che sgorgano in superficie sono dette risorgenti e le depressioni ove sboccano prendono il nome di fontanili. Si tratta di acque che, provenendo dalla falda sotterranea, mantengono una temperatura costante durante il corso dell'anno

(10-14°C) e di conseguenza non ghiacciano nei mesi invernali. Questa continua fonte di acqua a temperatura costante in tutte le stagioni è stata il motore dello sviluppo di un'agricoltura molto redditizia nella Pianura Padana. Le marcite, tipiche coltivazioni di foraggio ad elevata produttività, erano principalmente alimentate con acque di risorgiva. La temperatura costante, la limpidezza e la portata sempre regolare delle acque risorgive permettono tra l'altro lo sviluppo di una vegetazione acquatica del tutto particolare e di una fauna estremamente ricca e variata.

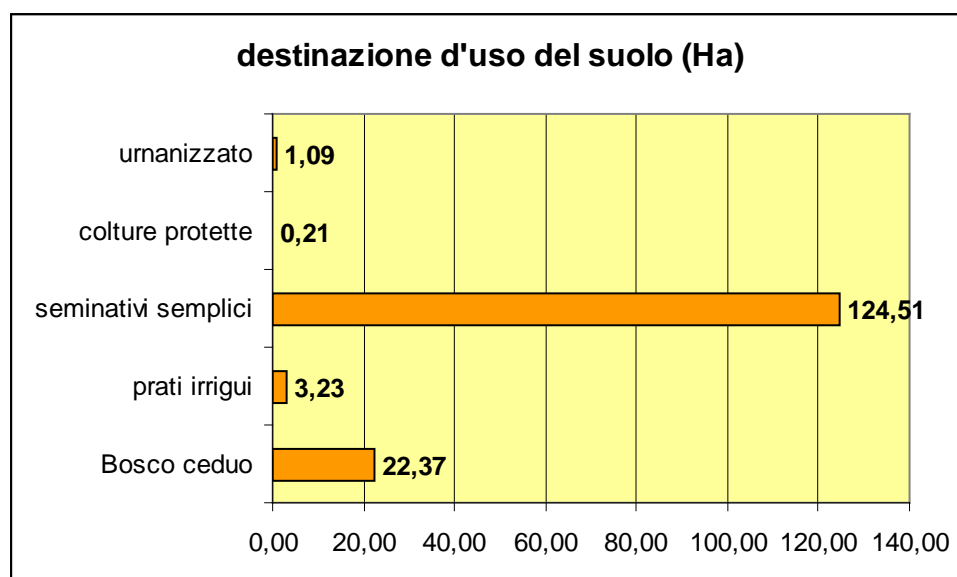
Uso del suolo e tratti significativi dell'agricoltura

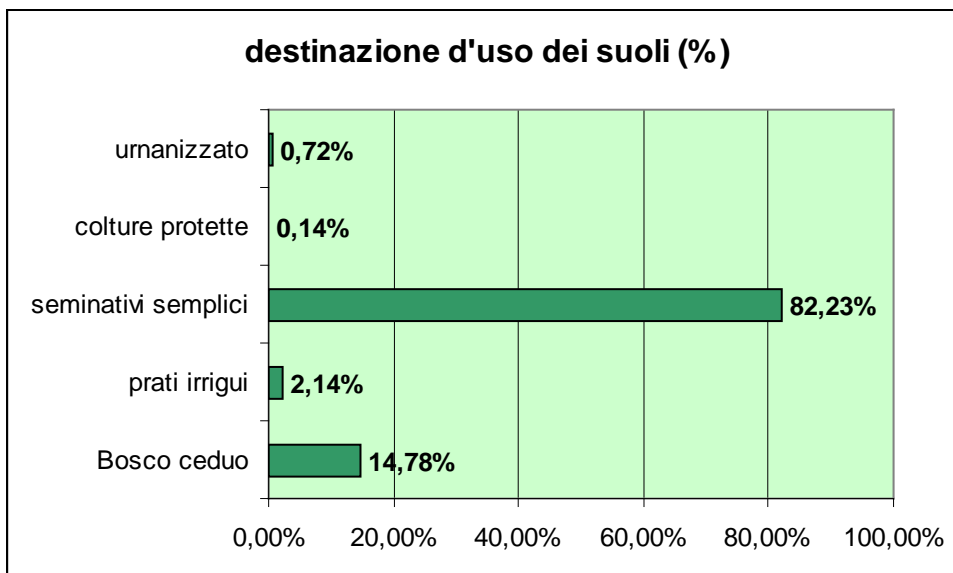
Il territorio del Parco è stato suddiviso in singole unità di destinazione d'uso (DUSAF Regione Lombardia), ed in particolar modo vengono classificate tutte le tipologie colturali, naturali e naturaliformi presenti.

La tipologia colturale predominante è il seminativo impiegato per la coltivazione di mais destinato all'alimentazione del bestiame e per i cereali a paglia, in particolare orzo e frumento..

La tabella ed i grafici successivi illustrano le consistenze delle diverse utilizzazioni del suolo, da questo si evince che la maggior parte della superficie è destinata a seminativi semplici, ma la parte boscata risulta rilevante per un territorio di pianura.

Destinazione d'uso del suolo		
bosco ceduo	22,37	14,78%
prati irrigui	3,23	2,14%
seminativi semplici	124,51	82,23%
colture protette	0,21	0,14%
urbanizzato	1,09	0,72%
totali	151,41951	100,00%





Il comparto agricolo del parco possiede una spiccata vocazione alla zootecnia, con la predominanza di allevamenti di vacche da latte. Tale vocazionalità è strettamente correlata con la destinazione d'uso del suolo predominante, ovvero i seminativi, le cui coltivazioni costituiscono la fonte principale per l'alimentazione del bestiame allevato.

Il pedopaesaggio

Il suolo è un elemento fondamentale del paesaggio e contribuisce alla variabilità degli ambienti, al pari di altri elementi, quali le acque, la vegetazione, la morfologia. Il suolo è una preziosa risorsa ambientale difficilmente riproducibile.

L'unità di pedopaesaggio, è il risultato di una analisi ragionata dei diversi elementi fisici che compongono l'ecosistema, ed esprime sinteticamente l'azione dei fattori e dei processi che hanno controllato la formazione dei suoli di una determinata area; essa è quindi un utile indicatore per conoscere la storia, in chiave pedologica, delle singole porzioni di quell'ecosistema.

Paesaggi diversi si formano suoli diversi: in una pianura alluvionale i suoli sono molto più condizionati dalla falda che nei terrazzi fluviali sovrastanti, e questo determina la vegetazione, le colture, le attività dell'uomo.

Il suolo è un indicatore del paesaggio: il suo aspetto e le sue proprietà non sono mai casuali, ma si ricollegano ai caratteri del paesaggio in cui viene osservato. Questo vale nello spazio e nel tempo, per cui i suoli racchiudono spesso le chiavi per ricostruire variazioni che hanno condizionato la vita di quel ecosistema.

L'analisi pedologica di un territorio si articola in quattro livelli, progressivamente più specifici: sistema, sottosistema, unità e sottounità di pedopaesaggio.

I sistemi ed i sottosistemi vengono intesi come contenitori funzionali di specifici raggruppamenti di unità di pedopaesaggio; essi individuano ambiti significativi del territorio, con differenziazioni in senso genetico e di formazione. I suoli collocati nei singoli sistemi e sottosistemi denotano una matrice genetica e processi di formazione che li accomunano e li differenziano in modo significativo dagli altri; ciò non esclude che tali suoli possano differenziarsi, anche fortemente, nel sottosistema, proprio perché ricadono in diverse unità e sottounità di pedopaesaggio.

Per effettuare una corretta descrizione de analisi dei suoli presenti nel territorio comunale, oltre alle caratteristiche podologiche ed agronomiche principali, si riportano anche alcuni fondamentali parametri necessari ad esprimere un valore per ciò che concerne il loro utilizzo agrario e la loro funzionalità ambientale ed ecologica.

Di seguito di descrivono i parametri sopra citati.

► CAPACITA' D'USO DEI SUOLI

Tale parametro esprime il valore del suolo e, in senso più ampio, il territorio circostante, ai fini dell'utilizzo agro-silvo-pastorale. I suoli migliori sono quelli nei quali è più ampia la scelta delle possibili colture; con il crescere delle limitazioni, questa scelta si riduce via via, fino a impedire l'uso del territorio a fini produttivi. La classificazione della capacità d'uso dei suoli è stata condotta secondo le norme della "Land Capability Classification" (LCC, USDA).

Le classi di capacità d'uso:

Suoli adatti all'agricoltura:

Classe I: Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.

Classe II: Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.

Classe III: Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.

Classe IV: Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.

Suoli adatti al pascolo e alla forestazione

Classe V: Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.

Classe VI: Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderle inadatte alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.

Classe VII: Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo-pastorale.

Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali

Classe VIII: Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione

c = limitazioni legate alle sfavorevoli condizioni climatiche;

e = limitazioni legate al rischio di erosione;

s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo (limitato spessore, tessitura troppo fine o troppo grossolana, scheletro eccessivo, elevata pietrosità, scarsa fertilità, drenaggio rapido, limitata riserva idrica;

w = limitazioni legate all'abbondante presenza di acqua entro il profilo.

Nella descrizione delle singole unità podologiche vengono, inoltre, descritte delle caratteristiche specifiche delle unità podologiche, che, comunque, sono state considerate nella definizione della relativa capacità d'uso: Profondità utile: esprime la profondità del volume di suolo esplorabile dalle radici delle piante

Drenaggio: con tale termine si intende l'attitudine del suolo a smaltire l'acqua che contiene in eccesso; la presenza di falde poco profonde condiziona negativamente tale possibilità. D'altro canto tale carattere fornisce utili indicazioni sulla capacità del suolo a trattenere l'acqua di pioggia e/o di irrigazione (ad es. drenaggio mod. rapido e rapido). Esprime le classi di drenaggio considerate limitanti per gli usi agro-silvo-pastorali.

AWC: esprime i contenuti d'acqua che determinano limitazioni per le colture e richiedono pertanto apporti idrici per evitare stress alle piante.

I caratteri podologici del territorio del Parco

Nel territorio del Parco si trovano due fondamentali sistemi del pedopaesaggio, i quali si articolano nei relativi sottosistemi e nelle unità podologiche presenti.

SISTEMA - L

Piana fluvioglaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura (L.F.d.P.), formatasi per colmamento alluvionale durante l'ultima glaciazione ("würmiana").

SOTTOSISTEMA - LG

Ampie conoidi ghiaiose a morfologia subpianeggiante o leggermente convessa, costituite da materiali fluvioglaciali grossolani non alterati ("alta pianura ghiaiosa"), comprese fra le superfici rilevate (terrazzi antichi) e il limite superiore della fascia delle risorgive.

In questo sottosistema si riscontrano tre unità di pedopaesaggio:

LG 1

Aree pianeggianti modali.

Sottounità di paesaggio

Aree ben drenate a substrato ciottoloso-sabbioso calcareo, con presenza in superficie di pietrosità moderata o comune, piccola

Unità pedologica n° 3

Suoli moderatamente profondi, limitati da substrato ciottoloso calcareo, a drenaggio buono, neutri e non calcarei; la saturazione delle basi è elevata, l'AWC alta e la permeabilità moderata. Lo strato coltivato è franco, bruno scuro, con scheletro generalmente comune o scarso e C.S.C. compresa tra 10 e 15 meq/100gr; l'orizzonte sottostante ha una tessitura franca (franco-arillosa in profondità) con colore bruno scuro o rosso brunastro e scheletro frequente. I suoli presentano una C.S.C. non sempre ottimale, elevata ritenzione idrica e buona lavorabilità

Capacità d'uso del suolo : II s (profondità moderata)

Unità pedologica n° 4

I suoli sono moderatamente profondi, limitati da un substrato composto principalmente da ghiaie e ciottoli poco alterati di natura calcarea (in media 70 cm), ben drenati e neutri; la saturazione in basi è alta, l'AWC e la permeabilità moderate.

Lo strato coltivato è franco, bruno giallastro, con scheletro comune o frequente e valori medi di C.S.C.; l'orizzonte sottostante è franco o franco argilloso, di colore bruno forte e con scheletro abbondante.

L'utilizzo dei suoli è moderatamente penalizzato dallo spessore utile non ottimale, dall'elevata presenza di scheletro nel profilo e talvolta anche dall'elevata pietrosità superficiale.

Capacità d'uso del suolo : III s (profondità limitata e scheletro abbondante)

Sottounità di paesaggio

Aree a substrati prevalentemente limoso-argilloso, non calcarei, sovrastanti ghiaie, a drenaggio localmente rallentato, prive di pietrosità superficiale.

Unità pedologica n° 7

I suoli presentano una profondità compresa tra 70 e 90 cm, limitati da ciottoli e ghiaia mediamente alterati e di composizione petrografia eterogenea; essi hanno reazione neutra e saturazione alta; il drenaggio è buono o mediocre, l'AWC alta e la permeabilità moderatamente bassa; lo scheletro nel profilo è da assente a comune. Lo strato coltivato è franco-limoso, di colore bruno scuro, con C.S.C. media; l'orizzonte sottostante è franco-limoso o franco-limoso-argilloso, di colore giallastro scuro.

Capacità d'uso del suolo : II s (profondità moderata e tessitura dell'orizzonte superficiale ricca in limo ed argilla)

LG 2

Depressioni alluvionali di origine torrentizia delimitate da orridi terrazzi o da superfici in lieve pendenza.

Sottounità di paesaggio

Depressione del torrente Morla, con locali limitazioni per drenaggio rallentato. Aree a substrato scheletrico con pietrosità scarsa piccola.

Unità pedologica n° 9

Unità lievemente depressa rispetto al L.F.d.P. con morfologia subpianeggiante ed una superficie scarsamente pietrosa. I suoli sono moderatamente profondi (60-80 cm), bruno scuri, con tessitura franco-imoso, reazione neutra e saturazione alta; il drenaggio è buono o mediocre, l'AWC e la permeabilità sono moderate. Nello strato arato lo scheletro è assente o scarso e i valori di C.S.C. oscillano intorno a 10 meq/100gr; lo strato sottostante ha un contenuto in scheletro comune o frequente.

Capacità d'uso del suolo : III s (profondità moderata).

LG 3

Aree subpianeggianti di transizione ai principali sistemi fluviali e lievi depressioni fossili dovute a linee di flusso secondario

Sottounità di paesaggio

Aree a substrato ciottoloso-sabbioso, con pietrosità superficiale comune ed elevata, piccola.

Unità pedologica n° 11

I suoli sono profondi in media 50-60cm, con molto scheletro calcareo, subalcalini e saturati, scarsamente calcarei; il drenaggio è moderatamente rapido o buono, l'AWC generalmente bassa e la permeabilità moderatamente elevata.

Lo strato coltivato, generalmente bruno-scuro, presenta scheletro comune o frequente, tessitura franca o franco-sabbiosa e C.S.C. bassa.

Lo strato sottostante, bruno-giallastro scuro, ha tessitura franco-sabbiosa o franca.

Capacità d'uso del suolo : III s (drenaggio moderatamente rapido)

La Zona bioclimatica, il distretto geobotanico e la regione forestale

La zona è caratterizzata da un clima temperato sub-continentale, con precipitazioni di 700 - 1000 mm annui; una temperatura media annua maggiore di 12 EC.

Le precipitazioni di maggiore entità si registrano nei mesi di maggio, agosto e ottobre, mentre il valore minimo si rileva nel mese di dicembre. La massima evapotraspirazione si verifica nel mese di luglio.

La temperatura e l'EPT aumentano in modo analogo e progressivo nei mesi estivi e toccano valori massimi nei mesi di giugno-luglio e agosto; questa situazione determina una progressiva perdita di acqua nel terreno, per EPT, dai mesi di aprile al mese di settembre, pur registrando il massimo picco nel mese di luglio.

Nei mesi di agosto e settembre la riserva idrica, fortemente ridotta dalle perdite di EPT, causa condizioni di indisponibilità di acqua per gran parte delle piante coltivate.

Successivamente il calo di EPT e le piogge determinano, da Ottobre a dicembre, una ricostituzione della riserva idrica.

Nei primi mesi dell'anno si hanno invece condizioni di eccedenza idrica.

La nebulosità è maggiore, rispetto alla zona pedemontana, per la presenza di numerosi corsi d'acqua e canali di irrigazione e per la mancanza di forti venti.

Nello stesso modo si comporta l'umidità.

Da quanto esposto, l'area in oggetto, può essere classificata come regione mesaxerica del clima temperato, sottoregione ipomesaxerica con curva termica sempre positiva, con comparsa di gelate invernali, da considerare, inoltre, che in alcune aree del comprensorio la superficialità della falda limita il deficit idrico durante il periodo più arido, e durante l'inverno agisce da tampone nei confronti della temperatura del suolo. In base alla "carta delle zone bioclimatiche", si evidenzia che l'area in oggetto appartiene alla zona del "piano basale", contraddistinta dal n.1, con un angolo di Gams da 0 a 10, meglio identificato nell'orizzonte submontano nella classica classificazione.

Queste caratteristiche climatiche sono correlate con il CLIMAX della foresta caducifolia submontana, associazioni tipiche della pianura padana, nelle loro varie forme.

Il territorio del Parco appartiene al distretto geobotanico dell'alta pianura diluviale e alla regione forestale dell'alta pianura.

Aspetti climatici della stazione

Per un inquadramento climatico dell'area viene presa in considerazione come stazione di riferimento quella di Martinengo, i cui dati disponibili sono riferiti al periodo 1943-1952 per quelli termici (gavazzeni 1957), ed al periodo 1970-1985 per quelli pluviometrici .

	gen	feb	mar	Apr	mag	giu	lug	ago	sett	ott	nov	dic	medie anno
°C	2.4	5.6	9.7	14.3	17.0	20.4	22.7	22.9	19.9	14.2	8.2	3.6	13.4
mm pioggia	66	55	89	56	100	87	73	104	71	111	82	65	960

stazione di martinengo – T° serie 1943-1952 _piogge 1970-1985

Precipitazione media annua (Pa) = 960 mm

T° media annua 13.4 °C

Evapotraspirazione potenziale calcolata con la formula del Turc:

$$EPT = P / \sqrt{0.9 + P^2 / L^2}$$

$$\begin{aligned} \text{dove } L &= 300 + 25 T_{ma} + 0,05 T_{ma}^3 \\ &= 300 + 25 * 13.4 + 0,05 * 13.4^3 \\ &= 300 + 335 + 120.30 \\ &= 755.3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EPT &= 960 / \sqrt{0.9 + 921600/570478} \\ &= 960 / \sqrt{2.51} = 960 / 1.58 = 607.59 \text{ mm} \end{aligned}$$

La piovosità stagionale (Pstg) (sommatoria delle precipitazioni nei mesi ove la Temperatura è > di 7°C) = 773 mm

Idoneità climatica della stazione all'arboricoltura da legno/imboschimento

Pa = < 1.000 mm

P stg = > 700 > ETP
T ma = 9°C

Le tipologie forestali ecologicamente coerenti

La tipologia forestale descrive delle unità flogistico-ecologico-selvicolturale, che consente di individuare dei fattori che interagiscono in dato luogo e le esigenze delle varie specie, originando un'insieme organico.

Quindi la tipologia forestale è uno strumento operativo che raggruppa conoscenze scientifiche con esperienze accumulate nella pratica. Tale strumento è la base per effettuare le scelte progettuali e pianificatorie.

La conoscenza delle tipologie forestali potenziali per un dato territorio consente di proiettare al meglio gli interventi di miglioramento e gestione forestale. Le varie formazioni forestali si differenzano in funzione delle caratteristiche ambientali del luogo: il clima, la pedologia ed in grado di affrancamento dalla falda freatica.

Quest'ultimo fattore ambientale è particolarmente significativo in aree di pianura localizzate in prossimità del corso d'acqua dei fiumi o zone depresse rispetto al piano di campagna (livello del terreno).

In base alle caratteristiche stazionali precedentemente analizzate e in base alle indicazioni delle tipologie forestali della Regione Lombardia e la carta forestale regionale si sono individuate le seguenti tipologie forestali ecologicamente coerenti:

Querceto-carpineto dell'alta pianura

Il querceto-carpineto è una normazione che si sviluppa sia nella bassa pianura che nell'alta pianura, in freschi ma con suoli ben drenati.

Questa tipologia è caratterizzata dalla dominanza, nello strato arboreo, dalla quercus robur (farnia) e dal carpino bianco (carpinus betulus), accompagnati dal ciliegio selvatico (prunus avium), acero campestre (acer campestre), pioppo nero (populus nigra), Olmo (ulmis minor), Frassino maggiore e minore (Fraxinus excelsior e fraxinus ornus).

Il querceto carpineto dell'alta pianura differenzia da quello della bassa pianura, oltre che per la localizzazione geografica, per una maggior ricchezza in specie nella sua composizione. In generale si sviluppa con falda freatica più bassa.

Querceto di farnia con olmo

Il querceto di Farnia con Olmo si sviluppa su depositi fluviali a basso o moderato drenaggio, con un livello della falda abbastanza superficiale (profondità di 40 cm dal piano di campagna), e che possono essere anche interessati da fenomeni di esondazione.

In zone ove l'acqua tende a ristagnare (es. le lanche) è preminente anche l'ontano nero (alnus glutinosa), mentre dove i terreni sono più drenati si forma, sotto le querce, anche un fitto strato arbustivo a nocciolo, biancospino, prunus spinosa e ligustro.

Nelle stazioni intermedie la componente arborea oltre alla farnia e all'olmo, si inseriscono anche l'orniello, acero campestre, il pioppo bianco ed il pado (prunus Padus).

I popolamenti forestali del Parco

Le unità forestali che vengono classificate bosco, in base alla normativa in vigore, sono 9 e presentano una superficie totale di Ha .

Nella maggior parte dei casi si tratta di formazioni antropogene riconducibili al robinieto misto, in cui sono presenti, con frequenza variabile, soggetti di specie tipiche delle formazioni forestali ecologicamente coerenti. La frequenza e l'invasività della robinia nelle unità è variabile e nel caso del bosco del rampazzone rappresenta il soprassuolo secondario, ma causa una fortissima limitazione alla rinnovazione della farnia.

Le unità classificate come "Bosco" sono le seguenti:

n° unità	Denominazione	Superficie (Ha)	gestione
1	Roggia Prevosta	01.58.70	Privata/parco
2	Fontanile Rampazzone	00.95.70	Privata/parco
3	Bosco degli aceri	00.40.30	Parco
4	Bosco nuovo	00.72.80	Privata
5	Bosco Lurano	02.75.80	Privata/Parco
6	Bosco fontane Noe	02.10.50	Parco
7	Bosco S. Giuseppe ovest	00.38.40	Privata
8	Bosco S.Giuseppe	00.88.50	Parco

9	Bosco Parco	00.59.50	Parco
Totale superficie		10.39.00	

In tutte queste superfici boscate si applica la Legge forestale regionale in vigore ed i relativi regolamenti d'applicazione, quindi le attività selvicolturali sono sottoposte ad autorizzazione rilasciata dalla Provincia.

1	Unità forestale n° 1 – “Bosco Roggia Prevosta”		
Superficie unità forestale (Ha)	01.58.70		
Tipologia forestale/governo	Attuale	Formazione antropogena governata a ceduo matricinato	
	Ecologicamente coerente	Querceto-carpineto/querceto di farnia con olmo	
Opportunità di fruizione	L'area non presenta particolari potenzialità		
Potenzialità produttive	Buone		
Potenzialità per altri usi	Tutela della fauna		
Protezione dei corsi d'acqua	Il popolamento protegge la roggia Prevosta e le risorgive presenti		

2	Unità forestale n° 2 – “Bosco Rampazzone”		
Superficie unità forestale (Ha)	00.95.70		
Tipologia forestale/governo	Attuale	Formazione antropogena governata a ceduo composto	
	Ecologicamente coerente	Querceto-carpineto/querceto di farnia con olmo	
Opportunità di fruizione	Il bosco è già attrezzato con percorsi naturalistici e aree di fruizione		
Potenzialità produttive	Buone nel lungo periodo		
Potenzialità per altri usi	Protezione della fauna selvatica		
Protezione dei corsi d'acqua	Il popolamento protegge le aste e le teste del complesso dei fontanili del Rampazzone		

3	Unità forestale n° 3 – “Bosco degli aceri”		
Superficie unità forestale (Ha)	00.40.30		
Tipologia forestale	Attuale	Popolamento quasi monospecifico di aceri campestri/fustaia in stadio di perticaia	
	Ecologicamente coerente	Querceto carpineto	
Opportunità di fruizione	Buona		
Potenzialità produttive	Buona anche nel medio periodo		
Potenzialità per altri usi	Tutela della fauna selvatica		
Protezione dei corsi d'acqua	Il popolamento protegge marginalmente dei fossi irrigui		

4	Unità forestale n° 4 – “Bosco Nuovo”		
Superficie unità forestale (Ha)	00.72.00		
Tipologia forestale	Attuale	Bosco misto / fustaia a in fase di spessina-perticaia	
	Ecologicamente coerente	Querceto carpineto	
Opportunità di fruizione	Buone		
Potenzialità produttive	Buone nel lungo periodo		
Potenzialità per altri usi	Tutela della fauna selvatica		
Protezione dei corsi d'acqua	Nessuna funzione		

5	Unità forestale n° 5 – “Bosco Lurano”	
Superficie unità forestale (Ha)	02.75.80	
Tipologia forestale	Attuale	Formazione antropogena robinieto/ceduo con scarsa matricinatura
	Ecologicamente coerente	Querceto-carpineto/querceto di farnia con olmo
Opportunità di fruizione	Buone, è già presente un'area di fruizione	
Potenzialità produttive	Buone nel medio periodo	
Potenzialità per altri usi	Tutela faunistica	
Protezione dei corsi d'acqua	Il popolamento protegge il fontanile “Lurano”	

6	Unità forestale n° 6 – “Bosco Fontane Noe”	
Superficie unità forestale (Ha)	02.10.50	
Tipologia forestale	Attuale	Formazione antropogena robinieto misto / ceto scarsamente matricinato
	Ecologicamente coerente	Querceto-carpineto/querceto di farnia con olmo
Opportunità di fruizione	Buone, è già presente un'area di fruizione	
Potenzialità produttive	Buone nel medio periodo	
Potenzialità per altri usi	Tutela faunistica	
Protezione dei corsi d'acqua	Il popolamento protegge il complesso dei fontanili presenti	

7	Unità forestale n° 7 – “Bosco San Giuseppe ovest”	
Superficie unità forestale (Ha)	00.38.40	
Tipologia forestale	Attuale	Formazione antropogena robinieto/ceduo con buona matricinatura
	Ecologicamente coerente	Querceto-carpineto/querceto di farnia con olmo
Opportunità di fruizione	Non particolarmente rilevante	
Potenzialità produttive	Buone	
Potenzialità per altri usi	Tutela faunistica	
Protezione dei corsi d'acqua	Non estrinseca particolari funzioni	

8	Unità forestale n° 8 – “Bosco San Giuseppe”	
Superficie unità forestale (Ha)	00.88.50	
Tipologia forestale	Attuale	Formazione antropogena robinieto/ceduo con sufficiente matricinatura matura
	Ecologicamente coerente	Querceto-carpineto/querceto di farnia con olmo
Opportunità di fruizione	Buone, è già presente un percorso naturalistico	
Potenzialità produttive	Buone	

Potenzialità per altri usi	Tutela della fauna selvatica
Protezione dei corsi d'acqua	Non estrinseca particolari funzioni

9	Unità forestale n° 9 – “Bosco sede Parco”	
Superficie unità forestale (Ha)	00.59.00	
Tipologia forestale	Attuale	Querceto carpineto ceduo in conversione
	Ecologicamente coerente	Querceto-carpineto/querceto di farnia con olmo
Opportunità di fruizione	è già presente un'area didattica e percorso naturalistico	
Potenzialità produttive	////	
Potenzialità per altri usi	Tutela della fauna selvatica	
Protezione dei corsi d'acqua	Il popolamento protegge il fontanile S. Giuseppe	

Le formazioni forestali lineari del Parco (formazioni agroforestali)

Sono considerate formazioni forestali lineari tutte quelle superficie che normativamente non vengono considerate bosco, ma che sono di straordinaria importanza per la gestione naturalistica e agroforestale del territorio del parco, queste formazioni sono essenzialmente rappresentate da delle siepi campestri.

Le siepi campestri sono degli elementi lineari creati dall'uomo e che caratterizzano il paesaggio agrario dei territori agricoli di quasi tutti i continenti.

L'uomo ha realizzato queste siepi per vari motivi: delimitare le proprietà fondiarie, riparare dal vento e dalle intemperie le coltivazioni ed il bestiame al pascolo e per produrre legna da ardere, che fino a pochi decenni fa era di estrema importanza per le popolazioni rurali.

La loro natura artificiale non ha impedito che molte specie vegetali ed animali si adattassero a vivere in questo habitat, infatti la loro valenza naturalistica, estrinsecata a vari livelli, è fondamentale per l'equilibrio ecologico di aree agricole più o meno intensamente coltivate.

Le siepi campestri sono importanti per il mantenimento di popolazioni, o meglio meta-popolazioni, di animali che utilizzano la siepe come zona di rifugio, di alimentazione e per la riproduzione. Anche diversi mammiferi si sono adattati a vivere in queste elementi forestali lineari, ad esempio la donnola, il ghio, lo scoiattolo, il coniglio selvatico, la lepre comune, il tasso, la faina e persino il capriolo se le ampiezze e la densità delle siepi lo consentono.

La biodiversità della siepe

Maggiore è il numero delle specie vegetali e la loro ripartizione nelle categorie (alberi, arbusto e vegetazione erbacea) maggiore è la possibilità che possa accogliere un maggiore numero di specie animali. Infatti una presenza di specie di arbusti a fioritura differente consente ad alcune specie animali di aver a disposizione cibo per un periodo più ampio. Un semplice esempio lo abbiamo con le siepi campestri arboree dove la componente vegetale è rappresentata quasi esclusivamente dalla robinia pseudoacacia, tale siepe presenta un'abbondante fioritura concentrata in un periodo ristretto in primavera, viceversa se a componente vegetale fosse rappresentata da più specie con fioritura differenti le api potrebbero raccogliere il nettare ed il polline per un periodo decisamente più lungo.

Maturità della siepe

La maturità della siepe comporta, normalmente, la presenza di una maggior numero di specie presenti. Esistono nel nostro territorio anche siepi molto antiche, forse il residuo di lembi dei antichi boschi planiziali, nelle quali si rinvenivano specie di difficile ritrovamento, e che costituiscono un serbatoio biologico per potenziali ricolonizzazioni.

La struttura forestale e dimensione della siepe

Una struttura irregolare della siepe, sia nel senso della diversità di altezze e di età degli alberi ed arbusti, permettono alle popolazioni animali di trovare ambienti adatti alle proprie necessità. Ad esempio diverse specie di uccelli necessitano di altezze di alberi diverse per poter nidificare, così anche diverse specie di mammiferi che hanno bisogno di particolari micro-ambienti per avere un ambiente adatto al rifugio e alla riproduzione.

Una sufficiente ampiezza e una buona complessità strutturale, sono in grado di originare delle aree o micro ambienti protetti, all'interno della siepe, da eventi climatici negativi, da potenziali inquinamenti e da predatori.

Funzione ecologica della siepe

Quanto detto nei paragrafi precedenti evidenziano l'importanza della siepe per il mantenimento dell'equilibrio ecologico di un territorio agrario, soprattutto per il mantenimento di popolazione di animali (metapopolazioni).

Le siepi costituiscono gli elementi più importanti per il collegamento di aree a più o meno elevata naturalità, perseguendo gli obiettivi della realizzazione di una rete ecologica territoriale, ovvero fungere da corridoi biologici.

Il corridoio biologico consente la dispersione di molti organismi, favorendo i processi di colonizzazione e riducendo la probabilità d'estinzione di una specie in ambiente molto "isolati".

I corridoi biologici, per estrinsecare al meglio la loro funzione ecologica, devono avere caratteristiche ambientali simili agli ambienti che mettono in comunicazione, ad esempio per mettere in collegamento due boschi la siepe deve avere una struttura di tipo forestale.

Le siepi campestri di una certa ampiezza poste lungo i corsi d'acqua svolgono l'importante funzione di "Fasce tampone".

Le funzioni di filtro delle fasce tampone sono esercitate dagli ambienti di transizione tra ecosistemi terrestri e quelli acquatici, attraverso meccanismi di fitodepurazione. L'azione tampone consiste nel contenimento dei carichi inquinanti che dall'ecosistema a monte si riversano a quello a valle.

Funzione produttiva della siepe

La siepe campestre dà sempre ha svolto questo ruolo, nel caso di un nuovo impianto la sua progettazione deve prevedere un'accurata scelta delle specie arboree da mettere a dimora, un giusto sesto d'impianto e una gestione selvicolturale adatta agli obiettivi produttivi che sono stati definiti (fustaia-ceduo, ceduo sotto fustaia, ceduo matricinato).

La presenza di siepi in un territorio agrario produce delle modificazione del microclima, con il risultato di aumentare, nel complesso, la produttività delle coltivazioni adiacenti.

Le formazioni agroforestali presenti nel parco occupano una superficie totale di 08.21.40 Ha per un perimetro complessivo di 16.163 ml.

Le siepi campestri presentano una struttura verticale, normalmente, pluristratificata, e quindi adatta ad estrinsecare una adeguata valenza naturalistica, nella composizione specifica predomina la robinia, ma si ritrovano anche numerosi soggetti di platano e farnia allevati ad alto fusto, la componente arbustiva è rappresentata da tutte le specie di arbusti tipiche delle tipologie ecologicamente coerenti.

Le formazioni forestali e quelle agroforestali costituiscono la rete ecologica attuale del Parco.

Individuazione delle unità territoriali omogenee

Al fine di individuare delle unità territoriali omogenee per caratterizzazione morfologica, idrografica, agronomica e vegetazionale, sul territorio del parco sono stati individuati diversi ambiti caratterizzati da una specifica destinazione, funzionalità e caratteristiche morfologiche e/o naturalistiche.

Gli ambiti individuati sono i seguenti:

- Ambiti forestali
- Aree Agroforestali
- Teste di fontanile e primi tratti delle aste principali
- Zone tampone e aree di supporto forestale

In base alla presenza locale di tali ambiti ed il loro rapporto con l'intorno paesistico-territoriale, si sono individuate le seguenti tipologie di unità territoriali:

1) Unità territoriale a valenza naturalistica

Le unità territoriali a valenza naturalistica individuano e raggruppano tutte le aree che in base alle loro caratterizzazioni morfologiche, idrografiche, agronomiche e vegetazionali, esprimono un elevato grado di naturalità e/o seminaturalità, con elevate possibilità di conservazione e miglioramento.

Le aree/ambiti interessati all'unità sono normati dai seguenti articoli:

- Ambiti forestali, così come indicate all'interno del Piano d'indirizzo forestale della Provincia di Bergamo, ma comunque corrispondenti nella realtà alla definizione di bosco contenuta della legislazione forestale regionale, indipendentemente da qualsiasi perimetrazione contenuta in atti pianificatori, e le zone tampone circostanti, necessarie per una stabilizzazione e conservazione sostenibile dei popolamenti presenti.
- Aree agroforestali , rappresentate da formazioni forestali lineari (siepi campestri e filari), non necessariamente legate alla presenza di reticolo idrico superficiale, definite anche corridoi ecologici, posizionate all'interno dell'unità territoriale.
- Fontanili e primi tratti delle aste principali;

2) Unità territoriale a valenza agricola e paesaggistica

Le unità territoriali a valenza agricola e paesaggistica individuano e raggruppano tutte le aree, base alle loro caratterizzazioni morfologiche, idrografiche, agronomiche e vegetazionali, esprimono un elevato grado di sensibilità paesaggistica e un elevato valore agronomico, con elevate possibilità di conservazione e miglioramento.

Le aree/ambiti interessati all'unità sono normati dai seguenti articoli:

- Ambiti forestali, così come indicate all'interno del Piano d'indirizzo forestale della Provincia di Bergamo, ma comunque corrispondenti nella realtà alla definizione di bosco contenuta della legislazione forestale regionale, indipendentemente da qualsiasi perimetrazione contenuta in atti pianificatori.
- Ambiti agroforestali , rappresentate da formazioni forestali lineari (siepi campestri e filari), non necessariamente legate alla presenza di reticolo idrico superficiale, definite anche corridoi ecologici, posizionate all'interno dell'unità territoriale.
- Fontanili e primi tratti delle aste principali;

3) Unità territoriale a valenza agricola

Le unità territoriali a valenza agricola individuano e raggruppano tutte le aree, che in base alle loro caratterizzazioni morfologiche, idrografiche, agronomiche e vegetazionali, esprimono una destinazione prevalente agraria, con elevate possibilità di conservazione e miglioramento agronomico-ambientale.

Il presente articolo detta le norme di tutela e conservazione dell'unità, in particolare le aree/ambiti interessati all'unità sono normati dai seguenti articoli:

- Art.07- Aree agroforestali , rappresentate da formazioni forestali lineari (siepi campestri e filari), non necessariamente legate alla presenza di reticolo idrico superficiale, definite anche corridoi ecologici, posizionate all'interno dell'unità territoriale.
- Art. 08 - Fontanili e primi tratti delle aste principali;