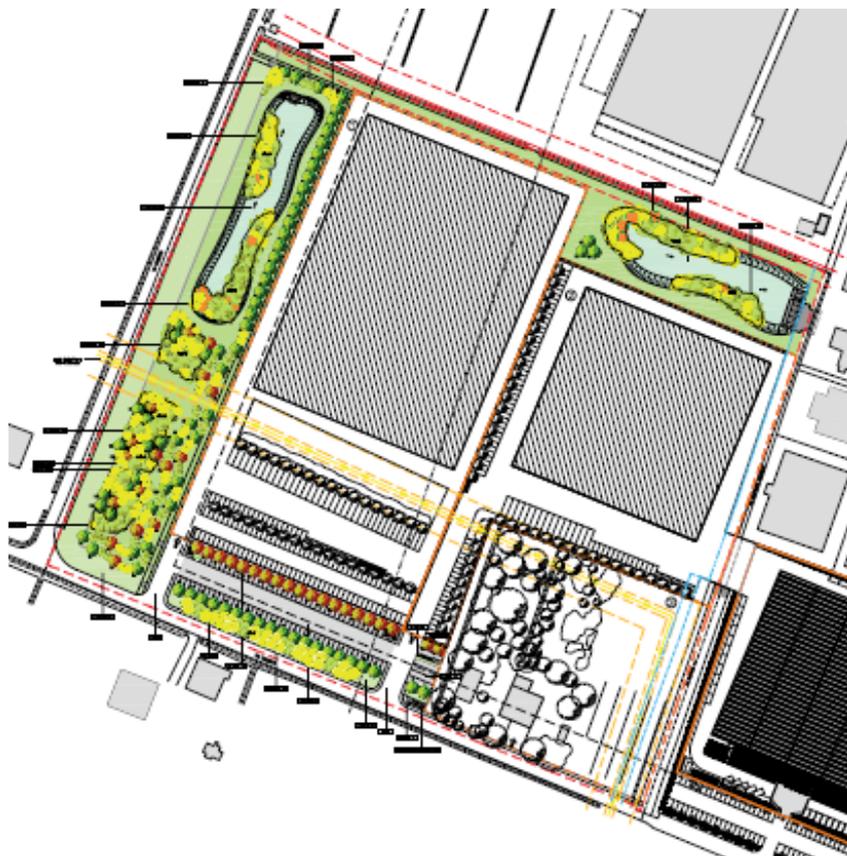




Guglielmi Daniela
DOTTORE FORESTALE

ISCRITTO ALL'ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI E
DOTTORI FORESTALI DI BOLOGNA n. 1061
VIABUIA 3/A - VALSAMOGGIA - BO - 40053
TEL. 347.1314276 ; MAIL guglielmi1985@gmail.com
P.IVA: 03126051204 - C.F. GGLDNL85A43H8290

BOLOGNA, 07.06.2022



RELAZIONE TECNICA SULLA CAPACITA' DI ASSORBIMENTO DELLE CO₂
DEL PROGETTO VEGETAZIONALE
IN VIA TOMBETTO LOCALITA' CREPELLANO
NEL COMUNE DI VALSAMOGGIA
NELL'AREA INDUSTRIALE DENOMINATO "MARTIGNONE 3"

PROPRIETA' E COMMITTENZA	FA.TA. RICAMBI S.P.A.
TECNICO INCARICATO	DR. FOR. DANIELA GUGLIELMI



STATO DI FATTO e PREMessa

L'area interessata per la realizzazione di un nuovo complesso industriale è attualmente un'area prativa- seminativa, priva di vegetazione ad alto fusto, con andamento pressochè pianeggiante. Il progetto vegetazionale vuole superare il concetto di vecchia zona industriale attraverso il miglioramento della qualità urbanistica delle zone produttive con la creazione di nuovi spazi pubblici e verdi come elemento di connessione e di arredo urbano tra gli insediamenti produttivi. Il progetto prevede una scelta accurata delle alberature e degli arbusti, tenendo conto degli aspetti fisici (clima-litomorfologia) biologici (flora, fauna, vegetazione reale e potenziale), ecologici (situazione contestualizzata dal punto di vista dello stoccaggio della CO₂ e rimozione degli inquinanti atmosferici), pedologici e paesistici delle aree oggetto di piantagione.

Il progetto nel suo complesso prevede la messa a dimora di alberi e un nuovo tratto di pista ciclabile, con l'obiettivo di fornire un valido contributo alla riduzione delle emissioni climalteranti in atmosfera. Tutte gli alberi da inserire avranno un diametro minimo di 5 cm, fatta eccezione per le specie con portamento arbustivo. E' previsto l'installazione di un impianto di irrigazione, ove possibile.

Si è cercato di conferire al progetto un aspetto naturalistico e continuo, al fine di favorire la continuità ambientale e la creazione di corridoi ecologici. Le superfici permeabili pubbliche saranno situate a nord, ovest e a sud del comparto, in modo da proteggere e schermare quasi l'intero edificio. Il verde pubblico sarà arricchito con nuove specie arboree e arbustive e con la realizzazione di un tappeto erboso stabilizzato, come previsto dal "Regolamento del verde pubblico e privato". Questa zona si troverà sul lato ovest dell'area, in prossimità di via Tombetto. Oltre al beneficio diretto di compensazione della CO₂ occorre sottolineare che a questo si aggiungono tutta una serie di benefici indiretti legati soprattutto a miglioramenti microclimatici e sociali per il territorio.

PROGETTO DI ASSORBIMENTO DELLA CO₂

L'albero vive e cresce utilizzando elementi naturali: crea le molecole del legno di cui è costituito essenzialmente grazie all'acqua, all'energia del sole e all'anidride carbonica (CO₂) presente in atmosfera. Attraverso il processo di fotosintesi l'albero sottrae dall'atmosfera anidride carbonica, dove questa si accumula a causa di numerosi e svariati processi, tra cui il più rilevante è costituito dalla trasformazione e consumo di energia (specialmente di origine fossile: il petrolio) operato prevalentemente dall'uomo.

L'accumulo della CO₂ nell'atmosfera provoca il famoso fenomeno dell'effetto serra, con conseguente innalzamento delle temperature e del riscaldamento globale.

La formazioni di "boschi urbani" realizzati piantando alberi e creando aree verdi specificatamente protette (carbon sink) permette di potenziare la capacità naturale di assorbimento e fissazione del carbonio atmosferico (CO₂). Questi impianti possono favorire la rinaturalizzazione del territorio, troppo spesso e fortemente alterato dalle attività umane, oltre che a prevenire ulteriore consumo di suolo.



Anche il Protocollo di Kyoto prevede espressamente l'assorbimento forestale quale attività di mitigazione climatica, complementare ed integrativa alla riduzione delle emissioni "alla fonte": è possibile accrescere lo stock di carbonio immobilizzato nella biomassa vegetale, sequestrandolo rispetto al comparto atmosferico per cercare di contrastare l'effetto serra e contrastare il surriscaldamento delle aree maggiormente antropizzate.

Calcolare con precisazione quanta anidride carbonica viene catturata e sequestrata dagli alberi è pressochè impossibile. Tanti sono i metodi ma tutti scontano il fatto che ogni pianta è diversa, anche all'interno della stessa specie, e che condizioni come tipologia di terreno, condizioni climatiche e densità di impianto ne influenzano le prestazioni.

Per calcolare la CO₂ immagazzinata dal sistema forestale progettato mi sono avvalsa dello studio del CNR che compara 31 specie vegetali e del calcolatore che viene offerto dal metodo AGEM.

Entrambi gli strumenti utilizzati vogliono dare un ordine di grandezza della CO₂ sequestrata, il più verosimile possibile, calcolata per difetto.

Possiamo però affermare che la principale caratteristica di un albero legata al sequestro dell'anidride è la sua grandezza. Il periodo totale di sequestro è di circa 50 anni. Quindi l'individuazione di un valore annuo medio è una approssimazione perché ogni albero ha un incremento annuo di stoccaggio variabile, pochissimo nei primi anni di vita, all'apice nella sua fase di maturità e in decremento durante la fase di senescenza.

Nella pagina successiva riporto lo studio effettuato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche svolto presso l'Istituto di Biometereologia di Bologna. In questo studio sono state analizzate 31 specie arboree e arbustive, valutando:

- Sequestro anidride carbonica;
- Cattura potenziale delle polveri;
- Assorbimento potenziale inquinanti gassosi;
- Emissione di VOC e potenziale;
- Potenziale di formazione di ozono.

Il progetto del verde realizzato cerca di inserire al suo interno specie con alta capacità di compensazione dell'anidride carbonica, ma anche specie che ben riescano affrancarsi nel territorio, prediligendo specie autoctone e tipiche delle zone ripariali (come ad esempio i Pioppi, i Salici e l'Ontano) e dei boschi planiziali. Con il termine bosco planiziale, si indica un terreno coperto da alberi in un contesto di pianura. Si tratta di un bosco misto con prevalenza di querce e specie rustiche indigene tra cui: Olmo campestre, Acero campestre, Frassino sp., Carpino bianco, ect.

Si è cercato di conferire al sesto di impianto un aspetto naturaliforme, con l'alternanza e l'integrazione tra macchie arbustive ed esemplari arborei e riducendo al massimo i sestri di impianti lineari.



Pianta	Capacità di mitigazione ambientale	Assorbimento di CO2					Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi	Potenziale di cattura delle polveri
		Classificazione	In 20 anni [t/20a]	Primi 5 anni [Kg/a]	Succ. 5 anni [Kg/a]	Media per anno [Kg/a]		
Acero riccio	Ottimo	Alta	3,8	138	205	190	Alto	Medio
Betulla verrucosa	Ottima	Alta	3,1	120	170	155	Alto	Medio
Cerro	Ottimo	Alta	3,1	120	170	155	Alto	Medio
Bagolaro	Ottima	Alta	2,2	103	155	140	Alto	Alto
Carpino bianco	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Basso
Frassino comune	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Medio
Ginkgo	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Liriodendro	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Olimo comune	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Robinia	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Sofora	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Storace	Media	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Basso
Tiglio nostrano	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Tiglio selvatico	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Ontano nero	Ottima	Alta	2,6	97	140	130	Alto	Medio
Acero campestre	Buona	Media	1,9	74	105	95	Medio	Medio
Ciliegio	Buona	Media	1,7	61	92	85	Medio	Alto
Koelreuteria	Media	Media	1,7	61	92	85	Alto	Alto
Mirabolano	Buona	Media	1,7	61	92	85	Medio	Alto
Orniello	Buona	Media	1,7	61	92	85	Alto	Alto
Parrozia	Buona	Media	1,7	61	92	85	Alto	Alto
Albero di Giuda	Media	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Alto
Alloro	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio
Biancospino nostrano	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Alto
Catalpa nana	Media	Bassa	0,45	16	25	22,5	Basso	Medio
Gelso piangente	Media	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio
Ligusto del Giappone	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio
Melo da fiore	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Alto
Photinia red robin	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio
Sambuco	Media	Bassa	0,45	16	25	22,5	Basso	Medio
Viburno tino	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio

Tabella: Caratteristiche delle 31 specie analizzate (Fonte: Rielaborazione da CNR) POLITEC TECHNOLOGY SRL - CALCOLO DELLA CARBON FOOTPRINT PER L'ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI TRAMITE PIANTUMAZIONE - Data 29.06.17

Studio CNR: comparazione tra 31 specie arboree e arbustive



Per quanto concerne la scelta delle specie nelle zone del parcheggio, sono state inseriti alberi con alta capacità di assorbimento ma anche con un portamento che garantisca una buona copertura contro i raggi solari del sole, a favore dell'ombreggiamento del terreno.

Le specie arboree utilizzate nel progetto sono:

Nome scientifico e nome comune	Numero
<i>Acer platanoides</i> "Crimson king" – Acero riccio	21
<i>Morus platanifolia</i> "Fruitless" – Gelso da ombra	20
<i>Populus nigra</i> "Italica" – Pioppo cipressino	24
<i>Populus tremula</i> – Pioppo tremulo	9
<i>Alnus glutinosa</i> "Imperialis" – Ontano nero	8
<i>Fraxinus excelsior</i> - Frassino maggiore	9
<i>Salix alba</i> – Salice bianco	2
<i>Carpinus betulus</i> – Carpino bianco	2
<i>Prunus subhirtella</i> "Autumnalis" – Prugnolo	3
<i>Malus domestica</i> Borkh – Melo domestico	3
<i>Prunus cerasifera</i> "Pissardii"- Mirabolano	5
<i>Acer campestre</i> – Acero campestre	3
<i>Pyrus calleryana</i> "Chanticleer" – Pero da fiore	3
Totale	112

Come già detto non tutti gli esemplari inseriti nel progetto sono stati valutati nello studio del CNR. Per tutti gli esemplari mancanti, si è proceduto a calcolare il valore dell'anidride carbonica stoccata attraverso il metodo Agem.

Verranno allegate le schede con i calcoli elaborati con tale metodo.

Questo metodo per il calcolo della quantità di CO₂ stoccata tiene conto della massa vegetale permanente, ossia quella che non si rinnova periodicamente. Il dato numerico, su cui si calcola il volume di CO₂ stoccata è il volume del legno che si è già calcolato in precedenza, ossia quello quantificato per la biomassa nel valore materiale. Una volta calcolato il volume del legno, viene moltiplicato per la densità del legno rispetto alla specie valutata ottenendo il volume compatto. A questo punto, il calcolatore, trasforma il volume compatto del legno in kg di CO₂ equivalente, ossia il peso dell'anidride carbonica necessaria per ricostruire quel volume di legno e che l'infrastruttura verde ha sottratto all'atmosfera e poi fissato all'interno dei composti organici della sua struttura. L'operazione di conversione, dei metri cubi di legno compatto in kg di CO₂ stoccata, si esegue moltiplicando i metri cubi di legno compatto per 917, prendendo spunto effettuato dall'Università di Amburgo, (Arno Frühwald 2002).

Per le specie arbustive si è considerato un valore medio pari a 22,5 kg di CO₂/anno pari a 1 mq di macchia arbustiva.



Si riporta tabella riassuntiva dei valori ipotetici della CO₂ assorbita, espressa in kg.

Nella colonna 3 si riportano i valori di assorbimento all'impianto, con esemplari di circa 5 cm di diametro, mentre nella colonna 4 si riportano i valori ipotetici calcolati con gli alberi cresciuti in condizioni ottimali a 20 anni dall'impianto. I valori si intendono per singola pianta, con valore medio annuo.

Nell'ultima colonna si riporta il totale della CO₂ immagazzinata dal numero complessivo di esemplari arborei messi a dimora a 20 anni dall'impianto.

Nome scientifico e nome comune	Numero	CO ₂ 5 anni/albero	CO ₂ 20 anni/albero	CO ₂ 20 anni/tot
<i>Acer platanoides</i> "Crimson king" – Acero riccio	21	138	190	3990 kg
<i>Morus platanifolia</i> "Fruitless" – Gelso da ombra	20	5,35	136	2720 kg
<i>Populus nigra</i> "Italica" – Pioppo cipressino	24	25,18	249	5976 kg
<i>Populus tremula</i> – Pioppo tremulo	9	4,6	93	837 kg
<i>Alnus glutinosa</i> "Imperialis" – Ontano nero	8	103	130	1040 kg
<i>Fraxinus excelsior</i> – Frassino maggiore	9	103	130	1170 kg
<i>Salix alba</i> – Salice bianco	2	11,46	94,5	189 kg
<i>Carpinus betulus</i> – Carpino bianco	2	103	140	280 kg
<i>Prunus spinosa</i> – Prugnolo selvatico	3	7,40	61	183 kg
<i>Malus domestica</i> Borkh – Melo domestico	3	16	22,5	67,5 kg
<i>Prunus cerasifera</i> "Pissardii" – Mirabolano	5	61	85	425 kg
<i>Acer campestre</i> – Acero campestre	3	75	95	285 kg
<i>Pyrus calleryana</i> "Chanticleer" – Pero da fiore	3	6,97	61	183 kg
Totale	112			17.345,5 kg/anno

Abbiamo quindi, che le specie arboree, a 20 anni dall'impianto, assorbiranno mediamente 17.345,5 kg/anno.

Questo dato migliorerà con il passare del tempo, fino a circa a 50 anni di età, per poi assestarsi e ridursi nella fase di senescenza degli alberi.

A questo valore va aggiunto il valore di CO₂ assorbita dalla vegetazione arbustiva.

Considerando l'assorbimento medio delle specie arbustive prescelte in 1 mq di massa arbustiva in pieno sviluppo, con un valore medio pari a 22,5 kg in un anno, otterremmo la seguente compensazione:

$$22,5 \text{ kg} \times 4.237 \text{ mq} = 95.332,5 \text{ kg/anno}$$



Guglielmi Daniela
DOTTORE FORESTALE

ISCRITTO ALL'ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI E
DOTTORI FORESTALI DI BOLOGNA n. 1061
VIABUIA 3/A - VALSAMOGGIA - BO - 40053
TEL. 347.1314276 ; MAIL guglielmi1985@gmail.com
P.IVA: 03126051204 - C.F. GGLDNL85A43H8290

CONCLUSIONI

Dai calcoli eseguiti e dai valori ricavati dal studio del CNR abbiamo calcolato che la CO2 compensata dalle sole specie arboree in pieno regime vegetativo è pari a 17.345,5 kg/anno, con un valore medio di 154,87 kg/anno/albero.

A questo valore va aggiunto il calcolo dell'assorbimento dell'anidride carbonica assorbita dalla massa arbustiva che risulta pari a: 95.332,5 kg/anno

Riassumendo, la sistemazione a verde progettata ha una capacità media di compensazione della CO2 di 112.678 kg/anno.

In fede

Dottore forestale



ALLEGATI - SCHEDE CALCOLO METODO AGEM

DATI DENDROMETRICI DEL BENE

Specie	Morus spp.	Ambito territoriale	urbano
Complesso arboreo	Alberi organizzati	Forma dominante	sfera
Provincia	Bologna (BO)	Numero di individui	20
Variazione delle dimensioni nel tempo		Attuali	Attese
Altezza dell'/gli albero/i (m)		4	12
Altezza del fusto colletto/castello (m)		2	3
Diametro del fusto a 130 cm dell'/gli albero/i (cm)		5	26
Profondità della/e chioma/e (m)		2	9
Diametro della/e chioma/e (m)		2	8
Indice di chioma attuale	Chioma diradata	0.676%	
Trasparenza attuale	significativa	60%	
Indice di chioma atteso	Chioma con branche sviluppate e rami diffusi	1.294%	
Trasparenza atteso	scarsa	90%	
Età attuale stimata	5		
Età attesa stimata	20		

CALCOLO DELLE SUPERFICI ATTIVE DELLE CHIOME

Superficie attuale della chioma o delle chiome complessive (mq)	150,72
Superficie attesa della chioma o delle chiome complessive (mq)	3843,36

PARAMETRI ECONOMICI DEL BENE STIMATI

Tasso critico	
Costo max manutenzione standard	€0
Costo nuovo impianto standard	€0
Prezzo di mercato del legno (€/t)	0€

PARAMETRI BIOMETRICI DEL BENE

Volume del legno totale attuale (mc)	0,13
Volume del legno totale atteso (mc)	7,30
CO ² totale stoccata attuale (Kg)	920,96
O ² prodotto netto stimato attuale (Kg)	669,79
Inquinanti abbattuti attuali (Kg)	0,52
CO ² totale stoccata attesa (Kg)	51128,03
O ² prodotto netto stimato atteso (Kg)	37184,02
Inquinanti abbattuti attesi (Kg)	53,42
Valore attuale stimato dell'assorbimento della CO ₂ /anno (Kg)	107,01
Valore atteso stimato dell'assorbimento della CO ₂ /anno (Kg)	2728,79



DATI DENDROMETRICI DEL BENE

Specie	Populus nigra	Ambito territoriale	urbano
Complesso arboreo	Alberi organizzati	Forma dominante	cilindro
Provincia	Bologna (BO)	Numero di individui	24
Variazione delle dimensioni nel tempo		Attuali	Attese
Altezza dell'/gli albero/i (m)		4	13
Altezza del fusto colletto/castello (m)		1	1
Diametro del fusto a 130 cm dell'/gli albero/i (cm)		5	25
Profondità della/e chioma/e (m)		3	12
Diametro della/e chioma/e (m)		2	4
Indice di chioma attuale	Chioma diradata		0.676%
Trasparenza attuale	significativa		60%
Indice di chioma atteso	Chioma con fusti secondari e ramificazione		1.882%
Trasparenza atteso	media		80%
Età attuale stimata		5	
Età attesa stimata		20	

CALCOLO DELLE SUPERFICI ATTIVE DELLE CHIOME

Superficie attuale della chioma o delle chiome complessive (mq)	316,51
Superficie attesa della chioma o delle chiome complessive (mq)	3134,98

PARAMETRI ECONOMICI DEL BENE STIMATI

Tasso critico	
Costo max manutenzione standard	€0
Costo nuovo impianto standard	€0
Prezzo di mercato del legno (€/t)	0€

PARAMETRI BIOMETRICI DEL BENE

Volume del legno totale attuale (mc)	0,08
Volume del legno totale atteso (mc)	3,39
CO ² totale stoccata attuale (Kg)	67,10
O ² prodotto netto stimato attuale (Kg)	48,80
Inquinanti abbattuti attuali (Kg)	1,51
CO ² totale stoccata attesa (Kg)	2884,52
O ² prodotto netto stimato atteso (Kg)	2097,83
Inquinanti abbattuti attesi (Kg)	59,88
Valore attuale stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	604,54
Valore atteso stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	5987,80



DATI DENDROMETRICI DEL BENE

Specie	Populus tremuloides	Ambito territoriale	urbano
Complesso arboreo	Alberi organizzati	Forma dominante	sfera
Provincia	Bologna (BO)	Numero di individui	9
Variazione delle dimensioni nel tempo		Attuali	Attese
Altezza dell'/gli albero/i (m)		3	18
Altezza del fusto colletto/castello (m)		2	4
Diametro del fusto a 130 cm dell'/gli albero/i (cm)		5	25
Profondità della/e chioma/e (m)		2	12
Diametro della/e chioma/e (m)		2	6
Indice di chioma attuale	Chioma diradata		0.676%
Trasparenza attuale	significativa		60%
Indice di chioma atteso	Chioma con fusti secondari e ramificazione		1.882%
Trasparenza atteso	scarsa		90%
Età attuale stimata		5	
Età attesa stimata		20	

CALCOLO DELLE SUPERFICI ATTIVE DELLE CHIOME

Superficie attuale della chioma o delle chiome complessive (mq)	67,82
Superficie attesa della chioma o delle chiome complessive (mq)	1373,44

PARAMETRI ECONOMICI DEL BENE STIMATI

Tasso critico	
Costo max manutenzione standard	€0
Costo nuovo impianto standard	€0
Prezzo di mercato del legno (€/t)	0€

PARAMETRI BIOMETRICI DEL BENE

Volume del legno totale attuale (mc)	0,06
Volume del legno totale atteso (mc)	5,09
CO ² totale stoccata attuale (Kg)	50,32
O ² prodotto netto stimato attuale (Kg)	36,60
Inquinanti abbattuti attuali (Kg)	0,46
CO ² totale stoccata attesa (Kg)	4326,78
O ² prodotto netto stimato atteso (Kg)	3146,75
Inquinanti abbattuti attesi (Kg)	37,22
Valore attuale stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	41,37
Valore atteso stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	837,80



DATI DENDROMETRICI DEL BENE

Specie	Prunus subhirtella	Ambito territoriale	urbano
Complesso arboreo	Alberi organizzati	Forma dominante	sfera
Provincia	Bologna (BO)	Numero di individui	3
Variazione delle dimensioni nel tempo		Attuali	Attese
Altezza dell'/gli albero/i (m)		3	10
Altezza del fusto colletto/castello (m)		2	3
Diametro del fusto a 130 cm dell'/gli albero/i (cm)		5	22
Profondità della/e chioma/e (m)		2	7
Diametro della/e chioma/e (m)		2	4
Indice di chioma attuale	Chioma diradata	0.676%	
Trasparenza attuale	significativa	60%	
Indice di chioma atteso	Chioma con fusti secondari e ramificazione	1.882%	
Trasparenza atteso	scarsa	90%	
Età attuale stimata		5	
Età attesa stimata		20	

CALCOLO DELLE SUPERFICI ATTIVE DELLE CHIOME

Superficie attuale della chioma o delle chiome complessive (mq)	22,61
Superficie attesa della chioma o delle chiome complessive (mq)	186,52

PARAMETRI ECONOMICI DEL BENE STIMATI

Tasso critico	
Costo max manutenzione standard	€0
Costo nuovo impianto standard	€0
Prezzo di mercato del legno (€/t)	0€

PARAMETRI BIOMETRICI DEL BENE

Volume del legno totale attuale (mc)	0,02
Volume del legno totale atteso (mc)	0,99
CO ² totale stoccata attuale (Kg)	19,73
O ² prodotto netto stimato attuale (Kg)	14,35
Inquinanti abbattuti attuali (Kg)	0,16
CO ² totale stoccata attesa (Kg)	985,49
O ² prodotto netto stimato atteso (Kg)	716,72
Inquinanti abbattuti attesi (Kg)	5,22
Valore attuale stimato dell'assorbimento della CO ₂ /anno (Kg)	22,16
Valore atteso stimato dell'assorbimento della CO ₂ /anno (Kg)	182,79



DATI DENDROMETRICI DEL BENE

Specie	Pyrus calleryana	Ambito territoriale	urbano
Complesso arboreo	Alberi organizzati	Forma dominante	cilindro
Provincia	Bologna (BO)	Numero di individui	3
Variazione delle dimensioni nel tempo		Attuali	Attese
Altezza dell'/gli albero/i (m)		3	12
Altezza del fusto colletto/castello (m)		2	3
Diametro del fusto a 130 cm dell'/gli albero/i (cm)		5	22
Profondità della/e chioma/e (m)		2	9
Diametro della/e chioma/e (m)		2	3
Indice di chioma attuale	Chioma diradata	0.676%	
Trasparenza attuale	significativa	60%	
Indice di chioma atteso	Chioma con branche sviluppate e rami diffusi	1.294%	
Trasparenza atteso	scarsa	90%	
Età attuale stimata		5	
Età attesa stimata		20	

CALCOLO DELLE SUPERFICI ATTIVE DELLE CHIOME

Superficie attuale della chioma o delle chiome complessive (mq)	28,26
Superficie attesa della chioma o delle chiome complessive (mq)	247,98

PARAMETRI ECONOMICI DEL BENE STIMATI

Tasso critico	
Costo max manutenzione standard	€0
Costo nuovo impianto standard	€0
Prezzo di mercato del legno (€/t)	0€

PARAMETRI BIOMETRICI DEL BENE

Volume del legno totale attuale (mc)	0,02
Volume del legno totale atteso (mc)	0,78
CO ² totale stoccata attuale (Kg)	19,73
O ² prodotto netto stimato attuale (Kg)	14,35
Inquinanti abbattuti attuali (Kg)	0,14
CO ² totale stoccata attesa (Kg)	784,42
O ² prodotto netto stimato atteso (Kg)	570,49
Inquinanti abbattuti attesi (Kg)	4,84
Valore attuale stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	20,91
Valore atteso stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	183,51



DATI DENDROMETRICI DEL BENE

Specie	Salix alba	Ambito territoriale	urbano
Complesso arboreo	Alberi organizzati	Forma dominante	sfera
Provincia	Bologna (BO)	Numero di individui	2
Variazione delle dimensioni nel tempo		Attuali	Attese
Altezza dell'/gli albero/i (m)		3	10
Altezza del fusto colletto/castello (m)		2	3
Diametro del fusto a 130 cm dell'/gli albero/i (cm)		5	22
Profondità della/e chioma/e (m)		2	7
Diametro della/e chioma/e (m)		2	4
Indice di chioma attuale	Chioma diradata		0.676%
Trasparenza attuale	significativa		60%
Indice di chioma atteso	Chioma con fusti secondari e ramificazione		1.882%
Trasparenza atteso	scarsa		90%
Età attuale stimata			5
Età attesa stimata			20

CALCOLO DELLE SUPERFICI ATTIVE DELLE CHIOME

Superficie attuale della chioma o delle chiome complessive (mq)	15,07
Superficie attesa della chioma o delle chiome complessive (mq)	124,34

PARAMETRI ECONOMICI DEL BENE STIMATI

Tasso critico	
Costo max manutenzione standard	€0
Costo nuovo impianto standard	€0
Prezzo di mercato del legno (€/t)	0€

PARAMETRI BIOMETRICI DEL BENE

Volume del legno totale attuale (mc)	0,01
Volume del legno totale atteso (mc)	0,66
CO ² totale stoccata attuale (Kg)	11,84
O ² prodotto netto stimato attuale (Kg)	8,61
Inquinanti abbattuti attuali (Kg)	0,16
CO ² totale stoccata attesa (Kg)	591,29
O ² prodotto netto stimato atteso (Kg)	430,03
Inquinanti abbattuti attesi (Kg)	5,36
Valore attuale stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	22,91
Valore atteso stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	189