



Comunità Montana di Valle Camonica  
Piazza Tassara n. 3, 25043 ESINE (Bs)

**Modello di indirizzo gestionale  
per il verde pubblico urbano  
L'esempio dell'abitato di Bienno (BS)  
RELAZIONE E APPENDICI**

(ottobre 2022)



A cura di:  
**Alessandro Ducoli**  
**Collaborazione Tecnica**  
**(Oscar Ercoli, Michele Panteghini, Luca Ranchetti)**

Elaborato di riferimento:  
**Università di Milano - Valorizzazione e Tutela dell'Ambiente e del Territorio Montano**  
***Analisi e proposte di gestione del contingente arboreo urbano dell'abitato di Bienno (BS) - 2022***

**Relatore:** Prof. GianFranco Gregorini  
**Correlatore:** Dott. For. Alessandro Ducoli  
**Laureando:** Ercoli Oscar





|           |  |        |
|-----------|--|--------|
|           | <b>RIASSUNTO (SUMMARY REPORT)</b>                                      | pg. 4  |
|           | <b>MOTIVAZIONI E FINALITÀ</b>  | pg. 6  |
| <b>1.</b> | <b>IL “VERDE PUBBLICO-URBANO”: valore assoluto</b>                     | pg. 8  |
| 1.1       | Valore paesaggistico e storico-culturale                               | pg. 8  |
| 1.2       | Valore microclimatico, Valore sanitario e Valore terapeutico-sociale   | pg. 8  |
| 1.3       | Verde pubblico-urbano e “sequestro” di anidride carbonica              | pg. 13 |
| 1.3.1     | Il “mercato” del Clima   | pg. 13 |
| 1.3.2     | Alberi, “carbon sink”, gas serra, inquinanti e polveri sottili         | pg. 14 |
| 1.4       | Valore ecologico   | pg. 20 |
| <b>2.</b> | <b>IL “PUBBLICO-URBANO”: linee di indirizzo gestionale</b>             | pg. 24 |
| 2.1       | Il censimento botanico e l’analisi storica                             | pg. 24 |
| 2.2       | Linee base di indirizzo gestionale                                     | pg. 26 |
| 2.2.1     | Potature   | pg. 29 |
| 2.2.2     | Irrigazione  | pg. 29 |
| 2.2.3     | Altro (pacciamature, areazione del terreno, concimazioni, eco-diserbo) | pg. 34 |
| 2.2.4     | Dendrochirurgia e interventi di riequilibrio meccanico                 | pg. 34 |
| 2.2.5     | Fitopatologia  | pg. 34 |
| 2.2.6     | Interferenze con le strutture urbane                                   | pg. 35 |
| 2.2.7     | Assicurazione del rischio di rotture                                   | pg. 36 |
| 2.2.8     | Sistemi informativi di gestione del verde pubblico                     | pg. 37 |
| <b>3.</b> | <b>Un piano del verde urbano dell’abitato di Bienno</b>                | pg. 38 |
| 3.1       | Informazioni storiche  | pg. 38 |
| 3.2       | La scheda VTA (cfr. Appendice n. 1 e Allegato n. 1)                    | pg. 45 |
| 3.3       | Il contingente arboreo dell’abitato di Bienno (cfr. Appendice n. 2)    | pg. 45 |
| 3.4       | Valore paesaggistico e storico-culturale                               | pg. 50 |
| 3.5       | Valore microclimatico, Valore sanitario e Valore terapeutico-sociale   | pg. 52 |
| 3.6       | Carbon sink  | pg. 52 |
| 3.7       | Valore ecologico   | pg. 54 |
| 3.8       | Indicazioni gestionali   | pg. 54 |



## **BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA**

pg. 58

## **APPENDICI**

pg. 60

- |   |                                 |        |
|---|---------------------------------|--------|
| 1 | MODELLO DI SCHEDA VTA           | pg. 62 |
| 2 | MODELLO DI INTERFACCIA QR-CODE  | pg. 64 |
| 3 | MODELLO DI PLANIMETRIA VTA      | pg. 74 |
| 4 | TABELLA DEL CONTINGENTE ARBOREO | pg. 78 |

## **ALLEGATI**

- |   |  |
|---|--|
| 1 | SCHEDE VTA DEL VERDE PUBBLICO DELL'ABITATO DI BIENNO |
|---|--|





## RIASSUNTO (SUMMARY REPORT)

In Italia la gestione attiva del “verde pubblico” in ambito urbano è rimandata ai contenuti e alle disposizioni della **Legge 10/2013 “Norme per lo sviluppo degli spazi urbani”**. In tale norma si ribadisce con forza il valore multi-sistemico di un “bene” che contribuisce ad aggiungere “natura” in luoghi non propriamente naturali, sottolineando con altrettanto vigore la necessità di tradurre ogni formulazione in uno specifico **Piano per il verde pubblico** (obbligatorio per i comuni con più di 15.000 abitanti).

L’oggetto di questo lavoro è stata la creazione di un **Modello di indirizzo gestionale per verde pubblico urbano** che, non a sacrificio di doverose necessità di indagine e analisi, nonché forte di una sostanziale agevole compilabilità, appare sostenibile proprio per le Amministrazioni comunali medio-piccole le quali, dispensate da specifici obblighi normativi, ne trascurano l’importanza multilivello. Questo fatto è purtroppo vero a livello generale, ma lo è a maggior ragione nel caso dei comuni montani dove, a differenza di altri ambiti, il valore del **verde urbano** è spesso surrogato dal **verde di versante**.

Il primo elemento che si è preso in considerazione è stata la definizione di un **supporto tabellare** che, prodotto secondo le consolidate procedure di **VTA (Visual Tree Assessment)**, ha consentito la compilazione del **Contingente arboreo dell’abitato di Bienno**. La scheda è stata impostata secondo una logica *user friendly*, ovvero, con campi predefiniti che coerenziano il linguaggio di base dei singoli temi, consente di restituire dati di immediata leggibilità. Complessivamente sono state compilate **102 schede** per complessivi **240 alberi** (per i cespi monospecifici, così come per i filari, si è compilata una sola scheda). La scheda, infine, fornisce brevi **informazioni di stabilità (Propensione al cedimento)** e altrettanto brevi **indicazioni gestionali** (con particolare riferimento a eventuali gestioni pregresse non coordinate). Il lavoro effettuato, che ha compreso anche la **collazione in mappa** con restituzione di **planimetrie** per singoli ambiti urbani, ha richiesto 5 giorni di lavoro in campo e 2 giorni di lavoro in studio per la successiva informatizzazione.

Un secondo elemento di studio ha riguardato la ricerca storica presso l’**Archivio comunale** al fine di verificare, nel tempo, l’interesse posto nei confronti del verde pubblico da parte dell’Amministrazione. Sono riportati importanti documenti che, già a partire dalla prima metà del secolo scorso, consentono di evidenziare una grande sensibilità al riguardo con particolare riferimento alla sempre evidenziata importanza collettiva.

Oltre ai fondamentali dati di specie, dimensioni e collocazione, la tabella è in grado di riassumere i seguenti valori multi-sistemici: **paesaggistico e storico-culturale; microclimatico; sanitario; terapeutico-sociale; sequestro di carbonio; ecologico**.

Occorre evidenziare in tal senso l’importanza in termini di lotta ai cambiamenti climatici, con particolare riferimento a quella che è stata definita **Capacità di Sequestro-Assorbimento -Filtraggio** di CO<sup>2</sup>, gas serra, sostanze inquinanti e polveri sottili (**CSAF**). Ne sono derivati dati preziosi che identificano una capacità di sequestro annuale di anidride carbonica pari a **4,82 t/anno** assorbite; lo stesso dato viene fornito nel suo valore potenziale di **10,36 t/anno**, certificando un sensibile ritardo di gestione di un patrimonio che, già di per sé, potrebbe offrire maggiori benefici se rimandato a una gestione attenta e attiva. Allo stesso modo, il filtraggio reale di polveri sottili si attesta sui **5,55 kg/annui** con potenziale di **9,78 kg/annui**.

Un ultimo elemento su cui si è centrato l’intero focus dello studio riguarda la definizione di **indirizzi gestionali di base** (potature, irrigazione, fitopatologia, eccetera), partendo dall’osservazione di un’oggettiva carenza di gestione attiva (potature scorrette, capitozzature, eccetera). Questo fatto, oltre a comprimere le potenzialità complessive del verde pubblico, ha suggerito di formulare **indicazioni gestionali di breve periodo**, per le quali, facendo riferimento a prezzari standard, si è definita una necessità di intervento coordinato pari a **€ 36.975,00**. Tale spesa, che si suggerisce suddivisibile in tre anni successivi, dovrebbe garantire il riallineamento della situazione reale alle sue potenzialità complessive.

Allo stesso modo vengono proposti **suggerimenti gestionali di medio periodo**, indicando la possibilità, ora resa più agevole, di redigere un vero e proprio **Piano per il verde pubblico dell’abitato di Bienno**. Tra i suggerimenti figura anche la possibilità di creazione di un **db dedicato** che possa essere concepito anche a beneficio di residenti e turisti (sistema informativo) e l’opportunità di inserire il verde pubblico in studi di **Bilancio climatico** effettuando uno studio più approfondito della citata **CSAF** (anche in ottica *Carbon credit*).

A titolo puramente informativo, infine, sono riportati due esempi di applicazione della **Logica QR-Code** per due alberi con posizionamento di relativo supporto in metallo, applicazione di codice e link alla relativa scheda VTA, integrata con mappa e informazioni descrittive della specie (tassonomia, informazioni botaniche, informazioni generali, calendario cromatico, indici ecologici e illustrazioni a china).







# MOTIVAZIONI E FINALITÀ

La crescente attenzione nei confronti della vegetazione in ambito urbano e peri-urbano sta alimentando la necessità sempre più concreta di formularne modelli e piani di gestione dedicati. Le linee guida ministeriali definiscono il “**verde pubblico**” come:

*(...) insieme delle componenti biologiche che concorrono a determinare l'impronta funzionale e paesaggistica di un centro abitato in equilibrio ecologico col territorio (...)<sup>1</sup>.*

Le peculiarità proprie del **Verde Pubblico (VP)** si traducono in un vero e proprio **sistema complesso** dove un contingente di superfici, più o meno estese, ma anche singoli alberi, filari e cespi arborei, rappresentano un **bio-insieme** di grande interesse collettivo: paesaggio, calendario cromatico, rumore, ombra, regolazione termica, qualità dell'aria, storia e cultura, ricreazione, relazione sociale, educazione ambientale, eccetera.

In Italia la normativa di riferimento è la **Legge 10/2013 “Norme per lo sviluppo degli spazi urbani”**, i cui elementi salienti sono:

1. istituzione della **Giornata nazionale degli alberi** (Art. 1);
2. obbligo, per Comuni oltre i 15.000 abitanti, di porre a dimora **un albero per ogni neonato e adottato** (Art. 2);
3. istituzione del **Comitato per lo sviluppo del verde pubblico** presso il **Ministero dell'Ambiente** (Art. 3);
4. redazione di un **Piano Nazionale del Verde Pubblico** (Art. 3);
5. **disposizioni** in ambito urbanistico e territoriale (Art. 4);
6. **sponsorizzazione** di aree verdi (Art. 5);
7. **promozione** di iniziative locali per lo sviluppo degli spazi verdi urbani nell'ottica del miglioramento ambientale e della sensibilizzazione sociale (Art. 6);
8. tutela e salvaguardia degli **alberi monumentali** (Art. 7)

I valori connessi ai **Servizi ecosistemici** propri di un ecosistema forestale, nel caso del **verde pubblico** o, generalizzando, **Verde Urbano (VU)**, assumono ulteriori significati proprio perché rivolti a un ambito non naturale. Ovviamente l'ottenimento di qualsivoglia beneficio richiede un impegno che, oltre che concettuale, deve tradursi necessariamente in “impegno gestionale”: ogni funzione citata richiede una specifica contestualizzazione in termini di sicurezza e interazione con le strutture urbane aeree e sotterranee.

Tale fatto ha trovato, in questi ultimi anni, la sua specifica valenza nella redazione di **Piani del Verde Pubblico (PVP)**, dove sono esplicitati tutti gli aspetti riguardanti la valorizzazione della convivenza tra natura e urbano e, soprattutto, l'impegno economico connesso. La citata normativa nazionale di riferimento, a tal proposito, riporta quanto segue:

*(...) individuare e proporre per queste amministrazioni, una dotazione minima di strumenti di governo del verde (Censimento, Regolamento e Piano del verde, ma anche il Bilancio arboreo<sup>2</sup>), che risponda adeguatamente alle esigenze di sostenibilità ambientale, sociale ed economica. (...)*

Il cammino intrapreso appare ancora molto lungo, soprattutto se rapportato ad esempi virtuosi e d'avanguardia come il famosissimo Central Park di New York, l'Hyde Park di Londra, i parchi delle grandi ville storiche presenti in tutta Europa (Versaille, Schönbrunn, Reggia di Caserta, Villa Sigurtà). Tuttavia, occorre sottolineare come a livello nazionale sia evidente un'ancora non ben consolidata coscienza del valore reale del **VP**, le cui cause principali possono essere così riassunte:

---

<sup>1</sup> Linee guida per la gestione del verde urbano e prime indicazioni per una pianificazione sostenibile - Comitato per lo sviluppo del verde pubblico; MATTM, 2017.

<sup>2</sup> Il **Bilancio Arboreo** è un documento previsto dalla legge 113/92, modificata dalla legge 14 gennaio 2013 n 10, che chiede ad ogni Amministrazione comunale di pubblicare due mesi prima della fine del mandato il bilancio del numero di alberi piantati nel territorio comunale nel corso dei cinque anni di governo della città.



1. mancanza di una **completa pianificazione urbanistica** che individui, avvalendosi di figure professionali competenti, le aree più idonee da destinare “a verde” e la specifica interazione con le strutture urbane;
2. assenza di **corrette regole di progettazione** che tengano conto, oltre che del valore ornamentale, anche del contesto urbanistico, pedologico, microclimatico, fitosanitario, biologico, eccetera;
3. carenza di strutture stabili e di previsione di **risorse economiche proporzionate**;
4. concorrenza con **altre esigenze considerate dagli amministratori locali come prioritarie** e dettate dalla necessità di reperire aree per parcheggi, viabilità e per altri servizi;
5. assenza di un’incisiva **politica educativa** per sensibilizzare il cittadino rispetto del patrimonio connesso al VP, nonché di fornirgli una base conoscitiva delle difficoltà intrinseche (dalle regole di progettazione fino alla manutenzione);
6. mancanza di “sistema” con il verde privato.

Le difficoltà citate, soprattutto perché connesse in maniera profonda con quelle di carattere economico-finanziario proprie delle amministrazioni comunali, trovano il loro massimo livello di espressione nelle **realità urbane medio-piccole**. Benché si tratti di problematiche oggettivamente sostanziali, la riconsiderazione attenta del **VP**, assume connotati sempre più improcrastinabili anche per le crescenti preoccupazioni legate al **Cambiamento climatico** e all’aumento di frequenza e magnitudo degli **Eventi estremi**.

È proprio in tale ottica che si pone questo **lavoro** che, utilizzando come elemento di analisi l’abitato di **Bienno** (3.488 abitanti al 2015, prima dell’unione con il Borgo di Prestine), rappresenta un esempio di “primo documento conoscitivo e d’indirizzo gestionale” il quale, benché non esaustivo degli elementi propri di un **PVP**, cerca di analizzare il **contingente arboreo** presente e di fornirne **indicazioni di base** per ogni tipo di approfondimento. Non si dimentichi che, a livello normativo, per i Comuni con popolazione inferiore a 15.000 abitanti - in Italia oltre il 90% - non sussistono obblighi in tal senso. Ne deriva la necessità di proporre uno strumento “agile” che, a fronte di un impegno economico sostenibile, appare alla portata di ogni piccolo Comune e può rappresentare un chiaro segnale d’impegno per la valorizzazione di un patrimonio che viene osservato, non solo dai residenti, ma anche dai turisti, sempre con maggiore attenzione e passione.

*(...) In adempimento delle disposizioni impartite da S.E. il Capo del Governo invito le Amministrazioni Comunali e Provinciali a studiare e compilare con ogni sollecitudine un preciso programma per il graduale arboramento delle strade di rispettiva giurisdizione e per recingere e piantare ad alberi gli appezzamenti di terreno adiacenti all’abitato, che fossero eventualmente incolti ed in abbandono, sollecitando le conformi iniziative degli altri Enti locali e dei privati. Speciale invito rivolgo poi ai Signori Podestà perché vogliano curare gelosamente la conservazione ed il decoro dei Parchi della Rimembranza e dei giardini e viali pubblici, onde inculcare nei cittadini l’amore ed il culto degli alberi, simbolo di salute e di gentilezza; ed agli Agenti Governativi, provinciali, comunali e consorziali per un’attenta e premurosa vigilanza al fine di colpire esemplarmente tutti coloro che siano colti a danneggiare le piante pubbliche. (...)*

REGIA PREFETTURA DI BRESCIA – Protocollo n. 31301 – DIV.III – 4 novembre 1927 – Anno VI

Foto 1 – L’Abitato di Bienno (Simone Magnolini; 1940)





# 1. IL “VERDE PUBBLICO-URBANO”: valore assoluto

## 1.1 Valore paesaggistico e storico-culturale

Soprattutto nei fondovalle alpini, in questi ultimi anni esposti a crescente espansione urbanistica, il contributo del **VP** in termini di **mitigazione** di opere e di aumento della **qualità del paesaggio** appare di enorme rilevanza sociale.

In *primis*, la tutela e valorizzazione del **patrimonio esistente** rimane un **passaggio fondamentale** e imprescindibile; *secundis*, ogni formulazione ulteriore deve tradursi in un piano dedicato che consenta di evidenziare le opportunità offerte dal **VP** già disponibile e di progettare al meglio eventuali **nuovi “blocchi verdi”** (cfr. § 2). La crescente richiesta di “paesaggio” richiede, infatti, uno sforzo virtuoso che sia funzionale ad accrescere ogni tipo di interesse nei confronti di una qualsiasi Amministrazione pubblica. Potremmo, in tal senso, semplificare ogni ulteriore considerazione nell’assunto ideologico per la quale un patrimonio di **VP** ben gestito sia una sorta di certificato di buona amministrazione generale: *“Un Comune che cura il proprio “verde”, con buona probabilità, cura anche tutto il resto”*.

Al di là del patrimonio verde dei centri storici (che si presuppone attivamente gestito), le maggiori attenzioni in termini di “qualità del paesaggio” sono sempre più rivolte all’inserimento paesaggistico delle aree residenziali, artigianali e commerciali che si trovano in “periferia” (spesso diffusamente trascurate). Un buon primo passo sarebbe quello di valutare eventuali passaggi normativi che si occupano a vario titolo di **“misure di compensazione”**, affinché siano predefinite specifiche prescrizioni di mitigazione e inserimento paesaggistico delle varie opere autorizzate dalle commissioni tecniche comunali (anche a beneficio degli stessi richiedenti). Secondariamente appare di grande rilievo la possibilità che ogni considerazione gestionale sia estesa anche al **“verde privato”**, affinché si possa ipotizzare la creazione di un **sistema completo** del **VU**, armonizzato negli stessi obiettivi e finalità.

## 1.2 Valore microclimatico, Valore sanitario e Valore terapeutico-sociale

La vegetazione agisce con **continui scambi di energia** che determinano il **micro-clima** dei luoghi in cui si trova (termo-regolazione, udo-regolazione, brezze, eccetera). Ogni concetto di gestione del **VP**, dunque, dev’essere opportunamente contestualizzato in modo tale che questi scambi di energia vengano utilizzati per attendere specifici obiettivi (calore, umidità, vento, suono, eccetera).

Possiamo riassumerne gli **effetti della vegetazione sul microclima urbano** in due concetti principali:

- **Effetto geometrico**. Riconducibile alla forma propria dell’elemento vegetale, determinante la modificazione della **radiazione solare diretta e riflessa** (regolazione delle temperature puntuali; Fig. 1) e delle dinamiche del **vento** (regolazione dell’umidità puntuale; Fig. 2).
- **Effetto fisiologico**. Riconducibile all’attività di **fotosintesi** ed **evapotraspirazione**.
- **Effetto elettrostatico**. Ns

In questi ultimi anni sta assumendo importanti significati il valore microclimatico connesso con l’**ombreggiamento** (Tab. 2), dove il ruolo del **VP** può essere codificato in **beneficio** e **bilanciamento**:

- ottenere il **“beneficio ombra”** non a scapito della **sicurezza** (scelta di specie che a fronte di maggior chioma garantiscano migliore resistenza al vento e alla neve) e di **spazio** (evitare situazioni in cui l’espansione di chioma ostacoli le strutture urbane di servizio);
- attento **“bilanciamento d’ombra”** affinché sia ai massimi livelli quando le temperature sono elevate, ma sia ridotta quando le temperature sono rigide (una buona progettazione del **VP** dovrebbe tenere conto del **calendario solare** e del relativo spostamento delle linee d’ombra durante il corso dell’anno in relazione alle puntuali necessità: uso bilanciato di sempreverdi e caducifoglie).

Al **Valore microclimatico** appena accennato si sta affiancando, con sempre maggior interesse e importanza sociale, il **Valore sanitario** legato alla **mitigazione delle polveri sottili** e delle **sostanze inquinanti**. Gli alberi, infatti, agiscono da vere e proprie “barriere verdi-filtri biologici” sia per **attività stomatica** (assorbimento), sia per semplice **azione fisica** (sedimentazione). L’effetto complessivo appare estremamente

efficace per ogni tipo di elemento, ma soprattutto nei confronti dell'**assorbimento-trattenuta** delle temute particelle **PM-10**, di **metalli pesanti**, di **inquinanti** e di **gas tossici**. Occorre evidenziare che numerosi studi, condotti sia su modelli in scala che su casi reali di *canyon urbani*, hanno evidenziato con forza come la qualità dell'aria in ambito metropolitano possa essere fortemente condizionata dalla presenza della vegetazione e dalla sua struttura (Buccolieri et al., 2012; Gromke et al., 2007).

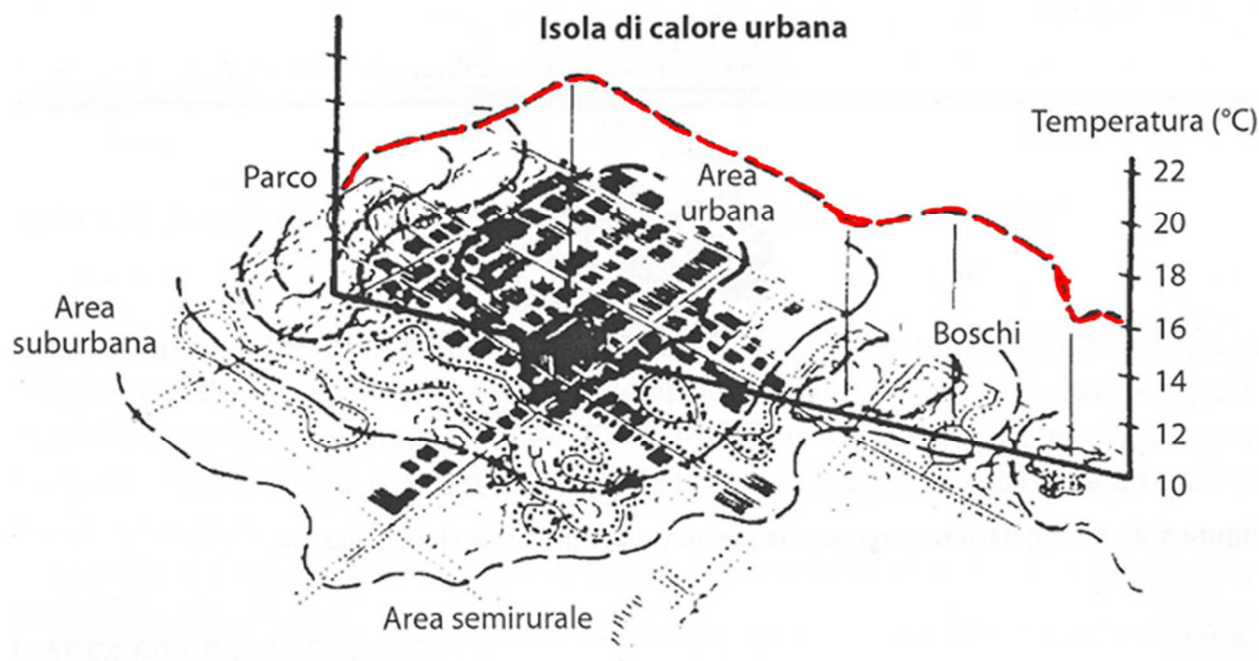


Figura 1 - Diagramma schematico che illustra come varia la temperatura dell'aria al variare della densità e della composizione del costruito (*Spazi verdi urbani-2017*; Piattaforma di condivisione delle conoscenze delle politiche urbane: <http://urbanbo.urbanit.it/>)

I **benefici del VP**, non si esauriscono certamente in quelli appena esposti, o nel sempre più riconosciuto contributo offerto in termini di **bilancio ossigeno-anidride carbonica** (Fig. 3; cfr. § 1.3), ma si estendono anche al loro **valore terapeutico** (sia per la presenza degli alberi, ma anche per la presenza di piccoli animali che con essi convivono; cfr. § 1.4), nonché alla possibilità di offrire i parchi urbani allo **svago** e alla **ricreazione emotiva**, al **pensiero**, al contenimento dell'**inquinamento acustico** e alla **mitigazione** di elementi urbanistici impattanti (**barriere verdi**).

Per meglio comprendere i concetti appena accennati, appare di grande interesse bibliografico il report ISPRA 2014 di cui si riassumono alcuni estratti a cura di A. Chiesura e M. Mirabile (ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale), di V. Silli (ISPRA, Dipartimento Difesa della Natura) e F. Manes (Dipartimento di Biologia Ambientale, Università La Sapienza di Roma):

(...)

Oggi si assiste ad un significativo aumento dei livelli di popolazione delle aree urbane, ovvero al progressivo abbandono dell'ambiente naturale (Maller et al., 2005).

Tale fatto sta determinando la sensibile esclusione dai benefici e servizi garantiti dal "verde naturale"<sup>3</sup>. Recenti studi confermano e promuovono il ruolo del verde nel migliorare la qualità ambientale attraverso specifici **Servizi Ecosistemici** (Ecosystem Services-ES; Maas, 2006; BES, Istat 2013).

In tale contesto le **Infrastrutture Verdi** (Green Infrastructure-GI; EU Report, 2014) possono garantire un **migliore bilancio idrico tra suolo e atmosfera**, nonché aiutare a **temperare il microclima urbano**, ottimizzando il **risparmio energetico**, custodendo e preservando al loro interno differenti habitat per la sopravvivenza e la riproduzione di rare e importanti **specie di avifauna, piccoli mammiferi ed insetti** (Maes et al., 2012).

Importanti studi hanno dimostrato l'azione positiva della vegetazione sulla **qualità dell'aria** (Litschke et al., 2008) e sulla **salute psico-fisica dei cittadini**, in particolar modo di coloro che risiedono in aree

<sup>3</sup> Nel 1950 solo il 10-15% della popolazione mondiale risiedeva in comunità cosiddette "urbane", mentre oggi tale quota ha raggiunto il 50% circa ed è destinata a crescere ulteriormente. Le proiezioni per il 2030 descrivono infatti un altro cospicuo incremento, che dovrebbe portare al 60% circa la popolazione mondiale totale residente nelle aree urbane (Grimm et al., 2008).



metropolitane densamente popolate (Shagner et al., 2013), confermando la minore incidenza di obesità, diabete e malattie mentali, in chi abita in prossimità di aree verdi, evidenziando inoltre la vegetazione quale elemento essenziale per un'elevata qualità della vita (Department of Health, London, 2005). Molte città ospitano al loro interno estese aree verdi, caratterizzate da elevato valore naturalistico e notevole biodiversità, assurgendo alla definizione di **Foreste Urbane** in grado di trasferire parte dei benefici propri delle aree naturali, all'interno delle grandi e piccole città (Jim e Chen, 2008).

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Benefici estetico-culturali | Definizione dello spazio aperto; schermatura della vista di strutture quali edifici, palazzi, impianti zootecnici ed industriali.<br>Valore storico e culturale intrinseco delle aree verdi.   |
| Benefici socio-sanitari     | Opportunità ricreative, miglioramento degli ambienti domestici e lavorativi, influenza positiva sulla salute fisica e mentale.<br>Diversificazione del paesaggio attraverso colori, forme e densità diverse della vegetazione.<br>Dinamiche stagionali ed esperienza di contatto con la natura.<br>Miglioramento complessivo della qualità della vita.<br>Incremento dell'aspettativa di vita media. |
| Benefici ambientali         | Mitigazione del microclima urbano.<br>Assorbimento della CO <sup>2</sup> , riduzione dell'inquinamento atmosferico, abbattimento del rumore.<br>Aumento degli habitat in ambiente urbano e conseguente effetto positivo sulla biodiversità.<br>Miglioramento dei cicli dei nutrienti e di importanti servizi ecologici quali l'impollinazione.   |
| Benefici economici          | Aumento del valore intrinseco delle proprietà, benefici di carattere turistico/sociale e sulla fruizione degli spazi aperti  |

Tabella 1 - Principali benefici e Servizi di carattere ambientale corrisposti dal verde, suddivisi per categorie (Millenium Ecosystem Assessment)

(...)

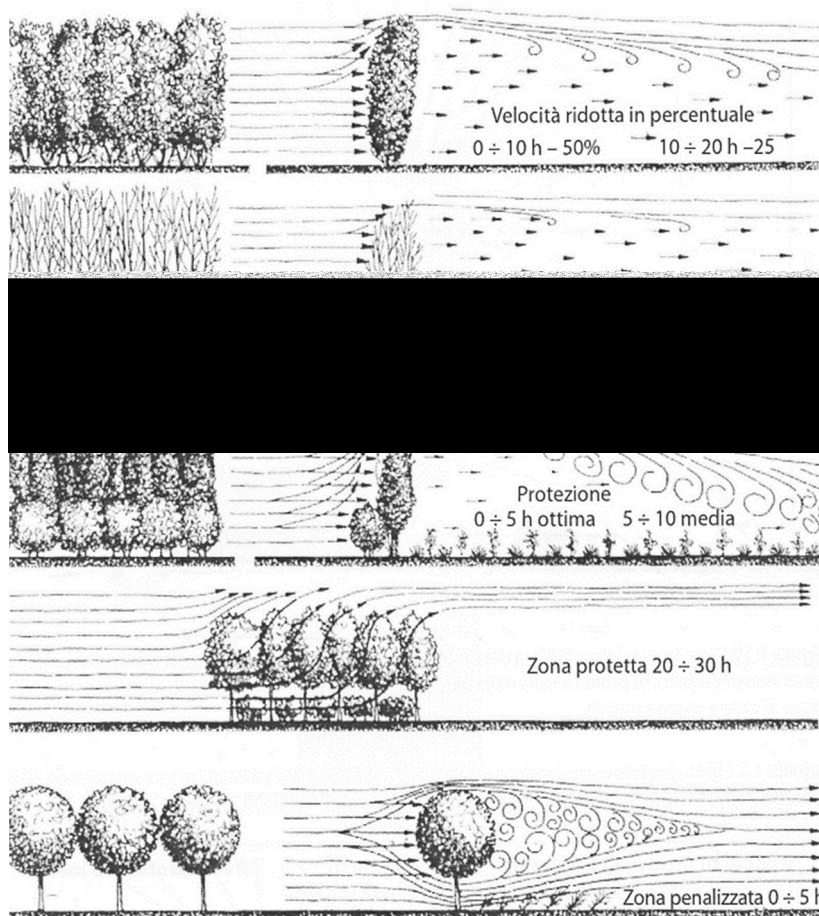


Figura 2 - Diversi tipi di barriere verdi con indicazioni qualitative sulla modifica dei flussi di vento (*Spazi verdi urbani-2017*; Piattaforma di condivisione delle conoscenze delle politiche urbane: <http://urbanbo.urbanit.it/>)

|                                | Estate | Inverno |
|--------------------------------|--------|---------|
| <i>Acer platanoides</i>        | 0,12   | 0,69    |
| <i>Acer rubrum</i>             | 0,24   | 0,74    |
| <i>Acer saccharinum</i>        | 0,17   | 0,71    |
| <i>Acer saccharum</i>          | 0,16   | 0,69    |
| <i>Aesculus hippocastanum</i>  | 0,11   | 0,73    |
| <i>Albizzia julibrissin</i>    | 0,17   | 0,68    |
| <i>Amelanchier canadensis</i>  | 0,23   | 0,57    |
| <i>Betula alba</i>             | 0,18   | 0,62    |
| <i>Carya ovata</i>             | 0,23   | 0,66    |
| <i>Catalpa speciosa</i>        | 0,24   | 0,68    |
| <i>Celtis australis</i>        | 0,08   | 0,53    |
| <i>Celtis occidentalis</i>     | 0,12   |         |
| <i>Crataegus laevigata</i>     | 0,14   |         |
| <i>Crataegus lavalleyi</i>     | 0,11   |         |
| <i>Eleagnus angustifoli</i>    | 0,13   |         |
| <i>Fagus sylvatica</i>         | 0,12   | 0,83    |
| <i>Fraxinus excelsior</i>      | 0,15   | 0,59    |
| <i>Ginkgo biloba</i>           | 0,19   | 0,63    |
| <i>Gleditsia triacanthos</i>   | 0,36   | 0,70    |
| <i>Juglans nigra</i>           | 0,09   | 0,63    |
| <i>Koelreuteria paniculata</i> | 0,19   | 0,65    |
| <i>Liquidambar styraciflua</i> | 0,18   | 0,65    |
| <i>Liriodendron tulipifera</i> | 0,10   | 0,73    |
| <i>Malus s.p.</i>              | 0,15   | 0,85    |
| <i>Platanus acerifolia</i>     | 0,14   | 0,55    |
| <i>Populus tremuloides</i>     | 0,25   |         |
| <i>Pyrus communis</i>          | 0,20   | 0,60    |
| <i>Quercus palustris</i>       | 0,22   | 0,75    |
| <i>Quercus robur</i>           | 0,19   | 0,77    |
| <i>Quercus rubra</i>           | 0,19   |         |
| <i>Sophora japonica</i>        | 0,22   |         |
| <i>Tilia cordata</i>           | 0,12   | 0,59    |
| <i>Ulmus americana</i>         | 0,13   | 0,76    |
| <i>Ulmus pumila</i>            | 0,15   | 0,50    |
| <i>Zelkova serrata</i>         | 0,20   | 0,74    |

Figura 3 - Percentuale di radiazione solare non trattenuta dalle chiome per diverse specie nella stagione invernale ed estiva (*Spazi verdi urbani-2017*; Piattaforma di condivisione delle conoscenze delle politiche urbane: <http://urbanbo.urbanit.it/>)

| SPECIE                          | ASSORBIMENTO<br>DEI GAS CO <sub>2</sub> | SEQUESTRO E<br>ACCUMULO CO <sub>2</sub> E<br>POLLINI | ASSORBIMENTO<br>DI INQUINANTI<br>GASSOSI | CATTURA DI<br>POLVERI |
|---------------------------------|---|--|--|-----------------------|
| <i>Acer campestre</i>           |   |  |  |                       |
| <i>Acer platanoides</i>         |   |  |  |                       |
| <i>Betula pendula "youngii"</i> |   |  |  |                       |
| <i>Carpinus betulus</i>         |   |  |  |                       |
| <i>Catalpa bungeii</i>          |   |  |  |                       |
| <i>Crataegus monogyna</i>       |   |  |  |                       |
| <i>Cercis siliquastrum</i>      |   |  |  |                       |
| <i>Fraxinus excelsior</i>       |   |  |  |                       |
| <i>Fraxinus ornus</i>           |   |  |  |                       |
| <i>Koelreuteria paniculata</i>  |   |  |  |                       |
| <i>Liquidambar styraciflua</i>  |   |  |  |                       |
| <i>Liriodendron tulipifera</i>  |   |  |  |                       |
| <i>Malus evereste</i>           |   |  |  |                       |
| <i>Morus alba pendula</i>       |   |  |  |                       |
| <i>Parrotia persica</i>         |   |  |  |                       |
| <i>Prunus avium</i>             |   |  |  |                       |
| <i>Quercus cerris</i>           |   |  |  |                       |
| <i>Robinia pseudoacacia</i>     |   |  |  |                       |
| <i>Tilia cordata</i>            |   |  |  |                       |
| <i>Sophora japonica</i>         |   |  |  |                       |

Figura 4 - Capacità di mitigazione ambientale di alcune specie analizzate (*Il verde e la città - Qualità ambientale, benessere sociale e salute*)





Foto 2 (Web) – Paesaggio della Località Dosso vista da Piazza Roma (Anni 50 – 60)

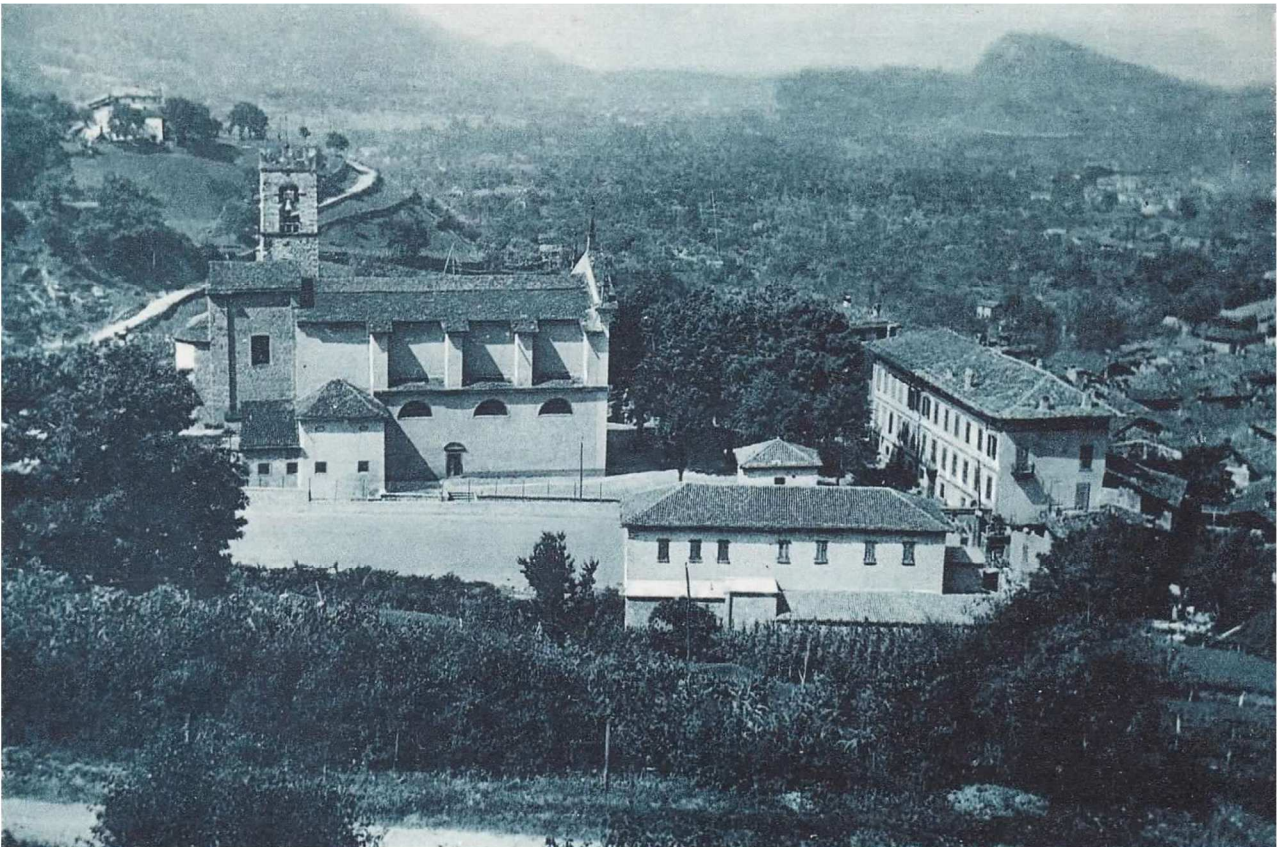


Foto 3 (Web) – Chiesa Parrocchiale S. S Faustino e Giovita (Anni 60 – 70)



## 1.3 Verde pubblico-urbano e “sequestro” di anidride carbonica

### 1.3.1 Il “mercato” del Clima

Le crescenti vicissitudini climatiche globali stanno determinando l'ormai **obbligata** necessità di controllo dell'emissione di **CO<sup>2</sup>** e di altri **Gas Serra** derivanti dalle **attività umane**. Il meccanismo chiave per l'assoluzione di tale necessità, che nella sua formulazione più aggiornata è riassumibile nel concetto di **Pareggio climatico**, trova un concreto elemento di supporto nella negoziazione dei cosiddetti “**Crediti di carbonio**”, la cui analisi iniziale, riportata nei presupposti durante la **Conferenza della Terra** (Rio De Janeiro; 1992), è stata compiutamente formulata nel **Protocollo di Kyoto** (sottoscritto nel 1997 e ratificato nel 2005):

(...)

#### Art. 12.

1. È istituito un meccanismo per lo **sviluppo pulito**
2. Il fine del meccanismo per uno sviluppo pulito è di assistere le Parti (...) nel raggiungimento di uno sviluppo sostenibile e contribuire all'obiettivo finale della *Convenzione*, e di aiutare le Parti (...) ad adempiere ai loro **impegni quantificati** di limitazione e di riduzione delle loro emissioni.
3. Ai sensi del meccanismo per uno sviluppo pulito:
  - Le Parti non incluse nell'Allegato I beneficeranno di attività di progettazione finalizzate alle **riduzioni certificate delle emissioni**;
  - Le Parti incluse nell'Allegato I potranno utilizzare le riduzioni certificate delle emissioni derivanti da tali per contribuire in parte all'adempimento degli **impegni quantificati** di limitazione e riduzione delle emissioni ai sensi dell'articolo 3, in conformità a quanto determinato dalla Conferenza delle Parti agente come riunione delle Parti del presente Protocollo.
4. Il meccanismo per uno sviluppo pulito sarà soggetto all'autorità e alle direttive della **Conferenza delle Parti** agente come riunione delle Parti del presente Protocollo e alla supervisione di un comitato esecutivo per uno sviluppo pulito.
5. Le riduzioni di emissioni derivanti da ogni attività saranno **certificate da enti operativi** designati dalla Conferenza delle Parti agente come riunione delle Parti del presente Protocollo sulla base dei seguenti criteri:
  - Le Parti non incluse nell'Allegato I beneficeranno di attività di progettazione finalizzate alle riduzioni certificate delle emissioni;
  - Le Parti incluse nell'Allegato I potranno utilizzare le riduzioni certificate delle emissioni derivanti da tali per contribuire in parte all'adempimento degli impegni quantificati di limitazione e riduzione delle emissioni ai sensi dell'articolo
6. Il meccanismo per uno sviluppo pulito aiuterà ad organizzare, se necessario, il finanziamento delle attività certificate.
7. La Conferenza delle Parti agente come riunione delle Parti del presente Protocollo, nella sua prima sessione, elaborerà le modalità e le procedure volte ad assicurare la trasparenza, l'efficienza e la responsabilità grazie ad un audit e ad una verifica indipendente delle attività.
8. La Conferenza delle Parti agente come riunione delle Parti del presente Protocollo assicurerà che una parte dei fondi provenienti da **attività certificate** sia utilizzata per coprire le spese amministrative e per aiutare le Parti, paesi in via di sviluppo, che siano particolarmente vulnerabili agli effetti negativi del cambiamento climatico, a far fronte ai costi di adattamento.
9. Possono partecipare al meccanismo per uno sviluppo pulito, in particolare alle attività indicate al precedente paragrafo 3(a) e all'acquisto di unità di riduzione certificate delle emissioni, entità private e pubbliche; la partecipazione sarà sottoposta alle direttive impartite dal comitato esecutivo del meccanismo per uno sviluppo pulito.
10. Le riduzioni di emissioni certificate ottenute tra l'anno 2000 e l'inizio del primo periodo di adempimento potranno utilizzarsi per contribuire all'adempimento degli impegni previsti per detto periodo.

(...)

Le intenzioni del protocollo, chiare negli obiettivi e nelle finalità, sono state perfezionate con le successive **Conferenza delle UN sullo Sviluppo Sostenibile (2012)**, **Conferenza di Parigi (2016)** e **Conferenza Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile (Johannesburg; 2022)**, nonché attraverso ulteriori *summit* dove, nonostante sostanziali controversie (non ultimo il recente e significativo “passo indietro” di Cina, India e altri paesi in via di sviluppo), 175 paesi ne sono giunti alla ratifica, partendo dalla prima scala di obiettivi prevista da Kyoto:

1. nel periodo 2008-2012 riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> (metano), NO (ossido di azoto), SF<sub>6</sub> (esafluoruro di zolfo), idrofluorocarburi-perfluorocarburi in genere, in una misura non inferiore all'**8,65%** rispetto alle emissioni registrate nel 1990;
2. definire meccanismi puntuali di contabilizzazione delle attività umane inquinanti:
  - **Clean Development Mechanism (CDM)**: scambiare **Crediti di Emissione (CER)**, da parte di paesi industrializzati, mediante la promozione di progetti in paesi in via di sviluppo che consentano di bilanciare le attività con relativi **Crediti di carbonio**.
  - **Joint Implementation (JI)**: permettere ai paesi industrializzati di realizzare progetti di contenimento delle emissioni di gas serra in altri paesi, beneficiando dei crediti derivanti.
  - **Emissions Trading System (ETS)**: consentire lo scambio di obblighi tra paesi che abbiano superato il proprio obiettivo a favore di paesi che non vi abbiano ottemperato.

Recentemente l'Unione Europea (terzo produttore di CO<sub>2</sub> del pianeta), ha fissato l'ambizioso obiettivo di raggiungimento della **Neutralità Climatica** entro il 2050, passando da una quota di taglio delle emissioni non inferiore al 55% entro il 2030. Si tratta di una vera e propria *Policy* di sequestro di carbonio (**Carbon Sink-Neutralità climatica**) che si ritiene possa auspicare il pronto allineamento da parte di altri contesti geografici.

Tutto quanto appena riassunto descrive la nascita di un vero e proprio **“Mercato del Clima”** la cui moneta è il **Credito di carbonio**, in grado di consentire ai singoli paesi di certificare, attraverso la realizzazione di progetti ecosostenibili e di tutela ambientale, la mancata emissione o l'assorbimento di CO<sub>2</sub> (e/o altri gas serra). In tale ottica, il **Credito di carbonio (1 CC = Compensazione di una tonnellata di CO<sub>2</sub> e/o altri gas serra)**, può essere acquisito mediante l'attivazione di progetti “green”, realizzati in proprio o commissionati a terze parti competenti. Ovviamente occorre che ogni azione sia effettuata nella più totale trasparenza, evitando che i crediti siano generati da interventi non garantiti nel tempo e/o comunque non oggettivamente certificabili. Non bisogna, infatti, dimenticare che il mercato odierno risulta ancora esposto al rischio di contabilizzazione di **crediti di carbonio poco plausibili**, generati da meccanismi non trasparenti. La ferma condanna di eventuali speculazioni in merito, sta riducendo questo rischio e, soprattutto, sta innescando i presupposti per l'avvio, da parte di molte aziende, di procedure di contabilizzazione climatica presso **soggetti certificatori accreditati**, con l'obiettivo primo di garantire la più totale trasparenza d'obiettivo, ma anche al fine di risultare **ecologicamente corretti** all'opinione pubblica.

Si può a buon diritto affermare che lo scambio dei crediti di carbonio rappresenta la più grande sfida di questo secolo perché è un modo concreto di compilazione del bilancio climatico. Si può ben affermare che, già oggi, è diventato un'occasione di revisione etica del concetto sempre più opinabile di *mercato*. Potremmo identificare i crediti in una vera e propria **“Moneta di scambio”** che entra nel paniere delle singole attività come variabile imprescindibile del bilancio aziendale. A tale riguardo, un'interessante aspetto dell'intero sistema è stato concretizzato nella già teorizzata *Corporate Social Responsibility – CSR* (Responsabilità sociale d'impresa)<sup>4</sup>, il cui obiettivo di fondo è ovviamente riassumibile in un'ottica di **Sostenibilità (Responsabilità sociale)**, ovvero, nella capacità di soddisfare le aspettative legali, etiche, commerciali e pubbliche proprie di un'impresa (BSR; 2001).

### 1.3.2 Alberi, “carbon sink”, gas serra, inquinanti e polveri sottili

La **fotosintesi**, motore del “metabolismo” vegetale, può essere semplificata nella **richiesta di anidride carbonica in cambio di ossigeno**. Tale processo identifica i vegetali come veri e propri

---

<sup>4</sup> Già teorizzata alla fine degli anni '70 (Carroll: *A Three Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance*) e formulata ufficialmente nel 1991 (Wood: *Corporate Social Performance Revisited*), la *Responsabilità Sociale d'Impresa (CSR)* ha ottenuto attenzioni crescenti e notevole risonanza nell'economia globale. Il benessere di una popolazione mondiale in così vertiginosa crescita deve necessariamente derivare da una sempre maggiore responsabilità e trasparenza delle attività d'impresa.



filtri ecologici in grado di **sequestrare/accumulare/filtrare** inquinanti, gas serra, e soprattutto **CO<sup>2</sup>** (potremmo addirittura suggerire che alle abituali descrizioni botanico-fitosociologiche-biologiche dei singoli alberi si aggiunga la **Capacità di sequestrare/accumulare/filtrare - CSAF**).

In **ambito non naturale**, ovvero nelle aree urbane e periurbane, i composti emessi dalle attività umane hanno elevate concentrazioni e, pertanto, il ruolo esercitato dal **VP** risulta prezioso per il loro contenimento e controllo. Tale capacità appare di sempre maggiore importanza anche nella stesura dei **PVP**, sia per l'intrinseco **Valore sanitario**, ma anche perché sottintendono l'opportunità di pubblicizzare, indipendentemente dalla contabilizzazione di eventuali crediti di carbonio, l'intenzione di pareggio del **Bilancio climatico** di una singola Amministrazione.

Pur considerando che, alle nostre latitudini, l'attività stomatica si interrompe-riduce con il **riposo vegetativo invernale**, la quantità di CO<sup>2</sup> assorbita varia da specie a specie e, soprattutto, dal biospazio che viene concesso ai singoli soggetti (lo sviluppo di chioma è meno condizionato in un parco rispetto a un comune filare stradale). Ne deriva una sostanziale difficoltà di standardizzazione della **CSAF** che sia funzionale alla contabilizzazione di credito (soprattutto in ragione delle continue necessità di potatura che richiede il verde urbano).

In linea del tutto generale possiamo riassumere<sup>5</sup>:

1. gli **inquinanti e le sostanze idrosolubili** vengono assorbite attraverso gli **stomi**
2. le **sostanze liposolubili** penetrano nella foglia interagendo con la **superficie cerosa**;
3. le **polveri e le micro-particelle** vengono trattenute attraverso **pellicole e cere epicutcolari** presenti sulla superficie fogliare e grazie, anche, alla **rugosità** stessa della foglia (filtraggio meccanico).

A parità di specie vegetale il fattore che maggiormente incide sulla **CSAF**<sup>6</sup> è sicuramente l'**età**: è noto infatti che, un albero non ancora maturo (in piena fase di accrescimento), ha **meccanismi fisiologici attivi** che ne aumentano la densità fogliare e di conseguenza la **CASF**. Per contro, un albero che abbia raggiunto i "territori negativi" della sua capacità di crescita (ambiti negativi dell'iperbole della marginalità decrescente), offre alla **CSAF** il solo contributo legato all'assorbimento-filtraggio.

La contabilizzazione del **Potenziale di stoccaggio e sequestro** della CO<sup>2</sup> (frazione di carbonio permanentemente immagazzinata all'interno della biomassa dell'albero – Nowak; 2013), ovvero della **CSAF**, trova numerosi esempi accademici che si ritiene debbano essere approfonditi ulteriormente affinché siano resi disponibili modelli condivisi che riducano il rischio di speculazione già evidenziato al paragrafo precedente. Tra i numerosi riferimenti bibliografici quelli ritenuti calzanti a questo lavoro sono contenuti in:

1. **PROGETTO QUALIVIVA - AZIONE 2 a cura del Mi. P. A. F. (D.D. 23042 del 17/11/2011)**
2. Pubblicazione del **Consiglio Nazionale delle Ricerche**, Istituto di Biometeorologia – Sede di Bologna, dal titolo "*An integrated study on air mitigation potential of urban vegetation: from a multi-trait approach to modeling*" (R. Baraldi, C.Chieco, L.Neri, O.Facini, F.Rapparini, L.Morrone, A.Rotondi, G.Carriero - 2019)

L'obiettivo di fondo consiste nel calcolare, per ogni singola specie vegetale, a parità di età e sviluppo di chioma, la relativa quota di parametri SAF che potenzialmente riesce a soddisfare. L'analisi comparata degli studi citati ha consentito di elaborare una tabella di riferimento (Tab. 2) il cui valore assume, in questo contesto, significato principale di "praticità" funzionale ad uno studio **VTA** (cfr. Allegato 4 – Appendice 1). La contabilizzazione analitica dei CSAF dovrebbe essere, infatti, rimandata a specifici studi e standardizzata in forme più puntuali.

---

<sup>5</sup> Piattaforma di condivisione delle conoscenze delle politiche urbane: <http://urbanbo.urbanit.it/>; 2017.

<sup>6</sup> Distinguiamo:

- **Assorbito/Assimilato**: carbonio rimosso dall'atmosfera durante l'attività fisiologica (convertita in zuccheri linfatici).
- **Sequestrato/Stoccato**: carbonio accumulato nella massa epigea ed ipogea della pianta.
- **Filtrato**: polveri sottili trattenute meccanicamente dalle foglie e dalle cortecce.

| Species                        | PM <sub>10</sub> removal<br>[g plant <sup>-1</sup><br>yr <sup>-1</sup> ] | O <sub>3</sub> absorption<br>[g plant <sup>-1</sup><br>yr <sup>-1</sup> ] | CO <sub>2</sub> storage<br>[kg plant <sup>-1</sup> ] | Gross CO <sub>2</sub> sequestration<br>[kg plant <sup>-1</sup><br>yr <sup>-1</sup> ] |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| <i>Acer campestre</i>          | 104.40   | 137.03  | 772.63   | 65.15  |
| <i>Acer platanoides</i>        | 104.40   | 137.03  | 738.59   | 62.95  |
| <i>Alnus glutinosa</i>         | 67.82  | 118.23  | 703.45   | 64.78  |
| <i>Carpinus betulus</i>        | 68.62  | 140.25  | 674.17   | 62.95  |
| <i>Catalpa bungei</i>          | 44.98  | 121.20  | 687.35   | 63.68  |
| <i>Celtis australis</i>        | 132.07   | 133.81  | 690.28   | 64.05  |
| <i>Cercis siliquastrum</i>     | 67.82  | 118.23  | 695.03   | 64.42  |
| <i>Crataegus monogyna</i>      | 20.85  | 58.87   | 662.09   | 62.22  |
| <i>Fraxinus excelsior</i>      | 90.34  | 130.60  | 637.57   | 53.80  |
| <i>Fraxinus ornus</i>          | 76.02  | 130.60  | 637.57   | 53.80  |
| <i>Ginkgo biloba</i>           | 63.50  | 109.33  | 698.32   | 64.42  |
| <i>Koelreuteria paniculata</i> | 72.82  | 137.03  | 697.60   | 64.42  |
| <i>Liquidambar styraciflua</i> | 71.50  | 95.23   | 602.80   | 43.55  |
| <i>Liriodendron tulipifera</i> | 139.70   | 127.38  | 559.61   | 51.97  |
| <i>Malus domestica</i>         | 42.14  | 97.95   | 655.14   | 61.49  |
| <i>Morus alba</i>              | 66.11  | 115.26  | 679.30   | 63.32  |
| <i>Parrotia persica</i>        | 74.91  | 92.51   | 715.90   | 65.88  |
| <i>Prunus cerasifera</i>       | 63.63  | 109.33  | 789.10   | 74.66  |
| <i>Quercus cerris</i>          | 66.12  | 124.42  | 784.70   | 74.66  |
| <i>Robinia pseudoacacia</i>    | 70.00  | 115.26  | 708.21   | 65.15  |
| <i>Sambucus nigra</i>          | 17.02  | 50.46   | 644.89   | 60.76  |
| <i>Sophora japonica</i>        | 49.86  | 118.23  | 695.03   | 64.42  |
| <i>Tilia platyphyllos</i>      | 71.05  | 97.95   | 446.52   | 40.63  |
| <i>Tilia cordata</i>           | 72.94  | 110.32  | 446.52   | 40.63  |
| <i>Ulmus minor</i>             | 94.74  | 130.60  | 568.03   | 52.70  |
| <i>Laurus nobilis</i>          | 18.82  | 70.45   | 54.17  | 14.27  |
| <i>Ligustrum japonicum</i>     | 21.16  | 66.90   | 56.36  | 14.27  |
| <i>Photinia x fraseri</i>      | 18.82  | 70.45   | 54.90  | 13.90  |
| <i>Viburnum tinus</i>          | 13.58  | 60.39   | 49.41  | 13.54  |

Figura 5 - PM10 rimozione (g plant<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup>), O<sub>3</sub> assorbimento (g plant<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup>), assorbimento di carbonio (kg plant<sup>-1</sup>) sequestro di carbonio (kg plant<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup>) di alcune specie arboree comuni calcolati secondo il modello i-Tree ECO

| Species name                   | A<br>μmol CO <sub>2</sub> m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> | g <sub>s</sub><br>mol H <sub>2</sub> O m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> | Isoprene<br>μg g dw <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> | Monoterpenes<br>μg g dw <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> | OFP<br>g tree <sup>-1</sup> d <sup>-1</sup> |
|--------------------------------|---|--|---|---|---|
| <i>Acer campestre</i>          | 14.0 ± 0.5 <sup>a-d</sup>                                 | 0.1 ± 0.02 <sup>efg</sup>  | n.d.  | 1.0 ± 0.4 <sup>d</sup>                                | 0   |
| <i>Acer platanoides</i>        | 12.5 ± 0.9 <sup>b-h</sup>                                 | 1.0 ± 0.1 <sup>a</sup>   | 0.02 ± 0.0 <sup>d</sup>                           | 4.4 ± 0.3 <sup>b</sup>                                | 1   |
| <i>Alnus glutinosa</i>         | 8.6 ± 1.7 <sup>k-m</sup>                                  | 0.1 ± 0.02 <sup>efg</sup>  | 0.3 ± 0.3 <sup>d</sup>                            | 1.1 ± 0.04 <sup>d</sup>                               | 0   |
| <i>Carpinus betulus</i>        | 7.2 ± 0.2 <sup>l-q</sup>                                  | 0.05 ± 0.01 <sup>s</sup>   | n.d.  | 3.0 ± 1.6 <sup>bc</sup>                               | 1   |
| <i>Catalpa bungei</i>          | 10.6 ± 1.6 <sup>h-k</sup>                                 | 0.3 ± 0.07 <sup>b</sup>  | 0.2 ± 0.2 <sup>d</sup>                            | 0.3 ± 0.005 <sup>d</sup>                              | 0   |
| <i>Celtis australis</i>        | 13.0 ± 0.6 <sup>bad</sup>                                 | 0.2 ± 0.01 <sup>d</sup>  | 0.01 ± 0.004 <sup>d</sup>                         | 7.6 ± 0.3 <sup>a</sup>                                | 2   |
| <i>Cercis siliquastrum</i>     | 8.0 ± 0.3 <sup>l-p</sup>                                  | 0.2 ± 0.02 <sup>def</sup>  | 11.1 ± 3.5 <sup>bc</sup>                          | 1.6 ± 0.01 <sup>cd</sup>                              | 7   |
| <i>Crataegus monogyna</i>      | 10.2 ± 2.5 <sup>f-l</sup>                                 | 0.3 ± 0.21 <sup>bc</sup>   | n.d.  | 0.4 ± 0.1 <sup>d</sup>                                | 0   |
| <i>Fraxinus excelsior</i>      | 9.0 ± 0.2 <sup>l-m</sup>                                  | 0.06 ± 0.0001 <sup>s</sup>   | n.d.  | 0.9 ± 0.02 <sup>d</sup>                               | 0   |
| <i>Fraxinus ornus</i>          | 12.6 ± 0.1 <sup>b-h</sup>                                 | 0.3 ± 0.0002 <sup>bc</sup>   | n.d.  | 0.03 ± 0.02 <sup>d</sup>                              | 0   |
| <i>Ginkgo biloba</i>           | 6.8 ± 0.3 <sup>m-p</sup>                                  | 0.1 ± 0.01 <sup>fg</sup>   | 0.6 ± 0.2 <sup>d</sup>                            | 0.1 ± 0.002 <sup>d</sup>                              | 0   |
| <i>Koelreuteria paniculata</i> | 4.7 ± 0.6 <sup>g</sup>                                    | 0.06 ± 0.01 <sup>s</sup>   | 0.7 ± 0.2 <sup>d</sup>                            | 0.1 ± 0.001 <sup>d</sup>                              | 0   |
| <i>Liquidambar styraciflua</i> | 9.3 ± 1.0 <sup>l-1</sup>                                  | 0.06 ± 0.02 <sup>s</sup>   | 18.9 ± 2.0 <sup>a</sup>                           | 0.4 ± 0.02 <sup>d</sup>                               | 5   |
| <i>Liriodendron tulipifera</i> | 10.2 ± 1.2 <sup>e-1</sup>                                 | 0.1 ± 0.002 <sup>efg</sup>   | 4.1 ± 1.2 <sup>cd</sup>                           | 8.4 ± 1.6 <sup>a</sup>                                | 4   |
| <i>Malus domestica</i>         | 13.2 ± 2.5 <sup>a-s</sup>                                 | 0.1 ± 0.01 <sup>efg</sup>  | 0.07 ± 0.05 <sup>d</sup>                          | 1.6 ± 1.1 <sup>cd</sup>                               | 0   |
| <i>Morus alba</i>              | 11.6 ± 0.9 <sup>d-1</sup>                                 | 0.1 ± 0.03 <sup>dc</sup>   | 0.6 ± 0.2 <sup>d</sup>                            | 0.7 ± 0.02 <sup>d</sup>                               | 0   |
| <i>Parrotia persica</i>        | 15.2 ± 1.3 <sup>ab</sup>                                  | 0.1 ± 0.02 <sup>efg</sup>  | 0.6 ± 0.2 <sup>d</sup>                            | 0.5 ± 0.01 <sup>d</sup>                               | 0   |
| <i>Prunus cerasifera</i>       | 15.5 ± 0.8 <sup>abc</sup>                                 | 0.3 ± 0.02 <sup>b</sup>  | 0.5 ± 0.0 <sup>d</sup>                            | 0.48 ± 0.01 <sup>d</sup>                              | 0   |
| <i>Quercus cerris</i>          | 12.2 ± 0.3 <sup>b-1</sup>                                 | 0.1 ± 0.0001 <sup>efg</sup>  | 0.1 ± 0.001 <sup>d</sup>                          | 0.3 ± 0.07 <sup>d</sup>                               | 0   |
| <i>Robinia pseudoacacia</i>    | 8.6 ± 2.2 <sup>k-n</sup>                                  | 0.1 ± 0.05 <sup>efg</sup>  | 16.0 ± 6.9 <sup>ab</sup>                          | 0.5 ± 0.003 <sup>d</sup>                              | 1   |
| <i>Sambucus nigra</i>          | 5.7 ± 0.4 <sup>opq</sup>                                  | 0.05 ± 0.003 <sup>g</sup>  | 0.1 ± 0.04 <sup>d</sup>                           | 0.9 ± 0.2 <sup>d</sup>                                | 0   |
| <i>Sophora japonica</i>        | 9.5 ± 1.7 <sup>kl</sup>                                   | 0.2 ± 0.03 <sup>de</sup>   | 12.3 ± 3.6 <sup>ab</sup>                          | 0.2 ± 0.003 <sup>d</sup>                              | 7   |
| <i>Tilia cordata</i>           | 11.9 ± 1.2 <sup>c-j</sup>                                 | 0.2 ± 0.01 <sup>cde</sup>  | n.d.  | 3.4 ± 0.1 <sup>b</sup>                                | 1   |
| <i>Tilia platyphyllos</i>      | 11.3 ± 0.9 <sup>ghi</sup>                                 | 0.2 ± 0.03 <sup>de</sup>   | 0.09 ± 0.004 <sup>d</sup>                         | 7.7 ± 1.23 <sup>a</sup>                               | 2   |
| <i>Ulmus minor</i>             | 15.5 ± 0.8 <sup>a</sup>                                   | 0.3 ± 0.04 <sup>b</sup>  | 0.2 ± 0.05 <sup>d</sup>                           | 0.4 ± 0.03 <sup>d</sup>                               | 0   |
| <i>Laurus nobilis</i>          | 5.9 ± 0.3 <sup>pq</sup>                                   | 0.06 ± 0.005 <sup>g</sup>  | 0.1 ± 0.05 <sup>d</sup>                           | 0.8 ± 0.1 <sup>d</sup>                                | 0   |
| <i>Ligustrum japonicum</i>     | 7.8 ± 0.7 <sup>lmn</sup>                                  | 0.1 ± 0.01 <sup>fg</sup>   | 0.1 ± 0.06 <sup>d</sup>                           | 0.1 ± 0.01 <sup>d</sup>                               | 0   |
| <i>Photinia x fraseri</i>      | 8.0 ± 0.3 <sup>lmn</sup>                                  | 0.1 ± 0.001 <sup>fg</sup>  | 0.1 ± 0.03 <sup>d</sup>                           | 0.49 ± 0.1 <sup>d</sup>                               | 0   |
| <i>Viburnum tinus</i>          | 6.2 ± 0.5 <sup>n-q</sup>                                  | 0.07 ± 0.001 <sup>g</sup>  | 0.05 ± 0.02 <sup>d</sup>                          | 1.05 ± 0.2 <sup>d</sup>                               | 0   |

Figura 6 - CO<sub>2</sub> assimilazione (A), conduzione stomatica (g<sub>s</sub>), emissione di isoprene e monoterpeni di alcune specie arboree comuni I dati riportati con ± forniscono un coefficiente standard di errore (n=3). n.d. = non specificato. Ozone forming potential (OFP) è riferito unicamente alle ore giornaliere.



| SPECIE                        | Età Massima di riferimento | Maturità (i.m.< Zero) | NUOVO IMPIANTO (5 ANNI) |                          | ESEMPLARE DI 30 ANNI |                          | ESEMPLARE MATURO  |                          | ABBATTIMENTO INQUINANTI ESEMPLARE MATURO (kg/anno) |       |       |       |
|-------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|--|-------|-------|-------|
|                               |                            |                       | CO2 STOCCATA (kg)       | CO2 ASSIMILATA (kg/anno) | CO2 STOCCATA (kg)    | CO2 ASSIMILATA (kg/anno) | CO2 STOCCATA (kg) | CO2 ASSIMILATA (kg/anno) | O3   | NO2   | SO2   | PM10  |
| Abies alba                    | 180                        | 90                    | 2                       | 2                        | 468                  | 52                       | 2769              | 273                      | ns   | ns    | ns    | ns    |
| Acer campestre                | 120                        | 80                    | 8                       | 3                        | 215                  | 32                       | 499               | 120                      | 0,1  | <0,05 | 0,1   | <0,05 |
| Acer negundo                  | 120                        | 100                   | 8                       | 3                        | ns                   | 27                       | 499               | 120                      | <0,05  | 0,1   | 0,1   | <0,05 |
| Acer platanoides              | 120                        | 100                   | 8                       | 7                        | 1481                 | 49                       | 1644              | 189                      | 0,2  | 0,9   | 0,1   | 0,1   |
| Acer pseudoplatanus           | 150                        | 120                   | 8                       | 4                        | 1115                 | 39                       | 1644              | 215                      | 0,2  | 0,5   | 0,2   | 0,1   |
| Acer rubrum                   | ns                         | ns                    | 8                       | 8                        | ns                   | ns                       | 1644              | 211                      | 0,1  | 0,1   | 0,2   | 0,1   |
| Aesculus hippocastanum        | 100                        | 80                    | 6                       | 5                        | 1247                 | 76                       | 3730              | 325                      | 0,1  | 0,2   | 0,3   | 0,1   |
| Alnus glutinosa               | 100                        | 70                    | ns                      | ns                       | ns                   | ns                       | ns                | ns                       | ns   | ns    | ns    | ns    |
| Alnus incana                  | 90                         | 60                    | ns                      | ns                       | ns                   | ns                       | ns                | ns                       | ns   | ns    | ns    | ns    |
| Betula nigra                  | ns                         | ns                    | 8                       | 4                        | ns                   | ns                       | 1644              | 358                      | 0,1  | 0,1   | 0,1   | 0,2   |
| Betula papyrifera             | ns                         | ns                    | 8                       | 4                        | ns                   | ns                       | 3606              | 599                      | 0,1  | 0,1   | 0,1   | 0,3   |
| Betula pendula                | 80                         | 60                    | 8                       | 4                        | 1794                 | 102                      | 1644              | 358                      | 0,1  | 0,1   | 0,2   | 0,1   |
| Carpinus betulus              | 80                         | 60                    | 8                       | 4                        | 935                  | 102                      | 1644              | 358                      | 0,1  | 0,1   | 0,2   | 0,1   |
| Cedrus spp                    | 200                        | 120                   | ns                      | ns                       | 263                  | ns                       | ns                | ns                       | ns   | ns    | ns    | ns    |
| Celtis australis              | 120                        | 100                   | 6                       | 5                        | 318                  | 64                       | 3730              | 325                      | 0,1  | 0,2   | 0,3   | 0,1   |
| Citrus aurantium              | ns                         | ns                    | 6                       | 4                        | ns                   | ns                       | 80                | 26                       | <0,05  | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Citrus reticulata             | ns                         | ns                    | 6                       | 4                        | ns                   | ns                       | 80                | 26                       | <0,05  | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Cornus mas                    | 70                         | 50                    | 4                       | 7                        | 158                  | 44                       | 486               | 76                       | ns   | ns    | ns    | ns    |
| Corylus avellana              | 30                         | 20                    | 4                       | 7                        | 377                  | 78                       | 486               | 76                       | 0,1  | 0,1   | 0,1   | <0,05 |
| Corylus colurna               | ns                         | ns                    | 2                       | 22                       | 623                  | ns                       | 973               | 243                      | 0,3  | 0,6   | 0,3   | 0,1   |
| Cupressus sempervirens        | 180                        | 150                   | 1                       | 4                        | 257                  | 17                       | 119               | 49                       | 0,1  | <0,05 | <0,05 | 0,1   |
| Diospyros virginiana          | ns                         | ns                    | 8                       | 4                        | ns                   | ns                       | 1644              | 358                      | 0,1  | 0,1   | <0,05 | 0,1   |
| Fagus sylvatica               | 250                        | 150                   | 6                       | 5                        | 687                  | 37                       | 1631              | 219                      | 0,1  | 0,1   | 0,2   | 0,1   |
| Fraxinus excelsior            | 110                        | 80                    | 3                       | 2                        | 1174                 | 31                       | 1828              | 135                      | 0,5  | 0,2   | 0,1   | 0,2   |
| Fraxinus ornus                | 70                         | 50                    | 3                       | 2                        | 220                  | 24                       | 972               | 59                       | 0,3  | 0,1   | <0,05 | 0,1   |
| Fraxinus oxycarpa             | ns                         | ns                    | 6                       | 5                        | 1387                 | ns                       | 1665              | 168                      | 0,1  | 0,7   | 0,1   | 0,1   |
| Ginkgo biloba                 | 150                        | 130                   | 8                       | 4                        | 297                  | 81                       | 3606              | 599                      | 0,1  | 0,1   | 0,3   | 0,1   |
| Juglas nigra                  | 120                        | 100                   | 6                       | 5                        | 1617                 | 68                       | 3730              | 352                      | 0,1  | 0,2   | 0,3   | 0,1   |
| Juglas regia                  | 120                        | 100                   | 8                       | 4                        | 1411                 | 66                       | 1644              | 358                      | 0,1  | 0,1   | 0,2   | 0,1   |
| Laburnum anagyroides          | 60                         | 50                    | 4                       | 3                        | ns                   | 17                       | 79                | 26                       | <0,05  | 0,1   | <0,05 | <0,05 |
| Magnolia grandiflora          | 100                        | 80                    | 1                       | 2                        | 846                  | 37                       | 1966              | 164                      | 0,3  | 0,2   | 0,4   | 0,2   |
| Malus spp                     | 80                         | 70                    | 6                       | 6                        | 1142                 | 39                       | 412               | 96                       | <0,05  | <0,05 | 0,1   | <0,05 |
| Morus spp                     | 100                        | 80                    | 8                       | 4                        | 474                  | 39                       | 499               | 142                      | <0,05  | 0,1   | 0,1   | <0,05 |
| Nerium oleander               | ns                         | ns                    | 1                       | 2                        | ns                   | ns                       | 32                | 8                        | <0,05  | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Olea europaea                 | 500                        | 150                   | 3                       | 3                        | ns                   | 17                       | 283               | 76                       | 0,2  | <0,05 | <0,05 | 0,1   |
| Ostrya carpinifolia           | 90                         | 70                    | ns                      | ns                       | 791                  | ns                       | ns                | ns                       | ns   | ns    | ns    | ns    |
| Picea abies                   | 150                        | 80                    | 2                       | 2                        | 495                  | 57                       | 2769              | 273                      | ns   | ns    | ns    | ns    |
| Platanus acerifolia           | 200                        | 180                   | 6                       | 5                        | 1015                 | 51                       | 6918              | 436                      | 0,2  | 0,3   | 0,4   | 0,2   |
| Platycladus orientalis        | 200                        | 180                   | 1                       | 1                        | 6                    | 4                        | 32                | 12                       | <0,05  | <0,05 | <0,05 | 0,1   |
| Populus alba                  | 60                         | 50                    | 6                       | 5                        | 1161                 | 81                       | 1631              | 219                      | 0,1  | 0,1   | 0,2   | 0,1   |
| Populus nigra                 | 60                         | 50                    | 8                       | 4                        | 1161                 | 192                      | 3606              | 599                      | 0,1  | 0,1   | 0,3   | 0,1   |
| Populus tremuloides           | 60                         | 50                    | 19                      | 3                        | 368                  | 53                       | 1036              | 145                      | 0,1  | 0,4   | 0,1   | <0,05 |
| Prunus avium                  | 80                         | 60                    | ns                      | ns                       | 999                  | ns                       | ns                | ns                       | ns   | ns    | ns    | ns    |
| Prunus cerasifera "Pissardii" | ns                         | ns                    | 5                       | 5                        | ns                   | ns                       | 599               | 77                       | <0,05  | <0,05 | 0,1   | <0,05 |
| Prunus serrulata              | ns                         | ns                    | 5                       | 5                        | ns                   | ns                       | 599               | 77                       | <0,05  | <0,05 | 0,1   | <0,05 |
| Prunus subhirtella            | ns                         | ns                    | 5                       | 5                        | ns                   | ns                       | 599               | 77                       | <0,05  | <0,05 | 0,1   | <0,05 |
| Pseudotsuga menziesii         | 500                        | 350                   | 2                       | 2                        | ns                   | 18                       | 2769              | 273                      | 0,3  | 0,2   | 0,4   | 0,3   |
| Quercus cerris                | 300                        | 250                   | ns                      | ns                       | 1020                 | ns                       | ns                | ns                       | ns   | ns    | ns    | ns    |
| Quercus ilex                  | 250                        | 180                   | 4                       | 4                        | 748                  | 31                       | 4068              | 226                      | 0,6  | 0,3   | 0,1   | 0,4   |
| Quercus palustris             | ns                         | ns                    | 6                       | 5                        | ns                   | ns                       | 3730              | 325                      | 0,1  | 0,2   | 0,3   | 0,1   |

|                      |     |     |    |    |      |     |      |     |       |       |     |       |
|----------------------|-----|-----|----|----|------|-----|------|-----|-------|-------|-----|-------|
| Quercus pubescens    | 120 | 90  | ns | ns | 1138 | ns  | ns   | ns  | ns    | ns    | ns  | ns    |
| Quercus robur        | 400 | 300 | 6  | 5  | 1613 | 37  | 6918 | 436 | 0,2   | 0,3   | 0,4 | 0,2   |
| Quercus rubra        | 200 | 180 | 6  | 11 | 329  | 62  | 3730 | 349 | 0,1   | 0,2   | 0,4 | 0,1   |
| Robinia pseudoacacia | 80  | 60  | 8  | 4  | 149  | 48  | 499  | 142 | <0,05 | 0,1   | 0,2 | <0,05 |
| Salix alba           | 60  | 50  | 6  | 14 | 1183 | 179 | 7160 | 458 | 0,5   | 0,4   | 0,3 | 0,1   |
| Sambucus nigra       | 40  | 25  | 4  | 7  | 304  | 67  | 486  | 76  | ns    | ns    | ns  | ns    |
| Sorbus aria          | 100 | 70  | 5  | 5  | 516  | 48  | 2337 | 154 | 0,1   | 0,1   | 0,2 | 0,1   |
| Sorbus aucuparia     | 80  | 70  | 5  | 5  | 143  | 32  | 599  | 77  | <0,05 | <0,05 | 0,1 | <0,05 |
| Taxodium distichum   | 150 | 120 | 6  | 5  | 484  | 56  | 3730 | 325 | 0,1   | 0,2   | 0,3 | 0,2   |
| Taxus baccata        | 500 | 450 | 2  | 2  | 258  | 9   | 500  | 79  | 0,2   | 0,3   | 0,1 | 0,1   |
| Tilia cordata        | 100 | 80  | 4  | 8  | 688  | 136 | 3606 | 599 | 0,1   | 0,1   | 0,3 | 0,1   |
| Tilia spp            | 100 | 80  | 3  | 5  | 650  | 58  | 2913 | 231 | 0,1   | 0,1   | 0,3 | 0,1   |
| Ulmus minor          | 60  | 50  | 4  | 5  | 829  | 88  | 2447 | 242 | ns    | ns    | ns  | ns    |
| Ulmus spp            | 60  | 50  | 4  | 5  | 1271 | 88  | 2447 | 242 | ns    | ns    | ns  | ns    |

Tabella 2 – Valori CSAF delle più comune specie arboreo-arbustive in ambito urbano

In **grassetto**: i dati sono stati mutuati da specie similabili e, laddove non standardizzata, dall'interpolazione dei range di età.

ns – Valore non trovato in bibliografia e non oggettivamente interpolabile.

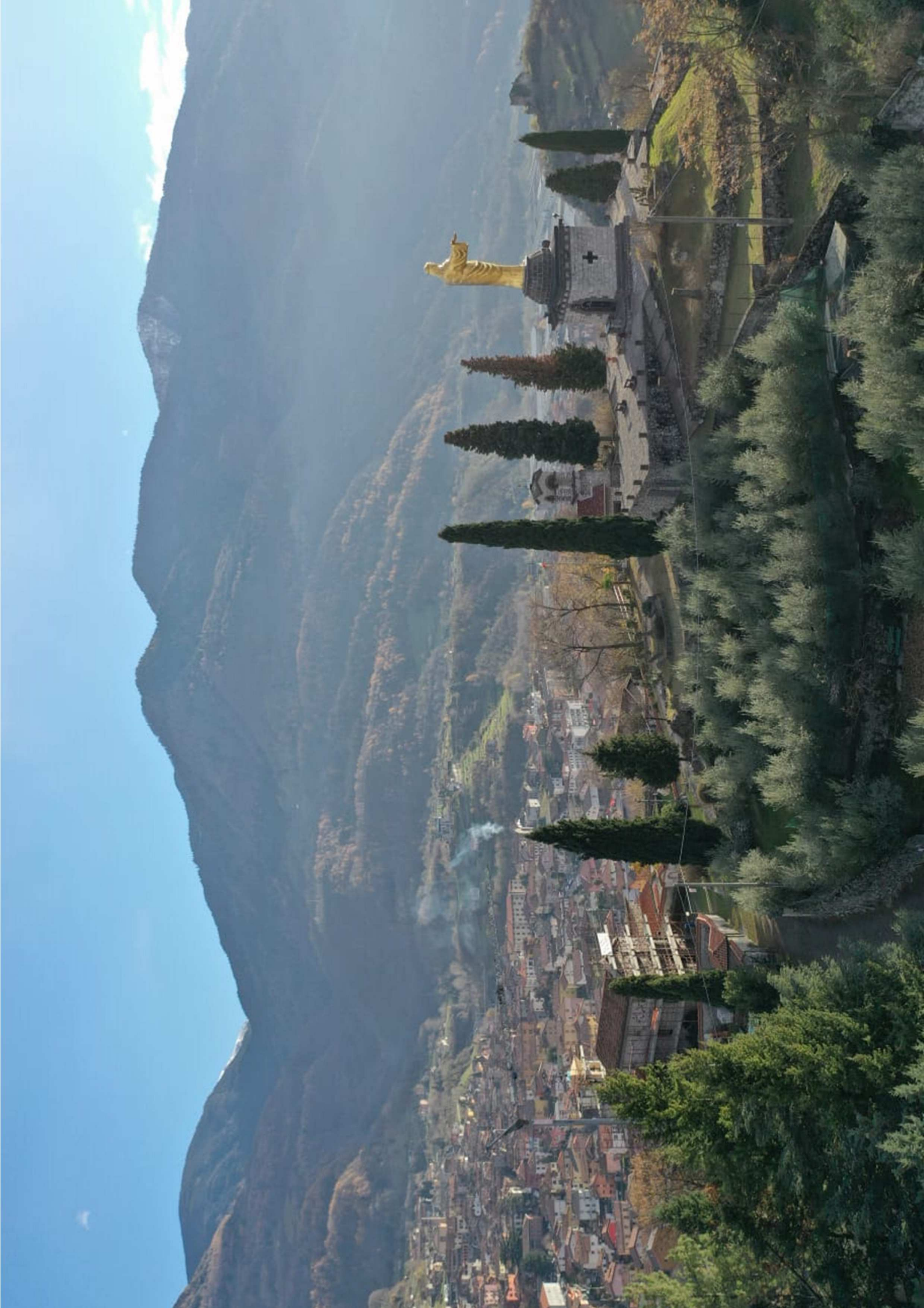
I.M.= Incremento marginale

Foto 4 (web) –Ingresso del paese (anni 50-60)

Foto 5 a pagina seguente (A. Armanni): Paesaggio di Bienno visto da Cristo Re.









## 1.4 Valore ecologico

Un aspetto importante del **VP** è quello legato alla sua essenza naturale ed ecologica.

Un **primo elemento** di sintesi, il cui valore assoluto non è quasi mai percepito nella sua interezza, riguarda il ruolo esercitato dagli alberi (soprattutto in contesto di parco urbano), in termini di **permeabilizzazione dei suoli**. Soprattutto in quest'ultimo periodo, in cui la magnitudo di **eventi alluvionali** assume intensità e frequenze mai viste prima, il **consumo-consolidamento di suolo** (strade, parcheggi, aree artigianali e commerciali), viene osservato non solo come degrado paesaggistico, ma anche per i suoi effetti negativi sui **regimi di deflusso ipodermico** delle precipitazioni. Sempre più spesso si verificano situazioni di collasso delle canalizzazioni di drenaggio che, escludendo danni di tipo alluvionale (ovviamente rimandati ad analisi di maggior rilievo), creano problematiche gestionali che si traducono in costi sempre più imprevedibili per le Amministrazioni (occlusioni, allagamenti, eccetera). Il ruolo del **VP** quindi non si esaurisce nel solo concetto di "verde", ma diviene prezioso anche nella riduzione delle **acque di ruscellamento superficiale** (Foto 2).

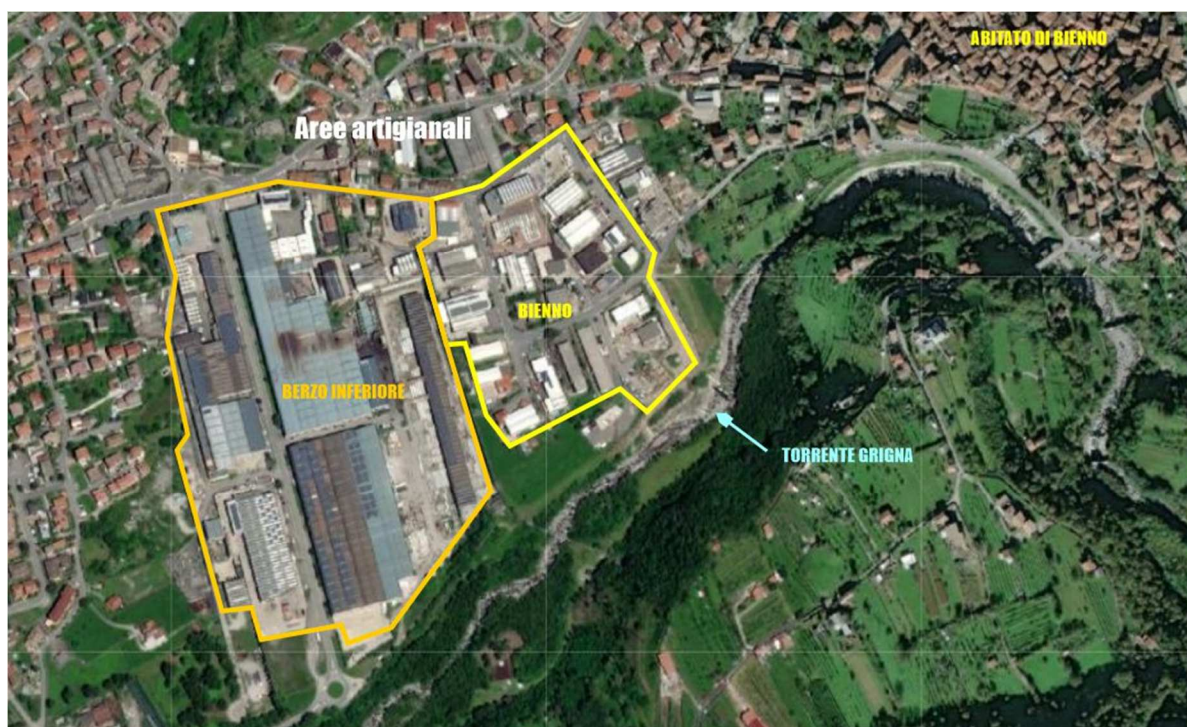


Foto 6 (Ortofocara, Regione Lombardia) - Aree artigianali adiacenti alla sezione idrica del *Torrente Grigna* (2018)

Un **secondo elemento** di rilievo è quello legato alla presenza di **fauna** (entomofauna, mammiferi – micromammiferi, passeriformi e avifauna in genere). Tale elemento, soprattutto nei casi in cui singole specie si adattino a convivere con la città (meccanismi di **sinantropizzazione**), o a compiere una o più parti del proprio ciclo biologico, assume grandi significati ecologici perché accresce il valore di **biodiversità** di un ambito povero di "natura" quasi per definizione. Il richiamo esercitato da alcune specie particolari, inoltre, viene osservato in senso estremamente positivo dalla maggior parte degli utenti (canto degli uccelli, valore cromatico dei lepidotteri, eccetera)<sup>7</sup>.

Un **terzo elemento**, non approfondito perché intrinseco nell'analisi puntuale di ogni singolo albero, riguarda il valore ecologico dell'albero stesso in quanto tale (fioritura, fruttificazione, forma, eccetera), e quello connesso con il suo **calendario cromatico** (Fig. 7-8).

<sup>7</sup> La vegetazione è necessaria per la sopravvivenza e lo sviluppo della vita animale all'interno degli ambienti urbani. E' importante creare spazi verdi tra loro connessi con "strade verdi" così da garantire un sistema di corridoi e reti ecologiche sistemiche all'interno della città e tra città e territorio (Malcevski et al. 96).



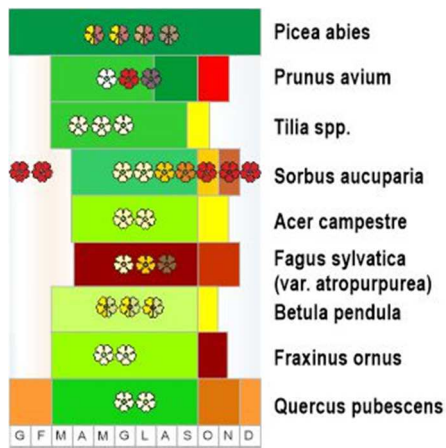


Figura 7  
Calendario cromatico di alcune specie arboree



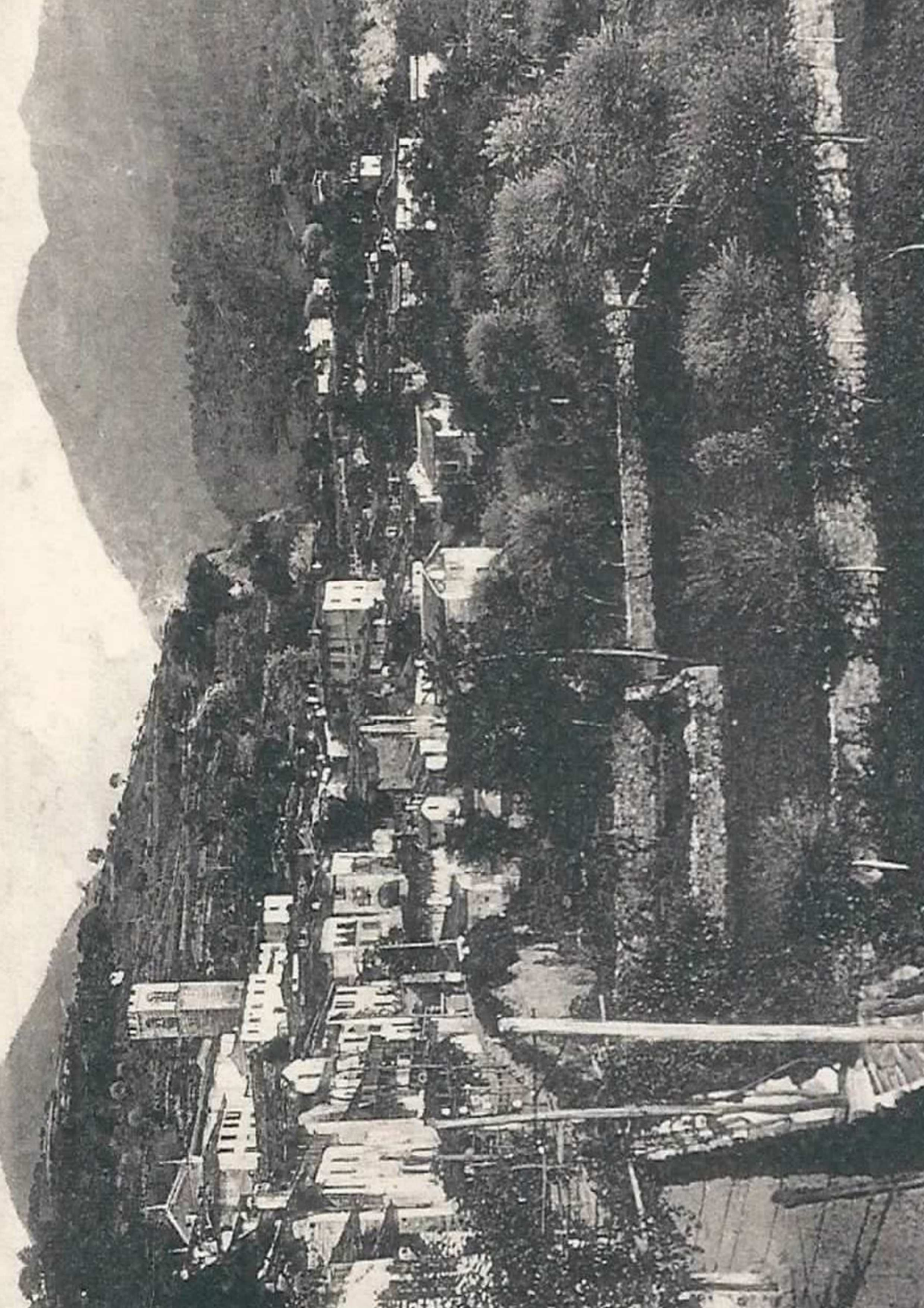
Figura 8 - Calendario cromatico e indici ecologici di Landolt di alcune specie arboree

Foto 7 a pagina seguente (A. Ducoli): calendario cromatico dei boschi del ciliegio in ambito periurbano.  
Foto 8 seconda pagina seguente (web) – Centro Storico Bienna









## 2. IL “VERDE URBANO”: LINEE DI INDIRIZZO GENERALI

Ecco cosa è riportato nella **Tesi n. 4** del **XIV° Congresso nazionale dei dottori agronomi e dei dottori forestali** (2011):

(...) L’auspicabile diffusione del verde urbano, indicata anche da **Agenda 21** e dalla **Carta di Aalborg**, è un elemento di grande importanza ai fini del miglioramento della qualità della vita nelle città.

La valutazione attenta delle caratteristiche del verde urbano e dei criteri di gestione appare oggi un **passaggio indispensabile** per consentire una conservazione ottimale nel tempo del patrimonio esistente e il suo ampliamento mediante nuove realizzazioni, soprattutto in un’epoca in cui il succedersi di periodi di crisi economica provoca la costante diminuzione di risorse da destinarsi: un’approfondita **conoscenza delle specie da utilizzare** e **criteri moderni di sostenibilità ambientale e economica** e di **biodiversità vegetale e animale** devono essere alla base delle scelte progettuali, senza trascurare quelle funzioni estetiche, biologiche, igieniche, sociali, economiche e ricreative che fanno del verde urbano di qualità uno degli elementi centrali dell’urbanistica moderna.. (...)

ISPRA<sup>8</sup>, nel 2014, ha pubblicato un interessante report da cui si evince una sostanziale carenza di strumenti in capo ai singoli comuni. Analizzando le principali 73 città italiane emerge, infatti, un dato non incoraggiante, con numerose realtà totalmente prive di **Piano-Regolamento-Censimento**.

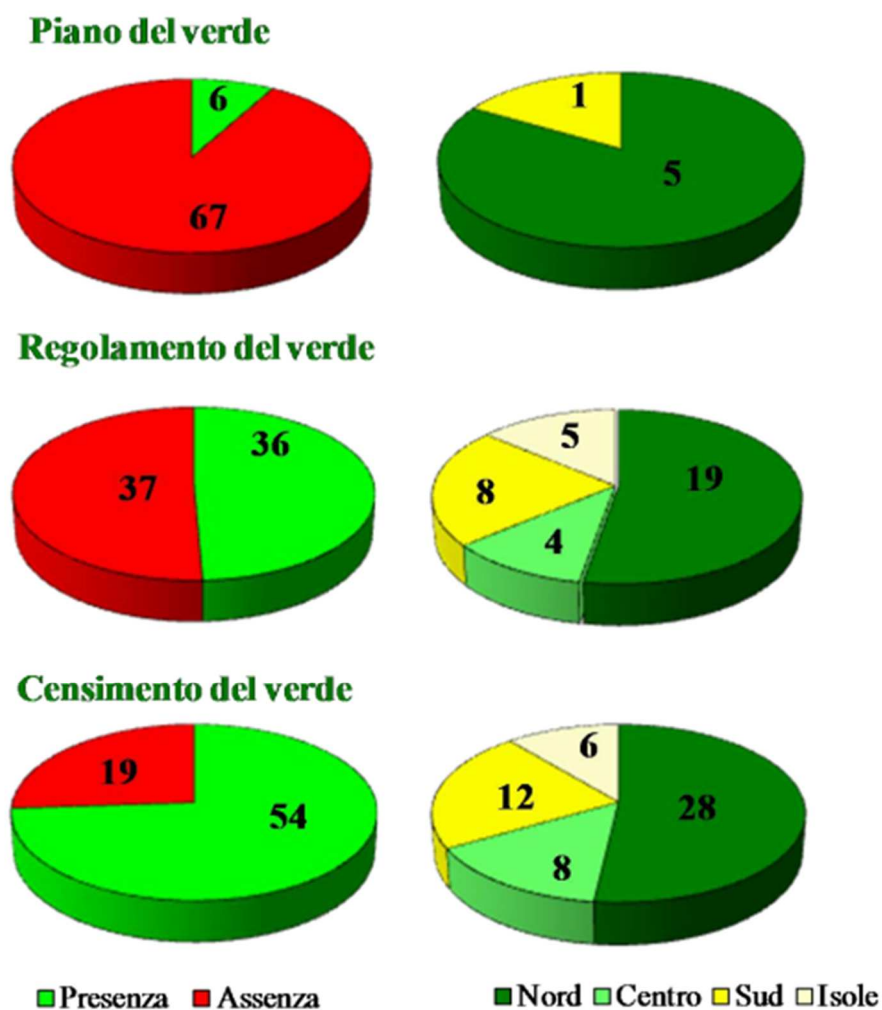


Figura 9 – Piani del verde dei 73 principali Comuni italiani (ISPRA; 2014)

<sup>8</sup> A. Chiesura, M. Mirabile (ISPRA; 2014)



Il Gruppo di Lavoro inter-istituzionale (ISPRA, ISTAT, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Nazionale di Urbanistica e Legambiente), ha recentemente compilato la classificazione del verde urbano, suddividendolo in:

1. Verde storico: ville, giardini e parchi che abbiano interesse artistico, storico, paesaggistico e/o che si distinguono per la loro non comune bellezza (ai sensi del D.Lgs 42/2004 e successive modifiche);
2. Grandi parchi urbani: parchi, ville e giardini urbani più o meno estesi che non risultano vincolati ai sensi del D.Lgs. del 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii, ma che conservano al proprio interno valori naturalistici e/o storico-architettonici (vedi per esempio il Parco urbano delle Mura di Genova) riconosciuti tali dagli appositi strumenti urbanistici locali;
3. Verde attrezzato: aree adibite a piccoli parchi e giardini di quartiere con giochi per bambini, aree cani, eccetera. (attrezzate con percorsi di fruizione, panchine, eccetera.), destinate ad uso pubblico da parte dei cittadini;
4. Aree di arredo urbano: aree verdi create a fini estetici e/o funzionali (aiuole, piste ciclabili, rotonde, verde spartitraffico e comunque pertinente alla viabilità, eccetera.);
5. Forestazione urbana: aree libere e incolte che per estensione e ubicazione possono essere destinate alla creazione di aree boscate in ambito urbano;
6. Giardini scolastici: aree verdi e giardini di pertinenza delle scuole;
7. Orti urbani: piccoli appezzamenti di terra di proprietà comunale da adibire alla coltivazione ad uso domestico, impianto di orti e giardinaggio ricreativo, assegnati in comodato ai cittadini richiedenti;
8. Aree sportive all'aperto (a gestione pubblica): aree all'aperto a servizio ludico ricreativo adibite a campi sportivi, piscine, campi polivalenti, aule verdi, eccetera.;
9. Aree boschive: questa tipologia era precedentemente aggregata nella voce "Altro", ma dato che in alcune città, soprattutto alpine e appenniniche, ha un'incidenza molto alta (come emerso nel precedente Rapporto; Chiesura e Mirabile, 2013) è stata estrapolata e considerata una voce a sé stante;
10. Verde incolto: come la precedente tipologia, anche questa era inclusa nella voce "Altro", ma data l'incidenza elevata in alcune città, soprattutto del Sud e delle Isole (Chiesura e Mirabile, 2013), è stata estrapolata e considerata una voce a sé stante. Per verde incolto si intendono aree verdi in ambito urbano non soggette a coltivazioni od altre attività agricole, per le quali la vegetazione spontanea non è soggetta a manutenzione;
11. Altro: include le classi residuali di verde quali orti botanici, giardini zoologici e cimiteri<sup>9</sup>.

La classificazione è certamente esaustiva, tuttavia, si ritiene di suggerire l'elevazione a rango di "classe" del verde relativo ai **cimiteri**, la cui importanza storico-culturale-evocativa appare sostanziale. Per tale motivo, in questo lavoro di tesi, si è aggiunta la Classe **Aree di culto** così da classificare alberi a cornice di cimiteri, chiese e luoghi di preghiera e/o meditazione.

*All'ombra de' cipressi e dentro l'urne  
confortate di pianto è forse il sonno  
della morte men duro?*

Ugo Foscolo – Dei sepolcri (1807)

---

<sup>9</sup> Il valore del verde urbano associato ai cimiteri appare ingiustamente declassificato. Non viene infatti riconosciuto il valore storico-architettonico, il valore emotivo e il valore culturale (non solo legato all'elemento "cipresso").

## 2.1 Il censimento botanico e l'analisi storica<sup>10</sup>

Ognuno degli elementi arborei presenti in paese-città dev'essere oggetto di adeguato **censimento** (analisi del **Contingente arboreo**; cfr. Appendice 1-4) e di minuziosa **collocazione in mappa** (quanto più aggiornata possibile; cfr. Appendice 3). La localizzazione può essere effettuata direttamente su carta, ma anche con *geodatabase* d'uso comune (soprattutto nel caso di parchi in cui i riferimenti urbanistici non sono di facile-esatta lettura in mappa).

In fase di censimento è opportuno prevedere la precompilazione di un modello di **SCHEDA DI RILEVAMENTO** (impostata nella logica del **Visual Tree Assessment - VTA**), utile a riportare tutti gli elementi che saranno funzionali alla successiva redazione del piano. In questo caso è opportuno che la scheda sia impostata prevedendo formulazioni di singoli parametri che siano comuni in termini di linguaggio (definizione di codici univoci e di schemi tabellari di immediata compilazione e comprensione). In bibliografia sono disponibili diversi modelli di scheda, tuttavia, anche in ragione della continua evoluzione della materia, si è deciso di proporre un modello riassuntivo.

Le informazioni sono suddivise in 8 blocchi principali:

### 1. Informazioni preliminari del rilievo:

- Data.
- Codice planimetrico. Da compilare in prima battuta, ma in maniera il più possibile funzionale alla ridefinizione complessiva del codice finale (spesso è necessario procedere alla rinumerazione).
- Rilevatore.
- Ambito/Blocco. Consente di indicare elementi arborei appartenenti ad uno specifico contesto urbano scelto dal rilevatore a seconda delle finalità di redazione del piano (parco, filare, cespo arboreo, eccetera).
- Comune.
- Località.
- Proprietario.
- Classe di verde urbano. Facendo riferimento alle 11 categorie di cui al paragrafo precedente, a cui aggiungerà la classe *Aree di culto*.

### 2. Informazioni botanico-biometriche:

- Nome comune e nome scientifico. Soprattutto nel caso della nomenclatura tassonomica, occorre non trascurare il fatto che si possa trattare di varietà botaniche e varietà ornamentali.
- Dati biometrici. Diametro e circonferenza (per convenzione misurati a 1,3 m dal suolo), e altezza (integrata con l'altezza del primo palco nel caso di viali alberati).
- Classe d'età. Per convenzione viene semplificato in giovane-adulta-matura.

### 3. Fitosociologia (blocco tabellare; un campo testuale consente di aggiungere eventuali commenti al corrispondente "spuntato"):

- Albero singolo
- Filare di alberi
- Alberi in gruppo
- Altro

### 4. Peculiarità (cs):

- Fisionomiche
- Botaniche
- Albero ornamentale

---

<sup>10</sup> Quaderno per la gestione del verde pubblico - Gli alberi e gli arbusti - Nuova edizione (Regione Lombardia – Fondazione Minoprio; 2003).



- Storico-culturali
- Paesaggistiche
- Altro

#### 5. Contingenze negative (cs):

- Gestionali
- Rigonfiamenti
- Costolature
- Baricentro
- Urbanizzazione
- Fisionomici
- Fisiologici
- Fitopatologici
- Altro

#### 6. Valutazione visiva e Propensione al cedimento (cs)<sup>11</sup>.

- Radici e colletto
- Baricentro
- Fusto
- Chioma
- Complessivo

Mutuando i dettami propri delle consolidate procedure di VTA è possibile definire un sistema di classificazione “per colori” che, riferendosi a singoli elementi di cedimento (radici, colletto, baricentro, fusto e chioma), consente di definire il valore complessivo di **Propensione al cedimento**:

| Classe | Codifica     | Sintomi   | Periodicità di controllo | Indagini specifiche  |
|--------|--------------|---|--------------------------|--|
| A      | Trascurabile | Assenza di segni, sintomi o difetti significativi | Non superiore a 5 anni   | Facoltative  |
| B      | Bassa        | Segni, sintomi o difetti lievi                    | Non superiore a 3 anni   | Facoltative  |
| C      | Moderata     | Segni, sintomi o difetti significativi.           | Non superiore a 2 anni.  | Eventuale approfondimento diagnostico di tipo strumentale.<br>Formulare un piano di interventi finalizzati alla riduzione del livello di pericolosità.   |
| C/D    | Elevata      | Segni, sintomi o difetti gravi.                   | Non possibile            | Formulare un piano di interventi finalizzati alla riduzione del livello di pericolosità e/o proporre approfondimenti diagnostici di tipo strumentale, finalizzati alla riduzione del livello di pericolosità che possono allontanare la necessità di inserire il soggetto in classe D. |
| D      | Estrema      | Segni sintomi o difetti gravi.                    | Non possibile.           | Non più necessarie.  |

Tabella 3 – Classi di Propensione al cedimento (VTA)

#### 7. Suggerimenti gestionali.

Per consentire la formulazione di indicazioni operative, che si intendono traducibili in un quaderno di “manutenzione ordinaria”, ovvero per poter sottolineare urgenze puntuali che rendono improcrastinabili interventi di sicurezza, può essere prevista una sezione dedicata. Tali suggerimenti consentirebbero, tra le altre cose, di redigere un “**piano economico di breve-medio periodo**” (cfr. § 3. 8 )<sup>12</sup>.

- Potatura ordinaria
- Contenimento orizzontale

<sup>11</sup> A livello nazionale si traduce nel modello a cura della Società Italiana d'Arboricoltura:

<https://www.isaitalia.org/documentazione/comunicati-istituzionali/58-sezioni-tecniche-e-collegi/stabilita-degli-alberi/156-nuove-classi-di-propensione-al-cedimento.html>

<sup>12</sup> **PREZZARIO DELLE OPERE FORESTALI**, approvato con Deliberazione della G.E. n. 9068 Del 23/06/202)

**PREZIARIO DELLE OPERE DI COSTRUZIONE E MANUTENZIONE DEL VERDE** (Ass. Florovivaisti Bresciani; 2022), standardizzando la casistica a “strade a traffico medio” e “media difficoltà”, senza distinzione tra conifere e latifoglie.



- Svettatura
- Potature sicurezza
- Ancoraggio rami
- Ancoraggio albero
- Abbattimento

#### 8. Note.

Di ulteriore interesse informativo e programmatico risulta essere l'analisi degli **archivi storici dei Comuni** alla ricerca di fotografie, documenti storici e aneddoti legati alla tradizione, anche folkloristica di eventuali ambiti, o singoli alberi, di interesse culturale e storico (cfr. § 3. 1).

Foto 9 – Capitozzature (O. Ercoli)





## 2.2 Linee base di indirizzo gestionale

Si riportano brevemente i “principali argomenti” che riguardano la gestione programmata del **VP**, ricordando che ogni realtà amministrativa, più o meno grande, che si sia dotata di database gestionale del verde ha previsto l’implementazione di sistemi relazionali ormai ampiamente disponibili in rete (es. Comune di Firenze: Sistema Informativo del Verde Pubblico - SIVEP)<sup>13</sup>.

### 2.2.1 Potature

Riassumiamo 5 punti principali:

1. Ogni intervento dovrebbe sempre tendere a **mantenere e valorizzare lo status di salute** dell’albero:
  - un **albero sano** è più resiliente nei confronti di vento, patogeni, rotture, anossia, eccetera.
  - un **albero sano** consente ipotesi gestionali diversificate (**alternative gestionali**).
2. Misure drastiche come la **capitozzatura** e le **potature profonde**, soprattutto quando sono attuate su alberi adulti, vengono riassorbite dall’albero con difficoltà e possono causare danni maggiori rispetto a quelli che si intendeva risolvere.
3. Quando gli alberi sono raggruppati in **cespi arborei**, nel caso in cui si intenda tagliare uno o più alberi ritenuti non adeguati, occorre valutare con attenzione anche le ripercussioni fisionomico-strutturali sulle chiome degli alberi adiacenti (**unicum vegetazionale**).
4. Il verde ornamentale dovrebbe essere oggetto di **periodiche operazioni di potatura (potatura di richiamo)**, mirate e, soprattutto, **tempestive**<sup>14</sup>:
  - **rami ipotrofici** che si sviluppano tendenzialmente verso l’interno e verso il basso alla ricerca di spazi di luce, in genere, tendono alla progressiva atrofizzazione, ma non prima di aver sottratto energie agli altri rami;
  - **rami ipertrofici** che si sviluppano tendenzialmente verso l’esterno o verso l’alto devono essere sottoposti a oculate potature di contenimento (avendo cura di favorire una chioma globosa e “richiamata” verso l’interno);
  - **svettatura** degli assi apicali per consentire il riequilibrio baricentrico dell’albero (questa operazione segue indirizzi delle potature dei rami, nella logica del “richiamo di chioma”, ma in nessun caso deve tradursi in **capitozzatura**).

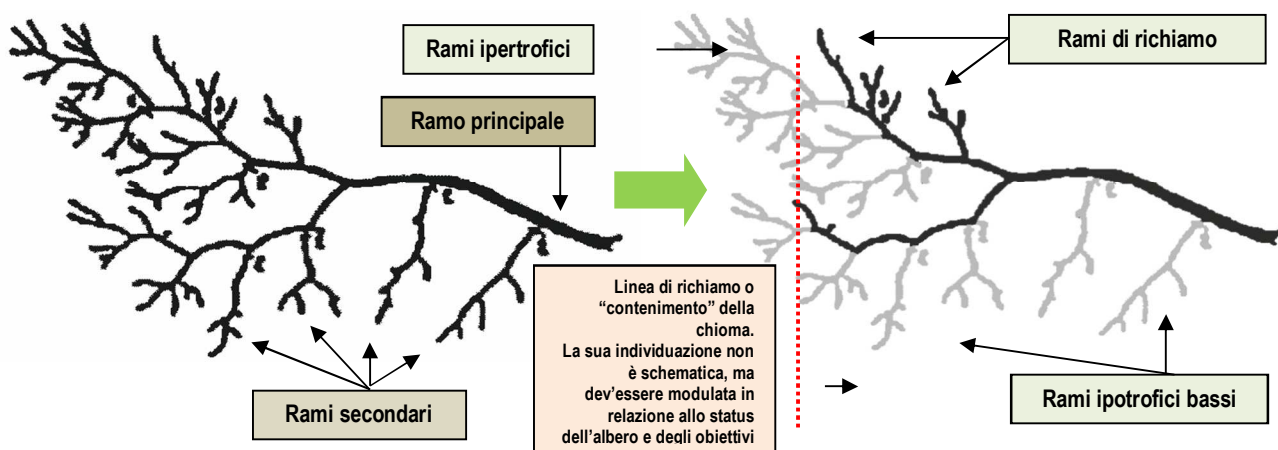


Figura 10 – Schema generalizzato di potatura di richiamo

<sup>13</sup> Comune di Firenze: [https://www.greencitynetwork.it/portfolio\\_page/firenze-il-sistema-informativo-del-verde-pubblico/](https://www.greencitynetwork.it/portfolio_page/firenze-il-sistema-informativo-del-verde-pubblico/)

<sup>14</sup> La potatura dovrebbe assumere il significato di “richiamo di chioma”, ovvero tradursi in un leggero accorciamento degli apici vegetativi affinché l’albero, mediante la produzione di citochinine e ormoni vegetali, favorisca lo sviluppo di una chioma globosa e raggruppata verso l’interno, diminuendo il rischio di stroncature orizzontali (rami) e di stroncature verticali (fusto).

5. I **rami epicormici** che si sviluppano sul fusto e in corrispondenza delle cicatrici di potatura dovrebbero essere oggetto di repentina rimozione perché sottraggono sostanze nutritive alla chioma.



Foto 10-11 (Ducoli, Ercoli, Panteghini) - INTERVENTI ERRATI. La potatura non dovrebbe essere effettuata su branche troppo grosse perché difficilmente cicatrizzabile dall'albero e vettore principale di **carie del legno** (di norma è meglio evitare il taglio di diametri superiori a 8-10 cm). Questo fatto si traduce in un drastico crollo dello status fisiologico dell'albero che reagisce con un caotico riscoppio di **rami epicormici** e, conseguentemente, con la creazione di un piano vegetativo proprio in corrispondenza di sezioni "cariate (rischio di stroncatura elevato). Il risultato complessivo è criticabile perché viene meno anche il valore ornamentale dell'albero.

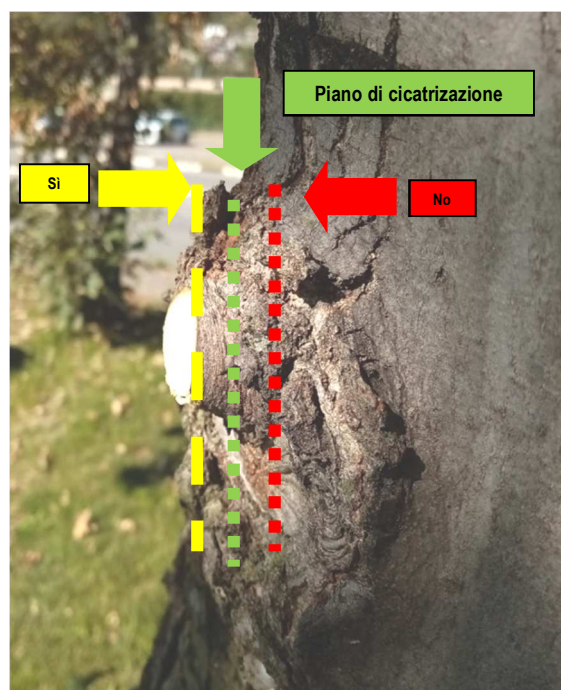


Foto 12-13 (Ducoli, Ercoli, Panteghini) - POTATURA DI RAMI EPICORMICI. La potatura corretta prevede un **primo taglio "esterno"** che serve per evitare slabrature in corrispondenza della sezione di taglio finale (stacchi di corteccia); il **taglio finale** deve favorire la cicatrizzazione e, pertanto, dev'essere effettuato il **più vicino possibile al piano di distacco del ramo dal fusto (piano di cicatrizzazione)**, ma senza interessarlo (se la cesoia non riesce a essere adiacente al piano di cicatrizzazione è meglio arretrare lasciando un breve moncherino).





Foto 14-15 (Ducoli, Ercoli, Panteghini) - **POTATURA DI RAMI BASALI (POLLONI) E DI RAMI EPICORMICI**. Gli interventi di contenimento di questi rami devono essere effettuati con **troncarami** e **svettatori telescopici**; questi interventi dovrebbero essere effettuati contemporaneamente alle operazioni di **rasatura delle aiuole** o di **raccolta del fogliame** traducendosi in "operazioni standard" (oltre a rappresentare un impegno oggettivamente relativo, si interviene su rami non grandi, creando tagli prontamente cicatrizzabili).



Foto 16-17 (Ducoli, Ercoli, Panteghini) - **RAMI TROPPO GROSSI**. A meno di situazioni d'urgenza (che andrebbero evitate o comunque non favorite garantendo interventi minimali non troppo dilatati nel tempo), la potatura di rami grossi è vettore di **carie del legno** che, ancorché avvenga completa cicatrizzazione, determinano un'interruzione "alta" della qualità meccanica del legno (si viene a creare un "punto di legno debole" in alto aumentando il rischio di "stroncature").



## capitozzatura e potatura corretta

Quando si è costretti a decidere la riduzione di un grande albero, ci si trova di fronte a due possibili scelte: capitozzare o eseguire una corretta potatura di riduzione.

Il paragone tra gli effetti dei due diversi interventi dovrebbe togliere ogni dubbio sull'opportunità e l'efficacia della capitozzatura.



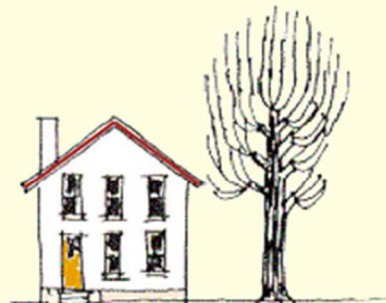
### Primo anno:

Dell'albero capitozzato non resta che un mozzicone, mentre l'albero su cui si è eseguita la potatura di contenimento mantiene forma e bellezza.



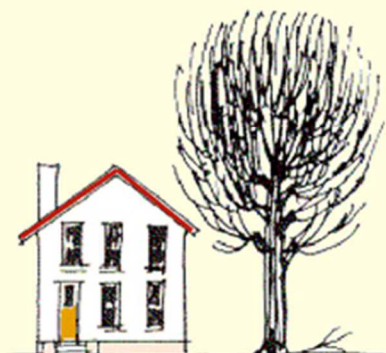
### Terzo anno:

Numerosissimi germogli vigorosi ed in crescita innaturalmente rapida si sono originati sull'albero capitozzato. La crescita dell'albero potato è invece più lenta e distribuita più regolarmente.



### Sesto anno:

In un tempo relativamente breve l'albero capitozzato è tornato alle dimensioni iniziali, ma è molto più brutto e soprattutto molto più pericoloso. L'albero potato correttamente è bello, sicuro e la potatura ne ha contenuto la grandezza con maggiore efficacia.

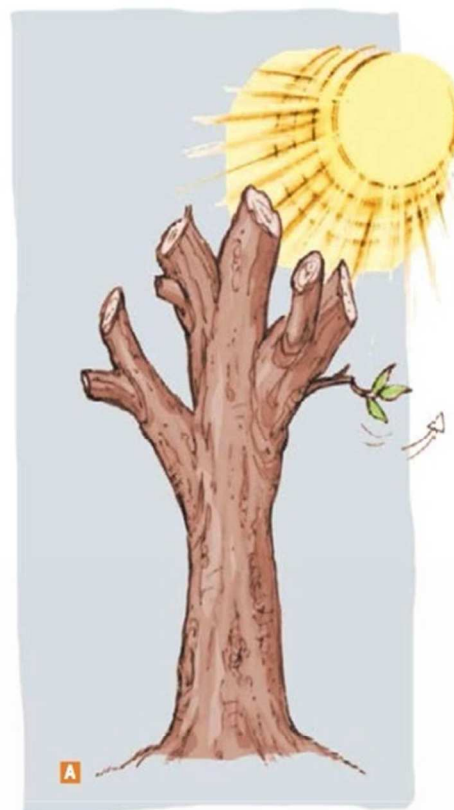


*g. giuli*

Figura 11 – I.S.A International society of Arboriculture - S.I.A Società Italiana di Arboricoltura – Traduzione G. Giuli



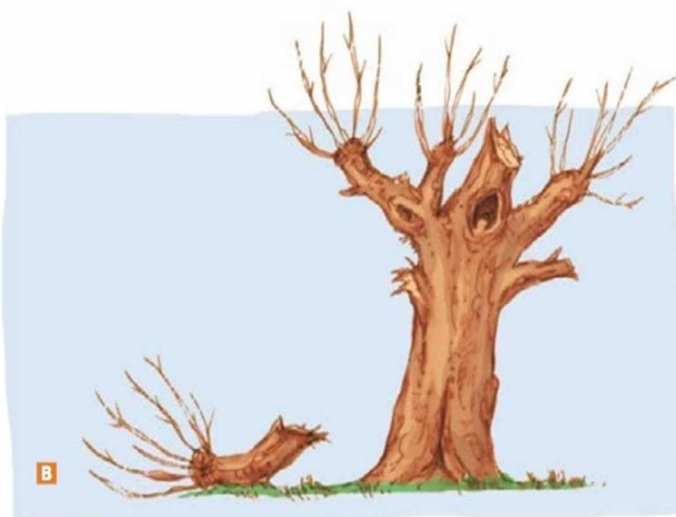
- 1 **Deficit nutritivo.** Qualunque intervento che rimuove più di 1/3 di superficie della chioma causa un deficit di sostanze nutritive. La capitozzatura elimina una porzione di chioma, sconvolgendo l'equilibrio energetico della pianta, determinando l'abbassamento delle difese da agenti patogeni e aggressioni esterne.
- 2 **Shock solare.** La chioma dell'albero ha una funzione di ombrello che scherma dagli agenti atmosferici e dall'azione diretta dei raggi solari. Con la capitozzatura il tessuto della corteccia rimane esposto a scottature solari, così come accade a tutta la vegetazione circostante. **A**
- 3 **Ricrescita accelerata di rami deboli.** La pianta cerca di reagire gettando nuovi rami epicormici, che spuntano cioè dalle nuove gemme presenti sul tronco. Si tratta di rami particolarmente deboli, che presentano un'attaccatura fragile, con il rischio che si stacchino più facilmente con i colpi di vento. I nuovi rami sono più numerosi di quelli che si svilupperebbero secondo la fisiologia naturale e crescono molto velocemente riportando in breve tempo la pianta all'altezza precedente. Il risultato è una pianta più pericolosa di prima con un aggravio di costi di manutenzione. **B D**
- 4 **Sviluppo di malattie e parassiti.** I mozziconi di un albero capitozzato formano delle ferite difficili da rimarginare, soprattutto quando sono collocate in posizione apicale. Tali monconi sono facilmente attaccabili da insetti e parassiti, ma anche dalle spore di funghi che causano la carie del legno. **C**
- 5 **Morte dell'albero.** Alcuni alberi adulti e alcune specie, come ad esempio i faggi, sopportano la capitozzatura meno di altri. La riduzione del fogliame conduce rapidamente all'essiccamento.
- 6 **Brutte.** La potatura drastica distrugge la naturale forma dell'albero, lasciando, al posto della parte terminale delle branche, orribili monconi. Finché non ricompaiono le foglie, l'albero capitozzato appare sfigurato e mutilato. Quando metterà le foglie formerà una chioma a forma di palla. Un albero capitozzato non riuscirà più a riacquisire la sua naturale forma e perde così la sua funzione estetica. **E**
- 7 **Aggravio dei costi.** Si fa presto a tagliare con la motosega in modo indiscriminato. Un'operazione molto più semplice e veloce del taglio selettivo, che dà l'illusione di risparmiare tempi e costi. Tuttavia, sul medio-lungo termine, i costi lievitano enormemente perché aumenta anche la necessità di fare degli interventi di manutenzione.



Con la capitozzatura il tessuto della corteccia rimane esposto a scottature solari.



In reazione agli interventi di capitozzatura e potature drastiche, l'albero getta velocemente nuovi rami epicormici.



Il taglio orizzontale del tronco espone l'albero a funghi, parassiti e malattie.

## 2. 2. 2 Irrigazione

L'acqua è una risorsa strategica-limitata di enorme valenza, soprattutto nel caso del **VP**, dove è necessario programmarne un utilizzo attento (*smart system*) a seconda di esigenze e caratteristiche dei singoli casi. Il concetto di base dev'essere quello di un uso cosiddetto "**al bisogno**" predefinito da una progettazione specifica di impianto e di programmazione delle necessità.

Riassumiamo alcuni concetti di base:

- Singole specie. Occorre conoscere le esigenze puntuali di ogni specie in termini **quantitativi** (quantità di acqua annuale), in termini **qualitativi** (frequenza di irrigazione) e di **andamento stagionale** (calendario di irrigazione)
- Tipo di suolo (capacità di ritenuta idrica; tenere conto anche del rapporto tra suolo e apparati radicali, anche in riferimento ai rischi connessi con infezioni fungine)
- Metodologia irrigua e/o tipo di impianto (aridocoltura, irrigazione a goccia, programmatori automatici, sensori di pioggia, altro)
- Manutenzione. Un buon impianto di irrigazione necessita di periodici controlli di efficienza e mantenimento in pieno esercizio.

## 2. 2. 3 Altro (pacciamature, areazione del terreno, concimazioni, eco-diserbo)

Strettamente correlati all'irrigazione (cfr. § precedente), risultano essere interventi tradizionali tra cui:

- Pacciamatura (organica e inorganica)<sup>15</sup>. Consente di massimizzare i benefici dell'irrigazione e di "guidare" il pH del terreno a seconda delle esigenze di specie, ostacolando la concorrenza interspecifica con specie infestanti.
- Concimazioni. In ambito urbano le concimazioni possono essere utili per l'apporto diretto di macro e micro elementi (fosforo, azoto e potassio) che difficilmente appaiono prontamente disponibili per gli abituali condizionamenti urbani (strutture, calpestio, altro).
- Altre pratiche di giardinaggio (scarificazioni, areazione del terreno, eccetera).
- Eco-diserbo.

## 2. 2. 4 Dendrochirurgia e interventi di riequilibrio meccanico

Rispetto al passato il ruolo della **dendrochirurgia** ha subito notevole evoluzione concettuale<sup>16</sup> escludendo pressoché totalmente gli interventi connessi con l'uso di **mastici protettivi** (stucchi, cemento, altro) delle superfici di taglio (rischi di innesco di infezioni fungine). Sono, invece, in continuo aggiornamento tecnico pratiche di **ancoraggio** e **legatura** di alberi e singole branche.

Ovviamente l'uso di tali strumenti è vincolato a specifica progettazione e, oltre alle caratteristiche proprie dei singoli alberi (tecnologia del legno), richiedono approfondite conoscenze e **analisi di tipo statico** (propensione al cedimento di singole branche), di scelta delle soluzioni e di dimensionamento dei tiranti e ancoraggi in riferimento alle specifiche sollecitazioni dell'albero-cespo.

## 2. 2. 5 Fitopatologia

In ambito urbano i vegetali vivono in condizioni forzate: habitat inadatto, urbanizzazione, continue sollecitazioni meccaniche, costrizioni radicali e di chioma, eccetera. Si tratta di fattori che, non escludendo l'aggravarsi di ogni

---

<sup>15</sup> La **pacciamatura inorganica** viene attuata con teli in pvc e con materiale inerte. La **pacciamatura organica** (cippato di legno, foglie, cortecce, eccetera.), è un ottimo stimolante per le attività microbiologiche nel suolo favorendo: la formazione di micorrize simbiotiche, l'equilibrio di fertilità e tessitura del terreno (a livello normativo, il suo utilizzo, è ben suggerito dal D.lgs 75 del 29 aprile 2010 - **Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti** – All. 2.4, e successive integrazioni, dove si favorisce la valorizzazione degli scarti di potatura come materiale pacciamante).

<sup>16</sup> (...) *Poiché queste operazioni sono sempre molto costose – mentre i risultati sono troppe volte aleatori – gli interventi di dendrochirurgia sono giustificati solo quando l'albero presenta una notevole importanza (storica, monumentale, paesaggistica, eccetera), oppure quando desta preoccupazioni nei riguardi dell'incolumità pubblica (parchi o giardini).* (...)

Elementi di Selvicoltura Generale; Mario Cappelli Edagricole; 1991.



fattore in caso di gestione occasionale o addirittura scriteriate, inducono i singoli individui a condizioni più o meno elevate di stress con conseguente aumento dei rischi di rottura-sradicamento, ma altresì di attacco da parte di agenti biotici patogeni (funghi, batteri, virus, artropodi).

Per quanto attiene quest'ultimi antagonisti, occorre evidenziare che spesso intraprendono una fase più o meno prolungata di co-abitazione con l'albero ed è proprio l'attenta conoscenza di questi meccanismi che determina sia la possibilità di sopravvivenza del soggetto ospite, sia il mantenimento delle sue caratteristiche ornamentali (tenore di chioma).

Tra gli elementi patogeni urbani più comuni in ambito alpino possiamo citare la **Processionaria del Pino** (*Thaumetopoea phityocampa*), il **Rodilegno rosso** (*Cossus cossus*), il temuto **Tarlo asiatico** (*Anoplophora chinensis*), la **Piralide del bosso** (*Cydalima perspectalis*), la **Cameraria dell'Ippocastano** (*Cameraria ohridella*), eccetera. A questi patogeni si aggiungono una nutrita serie di afidi, cocciniglie, tingidi, le temute carie del legno e altre tipologie di infezione fungina (**Cancro colorato del platano** - *Ceratocystis platani*, la comune **Famigliola buona** - *Armillaria mellea* e i più aggressivi **agenti di carie** del genere *Fomes*, *Ganoderma*, *Phellinus*, *Polyporus* e *Stereum*).

In conclusione occorre sottolineare la troppo spesso diffusa sottovalutazione della presenza di patogeni che si traduce nell'uso, abitualmente tardivo, di comuni prodotti chimici esterni non selettivi. Anche in questo caso, l'importanza di un piano, consente di contestualizzare al meglio la loro presenza e di indirizzare tempestivamente verso la scelta di metodi di controllo più efficaci e selettivi. Preme inoltre ricordare che il **Servizio Fitosanitario di Regione Lombardia**, riporta e aggiorna gli elenchi dei patogeni e le relative disposizioni tecnico-amministrative cui devono attenersi proprietari, a vario titolo, di alberi e contesti vegetali<sup>17</sup>.

## 2. 2. 6 Interferenze con le strutture urbane

Ogni singola situazione urbana, in relazione alla presenza di un singolo albero, o di un filare, o di cespi di varia grandezza, dev'essere oggetto di attenta analisi contestuale, affinché siano previste con lungimiranza eventuali evoluzioni negative del **rapporto albero-struttura**.

Tra gli elementi che devono essere presi in considerazione ricordiamo:

- Interazione con le strutture di illuminazione pubblica
- Interazione con le reti di servizio sotterranee
- Interazione con i manufatti edili (parcheggi, aiuole, murature di sostegno, eccetera)
- Interferenza con strutture e/o elementi di valore architettonico

(...)

Per le utenze sotterranee devono essere rispettate le seguenti distanze minime per singolo albero indicate in funzione della Classe di grandezza a cui questo appartiene:

| CLASSE DI GRANDEZZA           | DISTANZA MINIMA |
|-------------------------------|-----------------|
| Prima grandezza (H > 18 m)    | > 4 m           |
| Seconda grandezza (H 12-18 m) | > 3 m           |
| Terza grandezza (H < 12 m)    | > 2 m           |

Solo per la posa e la manutenzione di utenze sotterranee, in caso di effettiva mancanza di spazio, si potrà operare a distanze inferiori a quelle indicate, purché gli alberi, compromessi dagli scavi siano inseriti in un piano di sostituzione poliennale.

Ai fini della tutela e dello sviluppo delle alberature, relativamente all'apparato sia aereo che radicale, si definiscono le "aree di pertinenza delle alberature". Per nuove opere in parchi, giardini, parcheggi, eccetera, e per le alberature esistenti, devono essere inderogabilmente rispettate le seguenti distanze minime alla base del tronco:

| CLASSE DI GRANDEZZA         | DISTANZA MINIMA |
|-----------------------------|-----------------|
| Diametro fino a 20 mc       | > 2 m           |
| Diametro fino da 21 a 40 mc | > 2,5 m         |
| Diametro fino da 41 a 60 mc | > 3 m           |
| Diametro oltre 60 cm        | > 4 m           |

<sup>17</sup> <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/servizi-e-infomazioni/cittadini/agricoltura/servizio-fitosanitario-regionale>

Nelle risistemazioni di parcheggi, strade, piazze, eccetera, in deroga a quanto sopra, dovrà essere rispettata la distanza minima dal colletto di 1 m.

(...)<sup>18</sup>

Queste valutazioni appaiono fondamentali nel caso di “nuovo impianto di **VP**, tuttavia, assumono connotati peculiari quando si tratta di valutare le interferenze di alberi piantati senza l’attenta contestualizzazione. Accade spesso, infatti, che l’insorgere di problematiche non calcolate, ad esempio l’interferenza sostanziale con impianti di illuminazione o con reti di servizio sotterranee, richieda interventi tardivi che, oltre ad essere non sempre pienamente funzionali alla soluzione concreta del problema, vengono attuati in misura d’urgenza e spesso a danno del valore ornamentale dell’albero (Foto 11-12-13).



Foto 18-19-20 (Web, Ercoli) - Bienna: monumento ai caduti del lavoro (foto: web, Oscar Ercoli) – Potature scriteriate su *Fagus sylvatica* var. *Asplenifolia*, che ne hanno determinato la regressione irreversibile fino a completo disseccamento.

Appare inoltre fondamentale che siano previste, da parte degli **uffici tecnici competenti**, adeguate misure di protezione e salvaguardia di rami, fusto e radici di alberi che possono interferire con eventuali lavori edili (spesso la semplice imperizia provoca danni sostanziali che possono innescare fenomeni regressivi di un albero fino a comprometterne la possibilità di proseguire il suo compito “urbano”).

## 2.2.7 Assicurazione del rischio di rotture<sup>19</sup>

Abitualmente le Amministrazioni pubbliche sono dotate di assicurazione specifica in caso di danno a terzi, tuttavia, è proprio la dotazione di un **PVP** che rende più immediata e incontestabile la richiesta di risarcimento alla compagnia assicurativa. In questi casi è opportuno sottolineare che vige per le Amministrazioni pubbliche la stessa responsabilità nei confronti di terzi disposta dal Codice Civile (art. 892-896):

1. gli alberi d’alto fusto devono trovarsi a distanze non inferiori ai 3 m dal confinante; tale distanza può essere variata solo mediante disposizioni locali (come ad esempio regolamenti comunali sul VP);
2. le disposizioni citate, non sono tuttavia esaustive dell’ampia casistica che si verifica in questi casi, e soprattutto non intervengono a regolamentare i casi in cui un albero a distanza illegale sia preesistente al verificarsi del rapporto di vicinato;
3. in tali casi l’attuale impostazione legislativa ha più volte risolto la questione affermando che “il proprietario confinante non può richiedere l’abbattimento di un albero quando il proprietario dell’albero stesso, abbia acquisito il diritto di tenerlo a distanza minore di quella prevista, nei seguenti due modi”:

<sup>18</sup> Quaderno per la gestione del verde pubblico - Gli alberi e gli arbusti - Nuova edizione (Regione Lombardia – Fondazione Minoprio; 2003).

<sup>19</sup> Il Comune di Bienna si è attivato con Assicurazione propria (Polizza di Responsabilità Civile – R.C.T.-R.C.O) che prevede la copertura dei danni a terzi imputabili a responsabilità del Comune che figura come: “*Responsabile e custode della scrupolosa manutenzione e pulizia delle strade, compreso le opere di smaltimento delle acque piovane, Laddove, peraltro, si dimostri il carattere eccezionale e fortuito dell’evento atmosferico che abbia danneggiato i beni di terzi, da un punto di vista giuridico non si configura in responsabilità oggettiva, a meno di verificata imperizia o mancata manutenzione.*”



- a. per **contratto** o per **destinazione del padre di famiglia** (ad esempio a seguito di divisione del terreno il confine è venuto a trovarsi presso l'albero oppure il proprietario dell'albero ci ha venduto il terreno stesso confinante);
- b. per **usucapione ventennale**; questa situazione è la più frequente e si realizza quando il confinante per almeno vent'anni non reagisce al fatto che una pianta sul fondo vicino cresca a distanza non legale (i venti anni non decorrono dal momento in cui l'albero germoglia dal seme, ma dal momento in cui è chiaro, in concreto, che diverrà una pianta superiore e tre metri).

Più nel dettaglio:

1. **Rami e radici protesi sulla proprietà altrui.** Anche nel caso di rami protesi sulla proprietà altrui, la normativa non è del tutto chiara; alcune sentenze recenti della cassazione infatti affermano che il “confinante non ha la facoltà di tagliare i rami dell'albero del vicino ma può soltanto diffidarlo a tagliarli, costringendolo se occorre, attraverso i mezzi previsti dal nostro ordinamento a tutela della proprietà”.
2. **Responsabilità civile.** Il Proprietario è comunque e in ogni caso “custode degli alberi” e pertanto ne è responsabile nei confronti di terzi; qualora per **imperizia** siano stati trascurati casi di **alberi malati, instabili**, o di **singole branche**, eventuali responsabilità non includono il cosiddetto “**caso fortuito**” in caso di eventi calamitosi eccezionali, ma in situazione ordinarie possono innescare accuse di responsabilità oggettiva.
3. **Interventi di potatura.** Un intervento accurato di potatura, che in ogni caso non si traduca in drastici cambiamenti di portamento degli alberi, è comunque consigliabile affinché siano ancora meglio garantite le condizioni generali di sicurezza degli alberi e altresì siano valutate con buon senso le azioni da intraprendere.

Nei casi in cui non sia presente un piano, sovente avviene, da parte degli uffici incaricati, la **richiesta tardiva di consulenza** su un singolo albero, o gruppo o filare. Accade infatti che la non gestione-gestione occasionale si traduca nell'affrettata richiesta di “risposta” quando il caso ha manifestato specifiche problematiche. In queste situazioni il tecnico è chiamato a rispondere di situazioni complicate proprio perché la gestione, nel corso degli anni, è risultata assente, sporadica e spesso scriteriata. Tutto questo si traduce in grandi difficoltà di valutazione perché la salvezza di un albero, spesso acclamata dall'opinione pubblica, si traduce in suggerimenti gestionali costosi (legature, ancoraggi, eccetera), difficilmente giustificati dalle Amministrazioni pubbliche, ovvero tradotti nel suggerimento di interventi profondi di potatura, comunque onerosi, e non garanti di successo.

## 2.2.8 Sistemi informativi di gestione del verde pubblico

Ad oggi sono disponibili numerosi pacchetti informatici predefiniti, ma può essere comunque implementato, per singoli casi e necessità, uno specifico database relazionale in cui inserire tutti i dati raccolti e disponibili.

I database gestionali possono essere “agganciati” a geodatabase di localizzazione in mappa e risultano funzionali sia per gli uffici tecnici delle singole Amministrazioni, ma anche per la consultazione in rete da parte di turisti e/o semplici interessati. Di grande valenza informativa, è certamente l'uso sempre più affermato di **Codici QR** che consentono, mediante la posa di semplici targhette alla base dei singoli alberi, di consultare la relativa scheda e informarsi sul programma di gestione predefinito per ognuno di essi.

### 3. Un piano del verde urbano dell'abitato di Bienno

L'oggetto principale di questo lavoro è la creazione di un **Modello di indirizzo gestionale per il VP-VU** che, non a sacrificio di doverose necessità di indagine e analisi, appare di grande sostenibilità proprio per le Amministrazioni comunali medio-piccole le quali, dispensate da specifici obblighi normativi, ne trascurano l'importanza multilivello. La sua agevole compilabilità, a fronte dei preziosi dati che comunque è in grado di restituire, ne definisce un supporto utile, propedeutico all'eventuale approfondimento analitico (Piano di gestione), ma già di per sé funzionale a una lunga serie di opportunità per le Amministrazioni citate.

#### 3.1 Informazioni storiche

La consultazione degli **archivi comunali e personali** ha permesso di verificare documenti di grande interesse storico (ma anche culturale), a certificazione di una sensibilità generale comunque elevata. Oltre alle informazioni puntuali già inserite nella descrizione dei diversi elementi d'indagine, possiamo certamente riportare, in forma di documentazione fotografica, alcuni interessanti elementi.



Foto 21-22 (O. Ercoli) – Modello architettonico in scala 1:100 (progettista ignoto; 1950 – Archivio Comunale)





## REGIA PREFETTURA DI BRESCIA

N. 31301 prot. - Div. III

Brescia, li 4 novembre 1927 (Anno VI.)

**Oggetto: Arboramento delle strade e aree adiacenti agli abitati e tutela dei Parchi della Rimembranza, giardini e viali pubblici.**

*Ai Signori Podestà della Provincia di Brescia*

*Al Sig. Presidente della R. Commissione per la Provincia*

*Al Sig. Comandante della Coorte della Milizia Nazionale F.*

*Al Sig. Comandante della Divisione dei RR. CC.*

*e per notizia:*

*Alla Federazione dei Comuni Fascisti*

BRESCIA

In adempimento delle disposizioni impartite da S. E. il Capo del Governo invito le Amministrazioni Comunali e Provinciali a studiare e compilare con ogni sollecitudine, con inizio dal corrente anno, un preciso programma per il graduale arboramento delle strade di rispettiva giurisdizione e per recingere e piantare ad alberi gli appezzamenti di terreno adiacenti all'abitato, che fossero eventualmente incolti ed in abbandono, sollecitando le conformi iniziative degli altri Enti locali e dei privati.

E' ovvio rilevare che siffatta iniziativa, rispondente a particolari condizioni topografiche e di natura del suolo della nostra Provincia, servirà anche a migliorare la salubrità e l'estetica dei centri abitati e potrà perfettamente conciliarsi con le note disposizioni impartite per la creazione dei Campi Sportivi.

Le spese all'uopo necessarie sono a carico degli Enti locali, con eventuale concorso dei frontisti, trattandosi di opere attinenti all'incremento od al miglioramento del patrimonio demaniale del Comune o della Provincia, con indiretto beneficio dei proprietari frontisti stessi.

*Per la esecuzione 11/11/27*



Le Amminstrazioni potranno, però, far capo all'Amministrazione Forestale per quanto riguarda l'acquisto delle piante, la sistemazione delle piantagioni e per averne consigli e suggerimenti sia per le specie che per il metodo di coltura e di difesa delle piante.

Speciale invito rivolgo poi ai Signori Podestà perchè vogliano curare gelosamente la conservazione ed il decoro dei Parchi della Rimembranza e dei giardini e viali pubblici, onde inculcare nei cittadini l'amore ed il culto degli alberi, simbolo di salute e di gentilezza; ed agli Agenti Governativi, provinciali, comunali e consorziali per un'attenta e premurosa vigilanza al fine di colpire esemplarmente tutti coloro che siano colti a danneggiare le piante pubbliche.

Confido nell'esatto adempimento delle disposizioni impartite ed avverto che provvederò rigorosamente contro chiunque si dimostrasse negligente nell'osservanza delle sopraesposte direttive, cui il Governo Nazionale, per il loro alto valore morale ed educativo, annette particolare importanza.

Prego i Signori Podestà di voler dare subito per lettera assicurazione di esatto adempimento, e di volermi informare, mensilmente, con rapporto riassuntivo circa le varie iniziative adottate in merito.

*Il Prefetto*  
SIRAGUSA







Foto 26 (Progetto Manutenzione straordinaria del Palazzo Simoni Fe – Arch. Martino Cere) – Il cortile del Palazzo Simoni Fè 1950



Foto 27 (Progetto Manutenzione straordinaria del Palazzo Simoni Fe – Arch. Martino Cere) – Il cortile del Palazzo Simoni Fè 1950





Foto 28 (Progetto Manutenzione straordinaria del Palazzo Simoni Fe – Arch. Martino Cere) – Il cortile del Palazzo Simoni Fè 2000



Foto 29 (Progetto Manutenzione straordinaria del Palazzo Simoni Fe – Arch. Martino Cere) – Il cortile del Palazzo Simoni Fè 2003





Foto 30 (O. Ercoli) – Il cortile del Palazzo Simoni Fè nel 2022



### 3.2 La scheda VTA (cfr. Appendice n. 1 e Allegato n. 1)

Il censimento del contingente arboreo dell'abitato di Bienno è stato effettuato previa predisposizione di una "scheda tipo" di rilievo VTA (cfr. § 2. 1 Il censimento botanico).

### 3.3 Il contingente arboreo dell'abitato di Bienno (cfr. Appendice n. 4 e Allegato 1)

Sono stati definiti **14 ambiti di indagine** (di cui tre suddivisi in ulteriori 9 blocchi) indicati con lettera progressiva:

- A-B. Colle Maddalena-Cristo Re (Blocchi: Parcheggio-Parco del Cristo Re)
- C. San Pietro in Vincoli
- D. SPBS345
- E. Parco Monte Flés
- F. Area Camper – Area Industriale
- G. Campo sportivo
- H. Viale Luigi Ercoli
- I. Viale delle Rimembranze (Blocchi: Palestra-Via G. Marconi-Monumento agli Alpini caduti-Cortile Scuola)
- L. Palazzo Simoni Fè (Blocchi: Cortile esterno-Cortile interno)
- M. Parco Oldofredi - Del Boca
- N. Parco Dosso
- O. Sagrato Chiesa S.S Faustino e Giovita
- P. Cimitero comunale
- Q. Monumento ai caduti sul lavoro

Il contingente arboreo ammonta a **240 soggetti** suddivisi in:

| <b>Specie</b> <sup>20</sup>            | <b>n.</b> |
|--|-----------|
| <i>Abies spp.</i>                      | 1         |
| <i>Acer campestre</i>                  | 32        |
| <i>Acer platanoides 'Crimson king'</i> | 1         |
| <i>Acer platanoides 'Globosum'</i>     | 1         |
| <i>Acer pseudoplatanus</i>             | 27        |
| <i>Acer saccharinum</i>                | 6         |
| <i>Acer spp.</i>                       | 1         |
| <i>Aesculus hippocastanum</i>          | 1         |
| <i>Aucuba japonica</i>                 | 2         |
| <i>Betula pendula</i>                  | 1         |
| <i>Carpinus betulus</i>                | 1         |
| <i>Cedrus atlantica</i>                | 1         |
| <i>Cedrus deodara</i>                  | 3         |
| <i>Chimonanthus praecox</i>            | 1         |
| <i>Clerodendrum trichotomum</i>        | 3         |
| <i>Cupressus arizonica</i>             | 7         |
| <i>Cupressus sempervirens</i>          | 17        |
| <i>Diospyros kaki</i>                  | 2         |
| <i>Fagus sylvatica</i>                 | 9         |
| <i>Fagus sylvatica 'Atropurpurea'</i>  | 1         |
| <i>Fraxinus ornus</i>                  | 3         |
| <i>Juglans regia</i>                   | 2         |
| <i>Laurus nobilis</i>                  | 3         |
| <i>Liquidambar styraciflua</i>         | 1         |
| <i>Malus domestica</i>                 | 1         |
| <i>Malus floribunda</i>                | 2         |
| <i>Morus nigra</i>                     | 1         |
| <i>Olea europea</i>                    | 1         |
| <i>Ostrya carpinifolia</i>             | 3         |
| <i>Picea abies</i>                     | 3         |
| <i>Picea pungens 'Koster'</i>          | 1         |

<sup>20</sup> Le specie non classificate appartengono alle complicate casistiche vivaistiche. Si è preferito indicarle con l'epiteto spp. per non incorrere in classificazione errata. Nelle relative schede è puntualizzata la necessità di classificazione approfondita.

|                              |    |
|------------------------------|----|
| <i>Pittosporum tobira</i>    | 1  |
| <i>Platanus hispanica</i>    | 1  |
| <i>Populus tremula</i>       | 15 |
| <i>Prunus avium</i>          | 1  |
| <i>Prunus domestica</i>      | 1  |
| <i>Prunus maheleb</i>        | 1  |
| <i>Quercus pubescens</i>     | 1  |
| <i>Sorbus aria</i>           | 1  |
| <i>Sorbus aucuparia</i>      | 9  |
| <i>Tilia spp.</i>            | 68 |
| <i>Trachycarpus fortunei</i> | 3  |

Tabella 4 – Contingente arboreo abitato di Bienno

Nel complesso si osserva una buona percentuale (86%) di **specie autoctone** (comprehensive di 7 varietà ornamentali). Le **specie esotiche** appartengono agli standard ornamentali comunemente utilizzati in ambito urbano.

Considerando gli abitanti censiti, la sola popolazione di Bienno al 2015 (prima dell'unione con il comune di Prestine) risultava di **3.488** abitanti, il **Coefficiente di verde pubblico pro-capite** e del 0,07% che, trattandosi di una realtà circondata da versanti boscosi, è comunque da considerarsi un buon punto di partenza.

| <b>Specie autoctone</b>                | <b>n.</b> | <b>varietà</b> | <b>Specie esotiche</b>          | <b>n.</b> |
|--|-----------|----------------|---------------------------------|-----------|
| <i>Acer campestre</i>                  | 32        |                | <i>Abies spp.</i>               | 1         |
| <i>Acer platanoides 'Crimson king'</i> |           | 1              | <i>Aesculus hippocastanum</i>   | 1         |
| <i>Acer platanoides 'Globosum'</i>     |           | 1              | <i>Aucuba japonica</i>          | 2         |
| <i>Acer pseudoplatanus</i>             | 27        |                | <i>Cedrus atlantica</i>         | 1         |
| <i>Betula pendula</i>                  | 1         |                | <i>Cedrus deodara</i>           | 3         |
| <i>Carpinus betulus</i>                | 1         |                | <i>Chimonanthus praecox</i>     | 1         |
| <i>Cupressus sempervirens</i>          | 17        |                | <i>Clerodendrum trichotomum</i> | 3         |
| <i>Diospyros kaki</i>                  | 2         |                | <i>Cupressus arizonica</i>      | 7         |
| <i>Fagus sylvatica</i>                 | 8         |                | <i>Juglans regia</i>            | 1         |
| <i>Fagus sylvatica 'Atropurpurea'</i>  |           | 1              | <i>Laurus nobilis</i>           | 3         |
| <i>Fraxinus ornus</i>                  | 3         |                | <i>Morus nigra</i>              | 1         |
| <i>Juglans regia</i>                   | 1         |                | <i>Olea europea</i>             | 1         |
| <i>Laurus nobilis</i>                  | 3         |                | <i>Ostrya carpinifolia</i>      | 3         |
| <i>Malus domestica</i>                 |           | 1              | <i>Picea abies</i>              | 3         |
| <i>Malus floribunda</i>                |           | 2              | <i>Platanus hispanica</i>       | 1         |
| <i>Morus nigra</i>                     | 1         |                | <i>Trachycarpus fortunei</i>    | 3         |
| <i>Olea europea</i>                    | 1         |                |                                 |           |
| <i>Ostrya carpinifolia</i>             | 3         |                |                                 |           |
| <i>Picea abies</i>                     | 3         |                |                                 |           |
| <i>Platanus hispanica</i>              | 1         |                |                                 |           |
| <i>Populus tremula</i>                 | 15        |                |                                 |           |
| <i>Prunus avium</i>                    | 1         |                |                                 |           |
| <i>Prunus domestica</i>                |           | 1              |                                 |           |
| <i>Quercus pubescens</i>               | 1         |                |                                 |           |
| <i>Prunus maheleb</i>                  | 1         |                |                                 |           |
| <i>Sorbus aria</i>                     | 1         |                |                                 |           |
| <i>Sorbus aucuparia</i>                | 9         |                |                                 |           |
| <i>Tilia spp.</i>                      | 68        |                |                                 |           |

Tabella 5 – Contingente arboreo abitato di Bienno



| AMBITO                         | BLOCCO                         | DATI GENERALI |   |        |        |             |              |      |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------|---|--------|--------|-------------|--------------|------|
|                                |                                | Cod. Plan.    | Specie                                  | C. Età | FitoSC | Peculiarità | C.N.         | P.C. |
| Colle Maddalena-Cristo Re      | Parcheggio                     | 1A            | <i>Laurus nobilis</i>                   | G      | S      | B-SC-O      | G-B          |      |
|                                |                                | 2A            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | A      | S      | F-B-SC-O-P  | U            |      |
|                                |                                | 3A            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | A      | S      | F-B-SC-O-P  | U            |      |
|                                |                                | 4A            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | A      | S      | F-B-SC-O-P  | U            |      |
|                                |                                | 5A            | <i>Acer pseudoplatanus</i>              | A      | S      |             | U-FN-FS      |      |
|                                | Parco del Cristo Re            | 1B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | M      | S      | F-B-SC-O-P  | U            |      |
|                                |                                | 2B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | A      | S      | F-B-SC-O-P  | U            |      |
|                                |                                | 3B            | <i>Prunus mahaleb</i>                   | A      | S      | B           | U            |      |
|                                |                                | 4B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | M      | S      | F-B-SC-O-P  | U            |      |
|                                |                                | 5B            | <i>Fraxinus ornus</i>                   | G      | S      |             | B            |      |
|                                |                                | 6B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | A      | S      | F-B-SC-O-P  | U            |      |
|                                |                                | 7B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | A      | S      | F-B-SC-O-P  | U            |      |
|                                |                                | 8B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | A      | S      | F-B-SC-O-P  | FS           |      |
|                                |                                | 9B            | <i>Quercus pubescens</i>                | A      | S      | B           |              |      |
|                                |                                | 10B           | <i>Fraxinus ornus</i>                   | G      | G      |             | Altro        |      |
|                                |                                | 11B           | <i>Fraxinus ornus</i>                   | G      | G      |             |              |      |
|                                |                                | 12B           | <i>Ostrya carpinifolia</i>              | A      | G      |             | B-U          |      |
|                                |                                | 13B           | <i>Ostrya carpinifolia</i>              | A      | G      |             |              |      |
|                                |                                | 14B           | <i>Ostrya carpinifolia</i>              | A      | G      |             | FN           |      |
|                                |                                | 15B           | <i>Trachycarpus fortunei</i>            | G      | G      | O           |              |      |
| 16B                            | <i>Trachycarpus fortunei</i>   | G             | S                                       | O      |        |             |              |      |
| 17B                            | <i>Laurus nobilis</i>          | G             | S                                       | B-SC-O | G-B    |             |              |      |
| 18B                            | <i>Malus domestica</i>         | M             | G                                       | B      | FS     |             |              |      |
| 19B                            | <i>Prunus domestica</i>        | M             | G                                       | B      | FS     |             |              |      |
| 20B                            | <i>Chimonanthus praecox</i>    | G             | S                                       | O-P    |        |             |              |      |
| San Pietro in Vincioli         | San Pietro in Vincioli         | 1C            | <i>Tilia spp.</i>                       | A      | G      | SC          | G-U-FS-FP    |      |
|                                |                                | 2C            | <i>Fagus sylvatica</i>                  | A      | S      | SC          | U            |      |
| SPBS345                        | SPBS346                        | 1D            | <i>Clerodendrum trichotomum</i>         | A      | G      | O-P         | B-FS         |      |
|                                |                                | 2D            | <i>Cupressus arizonica</i>              | M      | S      | Altro       | G-U-FS-Altro |      |
|                                |                                | 3D            | <i>Cupressus arizonica</i>              | M      | S      | Altro       | G-U-FS-Altro |      |
|                                |                                | 4D            | <i>Cupressus arizonica</i>              | M      | G      | Altro       | G-B-U-FS     |      |
|                                |                                | 5D            | <i>Cupressus arizonica</i>              | A      | S      | Altro       | G-U-FS       |      |
| Parco Monte Flés               | Parco Monte Flés               | 1E            | <i>Tilia spp. (n. 13 individui)</i>     | G      | G-F    | Altro       | G-U-B-FS     |      |
|                                |                                | 2E            | <i>Abies spp.</i>                       | A      | S      | SC          | U            |      |
| Area Camper - Area industriale | Area Camper - Area industriale | 1F            | <i>Acer campestre (n. 32 individui)</i> | G      | F      | Altro       | G-U          |      |
|                                |                                | 2F            | <i>Picea abies</i>                      | G      | S      |             |              |      |
|                                |                                | 3F            | <i>Fagus sylvatica</i>                  | A      | S      |             | U-FN-FS      |      |
| Campo sportivo                 | Campo sportivo                 | 1G            | <i>Malus floribunda</i>                 | G      | S      | O-P         | B-U-Altro    |      |
|                                |                                | 2G            | <i>Malus floribunda</i>                 | G      | S      | O-P         | G-U-FS       |      |
|                                |                                | 3G            | <i>Tilia spp.</i>                       | A      | S      |             | G-U-FS-FP    |      |
|                                |                                | 4G            | <i>Betula pendula</i>                   | G      | S      | P           | G-U-FN-FS-FP |      |
|                                |                                | 5G            | <i>Picea abies</i>                      | G      | S      |             | U-FN         |      |
|                                |                                | 6G            | <i>Trachycarpus fortunei</i>            | G      | S      | O           |              |      |
|                                |                                | 7G            | <i>Sorbus aucuparia</i>                 | G      | S      | B-P         | G-FS         |      |
|                                |                                | 8G            | <i>Sorbus aucuparia</i>                 | G      | S      | B-P         | G-FN-FS      |      |
|                                |                                | 9G            | <i>Sorbus aucuparia</i>                 | G      | S      | B-P         | G-B-FS       |      |
|                                |                                | 10G           | <i>Sorbus aucuparia</i>                 | G      | S      | B-P         | G-B-FN-FS    |      |
|                                |                                | 11G           | <i>Laurus nobilis</i>                   | G      | S      | B-O         | G-FN         |      |
|                                |                                | 12G           | <i>Sorbus aucuparia</i>                 | G      | S      | B-P         | G-FN-FS      |      |
|                                |                                | 13G           | <i>Sorbus aucuparia</i>                 | G      | S      | B-P         | G-B-FN-FS    |      |
|                                |                                | 14G           | <i>Sorbus aucuparia</i>                 | G      | F      | B-P         | G-B-FS       |      |
|                                |                                | 14G           | <i>Sorbus aucuparia</i>                 | G      | F      | B-P         | G-B-FS       |      |
| 14G                            | <i>Sorbus aucuparia</i>        | G             | F                                       | B-P    | G-B-FS |             |              |      |
| 15G                            | <i>Picea abies</i>             | G             | S                                       |        |        |             |              |      |
| Viale Luigi Ercoli             | Viale Luigi Ercoli             | 1H            | <i>Tilia spp.</i>                       | M      | S      | SC-P-A      | G-U-FS-FP    |      |
|                                |                                | 1H            | <i>Tilia spp.</i>                       | M      | S      | SC-P-A      | G-U-FS-FP    |      |
|                                |                                | 1H            | <i>Tilia spp.</i>                       | M      | G      | SC-P-A      | G-U-FS-FP    |      |
|                                |                                | 1H            | <i>Tilia spp.</i>                       | M      | G      | SC-P-A      | G-U-FS-FP    |      |
|                                |                                | 1H            | <i>Tilia spp.</i>                       | A      | G      | SC-P-A      | G-U-FS-FP    |      |
|                                |                                | 1H            | <i>Tilia spp.</i>                       | A      | G      | SC-P-A      | G-U-FS-FP    |      |
|                                |                                | 1H            | <i>Tilia spp.</i>                       | A      | F      | SC-P-A      | G-U-FS-FP    |      |
|                                |                                | 1H            | <i>Tilia spp.</i>                       | A      | F      | SC-P-A      | G-U-FS-FP    |      |
|                                |                                | 1H            | <i>Tilia spp.</i>                       | A      | F      | SC-P-A      | G-U-FS-FP    |      |
|                                |                                | 1H            | <i>Tilia spp.</i>                       | A      | F      | SC-P-A      | G-U-FS-FP    |      |
|                                |                                | 1H            | <i>Tilia spp.</i>                       | A      | F      | SC-P-A      | G-U-FS-FP    |      |







### 3.4 Valore paesaggistico e storico-culturale

Nel complesso possiamo certamente sottolineare un buon connubio con le opere architettoniche e storiche tra cui di particolare pregio appaiono:

il **Colle della Maddalena** e le sue **Cappella di Santa Marta e della Maddalena**, il monumento ai **Caduti di Guerra**, oltre al suo simbolo conclamato della **Statua di Cristo Re**; il corredo arboreo del **Palazzo Simoni Fè** (cortile interno ed esterno), eretto nell'800 dalla Famiglia Simoni come residenza estiva, poi ereditato dai Conti Fè Ostiani di Brescia e successivamente donato alle Suore Sacramentine per essere adibito ad asilo (oggi di proprietà del Comune e a biblioteca). Proprio quest'ultimo, anche osservando le fotografie d'archivio (Foto 15), può essere assunto a chiaro esempio dell'**accezione soggettivo-emotiva** del concetto di paesaggio: appare infatti forse più armonioso il vecchio cortile adibito a spazio ricreativo per gli ospiti dell'asilo rispetto alla rivisitazione architettonica attuale.



Foto 31 (Simone Magnolini) – Il cortile di *Palazzo Simoni Fè* utilizzato per la “cura del sole” (1939)

Un buon bilanciamento tra caducifoglie e sempreverdi, garantisce un **calendario cromatico** sufficiente. Nuovi interventi potrebbero essere effettuati, forse, con maggiore perizia d'obiettivo, valutando sia l'aspetto paesaggistico, ma altresì pesando il beneficio di chioma in relazione alla manutenzione ordinaria che ne può scaturire (defogliazione).





Foto 32 (O. Ercoli) – *Palazzo Simoni Fè* e il suo cortile

Ben diverso appare invece il contesto arboreo dell'area artigianale che appare oggettivamente "sottostimato" suggerendo un intervento di medio periodo di alberatura a funzione "mitigante". Il verde urbano presente nell'area è "privato", ovvero, soggetto a interventi occasionali e non programmati.



Foto 33 (O. Ercoli) – *Via Cav. F.A. Morandini* (Area artigianale di Bienna)

### 3.5 Valore microclimatico, Valore sanitario e Valore terapeutico-sociale

La superficie relativamente ridotta dell'abitato di Bienno, già di per sé, rende meno determinante la necessità di aumento della qualità generale dell'aria. A questo fatto si aggiungono l'orografia dei luoghi (contorno di due solchi vallivi che offrono brezze costanti), e l'estrema vicinanza con ampi versanti boscosi. Le concentrazioni di **particolato atmosferico** e di **ozono**, risultano nettamente inferiori ad altri contesti territoriali alpini (nella zonizzazione regionale Bienno appartiene alla Zona C: Montagna).

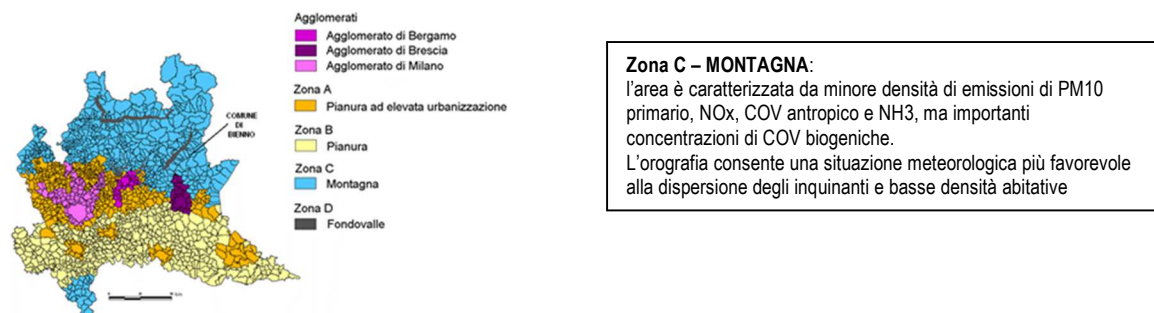


Fig. 13 – Zonizzazione ambientale della Lombardia (A.R.P.A.)

In questo lavoro si è comunque pensato di valutare il ruolo specifico del **VP** nell'intervento diretto di mitigazione di **Sostanze volatili inquinanti** e di **Gas Serra** (cfr. § 1.3.2). La **Tabella del Contingente arboreo** (cfr. Appendice 4) riporta i valori di abbattimento, garantiti da ogni singolo soggetto, nei confronti dell'**Ozono**, del **Biossido di Azoto**, del **Biossido di Zolfo** e dei cosiddetti **PM10**.

Nel complesso, i valori relativi ai **Kg/anno complessivi** sono:

| O3   | NO2   | SO2   | PM10 |
|------|-------|-------|------|
| 9,33 | 21,98 | 21,81 | 9,78 |

Tabella 7 – Bienno: CSAF potenziale.

I singoli valori in sé non consentono di valutare l'effettivo, ma ovviamente certificato, beneficio prodotto, tuttavia, appare interessante osservare lo stesso dato ottenibile con alberi che non abbiano subito capitozzature e/o condizionamenti gestionali. Come osservato anche al paragrafo successivo, indipendentemente dalla **CSAF potenziale** (riferita agli alberi in situazioni non condizionate), il dato di **CSAF reale**, sensibilmente inferiore (situazioni condizionate), suggerisce l'importanza di una gestione più attenta anche in ottiche di "benefici sanitari" e di eventuale "contabilizzazione climatica" (cfr. § 1.2 e § 1.3).

| O3   | NO2   | SO2   | PM10 |
|------|-------|-------|------|
| 5,93 | 15,54 | 10,77 | 5,55 |

Tabella 8 – Bienno: CSAF potenziale.

### 3.6 Carbon sink

Il Comune di Bienno ha aderito al **Patto dei Sindaci**<sup>21</sup> con **Delibera di Consiglio n°45 del 20.12.2010** approvando un proprio documento di **Piano d'Azione per le Energie Sostenibili** (di seguito **PAES**; approvato con **Delibera di Consiglio n° 45 del 27 settembre 2011**).

<sup>21</sup> <https://www.pattodeisindaci.eu/it/>



Tale strumento si inserisce in un quadro di politiche europee volte alla riduzione dei consumi energetici, alla promozione delle energie rinnovabili, alla riduzione delle emissioni di CO<sup>2</sup> e all'introduzione di innovazione tecnologica. **Sostenibilità, Sicurezza degli approvvigionamenti e Competitività dell'economia**, sono i tre obiettivi cardine che la Commissione UE intende raggiungere entro i prossimi anni (cfr. § 1.3). L'impegno politico, certamente ambizioso, richiede la compilazione puntuale e preventiva di un **Inventario di base delle emissioni** e una **Valutazione dei rischi del cambiamento climatico e delle vulnerabilità**, funzionali a definire il citato **PAES**, nonché alla definizione di obiettivi di cui al cosiddetto **Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC)**.

Quest'ultimo strumento, approvato dal Comune di Bienno con **Delibera del Consiglio Comunale n° 20 del 29.03.2017** definisce parametri importanti quali il **Consumo pro-capite di CO<sup>2</sup>** che, riferito all'anno 2005 era pari a **3,32 t**. Il dato di **emissioni annue prodotte dagli edifici e dagli automezzi** di proprietà del comune che, come riportato nel Documento Ambientale redatto dal Comune, per il 2019 (si esclude il dato 2020 per l'effetto lockdown), si attestano su complessive **528 t/annue**.

Questi dati, osservati nell'ottica di riduzione delle emissioni pari al 55% entro il 2030 prevista dall'Unione Europea, definiscono la necessità di riduzione di emissioni fino a **1,5 t/annue/pro-capite** (pari a **5.166 t/annue totali**), oltre a **290 t/annue/patrimonio** (immobili e macchine).

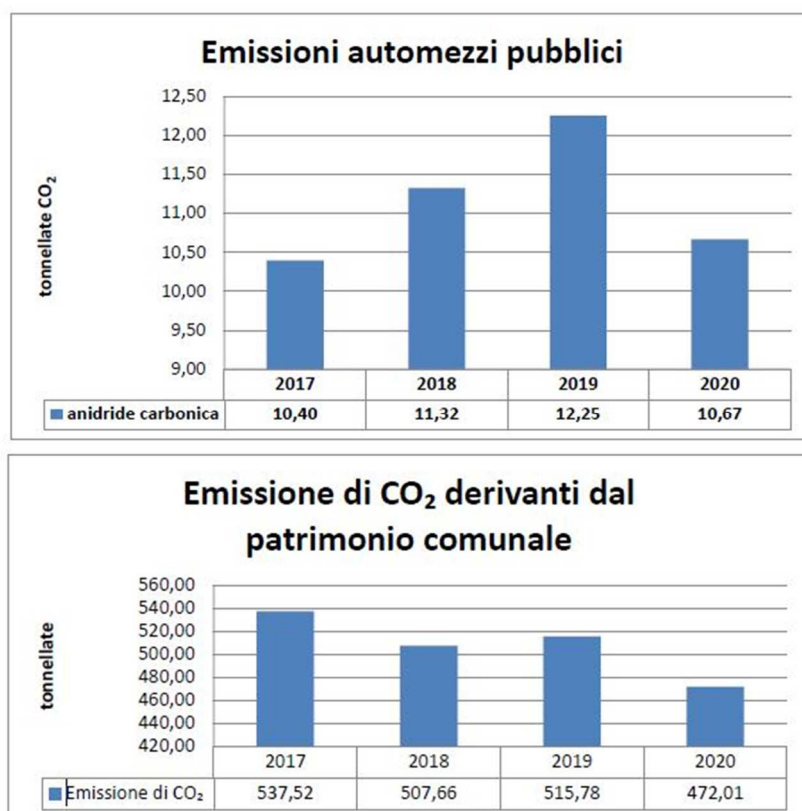


Fig. 14 – Grafici delle emissioni del Comune di Bienno (Documento Ambientale; 2019-2021)

In termini di assorbimento di **CO<sup>2</sup>** derivante dal **VP**, il contributo di **CO<sup>2</sup> assorbita reale** si attesta su valori sensibilmente bassi ma comunque importanti (**4,82 t/anno**), mentre quello di **CO<sup>2</sup> assorbita potenziale** (nell'ipotesi di gestione attiva che valorizzi le chiome degli alberi), si attesta su valori più che raddoppiati (**10,36 t/anno**). A questi valori si sommano gli equivalenti **CO<sup>2</sup> stoccata** che ad oggi certificano **64,44 t/reali** e **138,57 t/Potenziali**.

Rispetto all'obiettivo citato di riduzione entro il 2030 di **5.456 t/annue** il contributo di VP non appare sostanziale, ma si inserisce appieno nelle logiche di base dell'obiettivo relativo. Si tratta dunque di

un **valore aggiunto** (che potrebbe comunque raddoppiare nel caso di gestione attiva), la cui contabilizzazione ad opera di istituti certificati, potrebbe a buon diritto entrare nel paniere delle azioni virtuose messe in atto dall'Amministrazione per pubblicizzare il proprio bilancio climatico.

| ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE GIOVANE) |                          | ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE ADULTO) |                          | ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE MATURO) |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| CO2 STOCCATA (kg)                    | CO2 ASSIMILATA (kg/anno) | CO2 STOCCATA (kg)                   | CO2 ASSIMILATA (kg/anno) | CO2 STOCCATA (kg)                   | CO2 ASSIMILATA (kg/anno) |
| 216,00                               | 194,00                   | 72974,00                            | 4205,48                  | 65383,00                            | 5962,00                  |

Tabella 9 – Bienno: contributo potenziale di *Carbon sink* del VP dell'abitato di Bienno.

### 3.7 Valore ecologico

Per quanto attiene la flora, il valore ecologico del verde pubblico presente è ovviamente riconducibile all'essenza stessa di alberi, di più o meno elevata grandezza, in ambiti non naturali. La presenza di specie esotiche rientra appieno nelle necessità ornamentali degli ambiti urbani, mentre la grande percentuale di specie autoctone, bilanciate tra caducifoglie e sempreverdi, garantisce un buon livello ecologico di base (cfr. § 1.3).

Per quanto attiene la fauna, il contesto montano in cui si inserisce l'abitato di Bienno, è già di per sé garante di un elevato potenziale ecologico. Le **specie occasionali, migratrici e/o erranti** sono molteplici e, pertanto, comunque osservabili con più o meno elevata frequenza. Per contro, specie osservabili con abituale frequenza sono quelle caratterizzate da elevata **sinantropizzazione** comuni all'intero fondovalle camuno. Appare pleonastico proporre un elenco di specie che risulterebbe o poco esaustivo, o estremamente generalizzato. Nel medio periodo potranno essere adottati, anche con finalità didattiche, sistemi di "accoglienza" della fauna (cassette nido, bat box, mangiatoie, eccetera), negli ambiti di parco (Parco Dosso, Cristo Re).

### 3.8 Indicazioni gestionali

Le **VTA** proposte (cfr. Appendice 1-4), oltre ai **dati biometrici** e di **gestione pregressa** dei singoli alberi, consentono di formulare **indirizzi gestionali di breve e medio periodo**. Alla luce della verificata gestione non ancora attiva, nel senso più stretto del termine, si ritiene di proporre un quadro preventivo di spesa (derivato da analisi puntuale dei singoli interventi in relazione ai prezzi attuali di singole operazioni e opere; **Prezziario Regionale delle Opere Forestali**), che consenta di avere un valore di massima delle necessità economiche immediate.

In particolare si è concentrato il focus su un **primo blocco di interventi** che si ritengono fondamentali per il **breve periodo** e sono state fatte formulazioni sulla definizione di necessità di medio periodo (triennali).

Il dato che è emerso è pari a **€ 36.975,00** che si ritengono il punto di partenza per l'attivazione successiva di una gestione attiva che, distribuita a rotazione sugli alberi presenti, possa essere trasformata in spesa ciclica (triennale): valutando una spesa media non inferiore ai **€ 50,00** per albero potrebbe essere identificata in circa **€ 12.000,00** ogni tre anni (oppure **€ 4.000,00** annuali rotando gli interventi sugli alberi presenti).

| PREVISIONI DI SPESA DI BREVE PERIODO |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |            |
|--------------------------------------|--------------------------|------------|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|------------|
| Potatura ordinaria                   | Contenimento orizzontale | Svettatura | Potature sicurezza | Ancoraggio rami | Ancoraggio albero | Macchie arbustive | Abbattimento | Rimozione ceppaia | TOTALE (€) |
| 25.200,00                            | 4.930,00                 | 450,00     | 0,00               | 0,00            | 0,00              | 180,00            | 435,00       | 0,00              | 36.975,00  |

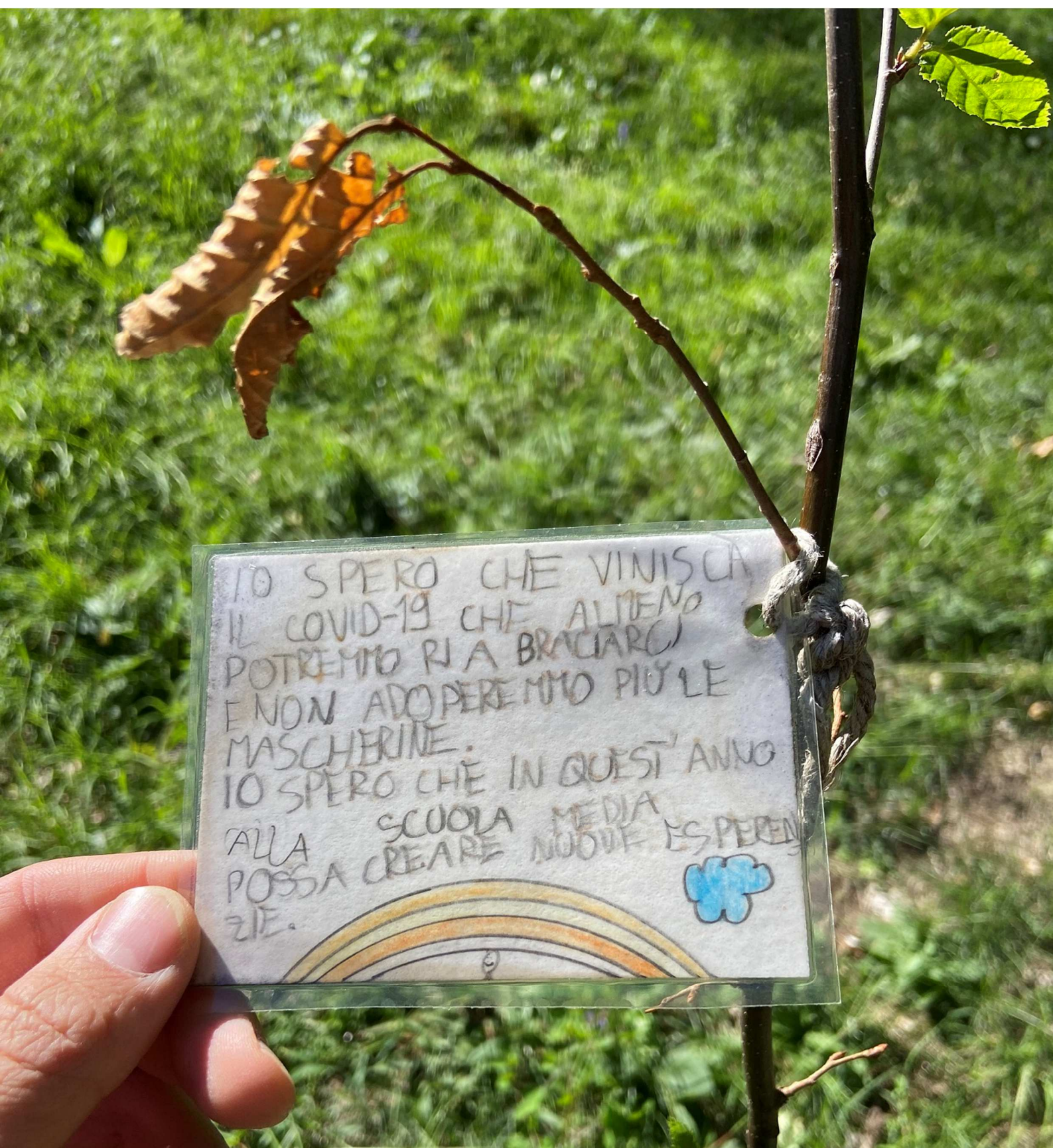
Tabella 10 – Bienno: stima dei costi di gestione ordinaria di breve periodo.




Altri suggerimenti gestionali, ovviamente riconducibili alla redazione di un vero e proprio **Piano del Verde Pubblico del Comune di Bienno-Borgo di Prestine**, possono essere:

- valutazioni puntuali di sicurezza (tomografie e pianificazione di interventi di stabilizzazione guidata)
- piano di irrigazione, eco-diserbo e controllo fitosanitario
- creazione di un database dedicato (produzione di specifici QR-Code delle singole entità; cfr. Appendice 2)
- pianificazione di nuove aree
- contabilizzazione del contributo CSAF
- eccetera

Foto 34 (O. Ercoli) – Albero “Festa degli Alberi” - Parco



IO SPERO CHE VINISCA  
IL COVID-19 CHE ALTIENO  
POTREMO RI A BRACIARCI  
E NON ADOPEREMMO PIU' LE  
MASCHERINE.  
IO SPERO CHE IN QUEST' ANNO  
ALLA SCUOLA MEDIA  
POSSA CREARE NUOVE ESPEREN  
ZIE.













# BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Linee guida per la gestione del verde urbano e prime indicazioni per una pianificazione sostenibile - Comitato per lo sviluppo del verde pubblico; MATTM, 2017.
- Quaderno per la gestione del verde pubblico – Gli alberi e gli arbusti – Nuova edizione (Regione Lombardia – Fondazione Minoprio; 2003)
- Un piano per il verde – Pianificare e gestire la foresta urbana (P. Semenzato – Signumpadova Editrice; 2003)
- Il verde pubblico – Progettazione – Manutenzione – Scelta delle piante – Norme di qualità – Capitolato d'appalto – Il verde pubblico, dalla pianificazione paesaggistica all'arredo urbano (A. Antonucci, S. Lastrucci – Signum Editrice)
- Elementi di Selvicoltura Generale (Mario Cappelli Edagricole; 1991)
- Potatura degli alberi – Standard Europeo di potatura degli alberi – European Arboricultural Standards (Edizione Italiana a cura della S. I. A - Società Italiana di Arboricoltura, 2021)
- Quaderno Agronomico del verde ornamentale (F. Prandini, P. Simoncelli – Associazione Florovivaisti Bresciani; 2011)
- La gestione del verde urbano e rurale – Manuale di buone pratiche e suggerimenti (M. Carminati – Provincia di Bergamo; 2014)
- Dichiarazione ambientale del Comune di Bienno (Triennio 2019 – 2021)
- Archivio del Comune di Bienno
- D.D. 23042 del 17/11/2011 - “La qualità nella filiera florovivaistica nazionale attraverso l'utilizzo e la divulgazione delle schede varietali e di un capitolato unico di appalto per le opere a verde” - Associazione Vivaisti Pistoiesi\*, AIAPP, CNR-IPSP, CREA-VIV, DiSPAA-Università di Firenze, Fondazione Minoprio, Scuola Agraria del Parco di Monza, Ass. Naz. Piante e Fiori d'Italia, Consorzio Florovivaisti Lombardi.  
D.D. 23042 del 17/11/2011
- Chiesura A. & Mirabile M., 2013. “*Il verde urbano*”. In: “IX Rapporto ISPRA – Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2013”: 104-113. Stato dell'Ambiente 45/2013
- Salim S.M., Buccolieri R., Chana A., Di Sabatino S., Cheaha S.C., 2011. “*Urban. Large eddy simulation of the aerodynamic effects of trees on pollutant concentrations in street canyons.*” Proc Environ Sci 4: pp. 17–24
- Gromke C. e Ruck B., 2007. “*Influence of trees on the dispersion of pollutants in an urban street canyon - Experimental investigation of the flow and concentration field.*” Atmospheric Environment, 41: 3287-3302
- Maas, J., Verheij, R.A., Groenewegen, P.P., de Vries, S. & Spreeuwenberg, P., 2006. “*Green space, urbanity and health: how strong is the relation?*” Journal of Epidemiology and Community Health 60 (7): 587–592
- Maes J., Paracchin M.L., Zulian G., Dunbar M.B. & Alkemade R., 2012. “*Synergies and trade-offs between ecosystem service supply, biodiversity, and habitat conservation status in Europe.*” Biological Conservation 155: 1–12
- Litschke T. & Kuttler W., 2008. “*On the reduction of urban particle concentration by vegetation – a review.*” MetZe, 17. pp. 229-240
- Department of Health, 2005. “*Choosing Activity: a physical activity action plan.*” Cm 6374, London, Department of Health. [cabeurl.com/2/](http://cabeurl.com/2/) (2005)
- (R. Baraldi, C. Chieco, L. Neri, O. Facini, F. Rapparini, L. Morrone, A. Rotondi, G. Carriero - 2019) “*An integrated study on air mitigation potential of urban vegetation: from a multi-trait approach to modeling*” - Istituto di Biometeorologia – Sede di Bologna
- “Progetto di riqualificazione del territorio il ruolo del verde nella mitigazione ambientale” - A cura dei ricercatori IBIMET (Rita Baraldi - Luisa Neri - Giulia Carriero - Osvaldo Facini)
- (Archie B. Carroll, 1979) “*A Three-Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance*”
- <http://www.comune.torino.it/verdepubblico/>
- <https://www.isaitalia.org/>







# APPENDICI

1. MODELLO DI SCHEDA VTA

2. MODELLO DI INTERFACCIA QR-CODE

3. MODELLO DI PLANIMETRIA VTA

4. TABELLA DEL CONTINGENTE ARBOREO E DEI VALORI CSAF







OP. M.  
ARIA  
DCA  
1971  
PERA  
NESE  
1984



# APPENDICE 1

## MODELLO DI SCHEDA VTA

|                                      |  |                  |  |
|--------------------------------------|--|------------------|--|
| Data                                 |  | Cod. Planimetria |  |
| Rilevatore                           |  |                  |  |
| Ambito                               |  |                  |  |
| Comune                               |  |                  |  |
| Località                             |  |                  |  |
| Proprietario                         |  |                  |  |
| Classe di verde urbano <sup>22</sup> |  |                  |  |

### Nome comune-scientifico:

|   |  |   |  |   |  |       |  |
|---|--|---|--|---|--|-------|--|
| H |  | Ø |  | c |  | ALTRO |  |
|---|--|---|--|---|--|-------|--|

Il dato della circonferenza o indifferentemente quello del diametro vanno misurati a 1,3 m dal colletto di monte.

|        |   |  |   |  |   |  |
|--------|---|--|---|--|---|--|
| C. Età | G |  | A |  | M |  |
|--------|---|--|---|--|---|--|

Il dato dell'età per convenzione semplificato in giovane, adulto, maturo.

### Fitosociologia:

| TIPO             | Descrizione |
|------------------|-------------|
| Albero singolo   |             |
| Filare di alberi |             |
| Alberi in gruppo |             |
| ALTRO            |             |

### Peculiarità:

|                    |  |
|--------------------|--|
| Fisionomiche       |  |
| Botaniche          |  |
| Storico-culturali  |  |
| Albero ornamentale |  |
| Paesaggistiche     |  |
| Altro              |  |

### Contingenze negative:

|                |  |
|----------------|--|
| Gestionali     |  |
| Rigonfiamenti  |  |
| Costolature    |  |
| Baricentro     |  |
| Urbanizzazione |  |
| Fisionomici    |  |
| Fisiologici    |  |
| Fitopatologici |  |
| Altro          |  |

### Valutazione visiva e Propensione al cedimento:

|                   |  |            |  |       |  |        |  |             |  |
|-------------------|--|------------|--|-------|--|--------|--|-------------|--|
| Radici e colletto |  | Baricentro |  | Fusto |  | Chioma |  | Complessivo |  |
|-------------------|--|------------|--|-------|--|--------|--|-------------|--|

| Classe | Codifica     | Sintomi   | Periodicità di controllo | Indagini specifiche  |
|--------|--------------|---|--------------------------|--|
| A      | Trascurabile | Assenza di segni, sintomi o difetti significativi | Non superiore a 5 anni   | Facoltative  |
| B      | Bassa        | Segni, sintomi o difetti lievi                    | Non superiore a 3 anni   | Facoltative  |
| C      | Moderata     | Segni, sintomi o difetti significativi.           | Non superiore a 2 anni.  | Eventuale approfondimento diagnostico di tipo strumentale. Formulare un piano di interventi finalizzati alla riduzione del livello di pericolosità.  |
| C/D    | Elevata      | Segni, sintomi o difetti gravi.                   | Non possibile            | Formulare un piano di interventi finalizzati alla riduzione del livello di pericolosità e/o proporre approfondimenti diagnostici di tipo strumentale, finalizzati alla riduzione del livello di pericolosità che possono allontanare la necessità di inserire il soggetto in classe D. |
| D      | Estrema      | Segni sintomi o difetti gravi.                    | Non possibile.           | Non più necessarie.  |

\* VERDE: Sì/Buono (Classe A/B) – ARANCIONE: Attenzione (Classe C) – ROSSO: No/Insufficiente/Compromesso (Classe C/D)

### Suggerimenti gestionali:

|                     |  |
|---------------------|--|
| Potature ordinaria  |  |
| Contenimento orizz. |  |
| Svettatura          |  |
| Potature sicurezza  |  |
| Ancoraggio rami     |  |
| Ancoraggio albero   |  |
| Abbattimento        |  |
| Altro               |  |

Note:

<sup>22</sup> Cfr. nota 1







## APPENDICE 2

### MODELLO DI INTERFACCIA QR-CODE

#### 1 - QR-CODE SCHEDA 12M (FAGUS SYLVATICA)



#### 2 - QR-CODE SCHEDA 17M (PRUNUS AVIUM)















# gli alberi dell'abitato di Bienno il Faggio



Il faggio è forse la più importante specie in Europa, dove si espande su un ampio areale. Nel Parco dell'Adamello si può osservare ubiquitario ma in formazioni poco estese; in ragione della scarsa diffusione (attribuibile certamente ad un eccessivo sfruttamento in passato); è una specie obiettivo ovvero, è oggetto di particolari forme di tutela che prevedono tra le altre cose sostanziali limitazioni di taglio. È una specie igrofila spiccatamente oceanica e nei consorzi vegetazionali naturali dà luogo a foreste miste con altre latifoglie e conifere (faggete). Tipicamente mesofilo lo si può trovare indifferentemente su diversi tipi di substrato, tuttavia predilige i terreni sciolti, permeabili e freschi. Il terreno naturale della faggeta è caratterizzato da humus "dolci" (mull), ricchi di elementi nutritivi e ad alta stabilità strutturale (terre brune forestali).

Ha portamento arboreo anche maestoso ma può anche trovarsi in forma arbustiva (boschi cedui). Il fusto è regolare e poco rastremato. La corteccia è grigio-cenere, con striature orizzontali e spesso con macchie biancastre (licheni e muschi); si mantiene liscia o quasi per tutta l'età della pianta. Le foglie, verde lucido durante la stagione vegetativa, sono

tipicamente porpora durante l'autunno (precocemente caduche). Il sistema radicale è generalmente ben sviluppato ed esteso. È una pianta monoica con fiori maschili raggruppati in infiorescenze giallastre pendule e costituite da brevi amenti tondeggianti, e fiori femminili raggruppati in infiorescenze globose. I frutti o faggiole maturano in agosto-settembre; sono ricchi di sostanze amidacee e sono contenuti in una cupola spinosa (simile al riccio di castagno, ma assai più piccola e meno spinescente).

Il legno è lievemente rosato e presenta raggi midollari ben visibili. È largamente adoperato nella fabbricazione di mobili, arredi ed oggetti d'uso domestico ma si presta anche come combustibile.

### Note

I faggi di *Malga Boiana* a e *Malga Montoffo* in comune di Sonico, sono inseriti negli elenchi nazionali dei Monumenti naturali. Dal seme seccato e macinato si ricava un olio che può essere usato per la fabbricazione di saponi, nell'alimentazione e per la sofisticazione dell'olio di mandorle e di oliva. La faggiole torrefatta serve come sucedaneo del caffè.

| Indici Ecologici |   |   |   |   |                |   |   |   |   |   |   |
|------------------|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---|---|
| 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |                |   |   |   |   |   |   |
| ■                | ■ | ■ | ■ | ■ | Umidità        |   |   |   |   |   |   |
| ■                | ■ | ■ | ■ | ■ | Reazione       |   |   |   |   |   |   |
| ■                | ■ | ■ | ■ | ■ | Nutrienti      |   |   |   |   |   |   |
| ■                | ■ | ■ | ■ | ■ | Humus          |   |   |   |   |   |   |
| ■                | ■ | ■ | ■ | ■ | Granulometria  |   |   |   |   |   |   |
| ■                | ■ | ■ | ■ | ■ | Luce           |   |   |   |   |   |   |
| ■                | ■ | ■ | ■ | ■ | Temperatura    |   |   |   |   |   |   |
| ■                | ■ | ■ | ■ | ■ | Continentalità |   |   |   |   |   |   |
| Basso ← Alto     |   |   |   |   |                |   |   |   |   |   |   |
| Fioritura        |   |   |   |   |                |   |   |   |   |   |   |
| ■                | ■ | ■ | ■ | ■ | ■              |   |   |   |   |   |   |
| G                | F | M | A | M | G              | L | A | S | O | N | D |

## *Fagus sylvatica*

[*Fagus sylvatica* L.]

Famiglia Fagacee

Origine

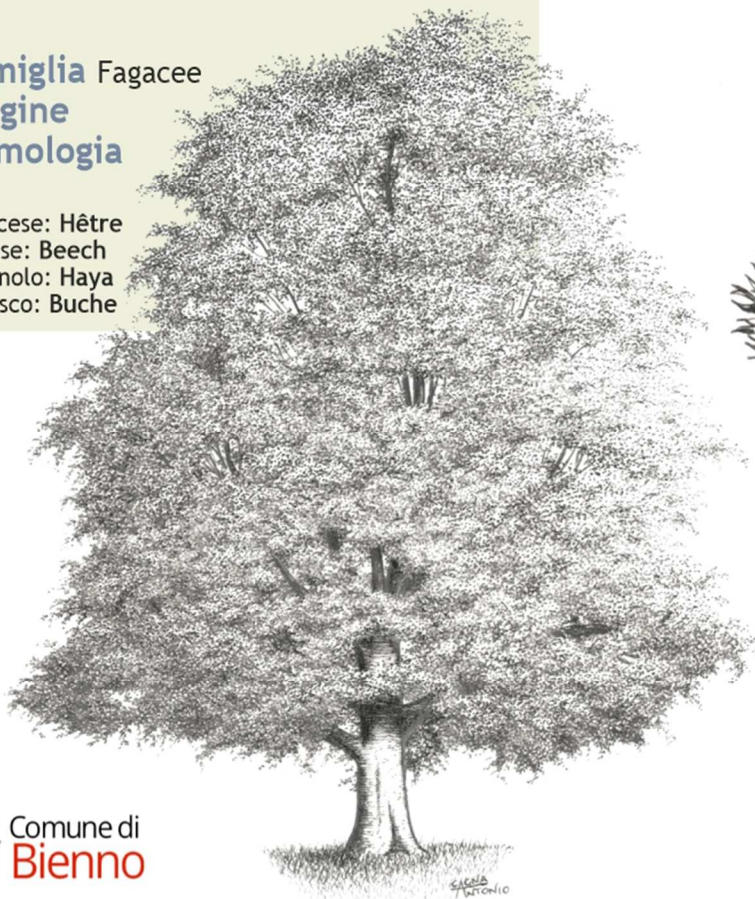
Etimologia

Francese: Hêtre

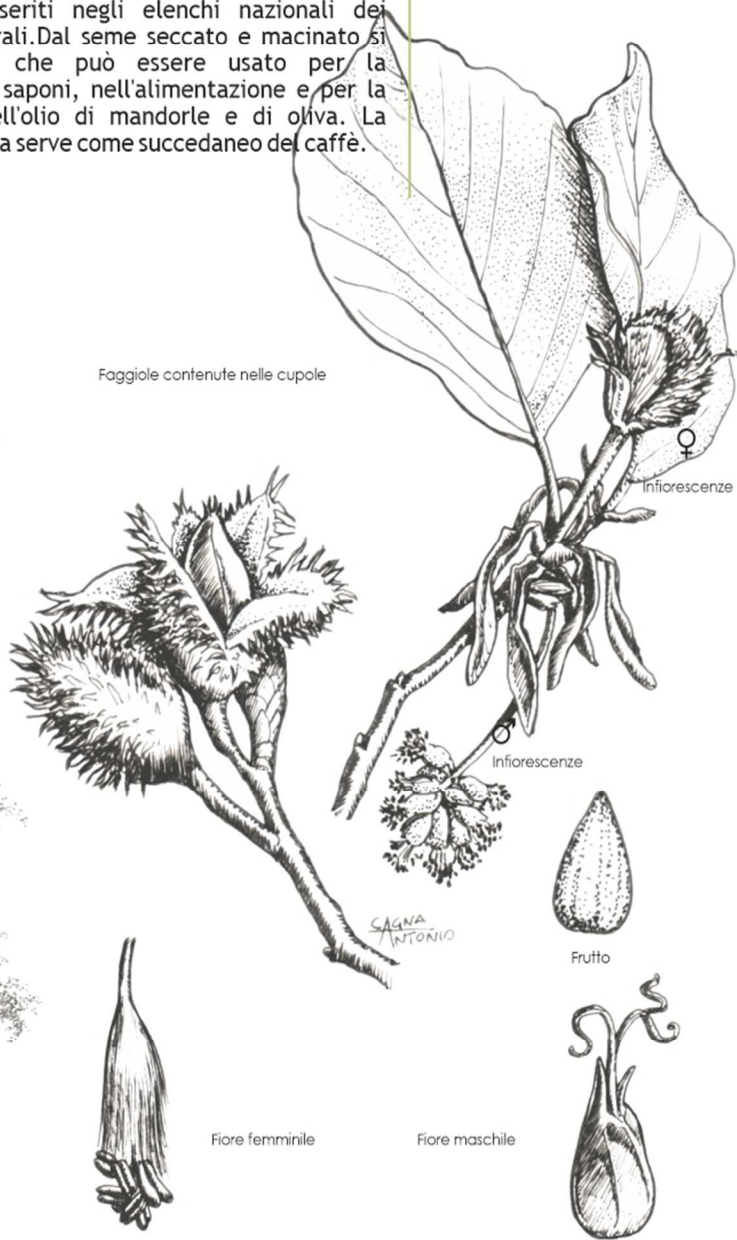
Inglese: Beech

Spagnolo: Haya

Tedesco: Buche



Faggiole contenute nelle cupole



Infiorescenze

Infiorescenze

Frutto

Fiore femminile

Fiore maschile



|            |   |                  |     |
|------------|---|------------------|-----|
| Data       | 24/05/2022                                | Cod. Planimetria | 12M |
| Rilevatore | Ercoli O. / Panteghini M. / Martinelli E. |                  |     |

**AMBITO/BLOCCO/SINGOLO: PARCO OLDOLFREDI**

Comune: **Bienno** Località: **Parco giochi** Proprietario: **Comune di Bienno** Classe di verde urbano: **Verde attrezzato**

Nome comune e scientifico: **Fagus sylvatica (Faggio comune)**

|   |  |   |       |   |       |
|---|--|---|-------|---|-------|
| H |  | Ø | 36 cm | c | ALTRO |
|---|--|---|-------|---|-------|

Il dato della circonferenza o indifferentemente quello del diametro vanno misurati a 1,3 m dal colletto di monte.

|        |   |  |   |   |   |
|--------|---|--|---|---|---|
| C. Età | G |  | A | X | M |
|--------|---|--|---|---|---|

Il dato dell'età per convenzione semplificato in giovane, adulto, maturo.

**Fitosociologia:**

| TIPO             | Descrizione |
|------------------|-------------|
| Albero singolo   |             |
| Filare di alberi |             |
| Alberi in gruppo | x           |
| ALTRO            |             |

**Peculiarità:**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Fisionomiche       |  |
| Botaniche          |  |
| Storico-culturali  |  |
| Albero ornamentale |  |
| Paesaggistiche     |  |
| Altro              |  |

**Contingenze negative:**

|                |   |   |
|----------------|---|---|
| Gestionali     | x | Capitozzature recenti.  |
| Rigonfiamenti  |   |   |
| Costolature    |   |   |
| Baricentro     |   |   |
| Urbanizzazione | x | Calpestio frequente.  |
| Fisionomici    |   |   |
| Fisiologici    |   |   |
| Fitopatologici | x | Probabile presenza di afide lanuginoso del Faggio ( <i>Phyllaphis fagi</i> ). |
| Altro          |   |   |



**Valutazione visiva e Propensione al cedimento:**

|                   |            |       |        |             |   |
|-------------------|------------|-------|--------|-------------|---|
| Radici e colletto | Baricentro | Fusto | Chioma | Complessivo | Visibilmente sano, attivare comunque un monitoraggio nel medio periodo. |
|-------------------|------------|-------|--------|-------------|---|

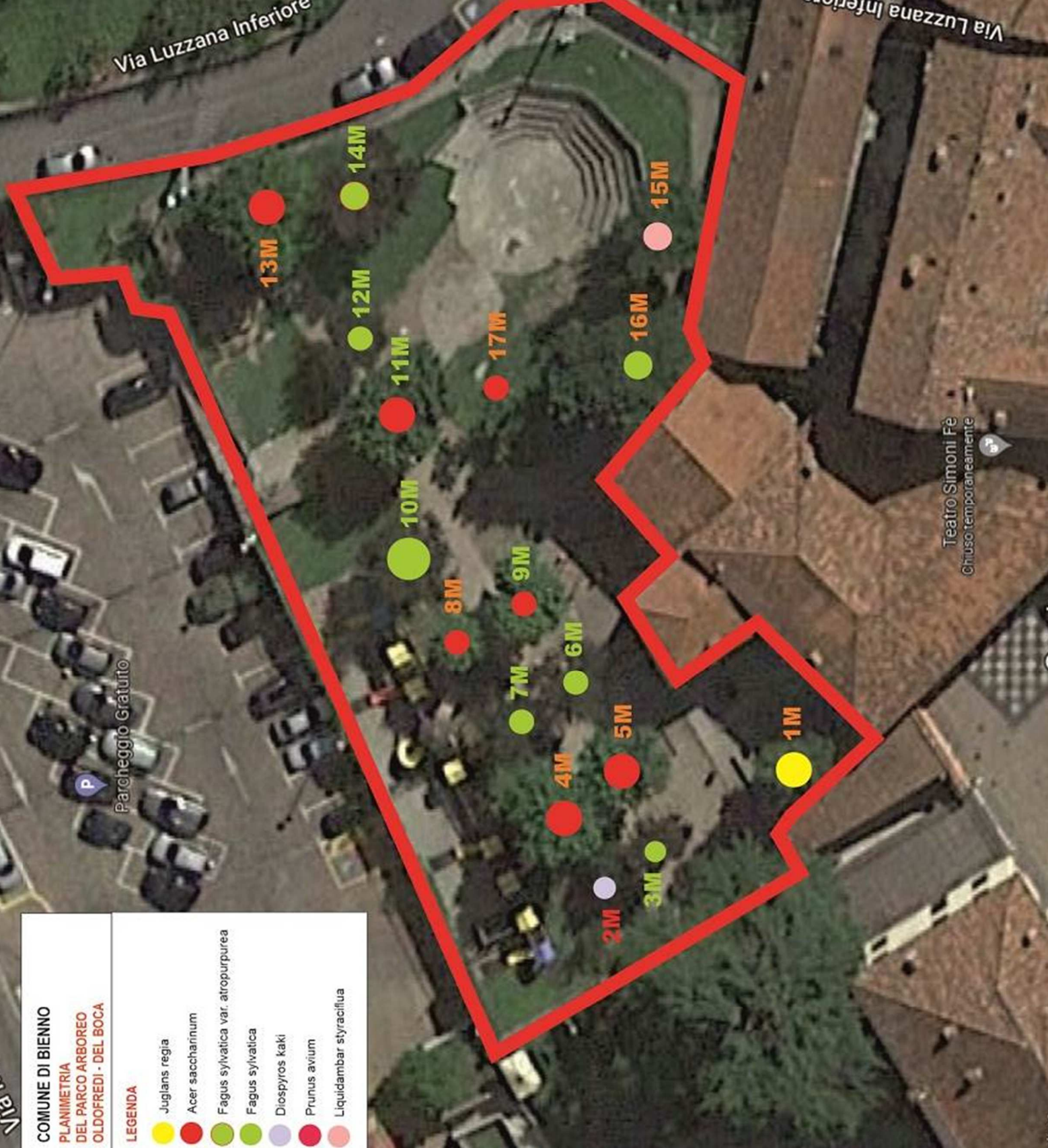
**Suggerimenti gestionali:**

|                     |   |
|---------------------|---|
| Potatura ordinaria  | x |
| Contenimento orizz. |   |
| Svettatura          |   |
| Potature sicurezza  |   |
| Ancoraggio rami     |   |
| Ancoraggio albero   |   |
| Abbattimento        |   |

**Note:**

La capitozzatura recente, suggerisce un tentativo di ricostruzione della chioma al fine di guidarne l'interazione con gli altri alberi e con le strutture (breve-medio periodo valutando la "risposta" vegetativa agli interventi pregressi).





**COMUNE DI BIENNO**  
**PLANIMETRIA**  
**DEL PARCO ARBOREO**  
**OLDOFREDI - DEL BOCA**

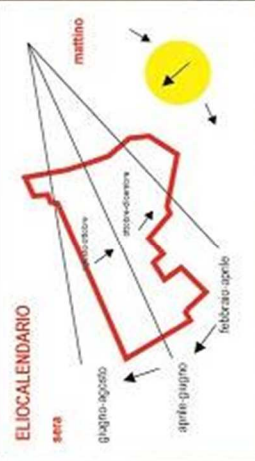
**LEGENDA**

- Juglans regia
- Acer saccharinum
- Fagus sylvatica var. atropurpurea
- Fagus sylvatica
- Diospyros kaki
- Prunus avium
- Liquidambar styraciflua

**COMUNE DI BIENNO**  
**PLANIMETRIA**  
**DEL PARCO ARBOREO**  
**OLDOFREDI - DEL BOCA**

**LEGENDA GESTIONALE**

- nM Gestione ordinaria
- nM Gestione straordinaria
- nM Abbattimento
- M Albero bicornico (B-altezza diramazione)
- M Albero tricornico (T-altezza diramazione)



Via Contrizio

Pizza Padre  
Benvenuto Mendini

Teatro Simoni Fe  
Chiuso temporaneamente

Parcheggio Gratuito

Via Luzzana Inferiore

Via Luzzana Inferiore





# gli alberi dell'abitato di Bienno il Ciliegio



Albero **molto diffuso** in Italia dove cresce spontaneo in quasi tutti i tipi di bosco e nelle radure. Si tratta di una specie molto rustica e facilmente adattabile a situazioni anche difficili purché tendenzialmente assolate. Nel **parco** si può osservare **ubiquitario** sia nelle formazioni miste di latifoglie che in formazioni a prevalenza di abete rosso. Il parco ha inserito il ciliegio tra le **specie a grande valore paesaggistico**, fino a limitarne l'utilizzazione durante il taglio del bosco; la sua fioritura primaverile infatti assume connotazioni notevoli nella **variabilità cromatica di versante**.

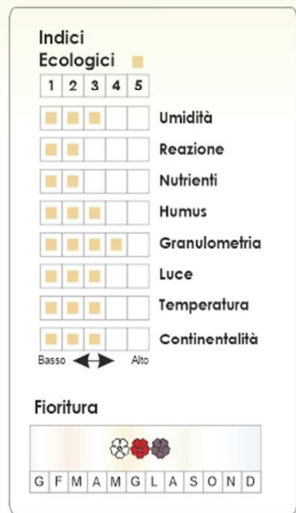
È un albero di **medie dimensioni** con altezze anche intorno ai 25-30 m che, non di rado e soprattutto quando è cresciuto isolato, assume anche portamento monumentale. La **corteccia** è liscia negli alberi giovani e tende con l'invecchiamento ad assumere una consistenza scagliosa con colorazioni scure e cangianti per la presenza di muschi e licheni. Il suo sistema radicale è molto profondo. Le **foglie** sono alterne,

grandi, ovate, lunghe 10-15 cm, pendenti e doppiamente dentate. Si tratta di una pianta monica con i **fiori poligami**, portati da una **infiorescenza** lunga 5-15 cm, su cui si sviluppano 2-8 fiori con calice fiorale vistoso e diviso in 5 lobi riflessi ognuno dei quali produrrà il pregiato e ben conosciuto **frutto**.

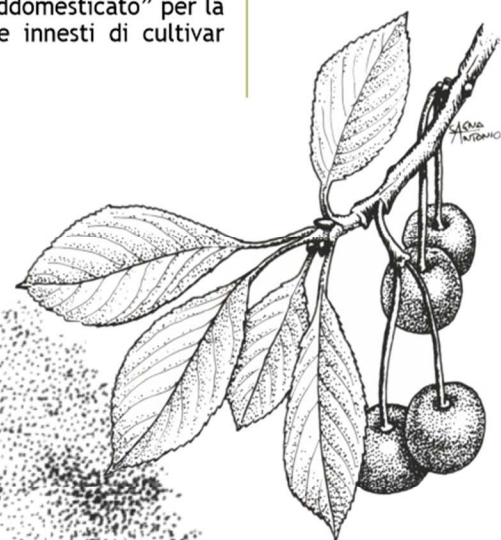
Fornisce un **legno di qualità**, di colore tipicamente rossastro, con alburo più chiaro e spesso di difficile affidabilità tecnologica (si imbarca facilmente); è adatto per la fabbricazione di mobili, strumenti musicali e piccoli oggetti lavorati al tornio. Non è adatto per le costruzioni essendo poco elastico e poco durevole se esposto alle intemperie mentre è pregiatissimo per lavori di falegnameria di qualità.

### Note

Il ciliegio si presta ad essere "addomesticato" per la produzione del frutto mediante innesti di cultivar speciali su alberi selvatici.



Foglie e infiorescenza



## Prunus avium

[Prunus avium L.; Sin.: P. Cerasus L. Var. Avium L.]

**Famiglia** Rosacee  
**Origine** Asia minore  
**Etimologia**

Francese: Merisier, Cerisier  
Inglese: Gean, Mazzard  
Spagnolo: Cerezo silvestre  
Tedesco: Vogelkirsche

Foglie e infruttescenza





|            |   |                  |     |
|------------|---|------------------|-----|
| Data       | 24/05/2022                                | Cod. Planimetria | 17M |
| Rilevatore | Ercoli O. / Panteghini M. / Martinelli E. |                  |     |

**AMBITO/BLOCCO/SINGOLO: PARCO OLDOLFREDI**

Comune: **Bienno** Località: **Parco giochi** Proprietario: **Comune di Bienno** Classe di verde urbano: **Verde attrezzato**

Nome comune e scientifico: **Prunus avium (Ciliegio)**

|   |  |   |       |   |       |
|---|--|---|-------|---|-------|
| H |  | Ø | 31 cm | c | ALTRO |
|---|--|---|-------|---|-------|

Il dato della circonferenza o indifferentemente quello del diametro vanno misurati a 1,3 m dal colletto di monte.

|        |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|
| C. Età | G | A | M | X |
|--------|---|---|---|---|

Il dato dell'età per convenzione semplificato in giovane, adulto, maturo.

**Fitosociologia:**

| TIPO             | Descrizione |
|------------------|-------------|
| Albero singolo   | x           |
| Filare di alberi |             |
| Alberi in gruppo |             |
| ALTRO            |             |

**Peculiarità:**

| Fisionomiche       | Descrizione       |
|--------------------|-------------------|
| Botaniche          | x Frutti edibili. |
| Storico-culturali  |                   |
| Albero ornamentale |                   |
| Paesaggistiche     |                   |
| Altro              |                   |

**Contingenze negative:**

|                |   |  |
|----------------|---|--|
| Gestionali     | x | Capitozzature.   |
| Rigonfiamenti  |   |  |
| Costolature    |   |  |
| Baricentro     |   |  |
| Urbanizzazione |   |  |
| Fisionomiche   |   |  |
| Fisiologici    | x | Cavità alla base.  |
| Fitopatologici | x | Probabile presenza di afidi e monilia. Dove tagliato, presenza di carie. |
| Altro          |   |  |



**Valutazione visiva e Propensione al cedimento:**

|                   |            |       |        |             |  |
|-------------------|------------|-------|--------|-------------|--|
| Radici e colletto | Baricentro | Fusto | Chioma | Complessivo | Visibilmente compromesso, attivare monitoraggio immediato. |
|-------------------|------------|-------|--------|-------------|--|

**Suggerimenti gestionali:**

|                     |   |
|---------------------|---|
| Potatura ordinaria  | x |
| Contenimento orizz. |   |
| Sveltatura          |   |
| Potature sicurezza  |   |
| Ancoraggio rami     |   |
| Ancoraggio albero   |   |
| Abbattimento        | x |

**Note:**

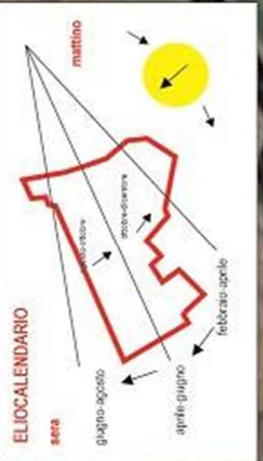
Valutare lo stato complessivo dell'albero.  
Qualora si opti per l'abbattimento da sostituire con specie autoctona.





|   |   |
|---|---|
| <p><b>COMUNE DI BIENNO</b><br/> <b>PLANIMETRIA</b><br/> <b>DEL PARCO ARBOREO</b><br/> <b>OLDOFREDI - DEL BOCA</b></p> | <p><b>LEGENDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">●</span> Juglans regia</li> <li><span style="color: red;">●</span> Acer saccharinum</li> <li><span style="color: green;">●</span> Fagus sylvatica var. atropurpurea</li> <li><span style="color: lightgreen;">●</span> Fagus sylvatica</li> <li><span style="color: purple;">●</span> Diospyros kaki</li> <li><span style="color: pink;">●</span> Prunus avium</li> <li><span style="color: lightblue;">●</span> Liquidambar styraciflua</li> </ul> |
|---|---|

|   |  |
|---|--|
| <p><b>COMUNE DI BIENNO</b><br/> <b>PLANIMETRIA</b><br/> <b>DEL PARCO ARBOREO</b><br/> <b>OLDOFREDI - DEL BOCA</b></p> | <p><b>LEGENDA GESTORIALE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">nM</span> Gestione ordinaria</li> <li><span style="color: red;">nM</span> Gestione straordinaria</li> <li><span style="color: red;">nM</span> Abbattimento</li> <li><span style="color: green;">M</span> Albero bicornico (B-altezza diramazione)</li> <li><span style="color: green;">M</span> Albero tricornico (T-altezza diramazione)</li> </ul> |
|---|--|



Via Luzzana Inferiore

Via Luzzana Inferiore

Teatro Simoni Fe  
Chiuso temporaneamente

Parcheggio Gratuito

Via Contrizio

Pizza Padre Benvenuto Mendini

Google





RICORDO DEI  
COMBATTENTI DI RIENNO  
1918  
PACE - FEDE - AMORE

FRONTE - RUSSO  
FRONTE - GRECO  
FRONTE - ALBANESE  
FRONTE - ILLIRICO  
FRONTE - F. D. O. I.  
FRONTE -

FRONTE - AFRICA  
FRONTE - ORIENTALE  
FRONTE - AFRICA  
FRONTE - SETTENTRIONALE  
FRONTE - GRECIA  
FRONTE - DECAPIZIA



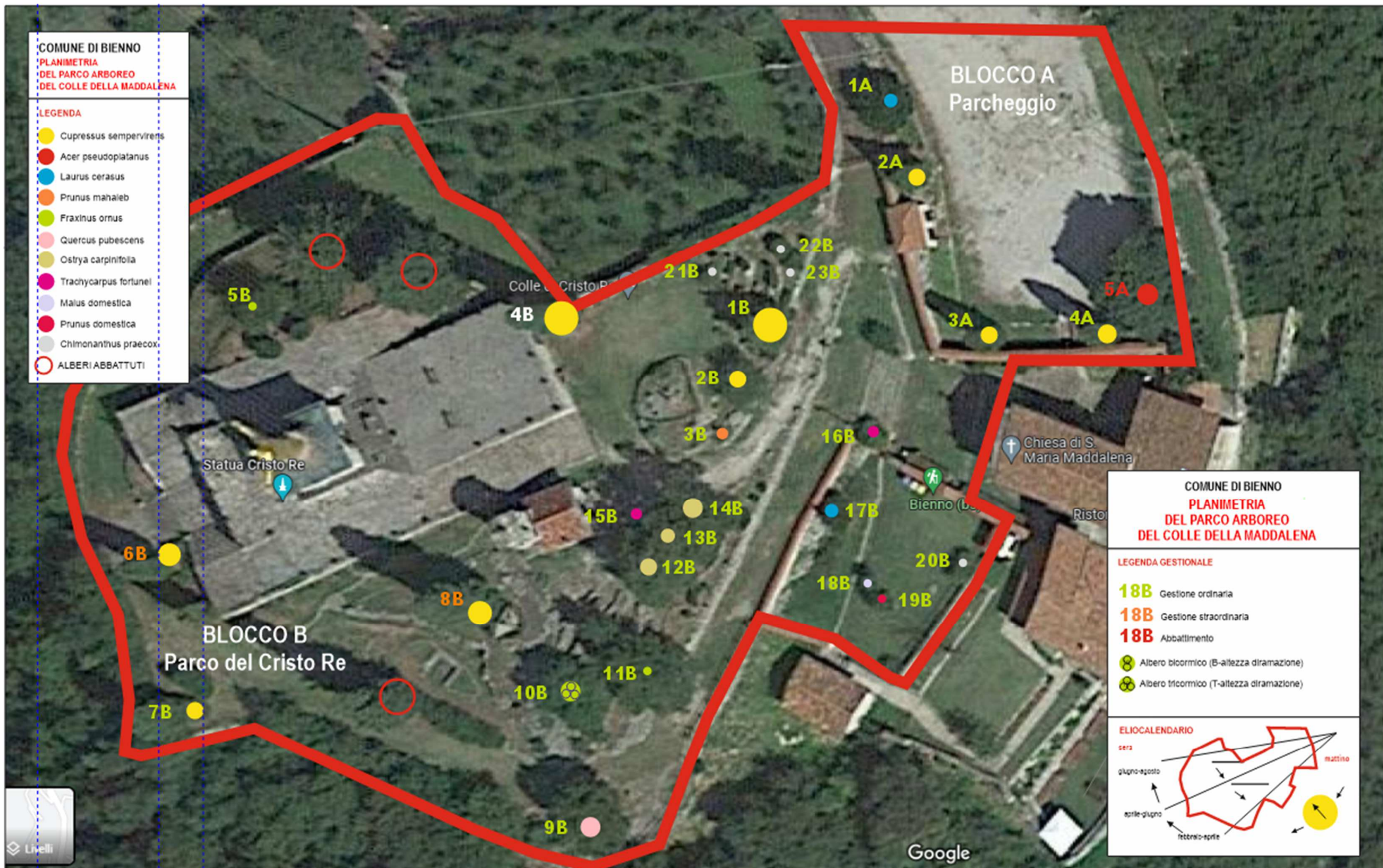


## APPENDICE 3

### MODELLO DI PLANIMETRIA VTA

















## APPENDICE 4

TABELLA 1 – CONTINGENTE ARBOREO E PREVISIONE DI SPESA

TABELLA 1 – VALORI CSAF





TABELLA 1 - CONTINGENTE ABOREO E PREVISIONE DI SPESA

| AMBITO                         | AMBITO/BLOCCO                  | DATI GENERALI |   |        |        |             |           |      | PREVISIONI DI SPESA DI BREVE PERIODO |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------|---|--------|--------|-------------|-----------|------|--------------------------------------|--------------------------|------------|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|----------|-----|
|                                |                                | Cod. Plan.    | Specie                                  | C. Età | FitoSC | Peculiarità | C.N.      | P.C. | Potatura ordinaria                   | Contenimento orizzontale | Svettatura | Potature sicurezza | Ancoraggio rami | Ancoraggio albero | Macchie arbustive | Abbattimento | Rimozione ceppaia | TOTALE € |     |
| Colle Maddalena-Cristo Re      | Parcheggio                     | 1A            | <i>Laurus nobilis</i>                   | G      | S      | B-SC-O      | G-B       |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   | 20                |              |                   | 20       |     |
|                                |                                | 2A            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | A      | S      | F-B-SC-O-P  | U         |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 0        |     |
|                                |                                | 3A            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | A      | S      | F-B-SC-O-P  | U         |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 0        |     |
|                                |                                | 4A            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | A      | S      | F-B-SC-O-P  | U         |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 0        |     |
|                                |                                | 5A            | <i>Acer pseudoplatanus</i>              | A      | S      |             | U-FN-FS   |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   | 250          |                   |          | 250 |
|                                | Parco del Cristo Re            | 1B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | M      | S      | F-B-SC-O-P  | U         |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 0        |     |
|                                |                                | 2B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | A      | S      | F-B-SC-O-P  | U         |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 0        |     |
|                                |                                | 3B            | <i>Prunus mahaleb</i>                   | A      | S      | B           | U         |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |     |
|                                |                                | 4B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | M      | S      | F-B-SC-O-P  | U         |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 0        |     |
|                                |                                | 5B            | <i>Fraxinus omus</i>                    | G      | S      |             | B         |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   | 20                |              |                   | 20       |     |
|                                |                                | 6B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | A      | S      | F-B-SC-O-P  | U         |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 0        |     |
|                                |                                | 7B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | A      | S      | F-B-SC-O-P  | U         |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 0        |     |
|                                |                                | 8B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           | A      | S      | F-B-SC-O-P  | FS        |      |                                      |                          | 100        |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |     |
|                                |                                | 9B            | <i>Quercus pubescens</i>                | A      | S      | B           |           |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 100 |
|                                |                                | 10B           | <i>Fraxinus omus</i>                    | G      | G      |             | Altro     |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   | 20                |              |                   |          | 120 |
|                                |                                | 11B           | <i>Fraxinus omus</i>                    | G      | G      |             |           |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 0   |
|                                |                                | 12B           | <i>Ostrya carpinifolia</i>              | A      | G      |             | B-U       |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 100 |
|                                |                                | 13B           | <i>Ostrya carpinifolia</i>              | A      | G      |             |           |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 100 |
|                                |                                | 14B           | <i>Ostrya carpinifolia</i>              | A      | G      |             | FN        |      | 100                                  |                          |            | 100                |                 |                   |                   |              |                   |          | 200 |
|                                |                                | 15B           | <i>Trachycarpus fortunei</i>            | G      | G      | O           |           |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   | 20                |              |                   |          | 20  |
| 16B                            | <i>Trachycarpus fortunei</i>   | G             | S                                       | O      |        |             |           |      |                                      |                          |            |                    | 20              |                   |                   |              | 20                |          |     |
| 17B                            | <i>Laurus nobilis</i>          | G             | S                                       | B-SC-O | G-B    |             |           |      |                                      |                          |            |                    | 20              |                   |                   |              | 20                |          |     |
| 18B                            | <i>Malus domestica</i>         | M             | G                                       | B      | FS     |             | 100       |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              | 100               |          |     |
| 19B                            | <i>Prunus domestica</i>        | M             | G                                       | B      | FS     |             | 100       |      |                                      |                          |            |                    | 20              |                   |                   |              | 120               |          |     |
| 20B                            | <i>Chimonanthus praecox</i>    | G             | S                                       | O-P    |        |             |           |      |                                      |                          |            |                    | 20              |                   |                   |              | 20                |          |     |
|                                |                                |               |   |        |        |             |           | 800  | 0                                    | 200                      | 0          | 0                  | 0               | 160               | 250               | 0            | 1410              |          |     |
| San Pietro in Vincoli          | San Pietro in Vincoli          | 1C            | <i>Tilia spp.</i>                       | A      | G      | SC          | G-U-FS-FP |      | 400                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 400      |     |
|                                |                                | 2C            | <i>Fagus sylvatica</i>                  | A      | S      | SC          | U         |      | 100                                  |                          | 100        |                    |                 |                   |                   |              |                   | 200      |     |
|                                |                                |               |   |        |        |             |           | 500  | 0                                    | 100                      | 0          | 0                  | 0               | 0                 | 0                 | 0            | 600               |          |     |
| SPBS345                        | SPBS346                        | 1D            | <i>Clerodendrum trichotomum</i>         | A      | G      | O-P         | B-FS      |      | 300                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 300      |     |
|                                |                                | 2D            | <i>Cupressus arizonica</i>              | M      | S      | Altro       | G-U-FS-   |      | 250                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 250      |     |
|                                |                                | 3D            | <i>Cupressus arizonica</i>              | M      | S      | Altro       | G-U-FS-   |      | 250                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 250      |     |
|                                |                                | 4D            | <i>Cupressus arizonica</i>              | M      | G      | Altro       | G-B-U-FS  |      | 250                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 250      |     |
|                                |                                | 5D            | <i>Cupressus arizonica</i>              | A      | S      | Altro       | G-U-FS    |      | 250                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 250      |     |
|                                |                                |               |   |        |        |             |           | 1300 | 0                                    | 0                        | 0          | 0                  | 0               | 0                 | 0                 | 1300         |                   |          |     |
| Parco Monte Flés               | Parco Monte Flés               | 1E            | <i>Tilia spp. (n. 13 individui)</i>     | G      | G-F    | Altro       | G-U-B-FS  |      | 1300                                 |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 1300     |     |
|                                |                                | 2E            | <i>Abies spp.</i>                       | A      | S      | SC          | U         |      | 20                                   |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 20       |     |
|                                |                                |               |   |        |        |             |           | 1320 | 0                                    | 0                        | 0          | 0                  | 0               | 0                 | 0                 | 1320         |                   |          |     |
| Area Camper - Area industriale | Area Camper - Area industriale | 1F            | <i>Acer campestre (n. 32 individui)</i> | G      | F      | Altro       | G-U       |      | 640                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 640      |     |
|                                |                                | 2F            | <i>Picea abies</i>                      | G      | S      |             |           |      | 0                                    |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 0        |     |
|                                |                                | 3F            | <i>Fagus sylvatica</i>                  | A      | S      |             | U-FN-FS   |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 165      |     |
|                                |                                |               |   |        |        |             |           | 805  | 0                                    | 0                        | 0          | 0                  | 0               | 0                 | 0                 | 805          |                   |          |     |



| AMBITO            | AMBITO/BLOCCO           | DATI GENERALI |                              |        |        |             |            |      | PREVISIONI DI SPESA DI BREVE PERIODO |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     |
|-------------------|-------------------------|---------------|------------------------------|--------|--------|-------------|------------|------|--------------------------------------|--------------------------|------------|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|----------|-----|
|                   |                         | Cod. Plan.    | Specie                       | C. Età | FitoSC | Peculiarità | C.N.       | P.C. | Potatura ordinaria                   | Contenimento orizzontale | Svettatura | Potature sicurezza | Ancoraggio rami | Ancoraggio albero | Macchie arbustive | Abbattimento | Rimozione ceppaia | TOTALE € |     |
| Campo sportivo    | Campo sportivo          | 1G            | <i>Malus floribunda</i>      | G      | S      | O-P         | B-U-Alto   |      | 20                                   |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 20       |     |
|                   |                         | 2G            | <i>Malus floribunda</i>      | G      | S      | O-P         | G-U-FS     |      | 20                                   | 0                        |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 20  |
|                   |                         | 3G            | <i>Tilia spp.</i>            | A      | S      |             | G-U-FS-FP  |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 100 |
|                   |                         | 4G            | <i>Betula pendula</i>        | G      | S      | P           | G-U-FN-FS- |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 100 |
|                   |                         | 5G            | <i>Picea abies</i>           | G      | S      |             | U-FN       |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   | 125          |                   |          | 125 |
|                   |                         | 6G            | <i>Trachycarpus fortunei</i> | G      | S      | O           |            |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   | 20                |              |                   |          | 20  |
|                   |                         | 7G            | <i>Sorbus aucuparia</i>      | G      | S      | B-P         | G-FS       |      | 20                                   |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 20  |
|                   |                         | 8G            | <i>Sorbus aucuparia</i>      | G      | S      | B-P         | G-FN-FS    |      | 20                                   |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 20  |
|                   |                         | 9G            | <i>Sorbus aucuparia</i>      | G      | S      | B-P         | G-B-FS     |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   | 20           |                   |          | 20  |
|                   |                         | 10G           | <i>Sorbus aucuparia</i>      | G      | S      | B-P         | G-B-FN-FS  |      | 20                                   |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 20  |
|                   |                         | 11G           | <i>Laurus nobilis</i>        | G      | S      | B-O         | G-FN       |      | 20                                   |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 20  |
|                   |                         | 12G           | <i>Sorbus aucuparia</i>      | G      | S      | B-P         | G-FN-FS    |      | 20                                   |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 20  |
|                   |                         | 13G           | <i>Sorbus aucuparia</i>      | G      | S      | B-P         | G-B-FN-FS  |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   | 20           |                   |          | 20  |
|                   |                         | 14G           | <i>Sorbus aucuparia</i>      | G      | F      | B-P         | G-B-FS     |      | 20                                   |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 20  |
|                   |                         | 14G           | <i>Sorbus aucuparia</i>      | G      | F      | B-P         | G-B-FS     |      | 20                                   |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 20  |
| 14G               | <i>Sorbus aucuparia</i> | G             | F                            | B-P    | G-B-FS |             | 20         |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              | 20                |          |     |
| 15G               | <i>Picea abies</i>      | G             | S                            |        |        |             |            |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              | 0                 |          |     |
|                   |                         |               |                              |        |        |             |            | 400  | 0                                    | 0                        | 0          | 0                  | 0               | 20                | 165               | 0            | 585               |          |     |
| AMBITO            | AMBITO/BLOCCO           | DATI GENERALI |                              |        |        |             |            |      | PREVISIONI DI SPESA DI BREVE PERIODO |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     |
|                   |                         | Cod. Plan.    | Specie                       | C. Età | FitoSC | Peculiarità | C.N.       | P.C. | Potatura ordinaria                   | Contenimento orizzontale | Svettatura | Potature sicurezza | Ancoraggio rami | Ancoraggio albero | Macchie arbustive | Abbattimento | Rimozione ceppaia | TOTALE € |     |
| Palazzo Simoni Fé | Cortile esterno         | 1L            | <i>Cedrus atlantica</i>      | M      | S      | SC-O        | G-U-FP     |      | 260                                  | 860                      |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 1120     |     |
|                   |                         | 2L            | <i>Cedrus deodara</i>        | M      | G      | SC-O        | G-U-FP     |      | 260                                  | 860                      |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 1120     |     |
|                   |                         | 3L            | <i>Cedrus deodara</i>        | M      | G      | SC-O        | G-U-FP     |      | 260                                  | 860                      |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 1120     |     |
|                   |                         | 4L            | <i>Pittosporum tobira</i>    | A      | S      | F-B-SC-O    | B-U-FS     |      | 20                                   |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 20       |     |
|                   | Cortile interno         | 5L            | <i>Juglans regia</i>         | G      | S      | B-SC        | G-U-FS-    |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |     |
|                   |                         |               |                              |        |        |             |            | 900  | 2580                                 | 0                        | 0          | 0                  | 0               | 0                 | 0                 | 0            | 3480              |          |     |



| AMBITO            | AMBITO/BLOCCO     | DATI GENERALI |                   |        |           |             |           |      | PREVISIONI DI SPESA DI BREVE PERIODO |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     |     |
|-------------------|-------------------|---------------|-------------------|--------|-----------|-------------|-----------|------|--------------------------------------|--------------------------|------------|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|----------|-----|-----|
|                   |                   | Cod. Plan.    | Specie            | C. Età | FitoSC    | Peculiarità | C.N.      | P.C. | Potatura ordinaria                   | Contenimento orizzontale | Svettatura | Potature sicurezza | Ancoraggio rami | Ancoraggio albero | Macchie arbustive | Abbattimento | Rimozione ceppaia | TOTALE € |     |     |
| Vale Luigi Ercoli | Vale Luigi Ercoli | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | M      | S         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 260      |     |     |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | M      | S         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 260 |     |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | M      | G         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 260 |     |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | M      | G         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 260 |     |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | G         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |     |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | G         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | M      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 260 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | M      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 260 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | M      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | G         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | M      | G         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 260 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | A      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 165 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | M      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 260 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | G      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 100 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | M      | F         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 260 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | G      | A         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 100 |
|                   |                   | 1H            | <i>Tilia spp.</i> | G      | G         | SC-P-A      | G-U-FS-FP |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     | 100 |
| 1H                | <i>Tilia spp.</i> | G             | G                 | SC-P-A | G-U-FS-FP |             | 100       |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |     |     |
|                   |                   |               |                   |        |           |             |           | 5545 | 0                                    | 0                        | 0          | 0                  | 0               | 0                 | 0                 | 0            | 0                 | 5545     |     |     |



| AMBITO                  | AMBITO/BLOCCO             | DATI GENERALI                |                           |                   |        |             |           |           | PREVISIONI DI SPESA DI BREVE PERIODO |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |
|-------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------|--------|-------------|-----------|-----------|--------------------------------------|--------------------------|------------|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|----------|
|                         |                           | Cod. Plan.                   | Specie                    | C. Età            | FitoSC | Peculiarità | C.N.      | P.C.      | Potatura ordinaria                   | Contenimento orizzontale | Svettatura | Potature sicurezza | Ancoraggio rami | Ancoraggio albero | Macchie arbustive | Abbattimento | Rimozione ceppaia | TOTALE € |
| Viale delle Rimembranze | Palestra                  | 1l                           | <i>Tilia spp.</i>         | A                 | S      | SC          | G-FS-FP   |           | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              | 165               |          |
|                         | Via G. Marconi            | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | M                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 260      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | A                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 165      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | A                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 165      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | G                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | G                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | A                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 165      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | A                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 165      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | A                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 165      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | G                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | A                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 165      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | M                 | S      | SC          | G-U-FS-FP |           | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 165      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | G                 | S      | SC          | G-U-FS-FP |           | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 165      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | M                 | S      | SC          | G-U-FS-FP |           | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 260      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | M                 | G      | SC          | G-U-FS-FP |           | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 260      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | G                 | G      | SC          | G-U-FS-FP |           | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | M                 | G      | SC          | G-U-FS-FP |           | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 260      |
|                         |                           | 2l                           | <i>Tilia spp.</i>         | M                 | G      | SC          | G-U-FS-FP |           | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 260      |
|                         |                           | Monumento agli Alpini caduti | 3l                        | <i>Tilia spp.</i> | M      | G           | SC        | G-U-FS-FP |                                      | 260                      |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |
|                         | 3l                        |                              | <i>Tilia spp.</i>         | A                 | G      | SC          | G-U-FS-FP |           | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |
|                         | 4l                        |                              | <i>Platanus hispanica</i> | M                 | G      | SC          | G-U-FS-FP |           | 260                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 260      |
|                         | Cortile Scuola Elementare | 5l                           | <i>Cedrus deodara</i>     | M                 | S      | SC          | B-U-FS-FP |           |                                      | 860                      |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 860      |
|                         | Cortile Scuola Elementare | 6l                           | <i>Tilia spp.</i>         | A                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |
|                         |                           | 6l                           | <i>Tilia spp.</i>         | A                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |
|                         |                           | 6l                           | <i>Tilia spp.</i>         | A                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |
|                         |                           | 6l                           | <i>Tilia spp.</i>         | A                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |
|                         |                           | 6l                           | <i>Tilia spp.</i>         | A                 | F      | SC          | G-U-FS-FP |           | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |
|                         |                           |                              |                           |                   |        |             |           |           | 4370                                 | 860                      | 0          | 0                  | 0               | 0                 | 0                 | 0            | 0                 | 11010    |



| AMBITO                                   | AMBITO/BLOCCO                            | DATI GENERALI |                                       |        |         |             |            |      | PREVISIONI DI SPESA DI BREVE PERIODO |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          |     |
|--|--|---------------|---------------------------------------|--------|---------|-------------|------------|------|--------------------------------------|--------------------------|------------|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|----------|-----|
|  |  | Cod. Plan.    | Specie                                | C. Età | FitoSC  | Peculiarità | C.N.       | P.C. | Potatura ordinaria                   | Contenimento orizzontale | Svettatura | Potature sicurezza | Ancoraggio rami | Ancoraggio albero | Macchie arbustive | Abbattimento | Rimozione ceppaia | TOTALE € |     |
| Parco Oldofredi - Del Boca               | Parco Oldofredi - Del Boca               | 1M            | <i>Juglans regia</i>                  | A      | S       | B           | G-B-U-FP   |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 165      |     |
|  |  | 2M            | <i>Diospyros kaki</i>                 | G      | S-Altro | B-SC-P      | G-B-U-FS   |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   | 20           |                   | 20       |     |
|  |  | 3M            | <i>Fagus sylvatica</i>                | A      | G       |             | G-U-FS-FP  |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |
|  |  | 4M            | <i>Acer saccharinum</i>               | A      | G       | B-O         | G-B-U      |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |
|  |  | 5M            | <i>Acer saccharinum</i>               | A      | G       | B-O         | G-U-FN-FS  |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |
|  |  | 6M            | <i>Fagus sylvatica</i>                | A      | G       |             | G-U-FP     |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |
|  |  | 7M            | <i>Fagus sylvatica</i>                | A      | G       |             | G-U-FS-FP  |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |
|  |  | 8M            | <i>Acer saccharinum</i>               | A      | G       | B-O         | G-U        |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |
|  |  | 9M            | <i>Acer saccharinum</i>               | A      | G       | B-O         | G-U        |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |
|  |  | 10M           | <i>Fagus sylvatica</i>                | A      | G       |             | G-U-FS-FP  |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |
|  |  | 11M           | <i>Acer saccharinum</i>               | A      | G       | B-O         | G-B-U      |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |
|  |  | 12M           | <i>Fagus sylvatica</i>                | A      | G       |             | G-U-FP     |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |
|  |  | 13M           | <i>Acer saccharinum</i>               | A      | G-Altro | B-O         | G-B-U-FN-  |      | 260                                  | 420                      |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 680 |
|  |  | 14M           | <i>Fagus sylvatica 'Atropurpurea'</i> | A      | S       | O-P         | G-U-FS-FP  |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |
|  |  | 15M           | <i>Liquidambar styraciflua</i>        | A      | S       | O-P         | G-U-FS     |      |                                      | 210                      |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 210 |
|  |  | 16M           | <i>Fagus sylvatica</i>                | A      | S       |             | G-U-FN-FS- |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |
|  |  | 17M           | <i>Prunus avium</i>                   | M      | S       | B           | G-FS-FP    |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |
|  |  |               |                                       |        |         |             |            | 2570 | 630                                  | 0                        | 0          | 0                  | 0               | 0                 | 20                | 0            | 3220              |          |     |
| Sagrato Chiesa S.S<br>Faustino e Giovita | Sagrato Chiesa S.S<br>Faustino e Giovita | 10            | <i>Tilia spp.</i>                     | G      | G       | SC          | U-FS       |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |     |
|  |  | 10            | <i>Tilia spp.</i>                     | G      | G       | SC          | U-FS       |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |     |
|  |  | 10            | <i>Tilia spp.</i>                     | G      | G       | SC          | U-FS       |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 100      |     |
|  |  | 10            | <i>Tilia spp.</i>                     | G      | G       | SC          | U-FS       |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 100 |
|  |  | 10            | <i>Tilia spp.</i>                     | G      | G       | SC          | U-FS       |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 100 |
|  |  | 10            | <i>Tilia spp.</i>                     | G      | G       | SC          | U-FS       |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 100 |
|  |  | 10            | <i>Tilia spp.</i>                     | G      | G       | SC          | U-FS       |      | 165                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 165 |
|  |  | 10            | <i>Tilia spp.</i>                     | G      | G       | SC          | U-FS       |      | 100                                  |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 100 |
|  |  | 20            | <i>Olea europea</i>                   | G      | S       | SC-O-P      | G-U-B-FS   |      | 20                                   |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 20  |
|  |  |               |                                       |        |         |             |            | 985  | 0                                    | 0                        | 0          | 0                  | 0               | 0                 | 0                 | 985          |                   |          |     |
| Cimitero comunale                        | Cimitero comunale                        | 1P            | <i>Cupressus sempervirens</i>         | A      | S       | F-B-SC-O-P  | R-U-FS-FP  |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 0        |     |
|  |  | 2P            | <i>Cupressus sempervirens</i>         | A      | G       | F-B-SC-O-P  | B-U-FN-FS  |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 0        |     |
|  |  | 2P            | <i>Cupressus sempervirens</i>         | A      | G       | F-B-SC-O-P  | B-U-FN-FS  |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 0        |     |
|  |  | 2P            | <i>Cupressus sempervirens</i>         | A      | G       | F-B-SC-O-P  | B-U-FN-FS  |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 0   |
|  |  | 2P            | <i>Cupressus sempervirens</i>         | A      | G       | F-B-SC-O-P  | B-U-FN-FS  |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 0   |
|  |  | 2P            | <i>Cupressus sempervirens</i>         | A      | G       | F-B-SC-O-P  | B-U-FN-FS  |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 0   |
|  |  | 3P            | <i>Cupressus sempervirens</i>         | A      | S       | F-B-SC-O-P  | FS         |      |                                      |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   |          | 0   |
|  |  |               |                                       |        |         |             |            | 0    | 0                                    | 0                        | 0          | 0                  | 0               | 0                 | 0                 | 0            |                   |          |     |
| Monumento ai caduti sul lavoro           | Monumento ai caduti sul lavoro           | Q             | <i>Picea pungens 'Koster'</i>         | G      | S       | O           | U-FN       |      | 20                                   |                          |            |                    |                 |                   |                   |              |                   | 20       |     |
|  |  |               |                                       |        |         |             |            | 20   | 0                                    | 0                        | 0          | 0                  | 0               | 0                 | 0                 | 20           |                   |          |     |







TABELLA 2 – VALORI CSAF

| AMBITO                         | AMBITO/BLOCCO                  | DATI GENERALI |   | COEFFICIENTE DI RIDUZIONE |                         |                      |                            |                         | ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE GIOVANE) |                   | ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE ADULTO) |                   | ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE MATURO) |                   | CO2 STOCCATA REALE (kg) | CO2 ASSIMILATA REALE (kg/anno) | ABBATTIMENTO INQUINANTI MITIGATI TEORICI (kg/anno) |        |        |        | ABBATTIMENTO INQUINANTI MITIGATI REALI (kg/anno) |        |        |        |      |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------|---|---------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------------|--|--------|--------|--------|--|--------|--------|--------|------|
|                                |                                | Cod. Plan.    | Specie                                  | Capitozzatura (0,3)       | Potatura profonda (0,7) | Urbanizzazione (0,9) | Fitopatologico (0,2 - 0,8) | Fisiologico (0,2 - 0,8) | TOTALE                               | CO2 STOCCATA (kg) | CO2 ASSIMILATA (kg/anno)            | CO2 STOCCATA (kg) | CO2 ASSIMILATA (kg/anno)            | CO2 STOCCATA (kg) |                         |                                | CO2 ASSIMILATA (kg/anno)                           | O3     | NO2    | SO2    | PM10   | O3     | NO2    | SO2    | PM10 |
|                                |                                |               |   |                           |                         |                      |                            |                         |                                      |                   |                                     |                   |                                     |                   |                         |                                |  |        |        |        |  |        |        |        |      |
| Colle Maddalena-Cristo Re      | Parcheggio                     | 1A            | <i>Laurus nobilis</i>                   |                           |                         |                      |                            | 1,00                    | ns                                   | ns                |                                     |                   |                                     |                   | ns                      | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     |      |
|                                |                                | 2A            | <i>Cupressus sempervirens</i>           |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,90                    |                                      |                   | 257                                 | 17                |                                     |                   | 231,30                  | 15,21                          | 0,0660   | 0,0330 | 0,0330 | 0,0660 | 0,0594   | 0,0297 | 0,0297 | 0,0594 |      |
|                                |                                | 3A            | <i>Cupressus sempervirens</i>           |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,90                    |                                      |                   | 257                                 | 17                |                                     |                   | 231,30                  | 15,21                          | 0,0660   | 0,0330 | 0,0330 | 0,0660 | 0,0594   | 0,0297 | 0,0297 | 0,0594 |      |
|                                |                                | 4A            | <i>Cupressus sempervirens</i>           |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,90                    |                                      |                   | 257                                 | 17                |                                     |                   | 231,30                  | 15,21                          | 0,0660   | 0,0330 | 0,0330 | 0,0660 | 0,0594   | 0,0297 | 0,0297 | 0,0594 |      |
|                                |                                | 5A            | <i>Acer pseudoplatanus</i>              |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   | 802,80                  | 27,99                          | 0,0132   | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660 | 0,0095   | 0,2376 | 0,0950 | 0,0475 |      |
|                                | Parco del Cristo Re            | 1B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,90                    |                                      |                   |                                     |                   | 119                                 | 49                | 107,10                  | 44,10                          | 0,1000   | 0,0500 | 0,0500 | 0,1000 | 0,0900   | 0,0450 | 0,0450 | 0,0900 |      |
|                                |                                | 2B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,90                    |                                      |                   | 257                                 | 17                |                                     |                   | 231,30                  | 15,21                          | 0,0660   | 0,0330 | 0,0330 | 0,0660 | 0,0594   | 0,0297 | 0,0297 | 0,0594 |      |
|                                |                                | 3B            | <i>Prunus maheleb</i>                   |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,90                    |                                      |                   | ns                                  | ns                |                                     |                   | ns                      | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     |      |
|                                |                                | 4B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,90                    |                                      |                   |                                     |                   | 119                                 | 49                | 107,10                  | 44,10                          | 0,1000   | 0,0500 | 0,0500 | 0,1000 | 0,0900   | 0,0450 | 0,0450 | 0,0900 |      |
|                                |                                | 5B            | <i>Fraxinus omus</i>                    |                           |                         |                      |                            | 1,00                    | 3                                    | 2                 |                                     |                   |                                     |                   | 3,00                    | 2,00                           | 0,0990   | 0,0330 | 0,0165 | 0,0330 | 0,0990   | 0,0330 | 0,0165 | 0,0330 |      |
|                                |                                | 6B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,90                    |                                      |                   | 257                                 | 17                |                                     |                   | 231,30                  | 15,30                          | 0,0660   | 0,0330 | 0,0330 | 0,0660 | 0,0594   | 0,0297 | 0,0297 | 0,0594 |      |
|                                |                                | 7B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,90                    |                                      |                   | 257                                 | 17                |                                     |                   | 231,30                  | 15,30                          | 0,0660   | 0,0330 | 0,0330 | 0,0660 | 0,0594   | 0,0297 | 0,0297 | 0,0594 |      |
|                                |                                | 8B            | <i>Cupressus sempervirens</i>           |                           |                         |                      |                            | 0,7                     | 0,70                                 |                   | 257                                 | 17                |                                     |                   | 179,90                  | 11,90                          | 0,0660   | 0,0330 | 0,0330 | 0,0660 | 0,0462   | 0,0231 | 0,0231 | 0,0462 |      |
|                                |                                | 9B            | <i>Quercus pubescens</i>                |                           |                         |                      |                            | 1,00                    |                                      |                   | 1138                                | ns                |                                     |                   | 1138,00                 | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   |
|                                |                                | 10B           | <i>Fraxinus omus</i>                    |                           |                         |                      |                            | 1,00                    | 3                                    | 2                 |                                     |                   |                                     |                   | 3,00                    | 2,00                           | 0,0990   | 0,0330 | 0,0165 | 0,0330 | 0,0990   | 0,0330 | 0,0165 | 0,0330 |      |
|                                |                                | 11B           | <i>Fraxinus omus</i>                    |                           |                         |                      |                            | 1,00                    | 3                                    | 2                 |                                     |                   |                                     |                   | 3,00                    | 2,00                           | 0,0990   | 0,0330 | 0,0165 | 0,0330 | 0,0990   | 0,0330 | 0,0165 | 0,0330 |      |
|                                |                                | 12B           | <i>Ostrya carpinifolia</i>              |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,90                    |                                      |                   | 791                                 | ns                |                                     |                   | 711,90                  | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   |
|                                |                                | 13B           | <i>Ostrya carpinifolia</i>              |                           |                         |                      |                            | 1,00                    |                                      |                   | 791                                 | ns                |                                     |                   | 791,00                  | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   |
|                                |                                | 14B           | <i>Ostrya carpinifolia</i>              |                           |                         |                      |                            | 1,00                    |                                      |                   | 791                                 | ns                |                                     |                   | 791,00                  | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   |
|                                |                                | 15B           | <i>Trachycarpus fortunei</i>            |                           |                         |                      |                            | 1,00                    | ns                                   | ns                |                                     |                   |                                     |                   | ns                      | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   |
| 16B                            | <i>Trachycarpus fortunei</i>   |               |   |                           |                         | 1,00                 | ns                         | ns                      |                                      |                   |                                     |                   | ns                                  | ns                | ns                      | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     |        |      |
| 17B                            | <i>Laurus nobilis</i>          |               |   | 0,8                       |                         | 0,70                 |                            |                         | ns                                   | ns                |                                     |                   | ns                                  | ns                | ns                      | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     |        |      |
| 18B                            | <i>Malus domestica</i>         |               |   |                           |                         | 0,5                  | 0,50                       |                         |                                      |                   |                                     | 412               | 96                                  | 206,00            | 48,00                   | 0,0500                         | 0,0500   | 0,1000 | 0,0500 | 0,0250 | 0,0250   | 0,0500 | 0,0250 |        |      |
| 19B                            | <i>Prunus domestica</i>        |               |   |                           |                         | 0,5                  | 0,50                       |                         |                                      |                   |                                     | 599               | 77                                  | 299,50            | 38,50                   | 0,0500                         | 0,0500   | 0,1000 | 0,0500 | 0,0250 | 0,0250   | 0,0500 | 0,0250 |        |      |
| 20B                            | <i>Chimonanthus praecox</i>    |               |   |                           |                         | 1,00                 | ns                         | ns                      |                                      |                   |                                     |                   | ns                                  | ns                | ns                      | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     |        |      |
|                                |                                |               |   |                           |                         |                      |                            |                         | 9                                    | 6                 | 6425                                | 157,475           | 1249                                | 271               | 6531,1                  | 312,03                         | 1,0722   | 0,8600 | 0,7125 | 0,9270 | 0,9391   | 0,6779 | 0,5358 | 0,7791 |      |
| San Pietro in Vincoli          | San Pietro in Vincoli          | 1C            | <i>Tilia spp.</i>                       | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,8                        | 0,8                     | 0,29                                 |                   |                                     |                   |                                     | 650               | 58                      |                                |  |        |        |        |  |        |        |        |      |
|                                |                                | 2C            | <i>Fagus sylvatica</i>                  |                           |                         | 0,9                  |                            |                         | 0,90                                 |                   |                                     |                   |                                     |                   | 687                     | 37                             |  |        |        |        |  |        |        |        |      |
|                                |                                |               |   |                           |                         |                      |                            |                         | 0,00                                 | 0,00              | 1337,00                             | 95,00             | 0,00                                | 0,00              | 805,50                  | 50,00                          | 0,1320   | 0,1320 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0784   | 0,0784 | 0,1758 | 0,0784 |      |
| SPBS345                        | SPBS346                        | 1D            | <i>Clerodendrum trichotomum</i>         |                           |                         |                      |                            | 0,7                     | 0,70                                 |                   |                                     |                   |                                     | ns                | ns                      | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     |      |
|                                |                                | 2D            | <i>Cupressus arizonica</i>              |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 |                   |                                     |                   |                                     | ns                | ns                      | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     |      |
|                                |                                | 3D            | <i>Cupressus arizonica</i>              |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 |                   |                                     |                   |                                     | ns                | ns                      | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     |      |
|                                |                                | 4D            | <i>Cupressus arizonica</i>              |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 |                   |                                     |                   |                                     | ns                | ns                      | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     |      |
|                                |                                | 5D            | <i>Cupressus arizonica</i>              |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 |                   |                                     |                   |                                     | ns                | ns                      | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     |      |
|                                |                                |               |   |                           |                         |                      |                            |                         | 0                                    | 0                 | 0                                   | 0                 | 0                                   | 0                 | 0                       | 0,0000                         | 0,0000   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |      |
| Parco Monte Flés               | Parco Monte Flés               | 1E            | <i>Tilia spp. (n. 13 individui)</i>     | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,8                        | 0,8                     | 0,36                                 |                   |                                     |                   |                                     | 14,04             | 23,40                   | 0,0330                         | 0,0330   | 0,0990 | 0,0330 | 0,1544 | 0,1544   | 0,4633 | 0,1544 |        |      |
|                                |                                | 2E            | <i>Abies spp.</i>                       |                           |                         | 0,9                  |                            |                         | 0,90                                 |                   |                                     |                   |                                     | 421,20            | 46,80                   | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     |      |
|                                |                                |               |   |                           |                         |                      |                            |                         | 3,00                                 | 5,00              | 468,00                              | 52,00             | 0,00                                | 0,00              | 435,24                  | 70,20                          | 0,0330   | 0,0330 | 0,0990 | 0,0330 | 0,1544   | 0,1544 | 0,4633 | 0,1544 |      |
| Area Camper - Area industriale | Area Camper - Area industriale | 1F            | <i>Acer campestre (n. 32 individui)</i> |                           |                         | 0,9                  |                            |                         | 0,90                                 |                   |                                     |                   |                                     | 8                 | 3                       |                                |  |        |        |        |  |        |        |        |      |
|                                |                                | 2F            | <i>Picea abies</i>                      |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   |                                     |                   |                                     | 2                 | 2                       |                                |  |        |        |        |  |        |        |        |      |
|                                |                                | 3F            | <i>Fagus sylvatica</i>                  |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 |                   |                                     |                   |                                     | 687               | 37                      |                                |  |        |        |        |  |        |        |        |      |
|                                |                                |               |   |                           |                         |                      |                            |                         | 10,00                                | 5,00              | 687,00                              | 37,00             | 0,00                                | 0,00              | 727,04                  | 115,04                         | 0,0990   | 0,0825 | 0,1650 | 0,0825 | 0,9979   | 0,5227 | 1,0454 | 0,5227 |      |



| AMBITO             | AMBITO/BLOCCO      | DATI GENERALI |                              | COEFFICIENTE DI RIDUZIONE |                         |                      |                            |                         | ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE GIOVANE) |                   | ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE ADULTO) |                   | ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE MATURO) |                   | CO2 STOCCATA REALE (kg) | CO2 ASSIMILATA REALE (kg/anno) | ABBATTIMENTO INQUINANTI MITIGATI TEORICI (kg/anno) |        |        |        | ABBATTIMENTO INQUINANTI MITIGATI REALI (kg/anno) |        |        |        |        |                   |
|--------------------|--------------------|---------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------------|--|--------|--------|--------|--|--------|--------|--------|--------|-------------------|
|                    |                    | Cod. Plan.    | Specie                       | Capitozzatura (0,3)       | Potatura profonda (0,7) | Urbanizzazione (0,5) | Fitopatologici (0,2 - 0,8) | Fisiologico (0,2 - 0,8) | TOTALE                               | CO2 STOCCATA (kg) | CO2 ASSIMILATA (kg/anno)            | CO2 STOCCATA (kg) | CO2 ASSIMILATA (kg/anno)            | CO2 STOCCATA (kg) |                         |                                | CO2 ASSIMILATA (kg/anno)                           | O3     | NO2    | SO2    | PM10   | O3     | NO2    | SO2    | PM10   |                   |
|                    |                    |               |                              |                           |                         |                      |                            |                         |                                      |                   |                                     |                   |                                     |                   | CO2 STOCCATA (kg)       | CO2 ASSIMILATA (kg/anno)       |  |        |        |        |  |        |        |        |        | CO2 STOCCATA (kg) |
| Campo sportivo     | Campo sportivo     | 1G            | <i>Malus floribunda</i>      |                           |                         | 0,9                  |                            |                         | 0,90                                 | 6                 | 6                                   |                   |                                     |                   |                         | 5,40                           | 5,40   | 0,0165 | 0,0165 | 0,0330 | 0,0165   | 0,0149 | 0,0149 | 0,0297 | 0,0149 |                   |
|                    |                    | 2G            | <i>Malus floribunda</i>      |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 | 6                 | 6                                   |                   |                                     |                   |                         | 4,32                           | 4,32   | 0,0165 | 0,0165 | 0,0330 | 0,0165   | 0,0119 | 0,0119 | 0,0238 | 0,0119 |                   |
|                    |                    | 3G            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,8                        | 0,8                     | 0,29                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 187,20                         | 16,70  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0190 | 0,0190 | 0,0570 | 0,0190 |                   |
|                    |                    | 4G            | <i>Betula pendula</i>        |                           |                         | 0,9                  | 0,8                        | 0,8                     | 0,58                                 | 8                 | 4                                   |                   |                                     |                   |                         | 4,61                           | 2,30   | 0,0330 | 0,0330 | 0,0660 | 0,0330   | 0,0190 | 0,0190 | 0,0380 | 0,0190 |                   |
|                    |                    | 5G            | <i>Picea abies</i>           |                           |                         | 0,9                  |                            |                         | 0,90                                 | 2                 | 2                                   |                   |                                     |                   |                         | 1,80                           | 1,80   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     | ns     | ns                |
|                    |                    | 6G            | <i>Trachycarpus fortunei</i> |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 | ns                | ns                                  |                   |                                     |                   |                         | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     | ns     | ns                |
|                    |                    | 7G            | <i>Sorbus aucuparia</i>      |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 | 5                 | 5                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,50                           | 3,50   | 0,0165 | 0,0165 | 0,0330 | 0,0165   | 0,0116 | 0,0116 | 0,0231 | 0,0116 |                   |
|                    |                    | 8G            | <i>Sorbus aucuparia</i>      |                           | 0,8                     |                      |                            | 0,8                     | 0,64                                 | 5                 | 5                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,20                           | 3,20   | 0,0165 | 0,0165 | 0,0330 | 0,0165   | 0,0106 | 0,0106 | 0,0211 | 0,0106 |                   |
|                    |                    | 9G            | <i>Sorbus aucuparia</i>      | 0,5                       |                         |                      |                            | 0,5                     | 0,25                                 | 5                 | 5                                   |                   |                                     |                   |                         | 1,25                           | 1,25   | 0,0165 | 0,0165 | 0,0330 | 0,0165   | 0,0041 | 0,0041 | 0,0083 | 0,0041 |                   |
|                    |                    | 10G           | <i>Sorbus aucuparia</i>      |                           | 0,8                     |                      |                            | 0,8                     | 0,64                                 | 5                 | 5                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,20                           | 3,20   | 0,0165 | 0,0165 | 0,0330 | 0,0165   | 0,0106 | 0,0106 | 0,0211 | 0,0106 |                   |
|                    |                    | 11G           | <i>Laurus nobilis</i>        |                           | 0,8                     |                      |                            | 0,8                     | 0,64                                 | ns                | ns                                  |                   |                                     |                   |                         | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     | ns     | ns                |
|                    |                    | 12G           | <i>Sorbus aucuparia</i>      |                           | 0,8                     |                      |                            | 0,8                     | 0,64                                 | 5                 | 5                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,20                           | 3,20   | 0,0165 | 0,0165 | 0,0330 | 0,0165   | 0,0106 | 0,0106 | 0,0211 | 0,0106 |                   |
|                    |                    | 13G           | <i>Sorbus aucuparia</i>      | 0,5                       |                         |                      |                            | 0,5                     | 0,25                                 | 5                 | 5                                   |                   |                                     |                   |                         | 1,25                           | 1,25   | 0,0165 | 0,0165 | 0,0330 | 0,0165   | 0,0041 | 0,0041 | 0,0083 | 0,0041 |                   |
|                    |                    | 14G           | <i>Sorbus aucuparia</i>      |                           | 0,8                     |                      |                            | 0,8                     | 0,64                                 | 5                 | 5                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,20                           | 3,20   | 0,0165 | 0,0165 | 0,0330 | 0,0165   | 0,0106 | 0,0106 | 0,0211 | 0,0106 |                   |
|                    |                    | 14G           | <i>Sorbus aucuparia</i>      |                           | 0,8                     |                      |                            | 0,8                     | 0,64                                 | 5                 | 5                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,20                           | 3,20   | 0,0165 | 0,0165 | 0,0330 | 0,0165   | 0,0106 | 0,0106 | 0,0211 | 0,0106 |                   |
| 15G                | <i>Picea abies</i> |               |                              |                           |                         |                      | 1,00                       | 2                       | 2                                    |                   |                                     |                   |                                     | 2,00              | 2,00                    | ns                             | ns   | ns     | ns     | ns     | ns   | ns     | ns     | ns     |        |                   |
|                    |                    |               |                              |                           |                         |                      |                            |                         | 69,00                                | 65,00             | 650,00                              | 58,00             | 0,00                                | 0,00              | 230,53                  | 57,73                          | 0,2805   | 0,2805 | 0,6270 | 0,2805 | 0,1479   | 0,1479 | 0,3148 | 0,1479 |        |                   |
| Viale Luigi Ercoli | Viale Luigi Ercoli | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     |                   |                                     | 2913              | 231                     | 642,32                         | 50,94  | 0,1000 | 0,1000 | 0,3000 | 0,1000   | 0,0221 | 0,0221 | 0,0662 | 0,0221 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     |                   |                                     | 2913              | 231                     | 642,32                         | 50,94  | 0,1000 | 0,1000 | 0,3000 | 0,1000   | 0,0221 | 0,0221 | 0,0662 | 0,0221 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     |                   |                                     | 2913              | 231                     | 642,32                         | 50,94  | 0,1000 | 0,1000 | 0,3000 | 0,1000   | 0,0221 | 0,0221 | 0,0662 | 0,0221 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 650               | 58                                  |                   |                         | 143,33                         | 12,79  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0146 | 0,0146 | 0,0437 | 0,0146 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 3                 | 5                                   |                   |                         | 0,66                           | 1,10   | 0,0330 | 0,0330 | 0,0990 | 0,0330   | 0,0073 | 0,0073 | 0,0218 | 0,0073 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 3                 | 5                                   |                   |                         | 0,66                           | 1,10   | 0,0330 | 0,0330 | 0,0990 | 0,0330   | 0,0073 | 0,0073 | 0,0218 | 0,0073 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 3                 | 5                                   |                   |                         | 0,66                           | 1,10   | 0,0330 | 0,0330 | 0,0990 | 0,0330   | 0,0073 | 0,0073 | 0,0218 | 0,0073 |                   |
|                    |                    | 1H            | <i>Tilia spp.</i>            | 0,5                       |                         | 0,9                  | 0,7                        | 0,7                     | 0,22                                 |                   |                                     | 3                 | 5                                   |                   |                         | 0,66                           | 1,10   | 0,0330 | 0,0330 | 0,0990 | 0,0330   | 0,0073 | 0,0073 | 0,0218 | 0,0073 |                   |
|                    |                    |               |                              |                           |                         |                      |                            |                         |                                      |                   | 12,00                               | 20,00             | 10400,00                            | 928,00            | 29130,00                | 2310,00                        | 8719,01  | 718,39 | 2,1880 | 2,1880 | 6,5640   | 2,1880 | 0,4825 | 0,4825 | 1,4474 | 0,4825            |





| AMBITO | AMBITO/BLOCCO | DATI GENERALI |  | COEFFICIENTE DI RIDUZIONE |                         |                      |                            |                         | ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE GIOVANE) |                   | ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE ADULTO) |                   | ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE MATURO) |                   | CO2 STOCCATA REALE (kg) | CO2 ASSIMILATA REALE (kg/anno) | ABBATTIMENTO INQUINANTI MITIGATI TEORICI (kg/anno) |        |        |        | ABBATTIMENTO INQUINANTI MITIGATI REALI (kg/anno) |        |        |        |        |
|--------|---------------|---------------|--|---------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------------|--|--------|--------|--------|--|--------|--------|--------|--------|
|        |               | Cod. Plan.    | Specie                                 | Capitozzatura (0,3)       | Potatura profonda (0,7) | Urbanizzazione (0,5) | Fitopatologico (0,2 - 0,8) | Fisiologico (0,2 - 0,8) | TOTALE                               | CO2 STOCCATA (kg) | CO2 ASSIMILATA (kg/anno)            | CO2 STOCCATA (kg) | CO2 ASSIMILATA (kg/anno)            | CO2 STOCCATA (kg) |                         |                                | CO2 ASSIMILATA (kg/anno)                           | O3     | NO2    | SO2    | PM10   | O3     | NO2    | SO2    | PM10   |
|        |               |               |  |                           |                         |                      |                            |                         |                                      |                   |                                     |                   |                                     |                   | CO2 STOCCATA (kg)       | CO2 ASSIMILATA (kg/anno)       |  |        |        |        |  |        |        |        |        |
|        |               | 1N            | <i>Morus nigra</i>                     |                           | 0,8                     |                      | 0,6                        |                         | 0,48                                 |                   |                                     |                   |                                     | 499               | 142                     | 239,52                         | 68,16  | 0,0500 | 0,1000 | 0,1000 | 0,0500   | 0,0240 | 0,0480 | 0,0480 | 0,0240 |
|        |               | 2N            | <i>Aesculus hippocastanum</i>          |                           |                         |                      | 0,6                        | 0,6                     | 0,36                                 |                   |                                     | 1247              | 76                                  |                   |                         | 448,92                         | 27,36  | 0,0660 | 0,1320 | 0,1980 | 0,0660   | 0,0238 | 0,0475 | 0,0713 | 0,0238 |
|        |               | 3N            | <i>Fagus sylvatica</i>                 |                           |                         |                      | 0,8                        | 0,8                     | 0,64                                 |                   |                                     | 687               | 37                                  |                   |                         | 439,68                         | 23,68  | 0,0660 | 0,0660 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0422 | 0,0422 | 0,0845 | 0,0422 |
|        |               | 4N            | <i>Acer platanoides 'Globosum'</i>     |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   |                                     | 1036,70           | 49                                  |                   |                         | 1036,70                        | 34,30  | 0,1320 | 0,5940 | 0,0660 | 0,0660   | 0,0924 | 0,4158 | 0,0462 | 0,0462 |
|        |               | 5N            | <i>Populus tremula</i>                 |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   |                                     |                   |                                     | 1036              | 145                     | 1036,00                        | 145,00   | 0,1000 | 0,4000 | 0,1000 | 0,0500   | 0,1000 | 0,4000 | 0,1000 | 0,0500 |
|        |               | 5N            | <i>Populus tremula</i>                 |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   |                                     |                   |                                     | 1036              | 145                     | 1036,00                        | 145,00   | 0,1000 | 0,4000 | 0,1000 | 0,0500   | 0,1000 | 0,4000 | 0,1000 | 0,0500 |
|        |               | 5N            | <i>Populus tremula</i>                 |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   | 368                                 | 53                |                                     |                   |                         | 368,00                         | 53,00  | 0,0660 | 0,2640 | 0,0660 | 0,0330   | 0,0660 | 0,2640 | 0,0660 | 0,0330 |
|        |               | 6N            | <i>Diospyros kaki</i>                  |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 | 8                 | 4                                   |                   |                                     |                   |                         | 8,00                           | 32,00  | 0,0330 | 0,0330 | 0,0165 | 0,0330   | 0,0330 | 0,0330 | 0,0165 | 0,0330 |
|        |               | 7N            | <i>Tilia spp.</i>                      |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 | 3                 | 5                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,00                           | 15,00  | 0,0330 | 0,0330 | 0,0990 | 0,0330   | 0,0330 | 0,0330 | 0,0990 | 0,0330 |
|        |               | 8N            | <i>Acer platanoides 'Crimson King'</i> |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 | 8                 | 7                                   |                   |                                     |                   |                         | 8,00                           | 56,00  | 0,0660 | 0,2970 | 0,0330 | 0,0330   | 0,0660 | 0,2970 | 0,0330 | 0,0330 |
|        |               | 9N            | <i>Acer spp.</i>                       |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 | 8                 | 7                                   |                   |                                     |                   |                         | 8,00                           | 56,00  | 0,0660 | 0,2970 | 0,0330 | 0,0330   | 0,0660 | 0,2970 | 0,0330 | 0,0330 |
|        |               | 10N           | <i>Populus tremula</i>                 |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   |                                     |                   |                                     | 1036              | 145                     | 1036,00                        | 145,00   | 0,1000 | 0,4000 | 0,1000 | 0,0500   | 0,1000 | 0,4000 | 0,1000 | 0,0500 |
|        |               | 10N           | <i>Populus tremula</i>                 |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   | 368                                 | 53                |                                     |                   |                         | 368,00                         | 53,00  | 0,0660 | 0,2640 | 0,0660 | 0,0330   | 0,0660 | 0,2640 | 0,0660 | 0,0330 |
|        |               | 10N           | <i>Populus tremula</i>                 |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   |                                     |                   |                                     | 1036              | 145                     | 1036,00                        | 145,00   | 0,1000 | 0,4000 | 0,1000 | 0,0500   | 0,1000 | 0,4000 | 0,1000 | 0,0500 |
|        |               | 10N           | <i>Populus tremula</i>                 |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   | 368                                 | 53                |                                     |                   |                         | 368,00                         | 53,00  | 0,0660 | 0,2640 | 0,0660 | 0,0330   | 0,0660 | 0,2640 | 0,0660 | 0,0330 |
|        |               | 10N           | <i>Populus tremula</i>                 |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   | 368                                 | 53                |                                     |                   |                         | 368,00                         | 53,00  | 0,0660 | 0,2640 | 0,0660 | 0,0330   | 0,0660 | 0,2640 | 0,0660 | 0,0330 |
|        |               | 10N           | <i>Populus tremula</i>                 |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   | 368                                 | 53                |                                     |                   |                         | 368,00                         | 53,00  | 0,0660 | 0,2640 | 0,0660 | 0,0330   | 0,0660 | 0,2640 | 0,0660 | 0,0330 |
|        |               | 10N           | <i>Populus tremula</i>                 |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   | 368                                 | 53                |                                     |                   |                         | 368,00                         | 53,00  | 0,0660 | 0,2640 | 0,0660 | 0,0330   | 0,0660 | 0,2640 | 0,0660 | 0,0330 |
|        |               | 10N           | <i>Populus tremula</i>                 |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   |                                     |                   |                                     | 1036              | 145                     | 1036,00                        | 145,00   | 0,1000 | 0,4000 | 0,1000 | 0,0500   | 0,1000 | 0,4000 | 0,1000 | 0,0500 |
|        |               | 10N           | <i>Populus tremula</i>                 |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   |                                     |                   |                                     | 1036              | 145                     | 1036,00                        | 145,00   | 0,1000 | 0,4000 | 0,1000 | 0,0500   | 0,1000 | 0,4000 | 0,1000 | 0,0500 |
|        |               | 10N           | <i>Populus tremula</i>                 |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   |                                     |                   |                                     | 1036              | 145                     | 1036,00                        | 145,00   | 0,1000 | 0,4000 | 0,1000 | 0,0500   | 0,1000 | 0,4000 | 0,1000 | 0,0500 |
|        |               | 11N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 1115,00                        | 39,00  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660 |
|        |               | 11N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           |                         |                      |                            |                         | 1,00                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 1115,00                        | 39,00  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |
|        |               | 12N           | <i>Acer pseudoplatanus</i>             |                           | 0,8                     |                      |                            |                         | 0,70                                 |                   | 1115                                | 39                |                                     |                   |                         | 780,50                         | 27,30  | 0,0132 | 0,3300 | 0,1320 | 0,0660   | 0,0092 | 0,2310 | 0,0924 | 0,0462 |



| AMBITO                                   | AMBITO/BLOCCO                            | DATI GENERALI |                               | COEFFICIENTE DI RIDUZIONE |                         |                      |                            |                         | ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE GIOVANE) |                   | ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE ADULTO) |                   | ASSORBIMENTO CO2 (ESEMPLARE MATURO) |                   | CO2 STOCCATA REALE (kg) | CO2 ASSIMILATA REALE (kg/anno) | ABBATTIMENTO INQUINANTI MITIGATI TEORICI (kg/anno) |               |               |               | ABBATTIMENTO INQUINANTI MITIGATI REALI (kg/anno) |               |               |               |               |
|--|--|---------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  |  | Cod. Plan.    | Specie                        | Capitozzatura (0,3)       | Potatura profonda (0,7) | Urbanizzazione (0,5) | Filopatologico (0,2 - 0,8) | Fisiologico (0,2 - 0,8) | TOTALE                               | CO2 STOCCATA (kg) | CO2 ASSIMILATA (kg/anno)            | CO2 STOCCATA (kg) | CO2 ASSIMILATA (kg/anno)            | CO2 STOCCATA (kg) |                         |                                | CO2 ASSIMILATA (kg/anno)                           | O3            | NO2           | SO2           | PM10   | O3            | NO2           | SO2           | PM10          |
| Sagrato Chiesa S.S<br>Faustino e Giovita | Sagrato Chiesa S.S<br>Faustino e Giovita | 1O            | <i>Tilia spp.</i>             |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 | 5                 | 3                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,60                           | 2,16   | 0,0330        | 0,0330        | 0,0990        | 0,0330   | 0,0238        | 0,0238        | 0,0713        | 0,0238        |
|  |  | 1O            | <i>Tilia spp.</i>             |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 | 5                 | 3                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,60                           | 2,16   | 0,0330        | 0,0330        | 0,0990        | 0,0330   | 0,0238        | 0,0238        | 0,0713        | 0,0238        |
|  |  | 1O            | <i>Tilia spp.</i>             |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 | 5                 | 3                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,60                           | 2,16   | 0,0330        | 0,0330        | 0,0990        | 0,0330   | 0,0238        | 0,0238        | 0,0713        | 0,0238        |
|  |  | 1O            | <i>Tilia spp.</i>             |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 | 5                 | 3                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,60                           | 2,16   | 0,0330        | 0,0330        | 0,0990        | 0,0330   | 0,0238        | 0,0238        | 0,0713        | 0,0238        |
|  |  | 1O            | <i>Tilia spp.</i>             |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 | 5                 | 3                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,60                           | 2,16   | 0,0330        | 0,0330        | 0,0990        | 0,0330   | 0,0238        | 0,0238        | 0,0713        | 0,0238        |
|  |  | 1O            | <i>Tilia spp.</i>             |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 | 5                 | 3                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,60                           | 2,16   | 0,0330        | 0,0330        | 0,0990        | 0,0330   | 0,0238        | 0,0238        | 0,0713        | 0,0238        |
|  |  | 1O            | <i>Tilia spp.</i>             |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 | 5                 | 3                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,60                           | 2,16   | 0,0330        | 0,0330        | 0,0990        | 0,0330   | 0,0238        | 0,0238        | 0,0713        | 0,0238        |
|  |  | 1O            | <i>Tilia spp.</i>             |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 | 5                 | 3                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,60                           | 2,16   | 0,0330        | 0,0330        | 0,0990        | 0,0330   | 0,0238        | 0,0238        | 0,0713        | 0,0238        |
|  |  | 1O            | <i>Tilia spp.</i>             |                           |                         | 0,9                  |                            | 0,8                     | 0,72                                 | 5                 | 3                                   |                   |                                     |                   |                         | 3,60                           | 2,16   | 0,0330        | 0,0330        | 0,0990        | 0,0330   | 0,0238        | 0,0238        | 0,0713        | 0,0238        |
|  |  | 2O            | <i>Olea europea</i>           |                           | 0,8                     | 0,9                  |                            |                         | 0,8                                  | 0,58              | 3                                   | 3                 |                                     |                   |                         |                                | 1,73   | 1,73          | 0,0660        | 0,0165        | 0,0330   | 0,0380        | 0,0095        | 0,0095        | 0,0190        |
|  |  |               |                               |                           |                         |                      |                            |                         | <b>48,00</b>                         | <b>30,00</b>      | <b>0,00</b>                         | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>                         | <b>0,00</b>       | <b>34,13</b>            | <b>21,17</b>                   | <b>0,3630</b>                                      | <b>0,3135</b> | <b>0,9075</b> | <b>0,3300</b> | <b>0,2519</b>                                    | <b>0,2233</b> | <b>0,6510</b> | <b>0,2328</b> |               |
| Cimitero comunale                        | Cimitero comunale                        | 1P            | <i>Cupressus sempervirens</i> |                           |                         | 0,9                  | 0,5                        | 0,4                     | 0,18                                 |                   |                                     | 257               | 17                                  |                   |                         | 46,26                          | 3,06   | 0,0660        | 0,0330        | 0,0330        | 0,0660   | 0,0119        | 0,0059        | 0,0059        | 0,0119        |
|  |  | 2P            | <i>Cupressus sempervirens</i> |                           |                         | 0,9                  | 0,8                        | 0,8                     | 0,58                                 |                   |                                     | 257               | 17                                  |                   |                         | 148,03                         | 9,79   | 0,0660        | 0,0330        | 0,0330        | 0,0660   | 0,0380        | 0,0190        | 0,0190        | 0,0380        |
|  |  | 2P            | <i>Cupressus sempervirens</i> |                           |                         | 0,9                  | 0,8                        | 0,8                     | 0,58                                 |                   |                                     | 257               | 17                                  |                   |                         | 148,03                         | 9,79   | 0,0660        | 0,0330        | 0,0330        | 0,0660   | 0,0380        | 0,0190        | 0,0190        | 0,0380        |
|  |  | 2P            | <i>Cupressus sempervirens</i> |                           |                         | 0,9                  | 0,8                        | 0,8                     | 0,58                                 |                   |                                     | 257               | 17                                  |                   |                         | 148,03                         | 9,79   | 0,0660        | 0,0330        | 0,0330        | 0,0660   | 0,0380        | 0,0190        | 0,0190        | 0,0380        |
|  |  | 2P            | <i>Cupressus sempervirens</i> |                           |                         | 0,9                  | 0,8                        | 0,8                     | 0,58                                 |                   |                                     | 257               | 17                                  |                   |                         | 148,03                         | 9,79   | 0,0660        | 0,0330        | 0,0330        | 0,0660   | 0,0380        | 0,0190        | 0,0190        | 0,0380        |
|  |  | 2P            | <i>Cupressus sempervirens</i> |                           |                         | 0,9                  | 0,8                        | 0,8                     | 0,58                                 |                   |                                     | 257               | 17                                  |                   |                         | 148,03                         | 9,79   | 0,0660        | 0,0330        | 0,0330        | 0,0660   | 0,0380        | 0,0190        | 0,0190        | 0,0380        |
|  |  | 2P            | <i>Cupressus sempervirens</i> |                           |                         | 0,9                  | 0,8                        | 0,8                     | 0,58                                 |                   |                                     | 257               | 17                                  |                   |                         | 148,03                         | 9,79   | 0,0660        | 0,0330        | 0,0330        | 0,0660   | 0,0380        | 0,0190        | 0,0190        | 0,0380        |
|  |  | 3P            | <i>Cupressus sempervirens</i> |                           |                         |                      |                            | 0,8                     | 0,80                                 |                   |                                     |                   |                                     | 257               | 17                      |                                | 205,60   | 13,60         | 0,0660        | 0,0330        | 0,0330   | 0,0660        | 0,0528        | 0,0264        | 0,0264        |
|  |  |               |                               |                           |                         |                      |                            |                         | <b>0,00</b>                          | <b>0,00</b>       | <b>2056,00</b>                      | <b>136,00</b>     | <b>0,00</b>                         | <b>0,00</b>       | <b>1140,05</b>          | <b>75,41</b>                   | <b>0,5280</b>                                      | <b>0,2640</b> | <b>0,2640</b> | <b>0,5280</b> | <b>0,2928</b>                                    | <b>0,1464</b> | <b>0,1464</b> | <b>0,2928</b> |               |
| Monumento ai caduti sul lavoro           | Monumento ai caduti sul lavoro           | Q             | <i>Picea pungens "Koster"</i> |                           |                         | 0,9                  |                            |                         | 0,90                                 | 2                 | 2                                   |                   |                                     |                   | 1,80                    | 1,80                           | ns   | ns            | ns            | ns            | ns   | ns            | ns            | ns            | ns            |
|  |  |               |                               |                           |                         |                      |                            |                         | <b>2,00</b>                          | <b>2,00</b>       | <b>0,00</b>                         | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>                         | <b>0,00</b>       | <b>1,80</b>             | <b>1,80</b>                    | <b>0,0000</b>                                      | <b>0,0000</b> | <b>0,0000</b> | <b>0,0000</b> | <b>0,0000</b>                                    | <b>0,0000</b> | <b>0,0000</b> | <b>0,0000</b> | <b>0,0000</b> |
|  |  |               |                               |                           |                         |                      |                            |                         | <b>216,00</b>                        | <b>194,00</b>     | <b>72974,00</b>                     | <b>4205,48</b>    | <b>65383,00</b>                     | <b>5962,00</b>    | <b>64439,63</b>         | <b>4824,57</b>                 | <b>9,33</b>  | <b>21,98</b>  | <b>21,81</b>  | <b>9,78</b>   | <b>5,93</b>                                      | <b>15,64</b>  | <b>10,77</b>  | <b>5,55</b>   |               |

