

# UN BOSCO PER LE API

---

GREENPEACE – Via Daniele Gaetani – 26100 Cremona (CR)

## SOMMARIO

INQUADRAMENTO	4
FUNZIONE CHIAVE DEL PROGETTO	6
SURVEY	11
CLIMA	11
VENTO	11
Raffiche	11
TEMPERATURE	12
PRECIPITAZIONE	13
TOPOGRAFIA	15
ACQUA	16
STRADE/ACCESSI	17
VEGETAZIONE	19
RECINZIONI/CONFINI	20
CONFINO SUD	20
CONFINO OVEST	22
CONFINO NORD	24
CONFINO EST	25
SUOLO	26
ANALISI DEI DATI	28
NOTE SULL'ORGANIZZAZIONE DEI LAVORI	29
TRINCIATURA	30
RIPUNTATURA	30
ERPICATURA	31
SEMINA	31
RULLATURA	32
POSIZIONAMENTO ELEMENTI	32
IMPIANTO	33
CRONOPROGRAMMA LAVORI	34



## INQUADRAMENTO



Figura 1: Immagine satellitare del terreno contornato in rosso (fonte Google Earth).

Il terreno oggetto dello studio si trova in località Cavatigozzi, nella periferia occidentale della città di Cremona.

È un terreno pianeggiante di circa 5'500 metri quadrati che si trova in una fase iniziale di evoluzione da campo agricolo a bosco, sono presenti infatti due estese praterie di rovi e alcuni alberi spontanei (principalmente noci) molto probabilmente seminati dagli uccelli.

Se diamo un'occhiata più generale possiamo dire che tra la città di Cremona e il polo chimico di via Riglio è presente una cintura boscata di circa 77 ettari che si prolunga fino a Cavatigozzi. Questa cintura si estende per una lunghezza di circa 4,5 km.

Un altro elemento diversificante rispetto alla distesa agricola e alle zone urbanizzate è rappresentata dal canale Milano-Cremona che però a parte la presenza dell'acqua, è caratterizzato da argini cementati e non ha di conseguenza una grande valenza naturale.

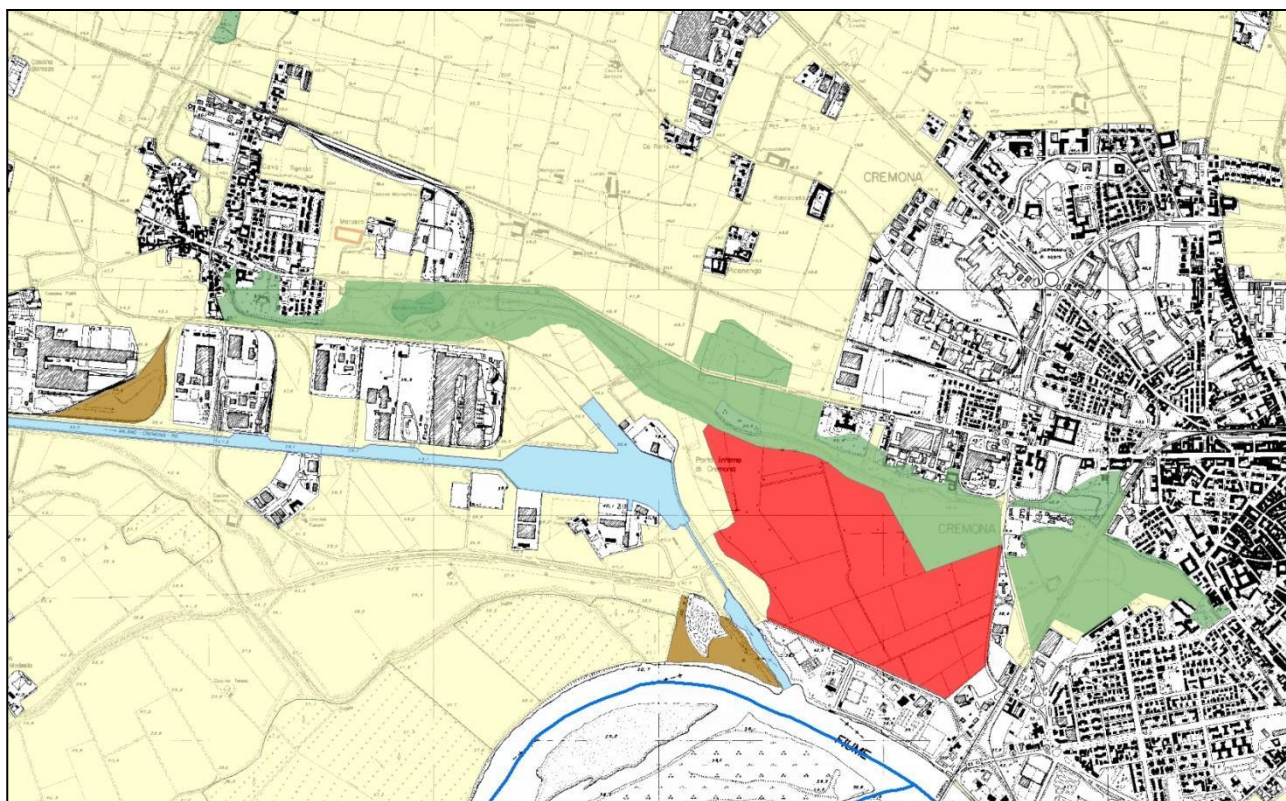


Figura 2: Visione d'insieme del terreno in relazione agli elementi caratterizzanti il territorio: in giallo le aree agricole, in rosso l'area industriale di via Riglio, in verde le zone boscate e in blu il canale.

## FUNZIONE CHIAVE DEL PROGETTO

Dall'intervista realizzata la funzione chiave per Greenpeace è:

*Rinaturalizzare un'area di 5.500 m<sup>2</sup>, creando una food forest: le food forest, forest garden (o foresta/giardino edibile) sono sistemi agroforestali multifunzionali che utilizzano diversi strati vegetali di diversa altezza e che hanno il potenziale di fornire cibo, mezzi di sussistenza, servizi ambientali. Inoltre possono fornire spazi per la ricreazione, l'istruzione e la costruzione di comunità. Sono anche un prezioso ecosistema ricco di biodiversità, e si popolano di insetti preziosi, come le api.*

*Nel futuro, se possibile, si vorrebbe creare una stazione di biomonitoraggio per le api e un'area didattica per giovani, nonché per le e gli utenti della cooperativa Agropolis.*

Per quanto riguarda i bisogni e i voleri sono emersi i seguenti:

- Rigenerare l'area.
- Creare uno spazio fruibile per la cittadinanza.
- Organizzare eventi e momenti specifici per dare visibilità al progetto

Da parte della Cooperativa Agropolis ETS che si occuperà della manutenzione del terreno le funzioni chiave potrebbero essere:

*Creare un ambiente in grado di svolgere la funzione di tutela e di incremento della biodiversità;*

*Creare un ambiente capace di essere anche luogo didattico e formativo per le persone, luogo in cui apprendere l'importanza delle tematiche legate alla natura e all'importanza della tutela della biodiversità*

Relativamente ai bisogni:

- Bisogno di uno spazio "fresco", protetto e facile nella fruizione (pratico ed accessibile);
- Come priorità c'è l'accessibilità, perché per noi è importante che questo spazio possa essere vissuto da tutti, senza vincoli e senza barriere
- I principali eventi organizzati che ci immaginiamo possano essere organizzati nel bosco sono attività di tipo didattico-formativo con l'obiettivo di sperimentare e

apprendere il significato di biodiversità e come tutelarla. Inoltre, pensiamo al bosco come luogo di meditazione, rilassamento e incontro (con l'altro e con la natura)

Relativamente ai voleri:

- Un bosco organizzato con un percorso accessibile a chiunque voglia frequentarlo, zone di riposo e un playground studiato per imparare e sperimentare giocando;
- Una recinzione in grado di confinare il bosco e capace di salvaguardare l'integrità dello stesso.
- Predisporrei il terreno in modo che in futuro si possa creare un luogo capace di svolgere una funzione di biomonitoraggio (cassette per insetti impollinatori, uccelli, ecc... e strumenti naturali per osservare la salute dell'ambiente)

Dal punto di vista dei volontari del GL di Cremona le funzioni chiave sono:

*Far prendere consapevolezza alla cittadinanza del problema delle api e dell'inquinamento*

*Creazione di un luogo che possa essere roccaforte di biodiversità sia nella salvaguardia che luogo di ripopolamento di specie in difficoltà a causa di fattori inquinanti come pesticidi e inquinamento atmosferico (siamo a Cremona, seconda città più inquinata d'Europa)*

Relativamente ai bisogni:

- Avere un piccolo polmone capace di purificare e donare aria "pulita" in mezzo a tanto inquinamento
- Poter usufruire di quello spazio per attività di sensibilizzazione cittadina e, in maniera più approfondita e curata, poter lavorare con gli istituti scolastici cittadini.

Relativamente ai voleri:

- Piante in grado di abbassare i livelli di inquinamento dovuti alla zona industriale.
- Bosco capace di diventare luogo di ripopolamento della fauna.
- Sistema in grado di favorire l'accettazione della fauna selvatica del bosco e dunque l'aumento della sua frequentazione

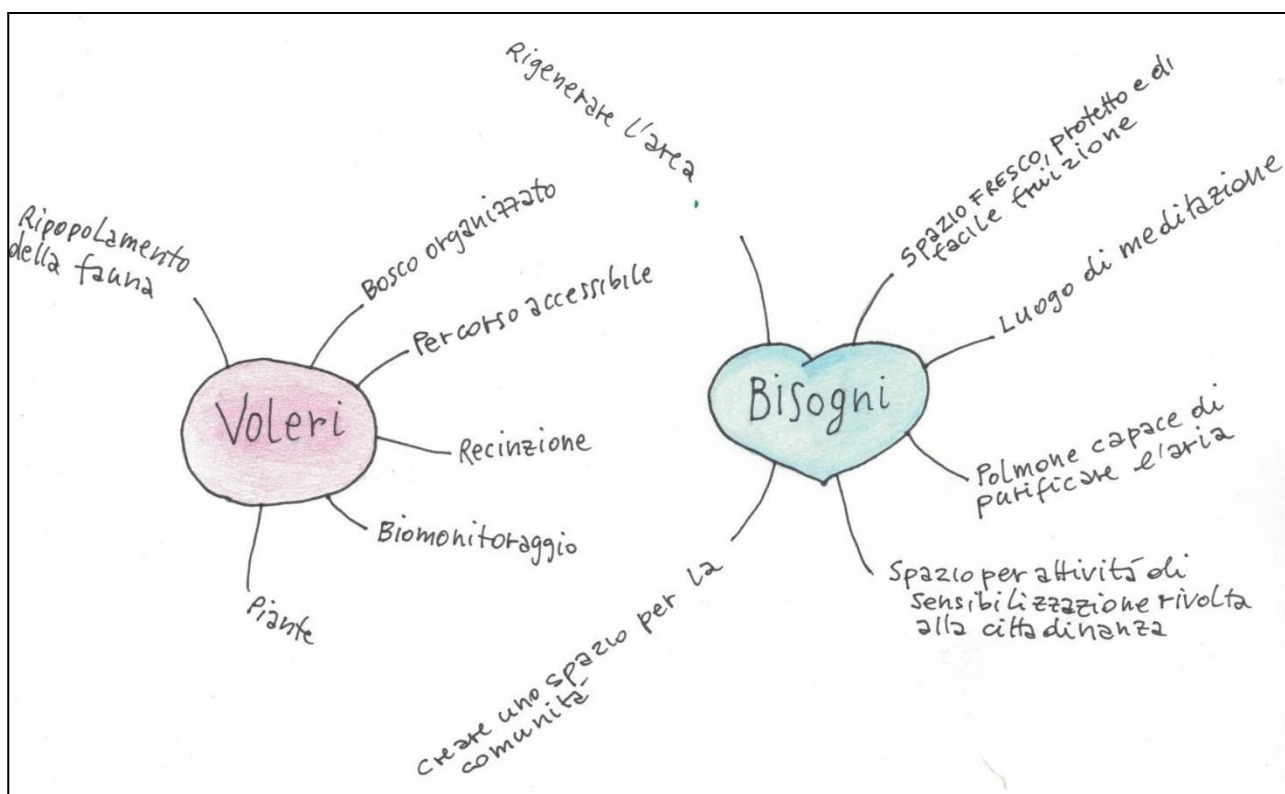


Figura 3: Sintesi dei voleri e dei bisogni

Ai bisogni emersi dalle risposte alle interviste inviate a inizio progetto vale la pena di inserire anche quelli delle api che sono l'animale target del progetto.

Le api mellifere sono animali sociali che vivono in colonie di migliaia di individui appartenenti tutti alla stessa famiglia.

L'evoluzione dell'ape mellifera ha reso questo insetto altamente specializzato e stanziale; questo è potuto accadere grazie alla capacità delle famiglie di accumulare provviste sufficienti a superare periodi sfavorevoli e alla capacità di controllare la temperatura del nido.

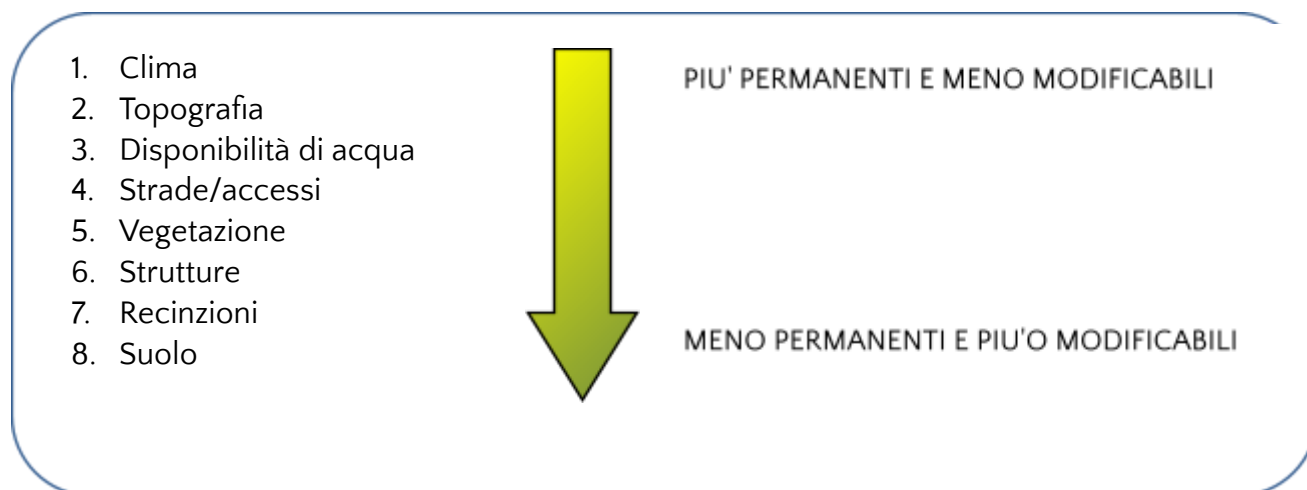
Da questa descrizione (tratta dal libro *Le Api* di Alberto Contessi - Ed Agricole) si evince che i bisogni primari delle api sono relativi alla disponibilità o meno dei prodotti che la natura mette loro a disposizione, ovvero:

- il nettare,
- la melata,
- altri succhi zuccherini,
- il polline,
- l'acqua,
- la propoli.

L'obiettivo della creazione di un bosco per le api è quello di inserire nel terreno una serie di essenze diversificate tali da garantire tutti i prodotti elencati e per più mesi possibili all'anno.

Resta infine da analizzare quali sono le caratteristiche del terreno in cui si vuole inserire il progetto per tenere in considerazione tutte le risorse o i fattori limitanti presenti in modo tale da progettare il migliore sistema che soddisfi tutti i bisogni e i voleri emersi.

Per caratterizzare il terreno faremo un'analisi usando come riferimento la scala delle permanenze di Yeomans che è uno strumento finalizzato alla progettazione di sistemi naturali. La scala delle permanenze è uno strumento sviluppato dall'agricoltore e ingegnere PA Yeomans in Australia negli anni '50 come parte di una strategia per l'uso agricolo che chiamò *keyline design*. La scala era la spina dorsale di questo sistema per la pianificazione dell'intera azienda agricola, ed era originariamente organizzata come segue:



L'idea di base è che, man mano che si scende nell'elenco, gli elementi di un sistema agricolo diventano meno permanenti; cioè richiedono meno energia per cambiare e sono meno permanenti come fattore di pianificazione.

## SURVEY

### CLIMA

Questa sezione potrà essere completata solo a ridosso dell'implementazione dei lavori di semina, cioè entro la fine di settembre.

### VENTO

Numero di Beaufort	Termine descrittivo	Velocità del vento			Condizioni a terra
		nodi (kn)	chilometri/ora (km/h)	metri/secondo (m/s)	
1	<i>Calma</i>	0	0	0	Il fumo sale verticalmente.
1	<i>Bava di vento</i>	1÷3	1 ÷ 6	0,3 ÷ 1,5	Movimento del vento visibile dal fumo.
2	<i>Brezza leggera</i>	4÷6	7 ÷ 11	1,6 ÷ 3,4	Si sente il vento sulla pelle nuda. Le foglie frusciano.
3	<i>Brezza tesa</i>	7÷10	12 ÷ 19	3,4 ÷ 5,4	Foglie e rami più piccoli in movimento costante.
4	<i>Vento moderato</i>	11÷16	20 ÷ 29	5,5 ÷ 7,9	Sollevamento di polvere e carta. I rami sono agitati.
5	<i>Vento teso</i>	17÷21	30 ÷ 39	8,0 ÷ 10,7	Oscillano gli arbusti con foglie. Si formano piccole onde nelle acque interne.
6	<i>Vento fresco</i>	22÷27	40 ÷ 50	10,8 ÷ 13,8	Movimento di grossi rami. Difficoltà ad usare l'ombrello. Le linee del telegrafo fischiano.
7	<i>Vento forte</i>	28÷33	51 ÷ 62	13,9 ÷ 17,1	Interi alberi agitati. Difficoltà a camminare contro vento.
8	<i>Burrasca</i>	34÷40	63 ÷ 75	17,2 ÷ 20,7	Ramoscelli strappati dagli alberi. Generalmente è impossibile camminare contro vento.
9	<i>Burrasca forte</i>	41÷47	76 ÷ 87	20,8 ÷ 24,4	Leggeri danni alle strutture (camini e tegole asportati).
10	<i>Tempesta</i>	48÷55	88 ÷ 102	24,5 ÷ 28,4	(Rara in terraferma) Sradicamento di alberi. Considerevoli danni strutturali.

Tabella 1: Scala di Beaufort.

### Raffiche

## TEMPERATURE

2014		2015		2016		2017		2018		2019	
Data	Temp.	Data	Temp.	Data	Temp.	Data	Temp.	Data	Temp.	Data	Temp.
31-gen	-8.3	19-dic	-6.1	5-feb	-18.6	17-gen	-8.2	30-dic	-7.1	8-feb	-7.2
17-dic	-7.8	20-dic	-5.9	4-feb	-16.5	18-mar	-7.6	29-dic	-6.7	7-feb	-6.0
16-dic	-6.8	21-dic	-5.8	6-feb	-16.4	9-feb	-6.7	31-dic	-6.2	9-feb	-5.9
15-dic	-6.4	31-gen	-5.7	2-feb	-16.2	16-gen	-6.5	27-dic	-6.1	11-feb	-5.4
18-dic	-6.0	22-gen	-5.6	3-feb	-16.1	12-feb	-6.3	28-dic	-5.8	30-gen	-5.2
30-gen	-5.5	3-feb	-5.5	1-feb	-15.3	11-feb	-6.2	28-gen	-3.2	27-gen	-4.7
1-feb	-5.3	24-gen	-5.5	8-feb	-14.8	8-feb	-5.5	26-dic	-2.8	1-feb	-4.6
2-gen	-4.7	29-dic	-5.4	13-feb	-14.4	26-gen	-5.4	27-gen	-2.0	1-gen	-4.6
14-dic	-4.7	23-gen	-5.4	12-feb	-14.2	22-gen	-5.3	25-dic	-1.8	10-feb	-4.5
5-mar	-4.3	24-dic	-5.2	7-feb	-13.3	18-gen	-5.0	25-gen	-1.7	31-gen	-3.5

Tabella 2: elenco dei 10 giorni più freddi nei 6 anni considerati.

2014		2015		2016		2017		2018		2019	
Data	Temp.	Data	Temp.	Data	Temp.	Data	Temp.	Data	Temp.	Data	Temp.
1-lug	34.7	22-ago	38	20-ago	38.8	27-lug	37.9	11-giu	36	20-lug	36.7
15-lug	34.6	20-ago	37	21-ago	38.7	3-ago	36.5	18-lug	35.3	7-ago	36.5
2-lug	34.3	21-ago	36.7	19-ago	37.8	18-giu	35.9	10-giu	35.1	17-lug	36.1
16-lug	34.3	23-ago	36	22-ago	36.4	17-giu	35.8	9-giu	34.8	11-ago	36
10-lug	34.2	24-ago	35.8	18-ago	36.3	26-lug	35.2	7-giu	33.8	5-ago	35.9
14-lug	34	25-ago	35.6	24-ago	36.1	22-lug	34.9	8-giu	33.8	6-ago	35.9
30-giu	33.5	19-ago	35.3	30-giu	35.9	2-ago	34.8	16-lug	33.6	22-lug	35.8
21-lug	33.5	18-ago	35.2	17-ago	35.7	4-ago	34.8	12-giu	33.6	21-lug	35.8
9-lug	33.5	17-ago	34.5	26-lug	35.6	5-ago	34.7	17-lug	33.5	12-lug	35.7
11-lug	33.5	16-ago	33.8	23-ago	35.6	16-giu	34.4	11-ago	32.5	16-lug	35.6

Tabella 3: elenco dei 10 giorni più caldi nei 6 anni considerati.

## PRECIPITAZIONE

Sono stati analizzati i dati provenienti dalla rete delle stazioni meteo climatiche dell'Arpa Lombardia, stazione di Spinadesco (CR).

Qui sotto in tabella vengono riportati i dati mensili di precipitazione per gli 8 anni considerati (2014-2020).

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gen	150.6	17.2	22.4	1.2	24.4	11.6	18.4
Feb	112.6	149.8	123.8	51.0	31.6	36.2	2.0
Mar	36.6	48.2	32.6	12.8	87.6	5.6	47.2
Apr	114.0	70.8	22.2	24.4	58.8	94.6	20.2
Mag	47.6	75.6	75.6	36.2	94.8	156.2	33.0
Giu	20.2	33.2	74.4	60.2	50.2	0.6	70.6
Lug	53.8	0.4	25.0	63.0	37.8	66.8	80.8
Ago	53.4	33.4	20.4	27.2	117.8	4.4	76.4
Set	18.0	17.8	44.6	98.8	32.2	37.6	10.6
Ott	61.2	69.4	103.8	0.6	105.4	94.6	108.0
Nov	253.0	21.6	55.2	66.6	126.6	179.6	21.8
Dic	89.6	4.8	1.2	56.0	13.4	84.6	220.6
ANNO	1010.6	542.2	601.2	498	780.6	772.4	709.6

La media delle precipitazioni per gli otto anni considerati è di **702 mm**.

Questo dato e soprattutto la distribuzione delle precipitazioni nei mesi dell'anno (soprattutto per il periodo tardo primaverile/autunnale) ci è di fondamentale importanza per la progettazione del sistema di irrigazione e per determinare la dimensione di eventuali stoccaggi di acqua (cisterne o bacini di accumulo).

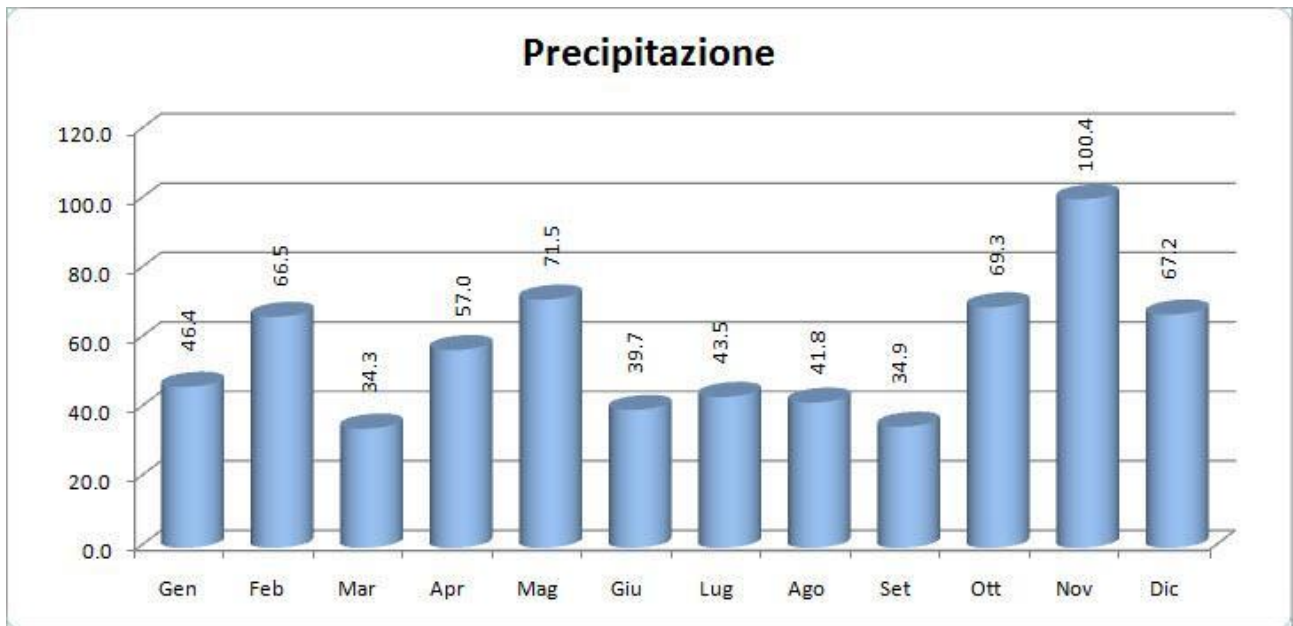


Figura 4: Istogramma con i valori medi mensili di precipitazione suddivisi per mese. I valori sopra le barre indicano i millimetri di pioggia media del mese (Fonte Arpae periodo 2014-2020).

## TOPOGRAFIA



Figura 5: Mappa del terreno con evidenziati la scolina in alto, il fosso a destra (confine Est) e il terreno in pendenza (freccie nere).

Il terreno in esame è pianeggiante e presenta una scolina nel confine sul lato a Nord con pendenza verso un secondo fosso più marcato che si trova lungo il confine sul lato Est.

La strada (via Daniele Gaetani) che segna il confine a Sud scende verso Est creando un dislivello crescente dal terreno verso la strada. Questo dislivello non è marcato ma degno di nota in quanto durante le piogge o i nubifragi si possono creare dei fenomeni di erosione lungo la strada di accesso che segue il fosso sul lato ad Est.

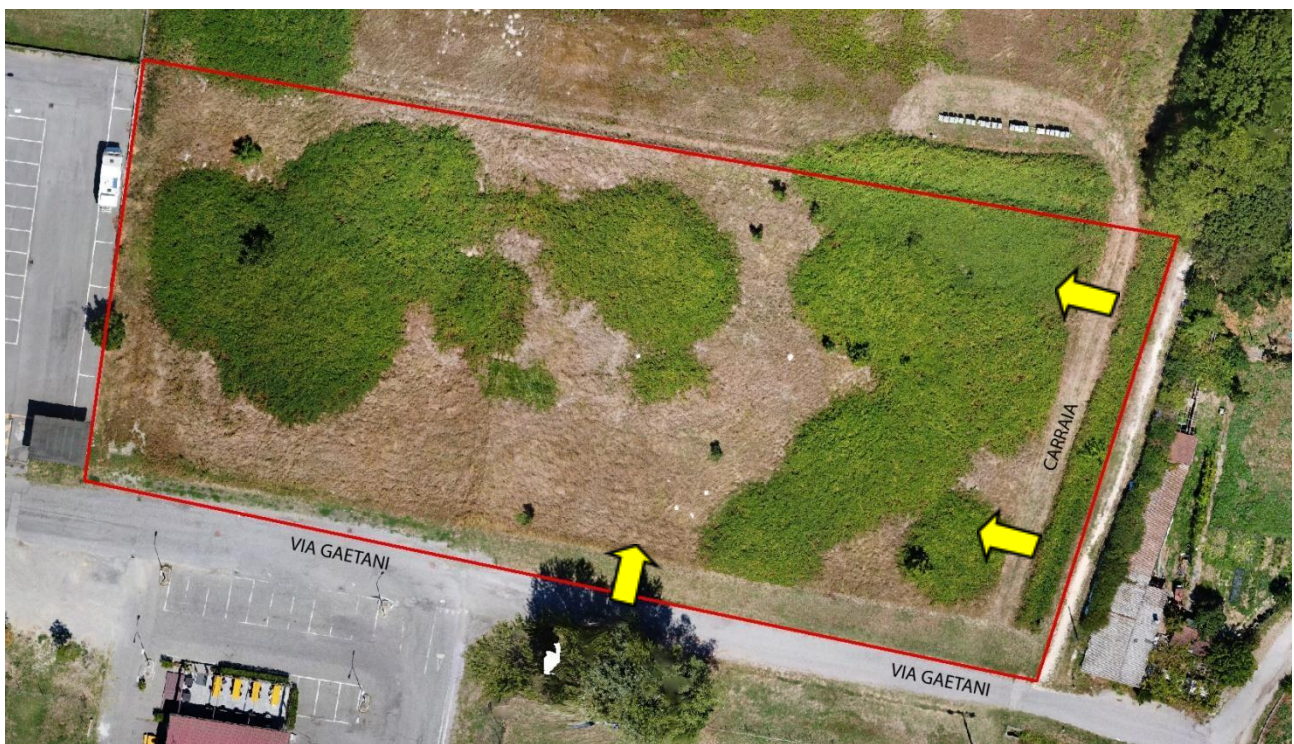
## ACQUA

Al momento (anno 2022) non è presente alcuna fonte di acqua sul terreno. È in progetto l'esecuzione di un pozzo nei terreni adiacenti che permetterebbe l'irrigazione delle piante.

## STRADE/ACCESSI

L'accesso al terreno è garantito dalla via Gaetani che si trova lungo il confine Sud. A metà circa del lato lungo del terreno sul lato a Sud, al di là della strada è presente un piccolo boschetto di pioppi e salici che offre una consistente ombra e che può essere utilizzato come parcheggio per i mezzi.

Lungo il lato Est è presente una carraia (servitù di passaggio) che mette in connessione la via Gaetani con i campi a Nord del terreno in oggetto. Lungo questa carraia è possibile ipotizzare un ulteriore accesso al terreno.



Sul confine Ovest è presente un parcheggio che si trova più in alto rispetto al terreno. Questo è diviso dal parcheggio da un muretto in cemento.



Figura 6: confine Ovest muretto in cemento che contiene il parcheggio rialzato.



## VEGETAZIONE



Il terreno è coperto da erba secca e presenta due estesi boschetti di rovo. Sono presenti alcuni alberi di noce che hanno un'età di circa 7 anni e un'altezza non superiore ai 4 metri.

Con i terzisti abbiamo concordato il taglio di tutta la vegetazione erbacea e dei rovi, mentre verranno lasciati e protetti gli alberi esistenti.



**Figura 8: Confine Sud verso Ovest**

Lungo il confine Sud è presente la via Gaetani che scende verso Est creando un leggero dislivello tra il terreno e la strada.

Lungo questo lato è presente un boschetto di pioppi e salici che produce una preziosa ombra che potrebbe essere sfruttata inserendo l'ingresso al terreno proprio in prossimità del boschetto.

Lungo la via Getani, vicino al boschetto è presente un bar con relativo parcheggio.





Figura 10: Rifiuti vari nelle vicinanze del muretto di confine



Figura 11: Erba tagliata gettata al di là del muretto



## CONFINE EST



Figura 13: Confine Est

Il terreno ad Est presenta uno stradello agricolo (servitù di passaggio) che serve ai proprietari del terreno adiacente di poterlo raggiungere al di là dello stradello è presente il fosso che raccoglie le acque in eccesso dai campi. L'acqua in questo fosso scorre verso Sud e viene spostata attraverso una serie di fossi verso il fiume.

## SUOLO



Figura 14: Saggio del suolo

Durante il sopralluogo sono stati effettuati vari saggi per valutare lo stato e la tipologia del suolo. Questo si presentava soffice, sebbene esplorato in un periodo di perdurata siccità e coperto da vegetazione secca. Con la vanga è stata sollevata una zolla per fare delle valutazioni sulla tipologia di suolo e sul suo stato di salute.

Il suolo è franco o franco sabbioso, ovvero con una percentuale equivalente di sabbie, limi e argille, forse con una prevalenza di sabbie.

Sulla superficie presentava uno strato di materiale organico secco e di materiale alterato che si sta trasformando in humus.

È un tipo di suolo che va arricchito in materia organica perché, a causa della percentuale di sabbie, non è un suolo che trattiene facilmente l'acqua.

## ANALISI DEI DATI

L'analisi dei dati verrà completata entro il 10 novembre quando tutti i dati relativi alle attività precedentemente realizzate saranno disponibili.

## NOTE SULL'ORGANIZZAZIONE DEI LAVORI



Figura 15: Ortofotopiano realizzato con le riprese aeree effettuate con UAP in data 01/08/2022.



Figura 16: Struttura della “Food Forest” sulla base delle esigenze espresse dalla Cooperativa Agropolis, dal Gruppo Locale di Cremona e da alcuni residenti della zona intervistati sul campo. Sono visibili: una siepe per delimitare in modo naturale la “Food forest”, che avrà due ingressi: uno per il pubblico e uno per il personale tecnico. L’accesso pubblico si aprirà su una radura centrale dove sarà possibile svolgere attività didattiche e ricreative, oltre a prevedere la presenza di una zona di compostaggio. Dalla radura centrale sarà possibile raggiungere un’altra piccola radura. L’accesso per il personale tecnico si aprirà invece su uno spazio più piccolo, dove sorgerà un piccolo bacino di raccolta d’acqua utile per gli insetti impollinatori. Quest’area verrà predisposta in modo che in futuro sia possibile posizionare delle arnie per biomonitoraggio.

Il terreno attualmente (sopralluogo effettuato in data 01 agosto 2022) è coperto di vegetazione erbacea secca. Ci sono due zone (visibili in verde nella foto) ricoperte da rovi e da alcuni alberi spontanei, in prevalenza noci.

Le operazioni da fare per la preparazione del terreno sono:

1. Trinciatura dell'erba e dei rovi
2. Ripuntatura
3. Erpicatura
4. Semina
5. Rullatura
6. Posizionamento elementi
7. Trapianto alberi e arbusti

## TRINCIATURA

Questa operazione consiste nell'utilizzo di un attrezzo denominato "trincia" che trita con una serie di martelli e di coltelli tutto quello che le si para davanti. Il risultato del passaggio della trincia è un terreno con la vegetazione tagliata e ricoperto con i resti organici del trinciato. Questa operazione elimina la parte aerea della vegetazione e mette a disposizione una gran quantità di materiale organico tritato. Questo materiale sarà incamerato nei primi centimetri del suolo per arricchirlo di materia organica che è la fonte primaria di cibo per la microfauna presente nel suolo (soprattutto batteri e funghi); l'aumento della sostanza organica, unito alle piogge autunnali determina un aumento della vita nel suolo e l'inizio di un processo di rigenerazione.

Nel terreno, sulla base delle informazioni recuperate durante il sopralluogo, è possibile che sotto alcune porzioni di terreno coperte dai rovi si nascondano accumuli di materiale inerte (prevalentemente terra) con i terzisti abbiamo discusso di questo aspetto soprattutto in relazione al rischio per le attrezzature dovuto alla eventuale presenza di rifiuti ferrosi o di calcinacci.

Le operazioni di trinciatura possono essere effettuate in qualunque momento, ma si consiglia caldamente di effettuarle contestualmente alle operazioni di ripuntatura ed erpicatura.

Costo stimato: 50,00€/Ha

## RIPUNTATURA

La ripuntatura consiste nel passaggio del trattore con un attrezzo denominato ripuntatore. Il ripuntatore ha una serie di denti metallici lunghi circa 40-50 cm che aprono dei solchi nel terreno senza rivoltare la terra e senza invertire gli strati.

Questa operazione è fondamentale perché permette di aprire il suolo, renderlo più idoneo alle semine e soprattutto, di eliminare la presenza della suola di lavorazione, ovvero uno strato compatto di terreno presente alla profondità di 30-40 cm e che impedirebbe o rallenterebbe la naturale crescita delle radici.

Questa operazione va fatta subito dopo la trinciatura per evitare che il materiale trinciato si ossidi all'aria.

Costo stimato: 110 €/Ha

## ERPICATURA

L'erpicatura (ovvero l'utilizzo di un erpice attaccato al trattore) permette di affinare la terra e di renderla pronta per la semina. L'erpicatura segue la ripuntatura.

Dopo il passaggio con l'erpice il terreno è pronto per essere seminato ma sarebbe necessario aspettare 10-15 giorni prima di seminare per permettere un parziale decadimento della sostanza organica che è stata incorporata nella porzione superficiale del suolo.

Costo stimato: 70 €/Ha

## SEMINA

Si è scelto di seminare un miscuglio multifloresale e un miscuglio di foraggere (**Miscela Sovescio Arcoiris Multifloresale** e **Miscela Sovescio Trenta** della ditta Arcoiris - <https://arcoiris.it/it/home>)

La miscela sovescio multifloresale contiene le seguenti varietà:

*Veccia sativa 20%, Erba medica 12%, Lupinella 10%, Trifoglio incarnato 10%, Grano saraceno 8%, Trifoglio resupinato 6%, Trifoglio alessandrino 6%, Trifoglio pratense 5%, Meliloto 5%, Rafano 4%, Facelia 3%, Carvi (Cumino dei prati) 2,5%, Coriandolo 2%, Agrostemma 1,5%, Calendula 1%, Rucola 1%, Aneto 1%, Finocchio annuale 1%, Cumino nero 0,5%, Malva silvestre 0,5%.*

È una miscela da sovescio adatta per la rigenerazione del terreno e per il suo riequilibrio, ne migliora la struttura. Considerata l'ampia varietà delle essenze è particolarmente adatta per l'apicoltura. Adatta per impianti perenni. Miscela azoto fissatrice.

La miscela sovescio trenta contiene le seguenti varietà:

*erba medica, fleolo pratense, festuca rubra, dactylis glomerata (erba mazzolina), loietto perenne, festuca pratense e trifoglio repens.*

È una miscela perenne indicata anche da fienagione con circa un quarto di leguminose ad essiccazione rapida, è resistente al calpestio.

Per quanto riguarda i miscugli: bisogna acquistarne 30 kg di *miscela sovescio multifloresale* e 10 kg di *miscela sovescio trenta* e seminarli appena iniziano le piogge autunnali ma prima che le temperature si abbassino troppo, quindi in un periodo compreso tra la fine di settembre e la metà di ottobre.

La semina va effettuata con uno strumento denominato spandiconcime.

Costo Sementi:

244,20€ sovescio multifloresale

102,20€ sovescio trenta

Circa 60,00€ semina

## **RULLATURA**

La semina deve essere seguita da una rullatura leggera; questa operazione mette i semi a contatto con il suolo e migliora la germinazione delle essenze seminate.

## **POSIZIONAMENTO ELEMENTI**

Prima della piantumazione degli alberi è necessario posizionare sul terreno tutti gli elementi e i sistemi descritti in mappa. Per fare questa operazione è necessario inserire tutti gli elementi da posizionare all'interno di un GPS e, con dei paletti, marcare la posizione degli elementi sul terreno. Questa operazione può essere fatta prima o contestualmente con il trapianto degli alberi e degli arbusti, organizzando un evento con i volontari.

Gli elementi da posizionare sono:

- gli stradelli e i cancelli di accesso
- gli alberi e gli arbusti
- le siepi perimetrali
- le eventuali strutture
- gli eventuali bacini di raccolta dell'acqua
- varie ed eventuali

Per il posizionamento sarà necessario raccogliere e avere a disposizione canne di fiume o picchetti, mazzette e pennarelli indelebili; in questo modo sarà possibile scrivere sul paletto il nome della pianta da inserire.

Costo stimato per 2 giornate di lavoro: 500€

## **IMPIANTO**

La fase di impianto consiste nella messa a dimora degli alberi, degli arbusti e delle piante. L'impianto deve essere fatto quando cadono le foglie dagli alberi, questo nella zona di Cremona si verifica dall'inizio del mese di dicembre. Anche se la piantumazione può proseguire fino all'inizio della primavera, le piante messe a dimora presto (dicembre) hanno più tempo per sviluppare gli apparati radicali, creare connessioni con i funghi micorrizici presenti nel suolo e avere per ciò un maggior successo nella crescita.

Verrà messa a dimora una siepe campestre rustica costituita da arbusti e alberi per un totale di circa 500 arbusti e 50 alberi (stima di costo considerando 4-5 euro a pianta: 2'750€)

Per quanto riguarda gli alberi da frutta una stima di massima (ma è prima necessario procedere con la progettazione) è di 50-55 alberi (stima di costo: 500-600 €).

Nel bosco sono previsti circa 20-30 alberi (stima di costo: 150-200€)

Queste stime sono relative a piante in fitocella o piante in vaso piccole e ad alberi da frutta a radice nuda.

## CRONOPROGRAMMA LAVORI

AZIONE	2022											
	SET			OTT			NOV			DIC		
Progettazione	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Preparazione del terreno*		■	■	■								
Semina**			■	■	■							
Acquisto alberi e arbusti								■	■			
Posizionamento elementi***									■			
Impianto alberi									■	■	■	■

\* trinciatura dell'erba e dei rovi presenti, passaggio del trattore con ripper, passaggio di un erpice per preparare il terreno alla semina

\*\* semina di un miscuglio di fiori, erbacee e leguminose a cui segue una rullatura per far aderire il seme alla terra

\*\*\* posizionamento sul terreno con GPS degli alberi, degli arbusti, del laghetto e del gazebo, tracciamento dei sentieri

## ANALISI DEI COSTI

VOCE	Costo
Progettazione	€ 2'135.92
Preparazione terreno	€ 126.50
Semina	€ 406.40
Acquisto alberi e arbusti	€ 3'550.00
Posizionamento elementi	€ 500.00
Impianto alberi	
Impianto di irrigazione (da progettare)	€ 1'500.00
Scavo bacino	€ 600.00
Acquisto altre essenze	€ 1'000.00
<b>TOTALE</b>	<b>€ 9'818.82</b>