



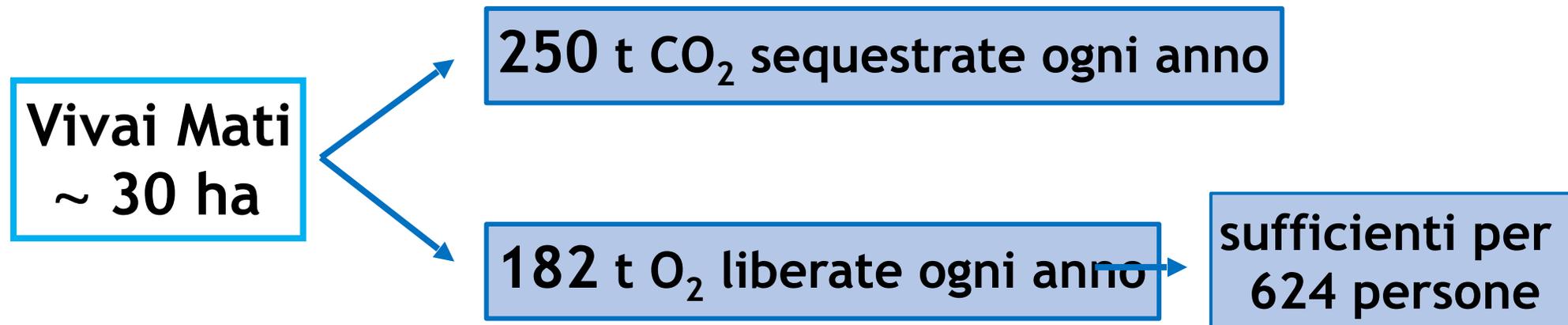
La Sostenibilità nei Vivai Mati1909
stoccaggio di CO2, produzione di ossigeno e
riduzione inquinamento
Compensazioni e dati a confronto



MATI 4 LIFE

Sequestro di CO₂ e produzione di ossigeno

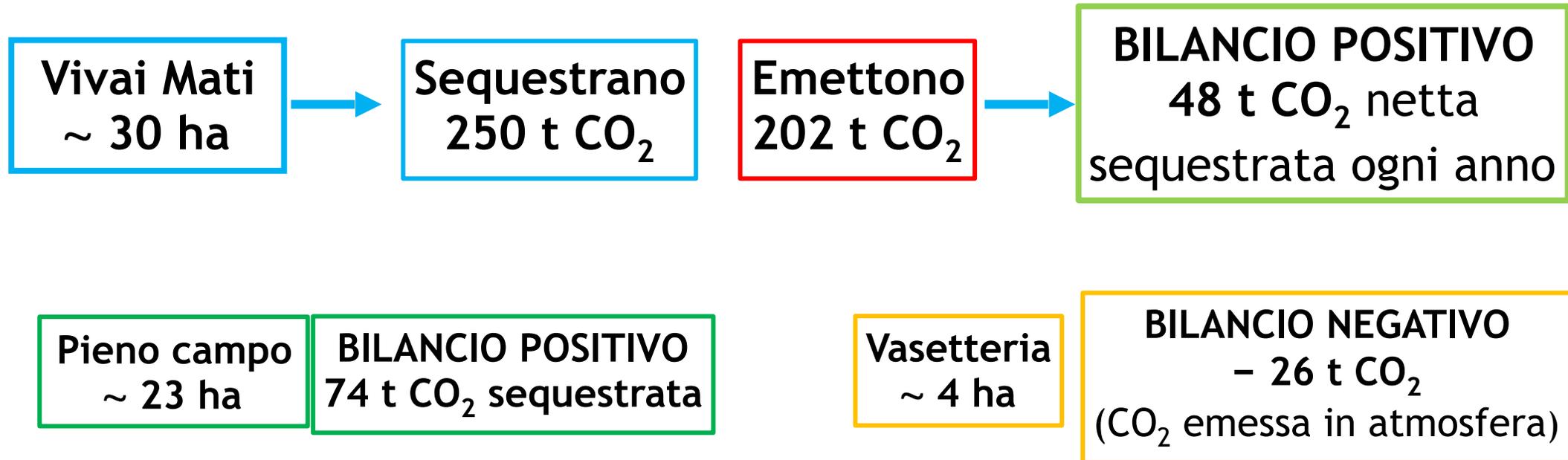
- Per sequestro si intende la quantità di CO₂ che ogni anno viene stoccata in modo definitivo dalla pianta e trasformata in biomassa
- Dipende dal tasso di crescita, dalla specie, dalla dimensione (e quindi dall'età) dell'albero
- Calcolato tramite formule specifiche e valori medi reperiti in letteratura tecnica e scientifica



- Pieno campo: 0,75 kg CO₂ /mq/anno (o 7,5 t CO₂ /ha/anno)
- Vasetteria: 2,36 kg CO₂ /mq/anno (o 23,6 t CO₂ /ha/anno)
- Media: 17,05 t CO₂ /ha/anno

Bilancio CO₂ della produzione vivaistica

- Bilancio CO₂ = **sequestro CO₂** tramite fotosintesi – **emissioni CO₂eq** durante l'intero processo produttivo
- Le emissioni includono: produzione e trasporto di **plastica e substrati**; produzione e distribuzione dei **fertilizzanti**; produzione di **fitofarmaci**; consumo di **energia elettrica**; consumo di **gasolio**



- La vasetteria, per i maggiori input richiesti, ha un bilancio di CO₂ negativo, ma questo viene compensato dalle ottime performance ambientali del pieno campo

Rimozione di inquinanti

- Alberi e arbusti funzionano da **filtro** e sono capaci di rimuovere gli **inquinanti** prodotti dalle **attività antropiche**, purificando l'aria che respiriamo
- Gli **inquinanti gassosi** (O_3 , NO_2 , SO_2 , CO) sono direttamente **assorbiti** attraverso gli stomi e le lenticelle
- Il **particolato** (PM10) viene intercettato e **trattenuto** da foglie, rami e fusto
- La quantità di inquinanti complessivamente rimossi dipende dalla **dimensione dell'albero**

Vivai
Mati
~ 30 ha

2284 kg inquinanti atm: 76 kg/ha
potenzialmente rimossi ogni anno

O_3
36,0
%

PM10
32,8
%

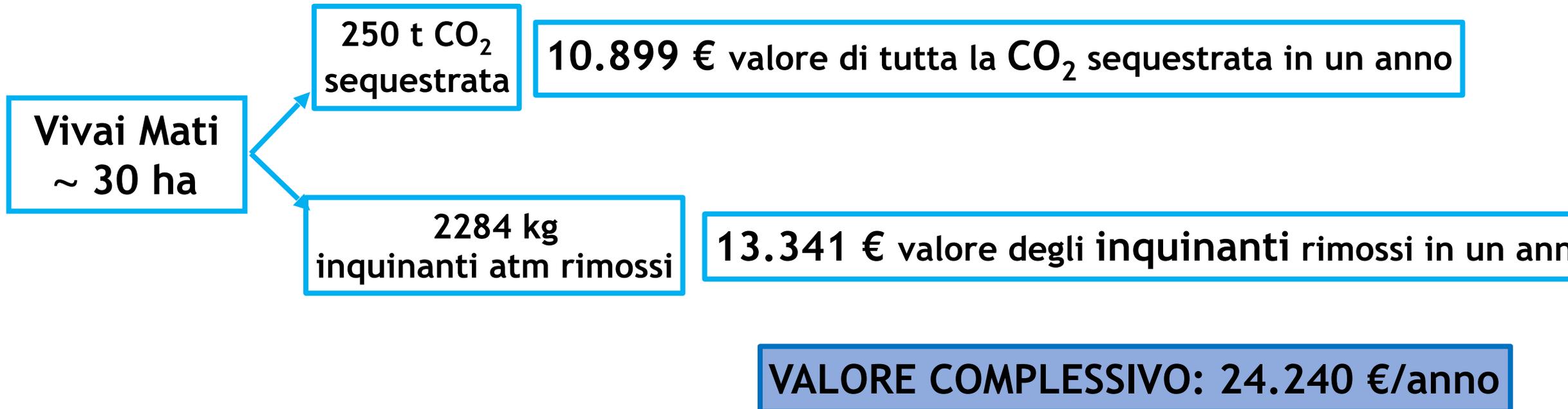
NO_2
14,3
%

SO_2
12,8
%

CO
4,2 %

Quantificazione economica dei benefici ambientali

- Passaggio essenziale per **quantificare i benefici** prodotti dalle piante attraverso l'assorbimento di CO₂ e la rimozione di inquinanti atm.
- **Costo sociale del carbonio: 43,52 €/t CO₂eq**
- **Valore della rimozione di inquinanti: 9,94 €/kg**
- Rappresentano la **monetizzazione dei danni** dovuti al cambiamento climatico e all'inquinamento: minori produzione agricole, inondazioni, aumento del livello dei mari e perdita di suolo fertile, maggiori spese sanitarie, mancati introiti legati al turismo



Abbassamento della temperatura



Abbassamento della temperatura di 5 °C in 986.395 appartamenti da 100 mq

Abbassamento della temperatura di 5 °C in 204 vivai di circa 30 ha

Benefici ambientali a livello di distretto

5200 ha di vivai (3700 ha pieno campo + 1500 ha vasetteria):

- **Sequestrano 63.150 t di CO₂** ogni anno, per un valore di € 2.756.498
- **Liberano 45.780 t di O₂** ogni anno
- **Assorbono 563 t di inquinanti atm** ogni anno, per un valore di € 3.293.070

CO₂
12 t/ha/anno

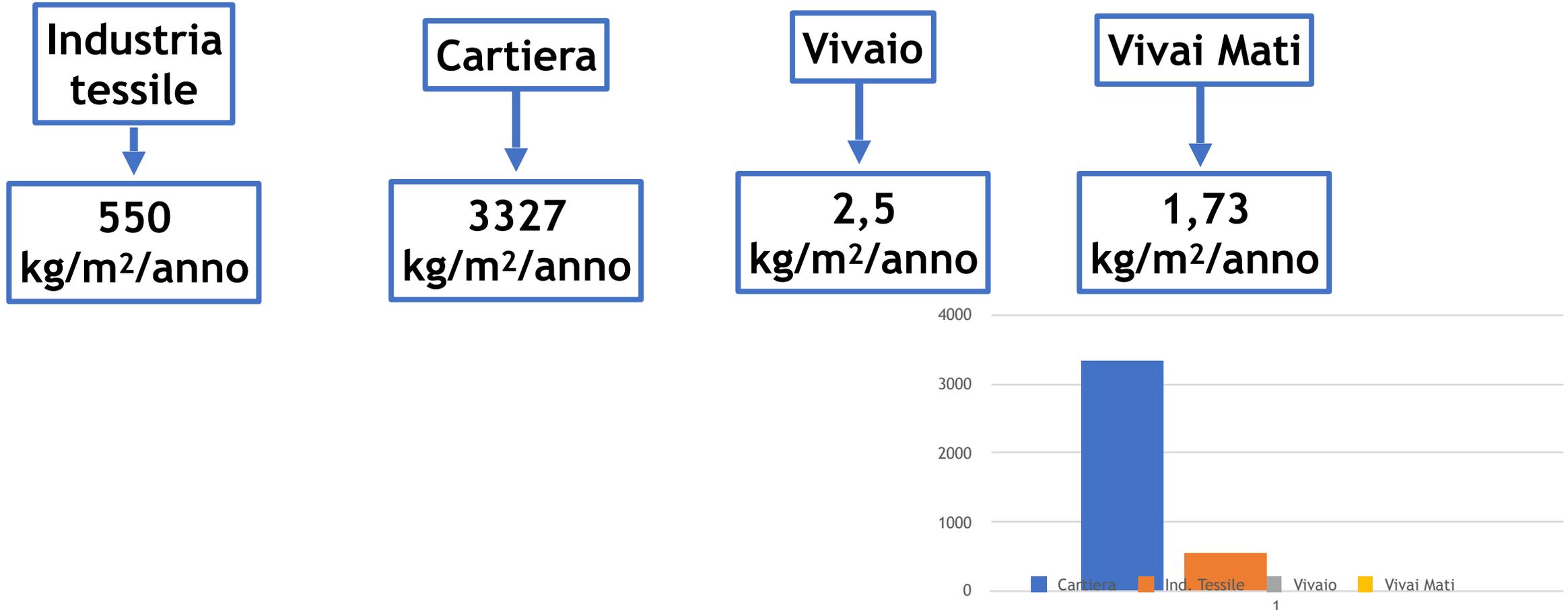
O₂
9 t/ha/anno

**Inquinanti
atm**
**108 kg/ha/
anno**

Emissioni di CO₂ a confronto

Confronto delle emissioni di CO₂eq a metro quadrato in un anno tra:

- Industria tessile e cartiera (considerati consumi di energia elettrica ed emissioni di gas serra)
- e il settore vivaistico (per il quale sono stati considerati tutti i fattori impiegati: plastica, substrati, fertilizzanti, prodotti fitosanitari, gasolio, energia elettrica)



Compensazione delle emissioni di CO₂

- Un albero in buone condizioni assorbe 86 kg CO₂/anno, per un periodo di 30 – 40 anni

**Industria
tessile**

**550
kg/m²/anno**

**6 alberi
per ogni mq
produttivo**

Una superficie produttiva di 11 000 m²
richiede **66 000 alberi**

Cartiera

**3327
kg/m²/anno**

**39 alberi
per ogni mq
produttivo**

Una superficie produttiva di 43 000 m²
richiede **1 677 000 alberi**

- Se si usano solo **specie molto efficienti** nell'assorbimento di CO₂ (144 kg CO₂/albero/anno):

**Industria
tessile**

**550
kg/m²/anno**

**4 alberi
per ogni mq
produttivo**

Una superficie produttiva di 11 000 m²
richiede **44 000 alberi**

Cartiera

**3327
kg/m²/anno**

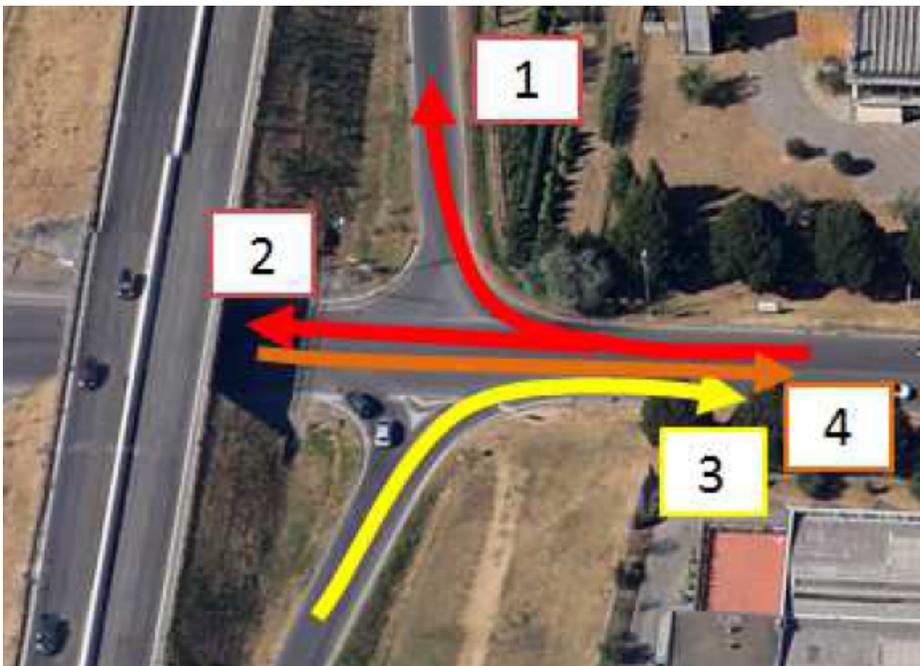
**23 alberi
per ogni mq
produttivo**

Una superficie produttiva di 43 000 m²
richiede **980 000 alberi**

Analisi del traffico nella zona industriale di Pistoia

Intersezione
Tangenziale Est – Via
Fermi Est
Ora di punta 7:30 –
8:30

MANOVRA	7.30		8.30				TOTALE VEICOLI
							
	Moto	Auto	Commerciali leggeri	Bus	Pesanti isolati	Pesanti combinati	
1	1	34	6	0	3	0	44
2	16	418	91	1	46	4	576
3	24	656	71	0	52	6	809
4	23	400	45	2	12	0	482
TOTALE	64	1508	213	3	113	10	1911



Calcolo delle emissioni

1911
veicoli

in un giorno nell'ora di punta

350 kg CO₂

105 738 kg CO₂

in un anno nella sola ora di
punta nella intersezione
considerata

Compensazione delle emissioni da traffico

- Considerando il valore medio per albero di 86 kg CO₂/anno

105 738 kg CO₂

1230 alberi
per compensare le emissioni dell'ora di punta in un anno nella
intersezione

- Utilizzando solo specie molto efficienti (144 kg CO₂/albero/anno)

105 738 kg CO₂

734 alberi
per compensare le emissioni dell'ora di punta in un anno nella
intersezione

Confronto fra vari contesti

Città

Industria
Provincia PT

Agricoltura

Bosco

Vivaio

Emissioni CO₂eq annue

51 t/ha

137 t/ha

3,15 t/ha Mais
13 t/ha Pomodoro PC
587 t/ha Pomodoro - serra

4,08 t/ha pieno campo
30,5 t/ha vasetteria

Emissioni inquinanti annue

CO: 423 kg/ha
NOx: 144 kg/ha
PM10: 19 kg/ha
SOx: 30 kg/ha

CO: 71 kg/ha
NOx: 275 kg/ha
PM10: 18 kg/ha
SOx: 310 kg/ha

Sequestro CO₂ annuo

Aree verdi: 3 t/ha

Mais: 39 t/ha
Pomodoro: 32 t/ha

13 t/ha

12 t/ha

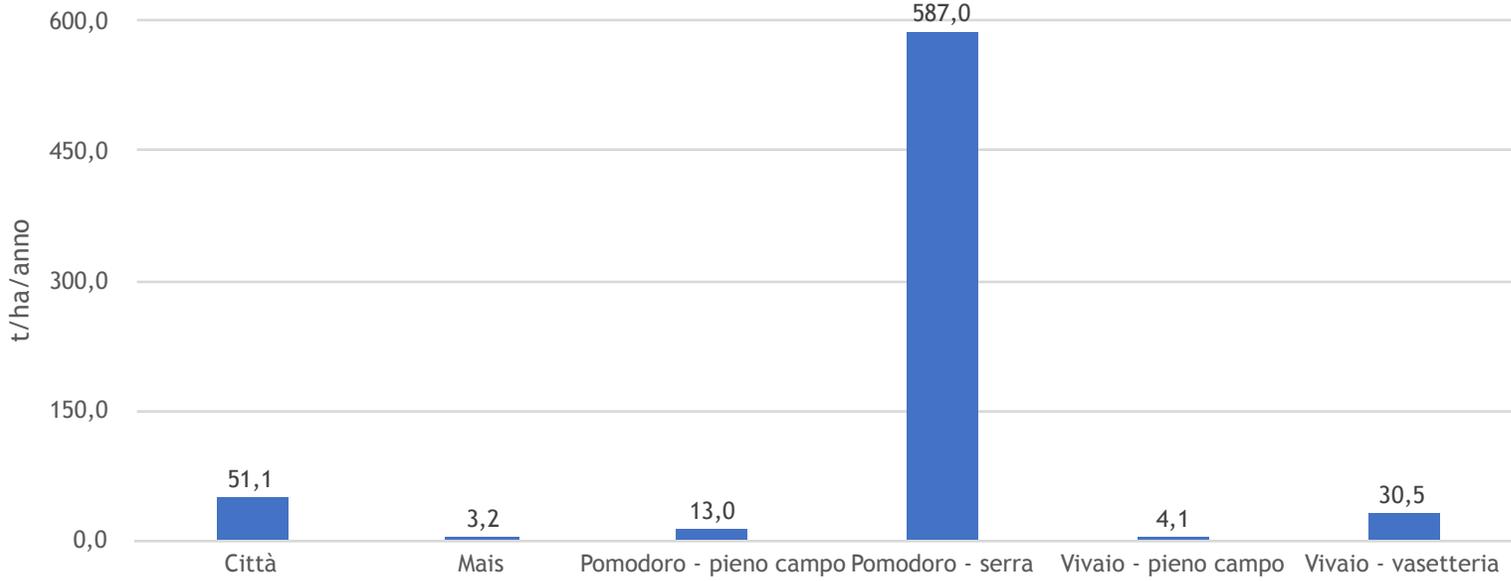
Assorbimento inquinanti totali annuo

Aree verdi: 25 kg/ha

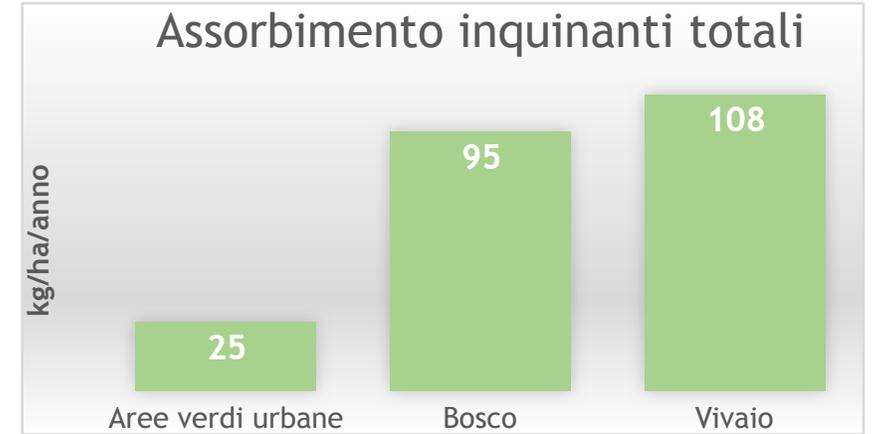
95 kg/ha

108 kg/ha

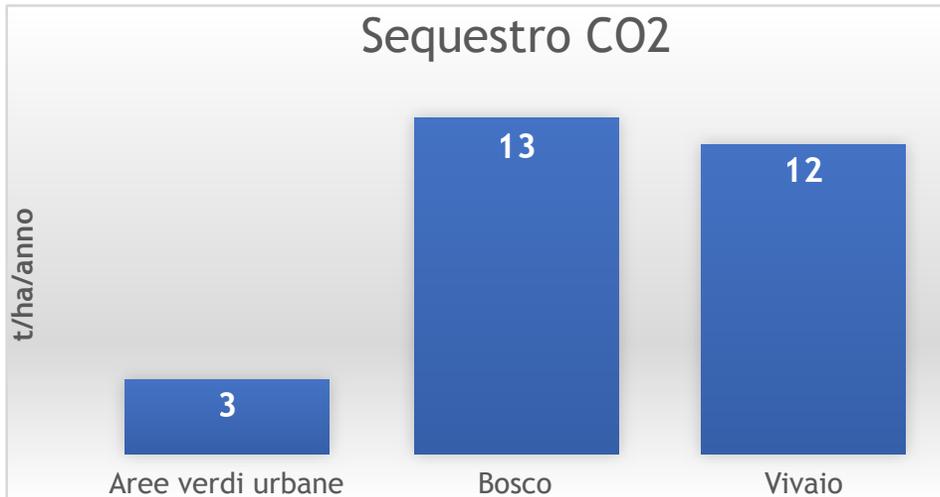
Emissioni CO2eq a confronto



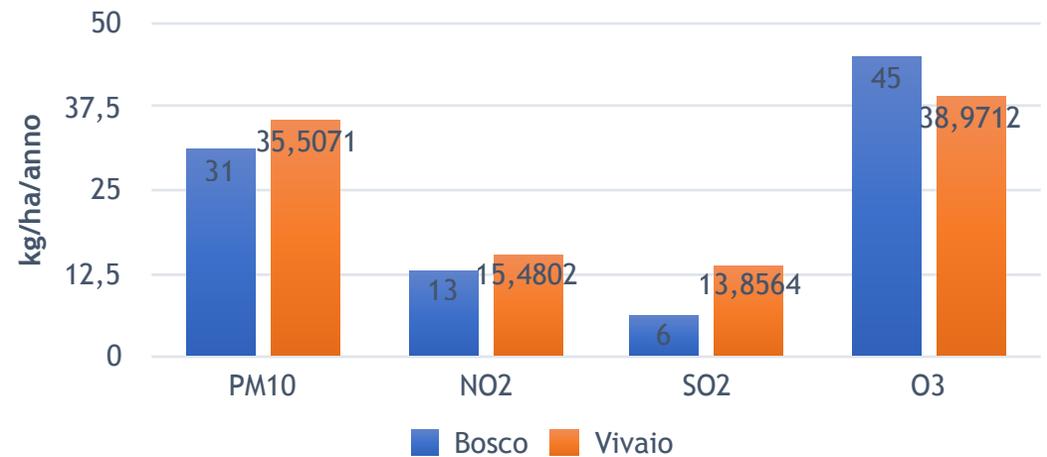
Assorbimento inquinanti totali



Sequestro CO2



Quote assorbimento vari inquinanti



- Le attività dell'uomo sono sempre più o meno impattanti sull'ambiente

....Ma queste attività sono indispensabili

Il **vivaismo** rappresenta un **settore strategico**
in grado di offrire una **soluzione** semplice ed
efficace
per il contenimento dei cambiamenti climatici

piantare
Alberi nelle nostre città



[Centro servizi agro ambientali e forestali - Pistoia](#)

Dott. Federico Di Cara

Ordine dottori agronomi e forestali Pistoia n° 163

Dott. Giulio Lotti

Ordine dottori agronomi e forestali Pistoia n° 136

Dott.ssa Simona Giorgini

Ordine dottori agronomi e forestali Pistoia n° 162

Dott.ssa Alexandra Munzi

Laureata in Medicina delle piante

