Progetto "Azioni per il Rafforzamento Integrato della rete Ecologica – A.P.R.I.R.E."

Azione 1
Connessione ecologica del Parco Agricolo dei Cascinotti Mezzago - Bellusco (corridoio 9)

Azione 7D - "Monitoraggio agronomico"

2° PARTE: PROPOSTA DI RIQUALIFICAZIONE AGRONOMICA E AMBIENTALE DEL PARCO AGRICOLO DEI CASCINOTTI MEZZAGO-BELLUSCO

A cura di:
D.ssa agr. Laura Bianconi

Connessione Ecologica
Bandi Fondazione Cariplo 2015 | AMBIENTE

OBIETTIVI DELLA PROPOSTA AGRONOMICA

La presente relazione costituisce la seconda parte dell'**Azione 7d "Monitoraggio agronomico"** del progetto **"A.P.R.I.R.E. Azioni Per Il Rafforzamento Integrato della Rete Ecologica",** promosso dai tre parchi del Vimercatese (PLIS del Rio Vallone, del Molgora e della Cavallera), che mira alla costituzione di una serie di azioni che potenzino i corridoi ecologici nella pianura agricola brianzola a Est di Milano.
Mentre la prima relazione "Studio e valutazione ambientale e agronomica" riportava uno studio dettagliato dello stato di fatto dell'area in oggetto, questa relazione si pone invece l'obiettivo di fornire alcune proposte concrete per la **riqualificazione dell'area dal punto di vista agronomico e ambientale**, per la creazione di un vero e proprio parco agricolo innovativo.
L'area oggetto di studio infatti è definita dall'**Azione 1 "Connessione ecologica del Parco Agricolo dei cascinotti Mezzago - Bellusco (corridoio 9)"**, che, come riportato anche nella prima parte, nasce dalla collaborazione fra il Parco del Rio Vallone, i comuni di Mezzago e Bellusco e la cooperativa di Mezzago che mira alla realizzazione in quest'area, entro i prossimi 10 anni, di "un parco agricolo modello con una forte connotazione ambientale e di agricoltura di qualità"
La presente relazione è divisa in due parti: nella prima parte si illustreranno le tecniche e i presupposti per un'agricoltura ecologica, più rispettosa dell'ambiente e della salute umana, rispetto a quella attualmente praticata nella zona oggetto del bando (si veda lo "Studio e valutazione ambientale e agronomica"). Mentre nella seconda parte verrà descritto il progetto già in atto di "Parco Agricolo Ecologico", su circa 4 ettari del Comune di Bellusco, dove alcuni soggetti, associazioni e aziende agricole, hanno accettato la sfida di sperimentare un'agricoltura diversa da quella praticata nelle zone circostanti.
Nella relazione verranno quindi proposti e descritti alcuni dei metodi e delle tecniche che potrebbero essere adottate, con il tempo, dagli agricoltori della zona.
Si è consapevoli che sono molto radicati i metodi tradizionali di agricoltura, e non ci si aspetta un cambiamento dall'oggi al domani nella mentalità ormai acquisita di chi oggi lavora la terra con la propria esperienza decennale, che giustamente non vuole interferenze nel proprio lavoro. L'intento non è quello di fornire un manuale agronomico con regole dettato dall'alto, ma solo umilmente di fornire uno spunto di riflessione e proporre delle alternative, che vengano prima testate e provate su piccole superfici e solo in un secondo momento proposte agli agricoltori locali.
L'obiettivo di tale relazione è quello anche che si cominci a parlare di un nuovo (o meglio di un antico) modo di coltivare, perché non si può più fingere di non vedere i problemi di inquinamento che affliggono le nostre campagne, suoli, acque e aria. Bisogna iniziare a parlarne, diffondere la conoscenza e le informazioni e provare a cominciare a pensare che **"cambiare è possibile".**
Molti casi concreti dove queste tecniche sono state applicate, hanno dato e stanno dando ottimi frutti. Numerosi sono ad oggi infatti gli esempi virtuosi ed efficienti di aziende agricole che si sono convertite al biologico, o al metodo integrato , o che semplicemente, anche senza certificazioni, hanno abbracciato i metodi di un'agricoltura ecologica e sostenibile.

C'è un nuovo modo "possibile" di fare agricoltura: ecologico, sostenibile, etico, solidale, rispettoso delle risorse e della salute

1ª parte : INTRODUZIONE

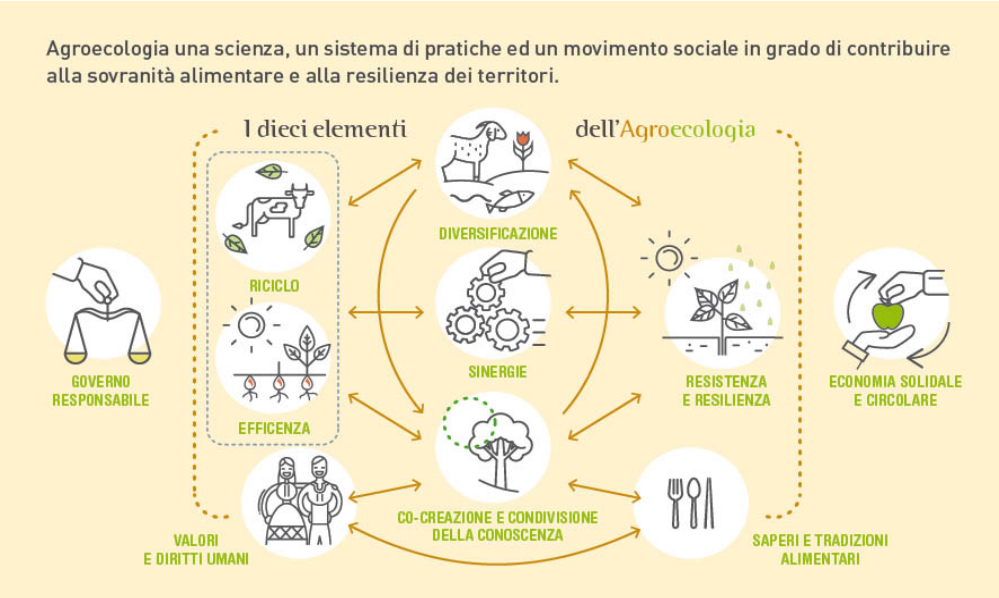
COS'E' L'AGROECOLOGIA

(Foto: www.accesstoland.eu)

Agroecologia: applicazione dei principi ecologici alla produzione di alimenti, carburante, fibre e farmaci nonché alla gestione di agrosistemi (Fonte: Wikipedia)

"Il modello della rivoluzione verde, iniziata dopo la seconda guerra mondiale, è esaurito". Questa frase ad effetto è stata pronunciata pochi mesi fa (Aprile 2018) dal direttore della Fao José Graziano da Silva, durante il Secondo Simposio Internazionale sull'Agroecologia, a Roma, dove erano presenti i rappresentanti di 72 governi da tutto il Mondo. "Uno dei due motivi per cui il modello della rivoluzione verde può considerarsi esaurito è l'enorme costo ambientale che questo aumento di produzione e produttività ha avuto. L'uso diffuso di fertilizzanti chimici e pesticidi ha contribuito al deterioramento della terra, alla contaminazione dell'acqua e alla perdita di biodiversità".
E' stato proprio in occasione di questo importante evento che la Fao ha lanciato così il modello dell'**agroecologia**, come risposta agli ingenti problemi ambientali ed economici che sono oggi sempre più evidenti e pressanti. Sempre per citare le parole del Direttore da Silva:" Il campo emergente dell'agroecologia, essendo una combinazione di scienza e saggezza culturale, pone grande enfasi sulla diversità, sinergia, il riciclaggio, l'uso efficiente delle risorse, la resilienza ecologica e socio-economico, la condivisione delle conoscenze". Persino nei Paesi più avanzati e moderni, si evidenzia ancora molto forte il contrasto tra quello che viene dato agli agricoltori per la loro fatica e il prezzo finale del prodotto. Un prezzo che spesso viene calcolato ignorando tre componenti fondamentali:
- il mantenimento degli ecosistemi, senza i quali l'agricoltura diventa impossibile;
- la qualità del prodotto, indispensabile per la difesa della salute;
- la coesione sociale, che richiede condizioni economiche decorose per tutti i lavoratori.

Con **agroecologia** si intende quindi una scienza, o un insieme di pratiche, che applica i concetti e i principi dell'ecologia ai sistemi agricoli e alimentari sostenibili, con l'obiettivo di una gestione sostenibile di tutte le risorse coinvolte nei processi di produzione agraria e la protezione del paesaggio (Bocchi et Al. 2012). In sostanza l'agroecologia si avvale, potenziandole, delle interazioni fra piante, animali, esseri umani, rendendo un tutt'uno, in una sinergia continua e armoniosa, l'ambiente naturale e il sistema agricolo.



(Fonte: www.osservatorioagroecologia.it)

Mentre la ricerca agronomica sino ad oggi si è concentrata sugli effetti che le pratiche di gestione del suolo, delle piante, dell'acqua, degli animali potevano esercitare sulla produttività delle colture, l'agroecologia pone l'attenzione sull'intero processo produttivo, nell'intero contesto in cui questo è inserito; è quindi un approccio integrato che applica contemporaneamente l'ecologia a concetti e principi sociali per la progettazione e la gestione dei sistemi agricoli. Cerca in sostanza di **ottimizzare le interazioni tra piante, animali, uomo e ambiente tenendo in considerazione gli aspetti sociali che devono essere affrontati per un sistema alimentare sostenibile ed equo.**

La gestione degli ecosistemi a nostro favore, senza distruggere ed eradicare, è un'azione che risulta fondamentale per un futuro sostenibile, tenendo conto del costante aumento della popolazione mondiale, dell'elevata domanda di cibo sano e sicuro, delle limitate risorse non rinnovabili, dell'intensificarsi degli scambi globali con i conseguenti effetti disastrosi delle specie invasive, del depauperamento dei terreni agricoli, dell'inquinamento delle acque e dei limiti dei prodotti ampio spettro concernenti lo sviluppo di resistenze e la potenziale distruzione degli ecosistemi e della biodiversità utile.

Breve cenno storico

Negli anni del dopoguerra, la rivoluzione verde ha portato i fertilizzanti e i fitofarmaci a prezzi accessibili per tutti gli agricoltori, portando quindi ad una svolta per l'agricoltura, che fino a quel momento era sostanzialmente familiare. I cambiamenti più grossi sono stati legati fondamentalmente al boom demografico in tutto il Paese e al nuovo andamento economico del sistema che permetteva di produrre di più e a costi minori.

La realizzazione dell'agricoltura industriale ha portato le aziende agricole miste ad andare verso una specializzazione sempre più marcata, cosa che ha causato una totale trasformazione del paesaggio. La produzione era concentrata sulla quantità: bisognava produrre grossi quantitativi a bassi costi.

Alla fine degli anni '70, delle analisi del suolo avrebbero mostrato chiaramente che i suoli stavano sempre più rapidamente perdendo il loro contenuto di sostanza organica, cioè si stava degradando completamente la fertilità del suolo. Negli anni 80 i rendimenti infatti iniziavano ad abbassarsi e sempre maggiori erano gli apporti esterni di fertilizzanti e prodotti chimici che dovevano essere utilizzati per mantenere dei livelli di quantità elevati, per poter garantire la sostenibilità economica. In quegli anni cominciavano ad esserci dei consumatori un po' più critici sui prodotti agricoli, ed è in questo periodo che nasce l'idea dell'agricoltura integrata, che puntava a ridurre fortemente gli input della chimica di sintesi e quindi di cambiare gli approcci

e i prodotti utilizzati in agricoltura. Si cominciava a dare importanza al punto di vista qualitativo, non erano importanti solo le grandi quantità, ma anche il prodotto buono e salutare. E così, dagli anni 90 in poi si sono cominciati finalmente a sviluppare sempre di più altri modelli alternativi di agricoltura come l'agricoltura biologica e integrata, che hanno visto negli ultimi venti anni una diffusione esponenziale. Oggi, negli ultimi anni, grazie all'introduzione del concetto di "agroecologia" si sta compiendo un ulteriore passo avanti: non più solo l'abbandono dei prodotti chimici di sintesi, come sancisce l'agricoltura biologica, ma anche e soprattutto un approccio ecologico molto più globale, che guarda l'intero insieme del ciclo produttivo e che mira a proteggere tutte le risorse ambientali, reintroducendo quelle pratiche virtuose di gestione dell'intero ambiente naturale, non solo dell'appezzamento su cui si va a coltivare.

Biologico o agroecologico?

Ad oggi l'agricoltura biologica certificata sta sollevando tra gli esperti del settore qualche perplessità: molto spesso si tratta infatti di un'applicazione di norme asettica che ha perso un po' l'approccio originale di partenza che puntava molto sulla varietà e sulla gestione ecologica dell'intero sistema di coltivazione. Basti pensare a tutti i prodotti ammessi nell'agricoltura biologica (poiché di origine naturale) che sono ad ampio spettro e non compatibili con un programma di lotta biologica integrata (ad es. oli minerali ed alcuni composti organici di origine naturale e vegetale), e quelli derivati da fonti non rinnovabili (ad es. gli oli minerali, derivati dal petrolio). L'agricoltura biologica di fatto spesso si pone come obiettivo quello di sostituire il prodotto chimico di sintesi con il prodotto chimico di origine naturale, senza andare molto oltre a questo.
L'agroecologia invece propone un modello alternativo, non certificato da enti terzi, che propone una visione più globale dell'azienda agricola con sistemi più sostenibili dal punto di vista sociale, ambientale ed economico.
Per questi motivi gli enti di certificazione a livello europeo stanno discutendo sulla possibilità di ampliare la rosa dei possibili protocolli che possono essere gestiti per certificare tipologie di agricoltura diversi.

I 10 CONCETTI CHIAVI SU CUI SI BASA L'AGROECOLOGIA

I seguenti elementi, descritti nel dettaglio dalla FAO durante alcuni importanti seminari sul tema, rappresentano i pilastri su cui si basa l'agroecologia, che sono interconnessi e interdipendenti tra loro e da cui non si può prescindere se ci si vuole avvicinare sempre di più a questa pratica:

1) BIODIVERSITA'

"La diversificazione è la chiave del cambiamento verso un approccio agroecologico per garantire la sicurezza alimentare e la nutrizione proteggendo e valorizzando le risorse naturali".
Da una punto di vista biologico, i sistemi agroecologici ottimizzano la diversità delle specie e delle risorse genetiche in diversi modi. Ad esempio, i sistemi agroforestali prevedono la coesistenza di diverse piante coltivate, quali arbusti e alberi di diverse altezze e forme a diversi livelli o strati, aumentando la biodiversità "verticale". La consociazione di diverse colture agricole ("intercropping") combina specie complementari con l'obiettivo di aumentare la biodiversità "spaziale", cioè in uno stesso luogo, nello stesso momento. Le rotazioni colturali, che spesso comprendono le leguminose, aumentano invece la biodiversità "temporale", cioè nel tempo, in diversi momenti dell'anno.
L'aumento della biodiversità contribuisce a una serie di benefici produttivi, socio-economici, nutrizionali e ambientali: migliora l'efficienza dell'intero ecosistema, migliorando innanzitutto l'impollinazione e la salute del suolo, da cui dipende la produzione agricola, aumenta l'efficienza nell'uso delle risorse ottimizzando al tempo stesso l'utilizzo di concimi e di risorse idriche.
La diversificazione agroecologica rafforza anche la resilienza socio-economica, perché crea al tempo stesso nuove opportunità di mercato: la coltivazione di diverse colture riduce il rischio di insuccesso di fronte ai cambiamenti climatici, o cambiamenti sociali o di mercato.

2) CREAZIONE CONDIVISA ("CO-CREAZIONE") E CONDIVISIONE DELLE CONOSCENZE

"Le innovazioni agricole rispondono meglio alle sfide locali quando sono co-create attraverso processi partecipativi".

L'agroecologia non può prescindere da una conoscenza approfondita del contesto ambientale, sociale, culturale ed economico in cui si opera. Non offre regole e prescrizioni fisse, ma piuttosto, concetti di base e pratiche flessibili ed adattabili, per ottenere i migliori risultati possibili nei diversi contesti e nelle diverse situazioni.

E' per questo che è importante che un progetto di agroecologia sia condiviso, creato in condivisione, da più soggetti che operano nello stesso ambiente. Occorre infatti combinare le conoscenze tradizionali di un certo luogo, le esperienze dei produttori nella gestione della produzione agricola e le loro conoscenze relative alle potenzialità degli sbocchi di mercato, con le conoscenze di tecnici e studiosi del settore, con la partecipazione e il supporto degli enti, associazioni e politiche del territorio, con la formazione, in uno scambio di informazioni continuo e dinamico, propositivo e collaborativo.

La cooperazione tra attori diversi per ruolo, competenze e obiettivi, presuppone il coinvolgimento dei produttori nel percorso di costruzione di un progetto agroecologico. Il loro contributo diretto nell'esplorazione delle tecniche produttive adottate, nel loro perfezionamento e condivisione rappresenta infatti un sostegno e un forte incentivo a rendere più facilmente e rapidamente adottabili le nuove pratiche, una volta che siano ritenute utili e vantaggiose.

I modelli classici del trasferimento di tecniche, informazioni e decisioni di tipo "lineare", senza una reale condivisione delle conoscenze e una collaborazione fra i vari attori partecipanti, hanno sempre avuto un successo limitato.

Il concetto chiave dell'agroeologia è invece quello dell'inclusione degli agricoltori in tutte le tappe decisionali del processo di progettazione; da qui il termine "co-creazione", con cui si intende la partecipazione attiva degli agricoltori nella ricerca e nella scelta delle migliori tecniche applicabili, delle specie e della nuova gestione ambientale, e infine nella valutazione dei risultati e dell'efficacia di ogni singola pratica utilizzata.

E' interessante ricordare come un classico esempio di questo tipo, di agroecologia riuscita, sia stato il movimento campesino in America Latina, che ha rappresentato un modello di sviluppo e di crescita "orizzontale", collegando centinaia di migliaia di produttori, che per più di 30 anni hanno condiviso le loro conoscenza agroecologica, con le istituzioni, distributori, associazioni, venditori, creando una efficiente collaborazione che ha permesso la diffusione sostenibile dei loro prodotti.

Promuovere **processi partecipativi** fra gli attori coinvolti e collaborazioni con le istituzioni che governano sul territorio, che costruiscono la fiducia reciproca, consente la creazione condivisa e la condivisione delle conoscenze, contribuendo ad un vero processo di transizione agroecologico duraturo e di successo.

3) SINERGIE

"La creazione di sinergie migliora l'efficienza dei sistemi alimentari, supportando la produzione e molteplici servizi a servizio dell'ambiente".

L'agroecologia presta particolare attenzione alla progettazione di sistemi diversificati che combinano in maniera accorta colture annuali e perenni, bestiame e animali acquatici, alberi, terreni, acqua e altri componenti nelle aziende agricole e nei paesaggi agricoli per migliorare le sinergie nel contesto di un clima ormai sempre più mutevole. Massimizzando le sinergie, i sistemi integrati migliorano in modo significativo i raccolti, la diversità alimentare, il controllo delle erbe infestanti, la struttura del suolo e la fertilità, oltre a fornire habitat per la biodiversità e il controllo dei parassiti.

Costruire sinergie nei sistemi alimentari offre molteplici vantaggi: le pratiche agroecologiche migliorano le funzioni ecologiche, portando a una maggiore efficienza e resilienza dell'uso delle risorse. Ad esempio, la fissazione biologica dell'azoto mediante le rotazioni intercalari con leguminose genera un enorme risparmio economico in termini di fertilizzanti azotati ogni anno, contribuendo nel contempo alla salute del suolo, alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

4) EFFICIENZA

"Le pratiche agroecologiche innovative producono di più utilizzando meno risorse".
La maggiore efficienza nell'uso delle risorse è una proprietà fondamentale dei sistemi agroecologici. Ad esempio: *"Una delle principali sfide in termini di efficienza è rappresentata dal fatto che meno del 50% del fertilizzante azotato aggiunto a livello globale a terreni coltivati viene convertito in prodotti raccolti e il resto viene perso nell'ambiente causando gravi problemi ambientali"* (Fonte: FAO).
I sistemi agroecologici migliorano l'uso delle risorse naturali, specialmente quelle che sono abbondanti e libere, come la radiazione solare, il carbonio atmosferico e l'azoto. Migliorando i processi biologici e riciclando biomassa, nutrienti e acqua, i produttori sono in grado di utilizzare meno risorse esterne, riducendo i costi e gli impatti ambientali negativi del loro utilizzo. In definitiva, la riduzione della dipendenza dalle risorse esterne consente ai produttori di aumentare la loro autonomia e resilienza ai cambiamenti sia climatici che economici.

5) RICICLO

"Più riciclaggio vuol dire produzione agricola con minori costi economici e ambientali".
I rifiuti sono un'invenzione dell'uomo, non esistono in natura, e proprio imitando la natura, le pratiche agroecologiche mirano a promuovere il riciclo di nutrienti, biomassa e acqua all'interno dei sistemi di produzione, aumentando così l'efficienza nell'uso delle risorse e riducendo al minimo gli sprechi e l'inquinamento. Il riciclaggio può avvenire sia su scala aziendale che all'interno dei paesaggi, attraverso la diversificazione e la costruzione di sinergie tra diverse componenti e attività. Ad esempio, i sistemi agroforestali che includono alberi dagli apparati radicali profondi possono catturare sostanze nutritive che normalmente vengono perse dalle radici più superficiali delle colture annuali. I sistemi colturali agroecologici promuovono il riciclaggio di materiali organici usando il letame o il compost come fertilizzante.
Il riciclo delle risorse offre molteplici vantaggi chiudendo i cicli dei nutrienti e riducendo gli sprechi che si traducono in una minore dipendenza dalle risorse esterne, aumentando l'autonomia dei produttori.

6) RESILIENZA

"La maggiore resilienza di persone, comunità ed ecosistemi è fondamentale per sistemi alimentari e agricoli sostenibili".
I sistemi agroecologici diversificati sono più resistenti, hanno una maggiore capacità di riprendersi da disturbi quali eventi meteorologici estremi come siccità, inondazioni e di resistere all'attacco di parassiti e malattie, e possono anche migliorare la resilienza economica. Attraverso la diversificazione e l'integrazione, infatti, i produttori riducono la loro vulnerabilità nel caso in cui una singola coltura, specie di bestiame o altri prodotti falliscano.

7) VALORI UMANI E SOCIALI

"Proteggere e migliorare i mezzi di sussistenza rurali, l'equità e il benessere sociale è essenziale in un sistema alimentare e agricolo sostenibili".
L'agroecologia pone una forte enfasi sui valori umani e sociali, come la dignità, l'equità, l'inclusione e la giustizia, tutti fattori che contribuiscono a migliorare la dimensione dei mezzi di sostentamento. Le esigenze di coloro che producono, distribuiscono e consumano cibo sono al primo posto nella lista delle priorità di un sistema agricolo-alimentare.
La FAO sottolinea: *"Costruendo autonomia e capacità di adattamento, gli approcci agroecologici potenziano persone e comunità per superare la povertà, la fame e la malnutrizione, promuovendo nel contempo i diritti umani, come il diritto al cibo e la gestione dell'ambiente, affinché anche le generazioni future possano vivere in prosperità".*
A livello mondiale, infatti, l'agroecologia cerca di affrontare le disuguaglianze di genere creando opportunità per le persone e le comunità più svantaggiate. Le donne costituiscono quasi la metà della forza lavoro agricola e, nonostante ciò, in molte parti del Mondo rimangono spesso economicamente emarginate e

vulnerabili alle violazioni dei loro diritti. L'agroecologia può aiutare le donne rurali nell'agricoltura familiare a sviluppare livelli più elevati di autonomia costruendo conoscenze, attraverso azioni collettive e creando opportunità di commercializzazione, rendendole più autonome, ad esempio attraverso la partecipazione in gruppi di produttori.
In molti Paese, e il nostro non fa eccezione, i giovani affrontano una crisi occupazionale. L'agroecologia fornisce una soluzione promettente come fonte di lavoro dignitoso.

8) CULTURA E TRADIZIONI ALIMENTARI

"Sostenendo diete sane, diversificate e culturalmente appropriate, l'agroecologia contribuisce alla sicurezza alimentare e all'alimentazione mantenendo la salute degli ecosistemi".
L'agricoltura e il cibo sono componenti fondamentali del patrimonio umano. Quindi, la cultura e le tradizioni alimentari giocano un ruolo centrale nella società e nella formazione del comportamento umano. Tuttavia, in molti casi, i nostri attuali sistemi alimentari hanno creato una disconnessione tra abitudini alimentari e cultura. Questa disconnessione ha contribuito a una situazione in cui la fame e l'obesità coesistono: mentre molti milioni di persone in tutto il mondo soffrono di fame o di carenze alimentari, c'è stato un aumento delle malattie legate all'obesità e alla dieta (cancro, malattie cardiovascolari, diabete).
L'agroecologia svolge un ruolo importante nel riequilibrio della tradizione e delle moderne abitudini alimentari, promuove la produzione e il consumo di alimenti sani, sostenendo il diritto a un'alimentazione adeguata (fonte: FAO).

9) POLITICA RESPONSABILE

"L'alimentazione e l'agricoltura sostenibili richiedono azioni politiche responsabili ed efficaci su diversi livelli: da locale a nazionale a globale".
L'agroecologia richiede una serie di politiche responsabili ed efficaci per sostenere la transizione verso sistemi alimentari e agricoli sostenibili. Sono necessari meccanismi di "governance" responsabili che supportino i produttori a trasformare i loro sistemi seguendo concetti e pratiche agroecologici: alimentazione scolastica, programmi di appalti pubblici, normative di mercato che consentono il marchio di prodotti agroecologici differenziati e sussidi e incentivi per le pratiche ecologiche.
Molti paesi hanno già sviluppato una legislazione e programmi a livello nazionale che premiano la gestione agricola che migliora la biodiversità e la fornitura di servizi ecosistemici.

10) ECONOMIA CIRCOLARE E DI SOLIDARIETA'

"Le economie circolari e solidali che collegano produttori e consumatori forniscono soluzioni innovative garantendo al tempo stesso le basi sociali per uno sviluppo cooperativo e sostenibile".
L'agroecologia si basa su un'economia circolare e solidale che privilegia i mercati locali e sostiene lo sviluppo economico locale creando cicli virtuosi.
Gli approcci agroecologici promuovono soluzioni eque basate su bisogni, risorse e capacità locali, creando mercati più equi e sostenibili. I circuiti alimentari alternativi a quelli tradizionali, prevedono per esempio che i piccoli proprietari commercializzino direttamente i loro prodotti, o attraverso filere locali, gruppi d'acquisto, rivenditori di zona; in questo modo si possono aumentare i redditi dei produttori alimentari mantenendo un prezzo equo per i consumatori.
Altri strumenti a disposizione per creare dei mercati alternativi più virtuosi sono per esempio le etichettature di denominazione di origine, il sostegno da parte delle istituzioni a sistemi di rivendita locali, filiere corte e non ultimo il commercio elettronico. Questi mercati innovativi rispondono a una crescente domanda da parte dei consumatori per diete più sane.

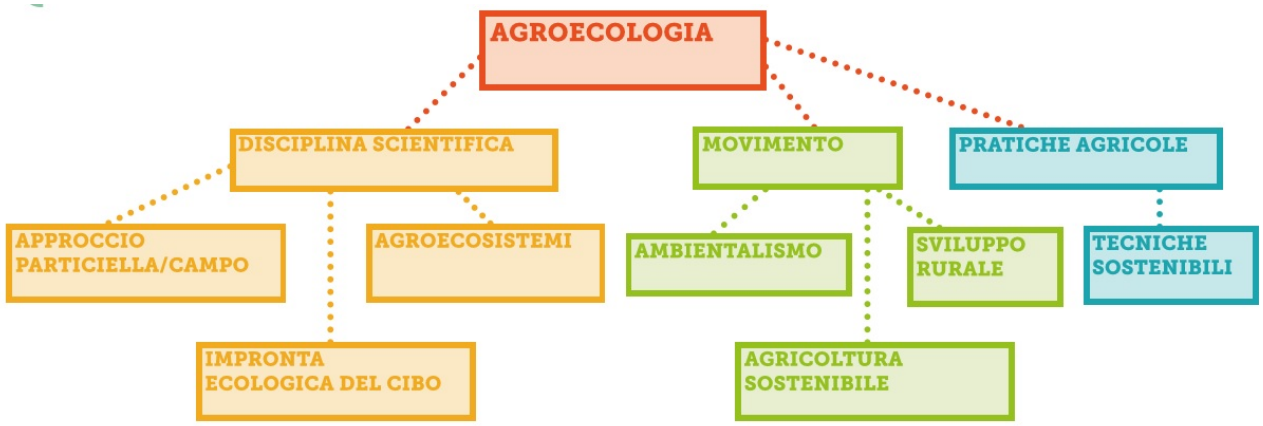
IL FUTURO E' NELL"AGROECOLOGIA

Il convenzionale sta attraversando un momento molto difficile, non ci sono più i ritorni economici di qualche anno fa, l'industria alimentare preferisce, in molti casi, importare quello che in Italia costa solo qualche centesimo in più. Inoltre sono sempre più sotto gli occhi di tutti i disastrosi effetti sulla salute dell'uomo e dell'ambiente che le pratiche agrarie intensive hanno causato.
Oggi, le realtà produttive che hanno possibilità di ottenere un successo a lungo termine, sono quelle capaci di proporre prodotti di qualità riconoscibili, e di trovare propri canali di commercializzazione che le emancipino dall'egemonia della Grande Distribuzione; quelle inoltre che riconoscono il valore delle pratiche di basso impatto e di strategie di diversificazione delle produzioni e dei canali di vendita e danno spazio alle collaborazioni e a forme cooperative in grado di sostenere progetti locali e filiere extra-agricole. In sostanza, il futuro è di quelle realtà in grado di ricercare un equilibrio nel tenere nella stessa realtà aziendale le regole dell'economia e quelle dell'ecologia.
Oggi sono sempre più premiate l'innovazione e la sperimentazione nella costruzione di reti distributive e nella cooperazione che faccia nascere e sviluppare le filiere locali corte.

Si parla quindi di "Comunità del cibo", basate sulla cooperazione e lo scambio, la cui sfida è quella di riconnettere cibo, territorio, cultura.

L'agroecologia rispetta gli equilibri della terra, non sfrutta la natura per ottenere profitto, ma salvaguardia i **cicli naturali, ritornando così all'agricoltura antica, eliminando prodotti chimici, pesticidi, sementi brevettate,** fertilizzando il terreno con concimi naturali e i rifiuti organici. Le realtà produttive che vogliono conseguire un successo a lungo termine devono innanzitutto orientarsi verso la valorizzazione e lo sviluppo della biodiversità, al contempo spingendo verso quelle pratiche che gestiscono in maniera attenta e rispettosa il territorio. Devono puntare su coltivazioni alternative alle monoculture e sulla creazione di filiere sostenibili, facendo in modo al contempo che i produttori ricerchino la loro autonomia nella produzione e nella vendita, diversificando i prodotti, senza perdere di vista il patrimonio culturale che hanno alle spalle.
Come creare più autonomia? Sono numerose oggi le realtà che sempre più inventano modelli alternativi di produzione e di vendita dei loro prodotti: patti di filiera, costruzione di organismi auto-organizzati, piccole distribuzioni organizzate solidali, ecc.
Ciò che funziona oggi è la costruzione di sistemi agroalimentari locali; filiere che legano la produzione alla trasformazione, alla distribuzione, al consumo, costituendosi insieme ai Gas come forme alternative al consumo standardizzato e inventando cooperazioni e relazioni di comunità.

L'agroecologia è la via che può salvare il pianeta dalla catastrofe sia ambientale, sia sociale (Cit. Pierre Rabhi)



("Agroecology as a science, a movement and a practice. A review" A. Wezel, S. Bellon, T. Dore', C. Francis, D. Vallod, C. David - 2009)

L' AGROECOLOGIA IN PRATICA

Ovvero, come possiamo sfruttare i concetti sopraelencati per avvicinarci ad una pratica agricola più ecologica e sostenibile anche nella piana agricola tra Bellusco e Mezzago.
Affrontando il concetto di agroecologia più a livello pratico, ci si è chiesti quali possono essere in concreto, le azioni che possono essere intraprese a livello agronomico e produttivo nelle nostre zone, per orientarsi sempre di più verso pratiche ecologiche e rispettose della salute umana e ambientale.
Si elencano qui di seguito alcuni fra i principali interventi agronomici e tecnici, che sono veramente alla base di qualsiasi sistema agricolo produttivo gestito in maniera ecologica e sostenibile :

- rotazione delle colture
- consociazioni
- agroforestazione
- colture di copertura e pacciamatura
- integrazione fra coltivazione e allevamento
- riduzione dell'uso di pesticidi ed erbicidi
- diserbo meccanico
- lotta biologica
- uso di materiali biodegradabili
- irrigazione a risparmio idrico
- siepi e filari per la connettività ecologica e per la biodiversità

E' chiaro quindi che non basta solo ridurre l'apporto di diserbanti, o semplicemente operare una concimazione organica una volta all'anno, ma occorre un approccio globale al problema, una sorta di nuovo piano aziendale.
Vediamo da cosa si può partire in concreto. I pilastri dell'agricoltura conservativa sono essenzialmente quattro, senza i quali non si può pensare di convertire un'agricoltura tradizionale in un'agricoltura conservativa e a stampo agro-ecologico:

- Mantenimento della sostanza organica nel terreno per garantirne la fertilità a lungo termine
- Evitare l'inversione degli strati di terreno (la semina diretta ma anche la minima lavorazione).
- La gestione corretta dei residui colturali
- Seminare le colture di copertura annuali o perenni (per limitare erosione, lisciviazione e infestanti)

Qui di seguito andiamo a descrivere e illustrare alcune di queste pratiche, che vorremmo introdurre in maniera sempre più diffusa nella piana agricola tra i Comuni di Bellusco e Mezzago.
Ben sapendo che ciò che si propone in questa relazione può sembrare ambizioso e di difficile approccio, a prima lettura, crediamo invece fermamente che solo cominciando, anche da un piccolo appezzamento, o anche da un solo ettaro di sperimentazione (vedi capitolo "Il Progetto Agricolo 4 ettari di Bellusco"), si può pensare di introdurre dei cambiamenti a lungo termine. E le pratiche che descriviamo di seguito sono indubbiamente applicabili senza troppi sforzi o risorse nelle nostre zone.

❖ Sostanza organica e fertilità del terreno

La **sostanza organica del terreno** è l'insieme dei composti organici presenti nel terreno, di origine sia animale che vegetale. Data la notevole variabilità dei componenti della sostanza organica non è possibile inquadrarla con una definizione ben precisa ed esaustiva; essa infatti è composta da :

- **biomassa vivente:** costituita da tutti gli organismi viventi presenti nel suolo (animali, radici dei vegetali, microflora batterica e fungina);
- **biomassa morta:** costituita dai rifiuti e dai residui degli organismi viventi presenti nel terreno e da qualsiasi materiale organico di origine biologica; nel terreno si trova in stato più o meno avanzato di decomposizione (residui della vegetazione, carcasse di animali, fertilizzanti organici, deiezioni, ecc.); nei suoli forestali prevalgono i residui della parte aerea delle piante, per lo più rami e foglie; nei suoli naturali ricoperti da vegetazione prevalentemente erbacea (prateria, pascolo) prevalgono i residui degli

apparati radicali; nei suoli agrari si può notare un'estrema variabilità in funzione delle tecniche adottate (in genere si trovano apparati radicali delle piante, residui colturali e altri materiali organici incorporati con le lavorazioni)

- **sostanza organica di natura sintetica:** costituita da prodotti derivati da una sintesi industriale e apportati più o meno volontariamente dall'uomo (plastica, residui di fitofarmaci, concimi organici di natura sintetica, ecc.); il loro ruolo nella dinamica della sostanza organica è strettamente dipendente dalla biodegradabilità, che a sua volta dipende dalla complessità strutturale dei componenti e dalla presenza di microrganismi in grado di aggredirli ;
- **humus:** è un polimero complesso prodotto dalla rielaborazione microbica della sostanza organica decomposta a partire da composti organici semplici e nuclei di condensazione aromatici di bassa biodegradabilità, questi ultimi derivati per lo più dalla decomposizione microbica delle lignine. L'humus rappresenta la parte della sostanza organica più attiva dal punto di vista fisico e chimico, influenza più o meno direttamente una parte considerevole della chimica del suolo ed è in stretta relazione con l'attività biologica di assorbimento degli elementi nutritivi. Attraverso i processi di umificazione e mineralizzazione, l'humus è in equilibrio con la sostanza organica del terreno e, sotto l'aspetto ecologico, rappresenta una deviazione reversibile del ciclo del carbonio.

Una dotazione elevata di sostanza organica non si accompagna necessariamente ad un tenore elevato in humus. Un suolo può essere infatti soggetto ad un intenso accumulo di sostanza organica indecomposta a causa di una stentata umificazione o, al contrario, vedere una mineralizzazione rapida e intensa, che sottrae gran parte della sostanza organica ai processi finali dell'umificazione. Queste tendenze sono regolate dal concorso di molteplici fattori, fra i quali sono rilevanti i seguenti:

- le condizioni climatiche (precipitazioni e temperature);
- il potenziale di ossidoriduzione del terreno;
- l'attività biologica e la composizione della microfauna terrestre;
- il rapporto C/N della sostanza organica indecomposta.

Funzioni della sostanza organica

Alla sostanza organica in generale si attribuiscono varie funzioni che contribuiscono a migliorare la fertilità di un terreno.

➔ **Funzioni fisico-meccaniche (**effetti benefici sulla struttura, attenuazione dei difetti derivanti da una tessitura non equilibrata):
attraverso la formazione dei complessi argillo-umici, la sostanza organica umificata migliora la struttura del terreno, permettendo la formazione di aggregati strutturali di dimensioni ottimali.
Nei terreni sciolti migliora la capacità di ritenzione idrica (l'humus ha la capacità di assorbire e trattenere quantitativi d'acqua fino a 20 volte il proprio peso).
Nei terreni argillosi migliora la permeabilità e il rapporto fra macro e micropori e riduce la tenacità.
Aumenta la capacità portante del terreno, riducendo i danni dovuti alla compressione esercitata dalle macchine agricole e dal calpestamento da parte di uomini e animali.

➔ **Funzioni chimiche** (regola la disponibilità e l'assorbimento degli elementi nutritivi, in gran parte dovuto all'aumento del tenore in colloidi):
- Aumento della capacità di ritenzione delle basi (potassio, calcio, magnesio) in virtù dell'elevata capacità di scambio cationico dell'humus.
- Aumento della capacità di ritenzione del fosforo per adsorbimento anionico.
- Aumento della capacità di ritenzione degli elementi nutritivi per assorbimento biologico.
- Protezione dei microelementi dall'insolubilizzazione grazie alla chelazione.
- Aumento del potere tampone.

➔ **Funzioni biologiche:** ruolo svolto come substrato alimentare per lo sviluppo della pedofauna e dei microrganismi, ma anche un'azione di stimolazione dell'attività delle radici.

➔ **Funzioni ecologiche:** importante ruolo svolto nell'inattivazione, per adsorbimento, di molteplici composti organici ad azione biotossica, sia di origine biologica (polifenoli) sia di origine sintetica

(erbicidi e fitofarmaci in generale). I terreni ricchi di sostanza organica sono a tutti gli effetti importanti sistemi di smaltimento che riducono i fenomeni di inquinamento delle falde freatiche.

La messa a coltura di un terreno naturale determina sempre una riduzione del tenore in sostanza organica.
E' un dato di fatto che decenni di agricoltura intensiva, monocolturale, con arature ed erpicature, soprattutto accompagnate da una carenza di apporti di letami di qualità dovuti alla diminuzione degli allevamenti zootecnici abbinati all'azienda agricola, hanno prodotto danni incalcolabili alla fertilità dei terreni agrari, con la diminuzione della sostanza organica, che ha determinato di conseguenza maggiore erosione, compattamento e perdita della struttura fisica dei suoli. Occorre che si ripensi profondamente il sistema di approccio alla gestione dei terreni, e che gli agricoltori siano i primi a preoccuparsi seriamente di riportare i giusti di livelli di fertilità ai suoli e quindi di **aumentare**, anno dopo anno, **il tasso di sostanza organica.**
Quali sono le pratiche che più influiscono sulla variazione nel tenore di sostanza organica dei suoli coltivati:

- **Lavorazioni del terreno:** interferiscono con il profilo e con la composizione della microfauna del suolo, creano un aumento di porosità che si traduce in una maggiore aerazione e, di conseguenza, in una mineralizzazione più spinta. In generale abbassano dunque il tenore in sostanza organica. L'azione negativa si accentua con le lavorazioni profonde, come l'aratura e con quelle eseguite in epoca primaverile-estiva. Tecniche di gestione conservative come la minima lavorazione e l'inerbimento riducono notevolmente questo svantaggio.
- **Fertilizzazione organica:** è fondamentale per incrementare il tenore in sostanza organica e la sua efficacia è strettamente associata alla natura dei materiali apportati e in particolare ha un ruolo fondamentale il rapporto C/N . Materiali con elevato rapporto C/N, come la paglia e i residui di potatura, che sono ricchi in lignina e cellulosa e poverissimi in azoto, hanno una decomposizione lenta e difficile, con un basso grado di mineralizzazione e di umificazione, per cui tendono ad accumularsi nel terreno senza contribuire all'umificazione. Tradizionalmente si tende in genere ad evitare l'incorporamento di grandi quantitativi di questi materiali e si asportano e destinandoli ad altri usi o, in alternativa, si bruciano in campo per sfruttare l'effetto concimante della cenere. Questa pratica, se da un lato porta a immediati benefici, nel lungo periodo riduce notevolmente la fertilità potenziale del terreno.
  Materiali con basso rapporto C/N, come i liquami, la pollina e altri prodotti di origine esclusivamente animale, sono poveri in lignina e cellulosa e ricchi in azoto di natura proteica. Questi materiali sono di rapida decomposizione, ma orientata prevalentemente alla mineralizzazione. Anche in questo caso il contributo all'umificazione è modesto, tuttavia mantengono elevati livelli di fertilità chimica grazie all'apporto di considerevoli quantità di elementi nutritivi disponibili in tempi relativamente brevi ma facilmente soggetti a perdite.
  Materiali con rapporto C/N equilibrato, come **il letame e il compost**, rappresentano ad oggi i migliori ammendanti organici.
- **Rotazioni colturali:** hanno un ruolo di grande importanza per la stabilizzazione di un livello di equilibrio a ciclo poliennale. Le colture offrono differenti contributi al tenore in sostanza organica, in relazione alla quantità complessiva di biomassa prodotta e lasciata al terreno come residuo colturale. Per alcune colture l'asportazione di sostanza organica, sotto forma di prodotto, è ingente, mentre per altre la quantità di biomassa residua è tale da contribuire in modo non indifferente al miglioramento del suolo. Su questo concetto si basa la tradizionale distinzione fra colture miglioratrici (come ad esempio alcune colture da rinnovo e le foraggere) e depauperanti (altre colture da rinnovo e i cereali in generale).
  Il **prato di leguminose foraggere** (es. erba medica, trifoglio) è considerato una coltura miglioratrice per eccellenza in quanto lascia nel terreno residui con un rapporto C/N quasi equilibrato grazie all'azotofissazione simbiontica.
  Il **prato di graminacee foraggere** (es. dattile, loietto) è considerato miglioratore in quanto accumula un notevole quantitativo di radici fini che permeano fittamente il terreno, favorendo una decomposizione che non viene disturbata dalle lavorazioni.
  Le **colture da rinnovo** (es. barbabietola, patata, pomodoro, mais, ecc.) sono tradizionalmente considerate miglioratrici in quanto ad esse si destina in genere la fertilizzazione organica, perciò lasciano il terreno in un migliore stato di fertilità. In generale però il contributo intrinseco alla dotazione

in sostanza organica è modesto in quanto la coltivazione in file distanziate, con interfila sarchiate o diserbate, riduce notevolmente il quantitativo di biomassa prodotta.
Il **riposo pascolativo** (es. il maggese) ha un effetto miglioratore in quanto beneficia dello sviluppo spontaneo di una vegetazione prativa ricca di graminacee e delle deiezioni lasciate dagli animali al pascolo. Questo effetto si manifesta in particolare quando il riposo pascolativo si protrae per diversi anni, in quanto lo stato di fertilità del suolo agrario evolve assumendo le proprietà di un pascolo vero e proprio.
I **cereali autunno-vernini** (es. grano, orzo) sono tradizionalmente considerati colture depauperanti in quanto la biomassa prodotta è ridottissima ed ha scarsa attitudine all'umificazione. Con queste colture si usa asportare completamente il prodotto (granella e paglia) e tradizionalmente si procede all'incendio delle stoppie o al loro pascolamento. In definitiva il contributo alla fertilità organica è modestissimo se non addirittura negativo.

❖ Minima Lavorazione

Rovesciare il terreno significa provocare l'ossidazione della sostanza organica e favorire le emissioni di gas serra (con perdita di carbonio sotto forma di CO2 e metano), ma vuol dire anche distruggere tutti quei microrganismi utili, in particolare i lombrichi che sono i veri "aratori" del terreno, e anche la buona struttura del suolo stesso.
In sintesi la rinuncia all'aratura profonda a favore della tecnica di minima lavorazione porta ai seguenti vantaggi:

- Aumento della porosità del suolo, del tasso di sostanza organica e della stabilità strutturale (migliore accessibilità ai terreni con le macchine operatrici).
- Aumento dell'infiltrazione di acqua, riduzione dello scorrimento superficiale e dell'evaporazione (minore richiesta di acqua irrigua).
- Minore compattamento del terreno (le radici si espandono più facilmente).
- Efficace controllo dell'erosione e minore pressione delle infestanti.
- Minor consumo di gasolio e meno ore di lavoro per preparare il terreno alla semina.

Molti sono gli studi e le esperienze di campo condotte negli ultimi anni che hanno portato a capire i vantaggi indubbi della minima lavorazione, anche e soprattutto in termini di riduzione dei costi colturali e delle ore di lavoro. Tutti gli studi agronomici degli ultimi decenni, nonché le pratiche quotidiane delle migliaia di agricoltori in Italia e dei milioni nel mondo che hanno rinunciato all'utilizzo dell'aratro, confermano che arare in profondità (45-50 cm e oltre) fa molto male al terreno.
Grazie alla tecnica conservativa si è visto invece che migliora nettamente la stabilità strutturale dei suoli, riuscendo a entrare in campo in diversi momenti della stagione e allargando la finestra temporale anche in vista delle seconde semine. La minima lavorazione permette anche di contenere l'usura e le spese di manutenzione delle macchine dovute a lavorazioni tradizionali di suoli molto argillosi. Inoltre l'erosione produce una perdita notevole di suolo, costringendo gli agricoltori a dover compensare la diminuzione di fertilità con dosi crescenti di fertilizzanti.
Sono tanti ormai gli agricoltori che hanno potuto valutare la validità di sostituire l'aratura e le erpicature con la minima lavorazione del terreno e la semina su sodo; ma c'è ancora tanto scetticismo, e l'unico modo per vincere la diffidenza è quello di effettuare dei test agronomici adeguati e ben fatti, che vadano ad analizzare dal punto di vista chimico, fisico e microbiologico i terreni lavorati in maniera diverse, e soprattutto, conducendo su una o più aree di dimensioni ridotte, a titolo sperimentale, diversi sistemi di gestione del suolo.
Solo mostrando la reale efficacia di sistemi innovativi, con risultati concreti, si potrà pensare di vincere la naturale diffidenza degli agricoltori e si potrà convincerli a testare anche sui loro terreni le nuove pratiche.

Il progetto HELP SOIL (www.lifehelpsoil.eu)
Si è svolto nel 2013 un progetto chiamato "**Help Soil**" che si è proposto di valutare i risultati dell'applicazione delle tecniche conservative in termini di resa, consumi idrici ed energetici, stock di carbonio organico e biodioversità edafica. Sono state coinvolte venti aziende agricole, tra Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia. I suoli interessati hanno un contenuto di argilla che varia dal 7 al 50% e valori di pH da 5,6 a oltre 8 e vi si coltivano frumento, orzo, medica, mais, sorgo, soia e colture di copertura autunno-vernine come loiessa, rafano, segale, veccia triticale avena. I dati raccolti nel 2014 e nel 2015 hanno mostrato che:
- le rese ottenute con le tecniche conservative (minima e semina du sodo) sono state analoghe a quelle raggiunte con aratura ed erpicatura. Nelle aziende dove il sodo e le cover crops erano applicate da 7-8 anni per una scelta spontanea dell'imprenditore fatta prima del varo del progetto, le rese sono state sempre superiori rispetto alla gestione tradizionale del terreno.
- I consumi di gasolio agricolo totali sono inferiori del 50% nella gestione del suolo con agricoltura conservativa rispetto alle pratiche convenzionali.
- Si è notata anche una maggiore incorporazione del carbonio organico nei primi 30 cm di terreno lavorato con le tecniche conservative rispetto al suolo arato: questo dimostra come nel tempo le nuove tecniche migliorino la funzionalità dei suoli, oltre che la loro fertilità.
- E' stato rilevato già nei primi due anni del progetto che la presenza di lombrichi e di microartropodi è stata molto superiore nel suolo a strip-till e sodo rispetto al suolo che viene arato ogni anno.

Si può concludere che i suoli a gestione conservativa, dove vengono adottate tecniche virtuose ed economicamente meno dispendiose, oltre che far risparmiare parecchi euro/ha, dispongono di un migliore stato di salute generale.

La minima lavorazione con attrezzature innovative permette di preparare un perfetto letto di semina anche solo con un passaggio su terreno ricoperto dai residui colturali.

Le arature profonde tradizionali: distruggere la fertilità dei terreni con costi enormi
Già nel 1943 un agronomo di nome Edward H. Faulkner nel suo libro rivoluzionario *"La follia dell'aratore"*, iniziò a parlare di nuovi metodi di produzione agricola e di gestione del suolo. Sfidando la tradizione plurisecolare che vedeva l'aratura de terreno come una pratica colturale più che consolidata per gli agricoltori, Faulkner sosteneva che l'uso quasi universale dell'aratro fu direttamente responsabile del tasso di erosione del suolo che l'America in quegli anni stava vivendo. Gettò quindi un vero e proprio guanto di sfida agli agricoltori sostenendo: "Nessuno ha mai avanzato una ragione scientifica per l'aratura".

Questa lavorazione profonda è devastante per la fertilità e ha un costo elevatissimo, anche per le successive operazioni di affinamento: le grosse dimensioni delle zolle dovranno essere sminuzzate con passaggi di erpice rotante, con consumi elevati di gasolio e notevoli emissioni in atmosfera, oltre alla scomparsa, anno dopo anno, della sostanza organica.

Abbandonare le lavorazioni tradizionali per passare alla minima lavorazione fa aumentare la redditività netta del raccolto.

l’adozione della **minima lavorazione** al posto dell’aratura, pur con alcuni accorgimenti operativi molto semplici, porta solo a vantaggi economici: la riduzione del consumo del carburante dal 50 all’80% e alle ore di lavoro, senza contare i numerosi vantaggi ambientali quali il contenimento delle emissioni, un maggiore accumulo di sostanza organica nel suolo, la riduzione delle erosioni superficiali e un miglioramento della struttura e della portanza dei terreni. Non per nulla, tutti i PSR regionali premiano con sostanziosi contributi a ettaro gli agricoltori che adottano per più anni le minime lavorazioni. [fonte: www.ilnuovoagricoltore.it].

❖ Corretta gestione dei residui colturali

Stocchi di mais (Foto: www.aipas.eu)

Tra i principi più importanti per applicare con successo la minima lavorazione al posto delle arature tradizionali, oltre a evitare il calpestamento del suolo, al secondo posto mettiamo la gestione dei residui colturali e in particolare quelli di maggiori dimensioni e ingombro, come sono quelli del mais.

I residui colturali sono un fattore importante per mantenere la fertilità

Innanzitutto va ribadito che la presenza dei **residui colturali** sulla superficie del campo rappresenta un’importante fattore per il **mantenimento della fertilità dei suoli** ed è uno dei principi chiave dell’**agricoltura conservativa**. La lenta degradazione dei residui favorisce infatti la formazioni di sostanza organica stabile, la cui azione positiva si evidenzia su molte delle caratteristiche fisico-chimiche del terreno.

I residui colturali lasciati in superficie hanno inoltre un’altra importantissima funzione, che è quella di **proteggere il suolo dall’azione battente delle piogge**, che rappresenta un importante fattore di degradazione della struttura glomerulare che porta al compattamento.

Allo stesso tempo, i residui colturali in superficie possono però rappresentare un ostacolo alle operazioni di preparazione del terreno, di semina, ostacolando l’azione delle macchine operatrici. La presenza di abbondanti residui in primavera rallenta inoltre il riscaldamento del terreno e la sua asciugatura, costringendo a ritardare le semine, soprattutto nella non lavorazione.

Importante la trinciatura dei residui

Poiché questi organismi vivono nel suolo, è fondamentale che i residui colturali per essere degradati vengano a contatto con il terreno. Residui non trinciati, soprattutto nel caso del mais, rimarranno in parte sospesi dal terreno e non si degraderanno entro la primavera successiva.

La **trinciatura dei residui** ne riduce la dimensione favorendo l’attacco di funghi e batteri e limitando l’intralcio meccanico dei residui stessi, che non intasano gli organi lavoranti delle macchine operatrici.

La trinciatura e la distribuzione uniforme sul terreno favoriscono inoltre il contatto dei residui con il suolo, favorendone la degradazione. La **trinciatura degli stocchi** può essere fatta con dei trinciastocchi, che devono garantire un buon sminuzzamento del residuo, oppure direttamente dalla mietitrebbia se dotata di dispositivi trinciastocchi sotto la barra.

L'incorporazione nei primi centimetri di suolo

Questa pratica, attuabile in autunno ha l'obiettivo di mescolare gli stocchi con il terreno senza interrarli, favorendo il contatto fra i residui, il terreno dove risiedono i batteri e i funghi che ne determineranno il degrado durante l'inverno.
In caso di **minima lavorazione** del terreno sia autunnale sia primaverile, si avrà un certo interramento degli stocchi nei primi centimetri di terreno, ma non spariranno completamente come invece avviene con l'aratura.

Utilizzare una seminatrice adatta a lavorare sui residui

Le **seminatrici** che si devono utilizzare dovranno essere **a disco**, e possibilmente montare anteriormente delle ruote per la pulizia della linea semina, che eviterà che il seme venga piantato negli stocchi o nella paglia e/o un disco taglia-residuo che può anche determinare una **minima lavorazione sulla linea-semina**, favorendo la deposizione del seme.

Esempio di seminatrice a dischi che opera con un solo passaggio sui residui colturali per la preparazione diretta del letto di semina.

Per quanto riguarda il fatto che i residui colturali lasciati più o meno in superficie possano accrescere le problematiche relative ad attacchi di fusarium, micotossine e piralide, fatta eccezione per casi molto particolari, numerose esperienze di campo, condotte negli ultimi venti anni, dimostrano che si tratta di un falso problema. Queste problematiche si presentano infatti in maniera identica sia che si faccia aratura sia che si lavori con le tecniche conservative. Quindi occorre prestare sempre molta attenzione con la **prevenzione**, evitando per esempio le monosuccessioni e facendo in modo che le colture non entrino in stress.

❖ Colture di copertura (Cover Crops)

Le colture di copertura o "cover crops", rappresentano un'importante pratica di agricoltura ecologica e conservativa, in quanto presentano numerosi vantaggi:

- Trattengono l'azoto non utilizzato dalla coltura principale, poi lo restituiscono al terreno evitando perdite per dilavamento
- Alcune cover crops come veccia, trifoglio e pisello, essendo leguminose, fissano l'azoto atmosferico e ne aumentano così la dotazione nel suolo

- Gli apparati radicali, di diversa conformazione ed estensione, effettuano una vera e propria lavorazione del suolo, arieggiandolo e contribuendo alla creazione del giusto rapporto tra micro e macro porosità
- La vegetazione presente sul terreno durante i mesi invernali lo salvaguarda dagli effetti disgreganti provocati dalle piogge battenti e dai fenomeni di ruscellamento (più dannosi nelle aree collinari)
- La copertura del suolo toglie luce alle infestanti, che si sviluppano molto meno rispetto a un terreno nudo, e le radici di alcune cover crops come la senape liberano sostanze che inibiscono la crescita delle infestanti.

❖ La concimazione verde : il SOVESCIO

Il sovescio è quella pratica che consiste nel seminare una coltura per poi trinciarla e interrarla nello strato fertile una volta raggiunto un determinato stadio vegetativo (generalmente lo stadio della fioritura).
L'esecuzione del sovescio è piuttosto semplice e accessibile a tutti gli agricoltori: preparazione del terreno, semina a file con seminatrice o a spaglio, nessun intervento di contenimento della flora infestante e dei parassiti, trinciatura, interramento.
I vantaggi che questa pratica porta sono numerosi:

- seminando le specie da sovescio (più specie ci sono, maggiore è la biodiversità) si migliora la fertilità del terreno a tre livelli: fisico (presenza di una buona struttura), biologico (presenza di una comunità popolosa e diversificata di micro e macro organismi), chimico (presenza di una buona dotazione di principi nutritivi e formazione nel tempo di sostanze umiche stabili).
- produzione di foraggio nelle aziende che abbinano la coltivazione all'allevamento animale
- azione di contenimento dei parassiti delle piante coltivate
- riduzione dell'effetto serra con la "cattura" dell'anidride carbonica dell'aria convertita in humus
- protezione del suolo dall'erosione idrica ed eolica, dalla formazione di crosta e dalla perdita di sostanza organica e principi nutritivi.

La tecnica del sovescio rappresenta una valida alternativa all'uso del letame o di ammendanti organici, nelle zone dove questo fertilizzante sia di difficile reperimento e pur avendo una resa in humus generalmente inferiore al letame, gli erbai da sovescio possono arrivare a convertire in humus anche il 20% della sostanza secca.

Scelta della coltura di copertura più adatta
Il principio guida per selezionare le specie da utilizzare per il sovescio è di ottenere una **veloce copertura del suolo** e di produrre il **massimo quantitativo di biomassa** nel periodo di tempo disponibile (quello che intercorre tra la semina del sovescio e l'impianto della coltura che ne beneficerà).
Inoltre è necessario valutare attentamente il tasso di crescita e la lunghezza del periodo vegetativo delle differenti specie di colture di copertura, in modo che le piante abbiano il tempo sufficiente per adeguare lo sviluppo delle loro parti aeree e dell'apparato radicale. Quando si selezionano le specie, è anche necessario tenere in considerazione le caratteristiche del suolo e le condizioni climatiche dell'azienda. La selezione delle specie botaniche deve inoltre permettere una diversificazione delle colture di copertura durante la rotazione.
Le leguminose possono rimpiazzare totalmente i fertilizzanti a base di azoto. Per esempio, la veccia può sostituire più di 150 unità di azoto per ettaro.
Le **crucifere** hanno una gran capacità di assimilare i minerali fosfati più insolubili. Inoltre, incorporando la colza (Brassica napus L.) o l'erba falcona (Descurainia sophia L.) è possibile produrre quantità significative di fosforo disponibili per le colture successive.
Le **graminacee** hanno una struttura forte, una azione di soppressione delle infestanti e possono assorbire l'azoto solubile.
Per limitare gli attacchi dei parassiti è meglio utilizzare un misto di colture, ad esempio un misto di **veccia (Vicia sativa L.) e avena (Avena sativa L.)**: la pianta graminacea cresce più velocemente, spinge le sue radici in profondità nel terreno, offre alla veccia protezione per il freddo dell'inverno e provvede a supportare la

sua crescita. Da parte sua, la veccia fissa l'azoto atmosferico e, crescendo l'avena, assicura la copertura del suolo durante i mesi primaverili.
Molte sono le specie erbacee che ben si adattano ad essere utilizzate come colture da sovescio:

- per i sovesci primaverili: molte specie della famiglia delle brassicacee, come Raphanus raphanistrum, Brassica juncea e Sinapis alba, sia in purezza che in combinazione tra di loro.
- per i sovesci estivi: Sorghum vulgare e Pennisetum glaucum.
- per i sovesci autunno-vernini: molto efficaci sono le combinazioni di graminacee con leguminose, come ad esempio Secale cereale + Vicia villosa, Lolium multiflorum + Faba minor, Hordeum vulgare + Vicia sativa.

Il momento migliore per incorporare la coltura da sovescio nel suolo è lo stadio di pre-fioritura. In quel momento le piante sono pienamente cresciute e la percentuale di fibre nei loro tessuti inizia a crescere, così cresce anche il rapporto C/N, insieme al trasferimento dei nutrienti.
La tecnica per incorporare la biomassa nel suolo è di primaria importanza per un buon risultato agronomico. La massa vegetale non deve marcire, ma decomporsi in contatto con l'aria. Un concime verde fresco incorporato troppo profondamente in un suolo compatto o povero di drenaggio può causare la fermentazione anaerobica estremamente dannosa per le colture seguenti. E' inoltre preferibile tagliuzzare prima il concime verde, per favorire un veloce essiccamento all'aria, e dopo un paio di giorni incorporare superficialmente la massa sottostante.
A tal fine si possono utilizzare: aratro rotativo ad asse orizzontale, erpice a dischi, dissodatore, scavatrice, vari tipi di zappatrici.
Prima di preparare la semina o il terreno per trapiantare le colture successive, devono passare almeno 15-20 giorni per permettere alla massa di decomporsi.

❖ Fasce tampone, siepi e alberature

Negli ultimi decenni l'estrema specializzazione delle superfici coltivate ha favorito l'impoverimento biologico dell'agroecosistema, provocando la rottura degli equilibri tra le componenti della biosfera, con la drastica riduzione di insetti impollinatori, mammiferi e avifauna utile per la mancanza di zone di rifugio e di riproduzione.
La notevole riduzione di biodiversità ha comportato una forte pressione dei parassiti proprio per la mancanza di antagonisti naturali. A questo problema fortunatamente si è cominciato già negli ultimi dieci anni a porvi rimedio, assistendo in diverse zone agricole al ritorno delle siepi e delle fasce tampone, grazie anche agli incentivi previsti dall'Unione europea e dagli enti pubblici.
Qualsiasi tipo di fascia tampone assolve a molteplici compiti, oltre che a quello di rifugio per la fauna utile: difende le colture dall'inquinamento ambientale, protegge il suolo dall'erosione, ha funzione di frangivento, conserva gli elementi tipici del paesaggio agrario, costituisce un fattore estetico e ricreativo per le aziende multifunzionali che accolgono ospiti e turisti.
Le "fasce tampone" sono aree o strisce di terreno sottratte alla coltivazione e dedicate ad una copertura vegetale permanente, composta da specie erbacee, arbustive e/o arboree, abbinate tra loro al fine di ottenere siepi composite che garantiscono alle coltivazioni e agli ecosistemi circostanti lo svolgimento di alcuni compiti essenziali.
Le **fasce tampone** influenzano l'aspetto del paesaggio, riducono gli effetti dell'erosione idrica ed eolica, e col tempo diventano veri e propri habitat per molte specie di animali selvatici, creando inoltre una rete di corridoi ecologici che si snodano attraverso i campi e facilitano i movimenti sul territorio della fauna e della flora, con conseguente supporto e incremento della biodiversità. Le fasce tampone riescono quindi a ripagare ampiamente la perdita di produzione dei terreni necessari per realizzarle, fornendo inoltre legna da ardere, frutti eduli o prodotti apistici, contribuendo in questo modo anche a una maggiore diversificazione della produzione all'interno dell'azienda agricola. In ultimo, contribuendo alla caratterizzazione e al miglioramento del paesaggio rurale, le formazioni lineari arboree e arbustive sono un elemento rilevante

anche per la qualità dei servizi ricreativi e culturali, soprattutto in quelle aree che propongono spazi fruibili come percorsi pedonali e ciclabili intorno a contesti urbanizzati.
In sostanza possiamo riassumere le più importanti funzioni delle fasce tampone:

- rifugio per insetti utili in agricoltura per l'impollinazione e il contenimento dei parassiti; creazione e mantenimento di habitat per la fauna, contribuendo alla tutela della biodiversità;
- funzione depurativa delle acque di scorrimento, superficiali e sotterranee
- contenimento dell'erosione del suolo, dell'emissione di gas ad effetto serra e quindi protezione dai cambiamenti climatici
- funzione produttiva

Aumento della biodiversità e della resistenza ai parassiti

Con la loro parte aerea le fasce tampone costituiscono rifugio per specie utili all'agricoltura come uccelli insettivori o insetti predatori.
E' dimostrato che in prossimità della siepe l'efficacia dell'azione di predatori di parassiti fitofagi è elevata e decresce all'aumentare della distanza dalla siepe stessa. La presenza di siepi in prossimità o lungo i confini dei campi coltivati è un fattore di straordinaria importanza ecologica. La siepe, infatti, offre rifugio e nutrimento ad un'ampia gamma di organismi utili, in quanto predatori dei principali parassiti delle colture.
Le **siepi** per loro struttura sono in grado di ospitare molte specie di piccoli mammiferi, uccelli, rettili e insetti che utilizzano le siepi per le loro funzioni vitali e riproduttive. Gli uccelli migratori durante i loro spostamenti stagionali trovano nella vegetazione arbustiva e arborea delle siepi i frutti di cui cibarsi e riparo. La parziale copertura vegetale della siepe ha anche funzione antipredatoria e di riparo dalla radiazione solare diretta per molte specie.
Moltissimi sono le specie animali che trovano riparo e rifugio all'interno di siepi e filari:

- coleotteri, le cui larve vivono nelle cavità piene di detriti dei vecchi alberi (querce, pioppo, salici, gelsi)
- Uccelli, molti dei quali utili alla difesa delle colture dagli insetti fitofagi
- Insetti predatori (es. Coleotteri Coccinellidi e Carabidi, Ditteri Sirfidi e Neurotteri Crisopidi) e parassitoidi (Imenotteri Braconidi, Calcididi, Afelinidi e Icneumonidi) di specie dannose in agricoltura
- insetti pronubi (Imenotteri, Ditteri e Lepidotteri), che con l'impollinazione consentono la riproduzione delle specie vegetali entomofile, naturali o coltivate

Le siepi inoltre fungono da **corridoi ecologici** per molte specie animali che le utilizzano per spostarsi tra sistemi isolati quali boschi e aree umide e per attraversare territori antropizzati a loro sfavorevoli o aree coltivate.
La rapidità e la consistenza del riscontro sulla biodiversità del campo coltivato dipende da vari parametri:

- caratteristiche e numero delle specie vegetali presenti; è estremamente importante utilizzare un elevato numero di varietà botaniche con caratteristiche diverse per epoca di fioritura, dimensioni e struttura;
- organizzazione dell'impianto sia all'interno della siepe, (disposizione delle piante e spessore), sia a livello territoriale (inserimento in una struttura articolata di più siepi e boschetti).

La capacità depurativa

Se presenti nell'area delle aziende biologiche, una funzione importante delle siepi è proteggere da alcuni elementi inquinanti, come gli indesiderati effetti di deriva dell'irrorazione di fitofarmaci in aziende confinanti.
La capacità delle siepi di **intercettare sostanze inquinanti** presenti nell'aria viene anche utilizzata in prossimità di strade con notevole traffico; la vegetazione si comporta come un filtro per le polveri fini che si depositano sulla vegetazione e sono successivamente dilavate dalle piogge. Naturalmente l'efficienza è subordinata ad una corretta strutturazione e dimensionamento della siepe.
Gli apparati radicali che si espandono in profondità, delle specie arboree e arbustive, intercettano in parte molte delle acque piovane. Offrono inoltre resistenza all'azione erosiva delle acque, mentre le radici più superficiali rallentano il flusso superficiale dell'acqua riducendo anche meccanicamente l'asportazione di

terreno superficiale. Questa azione di filtro e di rallentamento permette di trattenere gli inquinanti agricoli (es. nitrati, fosforo, pesticidi) veicolati nell'ambiente in seguito alla distribuzione di concimi, fitofarmaci e diserbanti.
L'azione depurativa è svolta con due modalità:
- ritenzione: assorbimento da parte delle radici della fascia tampone dei residui disciolti in acqua, soprattutto azoto e fosforo, che le piante stesse riutilizzano come nutrimento.
- rimozione: processo di denitrificazione, attraverso cui alcuni batteri del suolo (Pseudomonas, Bacillus ecc.), in condizioni di anaerobiosi, trasformano i nitrati, in azoto molecolare, liberandolo in atmosfera. L'effetto tampone è maggiore se la fascia boscata è composta da numerose specie arboree e arbustive e se sotto le chiome è presente anche uno strato erbaceo, che fa da ulteriore filtro per la ritenzione dei nutrienti e dei sedimenti.

Effetti sul clima

Qualsiasi siepe ha effetto sul microclima, ma la più efficace funzione è senz'altro quella di **frangivento**. In ambiente dove il vento è un fenomeno meteorologico intenso e frequente, gli effetti sulle coltivazioni possono essere consistenti, con esiti negativi (allettamento dei cereali o lesioni per sfregamento sui frutti delle piante arboree).

Aspetti produttivi e paesaggistici

Dalle siepi hanno origine svariati **prodotti** che vanno dal legno, sotto forma di legna da ardere, ma anche di pali e canne utilizzati come tutori per il vigneto e nell'orto, alla produzione di frutti e piante commestibili.
La funzione di produzione legnosa derivante dai filari e dalle siepi campestri non ha più l'importanza economica che aveva nel passato: legna e fascine, manici per attrezzi e vimini per l'intreccio non trovano più ampi sbocchi di mercato.
Di interesse specifico è l'uso di certe siepi come **fonte di nettare per le api**: è importante quindi la scelta di specie che abbiano una buona produttività di nettare e polline, con periodi di fioritura scalari durante l'anno.
Oltre alla legna, i filari e le siepi sono apprezzati per la produzione mellifera (es. Robinia, Tiglio, Ciliegio), la produzione di frutti eduli, sia spontanei (es. il sambuco nero per la produzione di tisane, marmellate, sciroppi ecc.) sia coltivati, come il nocciolo, il noce e i piccoli frutti.
Le siepi campestri hanno sicuramente delle funzioni estetiche, **rendono più piacevole il paesaggio** e offrono occasione di svago a chi voglia effettuare osservazioni naturalistiche per conoscere la zona o semplicemente fare una passeggiata all'aria aperta. Il clima migliore e l'ombra generata dalle siepi è un invito alla distensione e al compenetrarsi nella natura. La struttura delle siepi è un ecosistema in miniatura e permette di seguire il corso delle mutazioni stagionali con i loro colori e profumi senza difficoltà e, proprio grazie alle loro ridotte dimensioni, permettono di effettuare osservazioni in maniera più semplice ed immediata di quanto non sia possibile fare in ambienti più grandi come il bosco. Sono quindi preziosi elementi da valorizzare nelle aziende biologiche e **nelle attività multifunzionali, dalla vendita diretta all'agriturismo e alla didattica.**

Effetti sulla fertilità del suolo

Infatti quanto più il terreno è ricco di essenze erbacee e di siepi, tanto meno è soggetto a dilavamento ed erosione in caso di forti piogge, e tanto più è ricco di humus. Il contenuto di sostanza organica è alla base della fertilità del suolo, e richiede tempi lunghi per la sua ricostituzione, è quindi nostra responsabilità preservarlo, perché i terreni possano produrre cibo anche per le generazioni future.

Come inserire le fasce tampone nell’azienda agricola

Ogni azienda deve individuare le tipologie, il numero e le dimensioni delle fasce tampone, che meglio si adattano alle sue esigenze, alle caratteristiche del territorio e alla sua localizzazione.
Le siepi e i filari non devono essere considerati una perdita di terreno o un ostacolo alle attività agricole, ma allo stesso tempo esse non devono mai togliere troppo spazio alle colture né complicare le ordinarie pratiche agronomiche.
E’ necessario valutare per ogni singola situazione quali sono gli effetti benefici che si vuole ricercare : ridurre la velocità del vento, aumentare la presenza degli organismi benefici, ridurre il deflusso superficiale dell’acqua o proteggere le colture dall’inquinamento.
Le siepi e gli alberi devono essere piantati in armonia con il contesto aziendale e possibilmente con il paesaggio al di fuori dell’azienda (siepi esistenti, boschetti, corsi d’acqua, prati permanenti ecc.)
Per quanto riguarda le fasce inerbite, basta lasciarle allo stato naturale, in modo che le specie più adatte diventeranno stabili e negli anni creeranno varietà naturali.
Per quanto concerne la realizzazione dell’impianto, si deve tenere conto di vari fattori:
Struttura : solitamente le siepi e i filari hanno tre componenti: quella erbacea ai margini, quella fitta arbustiva intermedia, e quella alta centrale. Tali elementi strutturali sono essenziali per rendere funzionale la siepe stessa.
Specie vegetali: le specie da utilizzare per tali impianti sono necessariamente di tipo autoctono.
Dimensioni: lo spessore delle siepi può andare da 0,5-1 m a 3-6 metri. Chiaramente il ruolo ecologico di tali strutture è fortemente correlato alle dimensioni.

Effetti positivi della vegetazione sul controllo biologico dei fitofagi dannosi (Fonte: Alberto Aldini, Tiziano Quaini - Schede tecniche frutticoltura biologica, 2001)

SPECIE VEGETALE	EFFETTO POSITIVO
Alaterno (Rhamnus alaterno)	Ospita varie psille, può diventare un “serbatoio” di antocoridi
Alloro (Laurus nobilis)	Ospita la psilla Trioza alacris, nelle cui galle si rifugia in inverno l’antocoride Anthocoris nemoralis
Biancospino (Crataegus monogyna)	Costituisce un rifugio per le coccinelle in autunno
Carpino bianco (Carpinus betulus)	Ospita fitoseidi diversi che possono migrare sulla vite ove controllano acari tetranichidi
Edera (Edera helix)	Ospita sirfidi, coccinellidi e imenotteri parassItoidi di litofagi dei fruttiferi
Gelso nero (Morus nigra)	Costituisce un rifugio per le coccinelle in autunno
Ginestra dei carbonai (Sarothamnus scoparius)	Ospita varie psille, può diventare un “serbatoio” di antocoridi
Nocciolo (Corylus avellana)	Ospita fitoseidi diversi, tra cui Ambliseius aberrans, che possono migrare sulla vite ove controllano acari tetranichidi
Noce nazionale (Juglans regia)	Ospita fitoseidi diversi che possono migrare sulla vite ove controllano acari tetranichidi
Ontano nero (Alnus glutinosa)	Ospita varie psille e può quindi diventare un“serbatoio” di antocoridi
Ortica (Urtica dioica)	Ospita il fitoseide Typhlodromus pyri, agente di controllo di acari tetranichidi su vite
Prugnolo (Prunus spinosa)	Costituisce un rifugio per le coccinelle in autunno. Ospita l’imenottero Anagrus atomus, parassitoide delle cicaline della vite

Rovo (Rubus ulmifolius)	Ospita fitoseidi diversi che possono migrare sulla vite ove controllano acari tetranichidi
Salici (Salix spp.)	Ospitano popolazioni di afidi molto precocemente in primavera sulle quali si sviluppano predatori che poi migrano sulle piante coltivate
Sambuco (Sambucus nigra)	Ospita l'afide Aphis sambuci, a carico del quale si sviluppano predatori e parassitoidi che poi migrano sulle colture
Siliquastro (Cercis siliquastrum)	Ospita la Psilla pulcella e può quindi diventare un "serbatoio" di antocoridi
Querce (Quercus spp.)	Ospitano con vittime dei parassitoidi delle tignole dell'uva

(Foto: www.iridra.eu)

(Foto: www.agricoltura.regione.emilia-romagna.it)

IL PIANO DI SVILUPPO RURALE A SOSTEGNO DELL'AGRICOLTURA CONSERVATIVA

La scelta d'inserire pratiche di agricoltura conservativa (minima lavorazione, abbandono dell'aratura, conservazione della sostanza organica nel suolo, cover crops, ecc) nel piano aziendale viene premiata anche dal **Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Lombardia, nella misura 214 «Pagamenti agroambientali», all'azione M «Introduzione di tecniche di agricoltura conservativa».**
Sono previsti due interventi, uno relativo alla semina su sodo e uno alle tecniche di minima lavorazione (divieto di lavorazione oltre i 20 cm di profondità, divieto di rimescolamento degli strati attivi del terreno, divieto di asportazione degli stocchi e dei residui colturali). Entrambi gli interventi prevedono la realizzazione di colture di copertura per almeno due anni e il divieto di utilizzo di prodotti fitosanitari.

L'agroecologia vicina a noi: esempi di successo

Non è questa la sede per descrivere e riportare le centinaia di esempi sparsi per tutto il mondo di aziende agricole che si sono convertite alle pratiche agroecologiche, o dei tanti i nuovi progetti agricolo-sociali che nascono ogni anno.
E' sembrato comunque importante sceglierne qualcuno fra i tanti e citarli qui, alcuni fra i più significativi progetti che si basano su una filosofia agroecologica e che sono nati e si sono sviluppati con successo vicino a noi.

PROGETTO OPERA (Milano)

Nel mese di Aprile, a Milano, è nato l'Osservatorio Agroecologia Italia (OPERA), dalla collaborazione di Regione Lombardia, Comune di Milano, associazioni di volontariato quali Manitese, Legambiente, e molte altre, che aggrega un gruppo di esperti provenienti da diversi ambiti disciplinari impegnati nell'elaborazione di progetti e attività legate all'agroecologia. Il progetto si propone di creare un centro di condivisione di idee e conoscenze, un luogo in cui raccogliere la documentazione sul tema dell'agroecologia. In sostanza gli obiettivi dell'Osservatorio sono :

- la costruzione di un network nazionale di attori attivi nel campo della sperimentazione agroecologica
- analisi della sostenibilità dei sistemi agroambientali. Approfondire i metodi di analisi e di valutazione della sostenibilità dei contesti rurali a diversa scala (azienda, distretto, ambito paesaggistico) contribuendo alla ricerca della quantificazione economica dei servizi eco-sistemici delle pratiche agroecologiche.
- scambio di risultati tra gruppi di ricerca. Aprire e potenziare il dialogo fra le discipline per poter divulgare il peso scientifico delle scoperte nell'ambito dell'agroecologia permettendo di diffondere i vantaggi economici e ambientali derivanti sia dalle teorie e pratiche agroecologiche.
- divulgare le informazioni e i dati scientificamente accreditati sulle pratiche e sui fenomeni legati all'interazione tra il tema agroecologico, la società, l'ambiente, il paesaggio e il sistema agroalimentare;
- fornire opportunità di formazione strutturata per studenti, tecnici e produttori;
- raccogliere ed analizzare la normazione cogente e volontaria nazionale e internazionale inerente agli ambiti di azione dell'agroecologia, comprendendo anche le programmazioni regionali e le azioni di ambito locale;
- promuovere attività di studio di analisi e di ricerche/azioni comparate delle esperienze e buone pratiche a livello europeo.

(Fonte: www.agroecologia.it)

CASCINA SANTA BRERA (Milano)

Nel Parco Agricolo Sud, Cascina Santa Brera è un'antica cascina restaurata con i principi e i materiali della bioedilizia, che comprende 34 ettari coltivati con i metodi dell'agricoltura biologica. L'azienda ha diversificato moltissimo la sua produzione, coltiva e produce numerosi prodotti: miele, uova biologiche di galline al pascolo, carne, salumi, conserve, frutta e verdura. Producono inoltre frumento tenero da destinare alla panificazione, hanno piantato filari di alberi e siepi, oltre ad allevare asini, maiali, bovini.
La Cascina ha abbinato alla produzione agricola anche molteplici altri servizi, completando quindi la sua offerta e diversificandola, creando al contempo numerose proficue collaborazioni con altri enti e associazioni. La Cascina offre infatti servizio ristorazione, camere da letto, vendita diretta dei prodotti, il progetto "adotta un orto" che prevede il pagamento di una quota forfettaria per accedere all'orto, raccogliendo da sé le verdure per il proprio fabbisogno. Organizzano visite guidate e corsi per conoscere l'agricoltura biologica, l'ambiente, la vita nei campi, i lavori in cascina e la permacultura.
La cascina ospita inoltre la Scuola di Pratiche Sostenibili nel Parco Agricolo Sud Milano che organizza un Corso completo di Formazione in Pratiche Sostenibili con Progettazione in Permacultura. Vengono inoltre organizzati numerosi corsi e laboratori brevi, fra cui l'auto produzione di saponi, l'auto costruzione di case in

balle di paglia, orticoltura biologica, riconoscimento e utilizzo delle piante spontanee commestibili, bioedilizia e molti altri. Grazie alla cooperazione con una cooperativa sociale organizzano molti laboratori per bambini, scolaresche, famiglie, durante tutto l'anno, e campi estivi durante le vacanze scolastiche.
All'intero della Cascina si riunisce inoltre anche un gruppo d'acquisto solidale che approfitta dell'appoggio logistico per riunirsi e per ricevere il cibo ordinato direttamente dai produttori prescelti.
(Fonte: www.cascinasantabrera.it)

ARCOIRIS (Modena)

E' un'azienda sementiera biologica e biodinamica che produce solo ed esclusivamente sementi di ortive con produttori italiani creando una filiera etica tutta nazionale. Il loro concetto chiave, su cui basano l'attività è la coltivazione della biodivesrità, è quello di tutelare e preservare il lavoro tramandato dai contadini, che è un patrimonio unico di varietà e sapori da proteggere.
L'azienda è impegnata sulla moltiplicazione di varietà ortive ed officinali, specifiche per la produzione biologica e biodinamica partendo da sementi a impollinazione aperta, cioè non ibride, e rigorosamente non OGM.
Per migliorare geneticamente le sementi, ed effettuare il recupero di antiche varietà, adottano criteri idonei per l'agricoltura biologica e biodinamica, ponendo la massima attenzione alla salvaguardia di tutti gli aspetti naturali e salutistici. Per condurre tali attività, si avvalgono della collaborazione di un centro di ricerca per l'agricoltura.
(Fonte: www.arcoiris,it)

ARVAIA - BOLOGNA

E' un progetto ormai molto famoso, e non è questa la sede per descriverlo troppo in dettaglio. Basta ricordare le basi da cui è nato questo importante progetto e i concetti cardine su cui si fonda la sua attività.
Arvaia è una cooperativa di cittadini, produttori, coltivatori nata nel 2013 a Bologna, che grazie alla cooperazione di tanti soggetti (agronomi, agricoltori, volontari, tecnologi, gastronomi, ecc) oggi coltiva circa 47 ettari producendo ortaggi in maniera biologica, a km zero, senza imballaggi né passaggi intermedi. Ma il progetto è molto di più: è una comunità che Supporta l'Agricoltura, che produce e distribuisce ai soci prodotti agricoli biologici ogni settimana. I soci
finanziano a gennaio, a fronte del bilancio preventivo, la produzione agricola dell'anno che inizia. Si assumono così i rischi dell'impresa agricola e beneficiano di tutto quello che viene prodotto e distribuito settimanalmente in parti uguali.
Arvaia si definisce: "Un'agricoltura contadina che garantisce reddito per chi lavora e cibo sano accessibile a tutti. Oltre al cibo, coltiviamo relazioni, convivialità e partecipazione, scegliendo insieme cosa e come coltivare; coltiviamo solidarietà, mettendo in comune braccia, talenti e desideri, ciascuno secondo le proprie possibilità" (fonte: www.arvaia.it).

Il progetto Arvaia a Bologna (dal sito www.arvaia.it)

2ª parte : IL PROGETTO "4 ETTARI DI BELLUSCO"

Un esempio di parco agricolo ecologico

Preparazione del letto di semina nei 4 ettari di Bellusco (Foto: Laura Bianconi)

Nel 2017, grazie ad un bando emanato dal Comune di Bellusco, la rete d'impresa "Bosco delle Foppe", nata dalla collaborazione di CAAM (Cooperativa Asparagicoltori di Mezzago), Azienda Agricola Piantanatura, e la Coop di Mezzago, ha preso in gestione per i prossimi 10 anni un'area agricola di circa 4 ha, nel comune di Bellusco, ricadente all'interno del Parco dei Cascinotti.
Per la coltivazione e la gestione dell'area è nato il progetto ""4 ettari di Bellusco", che prevede di attuare, a partire dal 2018 e nel corso dei prossimi anni, una serie di attività agricole produttive, condotte secondo i principi di una agricoltura ecologica e di qualità e con una forte valenza sociale.
Il progetto si propone come "area sperimentale", una prima area "pioniera", per testare nuove colture e tecniche agroecologiche, che potranno nei prossimi anni fare da esempio trascinatore per tutti gli agricoltori vicini, nella speranza di poter diffondere in tutta l'area oggetto del bando i nuovi metodi e le nuove colture che verranno prima testate in questi quattro ettari.
Le coltivazioni vengono condotte con tecniche agronomiche che rispettino l'ambiente circostante, che garantiscono il minimo impatto ambientale; sono inoltre scelte sulla base di una garanzia di rendimento economico efficiente e sostenibile, senza tralasciare al tempo stesso il loro valore sociale, salvaguardando infatti da una parte le tradizioni tipiche del luogo e dall'altra introducendo novità sperimentali interessanti che offrono nuovi sbocchi lavorativi e nuove potenzialità per il territorio.

Gli obiettivi del progetto possono quindi essere così riassunti:

- **Ambientale**: vengono adottati esclusivamente i principi di un'agricoltura rispettosa dell'ambiente, con l'utilizzo ridotto al minimo di prodotti chimici di sintesi, nel rispetto totale delle risorse naturali del suolo, la biodiversità, la fauna e microfauna
- **Economico**: ottenimento di un profitto dalle coltivazioni e dalla vendita dei prodotti agroalimentari ottenuti, secondo diversi canali e attività commerciali volti alla diffusione dei prodotti ottenuti sul territorio locale
- **Sociale**: coinvolgimento degli attori già presenti sul territorio, attivi dal punto di vista della produzione agricola; a partire dal secondo anno coinvolgimento anche della cittadinanza, delle scuole, e degli enti e associazioni della zona, realizzazione di eventi/attività educativi/didattici, con l'obiettivo di rendere l'agricoltura molto più "condivisa" e più "sociale" e non solamente tesa alla produzione economica di interesse esclusivo di chi coltiva.

LA PARTE OPERATIVA: COSA E' STATO FATTO NEL 2018

Nel corso del 2018 è iniziata la coltivazione di una parte dell'area, circa 2,5 ha, per valutare al meglio le potenzialità, le criticità dell'area, dei terreni, la risposta produttiva sia delle colture più conosciute e tradizionali sia soprattutto di quelle più innovative, le potenzialità di vendita, ecc, in vista di un sensibile ampliamento dell'area coltivata a partire dal 2019.

❖ LAVORAZIONI DEL TERRENO

I terreni dell'intera area non erano stati coltivati da circa una decina di anni e si presentavano ricoperti di una fitta vegetazione sia erbacea che arbustiva, con la presenza anche di qualche albero giovane (max 2 m di altezza).
Nei mesi di febbraio – marzo si è intervenuti innanzitutto con una pulizia del terreno, che ha previsto la trinciatura della vegetazione presente. Poi si è proceduto con una abbondate concimazione organica con ammendante compostato verde e in seguito è stata eseguita un'aratura, fino circa 30-40 cm di profondità. Successivamente si è affinato il letto di semina con una fresatura.

Preparazione letto di semina nei 4 ettari di Bellusco - marzo 2018 (Laura Bianconi)

❖ CONCIMAZIONE ORGANICA CON COMPOST VEGETALE

Subito dopo la trinciatura della vegetazione arborea e arbustiva, prima dell'aratura, è stata effettuata una concimazione organica di fondo con l'utilizzo di ammendante compostato verde (compost vegetale), in dosi di circa 40 ton/ha, distribuite con spandi letame.
A tal proposito è stato utilizzato un compost fornito da un impianto di compostaggio del verde della zona, definito per legge "Ammendante Compostato Verde (ACV)", conforme all'Allegato 2 del D. Lgs. 75/2010 (normativa sui fertilizzanti), prodotto tramite processo di compostaggio di scarti non pericolosi ligneo cellulosici, provenienti dalla manutenzione del verde pubblico e privato. Il compost utilizzato è ammesso in agricoltura biologica in quanto è iscritto al Registro dei Fertilizzanti per l'agricoltura biologica del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali.
Si è trattato di un compost con pezzatura di circa 0-40 mm, maturato circa 3-4 mesi; quindi un materiale grossolano, che ha raggiunto una stabilità intermedia, con un giusto carico di sostanza organica, ideale per l'utilizzo in pieno campo e per concimazioni di fondo.

In tabella sono riassunte le caratteristiche dell’ammendante compostato verde utilizzato:

Parametro/caratteristica	**Unità di misura**	Valore	**Limiti D.Lgs 75/2010**
Pezzatura	mm	**< 40**	
Maturazione		**4-5 mesi**	
Umidità	%	**41**	□ 50
pH	-	**7,8**	6 □8,5
Carbonio organico (C)	% ss	**26,5**	□ 20
Carbonio umico e fulvico	% ss	**9,1**	□ 2,5
Azoto totale (N)	% ss	**1,7**	-
Azoto organico (N)	% azoto tot	**94,5**	□ 80
Rapporto carbonio-azoto (C/N)	-	**15,2**	□ 50
Sodio (Na)	mg/kg ss	**215**	-
Salinità	meq/100g	**12**	-

Concimazione con compost nei 4 ettari di Bellusco (Foto: Laura Bianconi)

PERCHE’ IL COMPOST?

Da diversi decenni stiamo assistendo ad una drammatica diminuzione del livello di fertilità dei suoli, nelle nostre zone (Sud Europa), basti pesare che nella Pianura Padana si registrano spesso valori di sostanza organica inferiori all’1 %. Secondo studi effettuati dall’Istituto Sperimentale per la Nutrizione delle Piante, anche solo lo 0,15% di sostanza organica in più nel suolo, dove i tenori medi in terreni a buona fertilità dovrebbero essere dell’ordine del 2,5-3%, equivale a fissare nello stesso una quantità di CO_2 corrispondente alle emissioni complessive dell’intera nazione italiana per un anno (Fonte: www.sito.entecra.it).

La FERTILITÀ DEL TERRENO è la capacità del terreno di permettere lo sviluppo ottimale delle piante, ed è determinata essenzialmente da tre fattori strettamente correlati l'uno all'altro:
– fattori fisici: struttura e granulometria del terreno (terreni sciolti, compatti, sabbiosi, argillosi, ecc), che determinano lavorabilità, porosità, areazione, drenaggio, ecc.
– fattori biologici: presenza di sostanza organica e di microrganismi utili, che grazie alle loro attività (decomposizione dei materiali organici, mineralizzazione, umificazione), migliorano il terreno da un punto di vista chimico e strutturale.
– fattori chimici: capacità di scambio cationico, fissazione e disponibilità degli elementi, pH del suolo.
RIPRISTINARE E MANTENERE la fertilità e la produttività di un suolo agrario è una sfida importante per tutti gli agricoltori, che si trovano spesso a trattare con terreni impoveriti da coltivazioni esigenti, che si susseguono una dopo l'altra, suoli depauperati di elementi nutritivi e di sostanza organica. Un terreno poco fertile presenta una struttura compromessa, con fenomeni di erosione, compattamento, formazioni di crosta superficiale, lo sviluppo dell'apparato radicale è rallentato e la disponibilità di acqua e nutrienti è limitato.
La concimazione chimica può nel breve periodo tamponare il problema, apportando uno slancio alla crescita delle piante grazie ad elementi nutritivi prontamente disponibili, ma rappresenta solo una soluzione a breve termine e alla lunga impoverisce ancora di più il terreno. Dall'altra parte l'utilizzo dei classici letami, purtroppo oggi non più reperibili facilmente, si traduce spesso in un rischio dovuto alla presenza di materiali troppo eterogenei per struttura e composizione, poco stabili, non sempre garantiti né controllati.
Rivitalizzare la fertilità in maniera stabile e duratura non può prescindere da un adeguato e massiccio apporto di SOSTANZA ORGANICA DI QUALITÀ, che va a migliorare tutti i tre aspetti legati alla fertilità (fisici, biologici e chimici).
In sintesi si dice che un suolo che perde progressivamente il proprio contenuto in sostanza organica "diminuisce il proprio potenziale biologico".

L'impiego degli **ammendanti organici**, quali il compost, ricchi di sostanza organica, rappresenta una delle risposte a questi problemi, contribuendo alla conservazione della fertilità. Una volta incorporata al terreno, la sostanza organica contrasta il compattamento del suolo, aumenta la capacità di ritenzione idrica, favorisce la germinazione di piante e semi, limita i fenomeni di erosione e desertificazione. Grazie all'azione dei microrganismi presenti nel suolo, degli agenti chimici e fisici ambientali la frazione organica si decompone e si mineralizza esplicando le funzioni migliorative della struttura del terreno e rilasciando i principali elementi della fertilità (azoto, fosforo e potassio), oltre a molti microelementi: un apporto nutrizionale a medio e lungo termine che riduce al minimo i rischi di squilibri vegeto-produttivi e che riduce progressivamente il fabbisogno di integrazione con concimi chimici.
Il compost, di fatto, rappresenta un ammendante di facile reperibilità, quantitativamente sufficiente e con prezzi relativamente bassi. La qualità del compost prodotto in Italia è migliorata, raggiungendo ottimi indici agroambientali grazie alla migliorata selezione degli scarti (accurata differenziazione, selezione di matrici idonee, protocolli di accettazione di scarti presso l'impianto) e all'abbandono dell'impiego di compost da rifiuti indifferenziati. A ciò ha contribuito la legislazione che ha definito dei limiti qualitativi in coerenza con ciò che avviene in altri paesi europei.
Inoltre, il compost, se possiede requisiti di qualità, può essere commercializzato come prodotto "consentito in agricoltura biologica " ai sensi del Reg.CEE 2092/91 e succ. modd.

❖ CANAPA

Su una superficie di circa 1 ha è stata seminata la Canapa, la varietà Felina 32, di cui si riassumono le caratteristiche nel riquadro sottostante.
La scopo era la produzione di seme, da destinare alla lavorazione presso un terzista specializzato per la produzione di olio e farina alimentari; i prodotti sarebbero poi stati rivenduti sul territorio locale, tramite punti vendita localizzati nei comuni di Mezzago e Bellusco.
Le piante sono state seminate con seminatrice da frumento, con un sesto di impianto molto fitto, circa 10 cm nell'interfila e 5-6 cm sulla fila.
Il clima particolarmente piovoso durante la stagione primaverile ha costretto a ritardare la semina a metà maggio. Le piante hanno iniziato a fiorire verso i primi di Agosto e a inizio Settembre la fioritura era completa su tutte le piante del campo.
Nonostante la coltivazione sia partita molto bene e le piante siano nate coprendo bene tutta la superficie su cui erano state seminate, a partire dai primi giorni di Agosto, le piante di Canapa hanno sofferto molto la competizione con alcune infestanti, in particolare alcune graminacee che hanno preso il sopravvento nella stagione estiva. La coltivazione quindi non è riuscita pienamente come aspettato, a Settembre la produzione di seme è stata ritenuta non sufficiente a coprire i costi della raccolta e si è preferito quindi non raccogliere.
Questo chiamiamolo parziale insuccesso ha dato modo di ragionare su alcune problematiche che vanno capite e affrontate l'anno prossimo, in modo da evitare il ripetersi di risultati negativi. Alcune considerazioni da fare riguardano innanzitutto la semina tardiva che è stata probabilmente una prima causa di insuccesso, in quanto:

- La varietà utilizzata (Felina 32) è tipicamente brevidiurna e dal ciclo piuttosto corto, si adatta infatti bene ai climi del Nord Europa; può aver sofferto per questo motivo, per la semina tardiva, è fiorita piuttosto presto, e ha arrestato il suo sviluppo quando altre infestanti ancora erano nel pieno dello sviluppo vegetativo ed erano molto più forti e adatte al clima estivo, e che quindi hanno preso il sopravvento. L'anno prossimo verrà effettuata quindi una prova con una varietà più idonea ai nostri climi, es **Futura 75.**
- La semina tardiva inoltre non consente uno sviluppo radicale sano ed efficiente, e la canapa si trova in condizioni di stress idrico in due stadi fenologici fondamentali: al momento dello sviluppo dell'apparato fogliare e al momento del riempimento del seme
- Verrà inoltre effettuata una **falsa semina**, per contenere le infestanti.
- Sarà inoltre valutata inoltre l'opportunità di una **concimazione fogliare**, da effettuarsi nei primi stadi di crescita, in modo da rafforzare lo sviluppo delle piantine prima che altre infestanti prendano il sopravvento.

CANAPA VAR. FELINA 32
"Felina 32" è una varietà di origine francese coltivata negli ultimi 15 anni in Italia, in tutte le Regioni sia a Nord che a Sud. Si tratta di una varietà selezionata e sviluppata per produrre principalmente seme e fibra.
Genotipo: Monoica
Adattabilità climatica: Nord e Centro Europa
Ciclo Vegetativo: 130/150 giorni
Altezza: 2,5 - 3 metri
Piena fioritura: Agosto

PERCHE' LA CANAPA?

Mentre nei primi decenni del secolo scorso, l'Italia risultava al secondo posto dopo la Russia per superficie coltivata e produzione complessiva di canapa e al primo posto per resa a ettaro, dopo la seconda guerra mondiale questa coltura ha subito un forte declino e una rapida perdita di importanza, a causa della mancata meccanizzazione del processo di trasformazione e delle politiche oppositive e denigratorie che ne hanno decretato di fatto la quasi totale scomparsa dal territorio agricolo italiano (fonte: www.alternativeaps.org).
Negli ultimi anni invece, la *Cannabis sativa* è tornata fortemente alla ribalta, grazie al crescente interesse da parte delle imprese agricole, degli enti di ricerca e delle istituzioni, soprattutto a causa dei suoi molteplici utilizzi sia nei settori tradizionali (cartario, tessile e alimentare) sia in quelli più innovativi (bioplastiche, biocarburanti, bioedilizia, ma anche cosmetica e farmaceutica). Il quadro normativo e politico risultano in forte mutamento, anche in risposta alle richieste dei consumatori che sembrano riconoscere le peculiarità dei prodotti ottenuti da questa coltura.

Dallo stelo della canapa si possono ricavare: la fibra ad uso tessile, la stoppa (fibra di qualità inferiore), utilizzata ad esempio per la produzione di carta, ed il canapulo, cioè il residuo legnoso, che viene triturato per ottenere particelle di diverse dimensioni e utilizzato in bioedilizia o come biomassa. Dai fiori invece si estraggono i semi, utilizzati per fini alimentari (olio di canapa, farine, ecc.) o di cosmesi.
La canapa inoltre, dal punto di vista agronomico, presenta numerosi e importantissimi pregi: è una pianta estremamente resistente, che non ha bisogno di pesticidi e fertilizzanti e necessita di pochissima irrigazione; ha dimostrato di resistere alla carenza d'acqua meglio di tutte le altre colture industriali. Nel suo ciclo di vita sequestra ingenti quantità di carbonio, per via della crescita molto veloce. Ha inoltre un effetto di bonifica dei terreni perché assorbe sostanze inquinanti come zinco e mercurio. Durante la raccolta, infine, le radici vengono lasciate a terra mantenendo il suolo compatto e funzionando da condotta di areazione per il sottosuolo.

I semi di canapa

I semi di canapa hanno un importante sbocco commerciale in quanto hanno elevato valore nutrizionale e possono essere utilizzati per diverse finalità. Nella polpa del seme sono contenuti elevati quantitativi di proteine, grassi e carboidrati, oltre a vitamine, fosfolipidi. In paragone ad altri frutti oleosi (nocciole, mandorle, noci ecc.) i semi di canapa possiedono alcuni vantaggi: l'olio di semi di canapa contiene circa i 75% di acidi grassi essenziali (es. acido alfa-linoleico di tipo Omega 3), inoltre le proteine del seme contengono tutti gli amminoacidi essenziali in una quantità ottimale e principalmente in una forma facilmente assimilabile. Per questi motivi il valore nutrizionale del seme di canapa è stato riconosciuto in Italia dal Ministero della salute nel 2009.

Olio di semi di canapa

Il maggiore contributo alla salute è dato dall'olio di semi di canapa per il suo alto contenuto di acidi grassi polinsaturi e per la proporzione in essi contenuti di Omega 3 ed Omega 6. Inoltre la sua assunzione non ha controindicazioni. La fonte più nota di questi due acidi grassi è l'olio di pesce, ma a differenza dell'olio di canapa, quello di pesce viene estratto chimicamente (può perciò contenere sostanze contaminanti come mercurio, idrocarburi e metalli pesanti), ha un gusto forte e sgradevole e, per la sua produzione in larga scala, alcune specie ittiche rischiano l'estinzione. L'impiego dell'olio di semi di canapa si sta diffondendo sia come integratore alimentare che ad uso terapeutico nel trattamento di svariate patologie: malattie dell'apparato respiratorio, artrosi, herpes, dermatiti, acne, malattie del sistema immunitario, ecc.

Cosmetici alla canapa

L'impiego di cosmetici contenenti, nella loro frazione lipidica, acidi grassi insaturi, assicura un effetto ritardante ed elasticizzante progressivo. Inoltre, gli acidi grassi polinsaturi, veicolati in un cosmetico, sono responsabili del mantenimento della giusta idratazione e del corretto equilibrio idrolipidico. Il campo ideale di sfruttamento oggi di tali principi attivi è quello relativo ai prodotti anti-invecchiamento. L'olio di canapa è da considerarsi quindi un nuovo lipide per cosmetica, in funzione dell'alto contenuto in acidi grassi insaturi, oltre che varie vitamine. Ricordiamo in particolare l'elevato contenuto di vitamina E, a cui va riconosciuta la funzione antiossidante e le vitamine del gruppo B, in particolare B1, B2 e B6.

❖ ASPARAGO ROSA DI MEZZAGO

Su circa 7000 mq sono state piantate le zampe di Asparago Rosa di Mezzago, che saranno produttive fra circa 2 anni.
La messa a dimore delle zampe è stata effettuata con la tecnica tradizionale, diffusa nella zona, in cumuli rialzati. E' stata però sperimentata una nuova tecnica di pacciamatura, con l'obiettivo di contenere il più possibile le erbe infestanti e di risparmiare sul diserbo manuale. Normalmente per la pacciamatura sull'asparago vengono utilizzati teli in plastica appositi, oppure viene più semplicemente effettuato il diserbo manuale, che comporta però una serie di costi di manodopera piuttosto gravosi per l'azienda agricola.
Su tre file di asparagi è stata effettuata quindi una **pacciamatura organica**, utilizzando ammendante compostato verde (compost), distribuito con spandi letame, in uno strato piuttosto spesso (circa 10-15 cm) in modo da coprire in maniera più uniforme possibile il terreno sottostante.
Il compost utilizzato per la pacciamatura è lo stesso ammendante compostato verde utilizzato per la concimazione, ma con un grado di maturazione più elevato (oltre i 5 mesi) e una pezzatura più fine ed omogenea (< 15 mm), che lo rendono idoneo per applicazioni agronomiche di precisione, e gli conferiscono una stabilità molto elevata.

Pacciamatura con compost su asparagi nell'area dei 4 ettari di Bellusco (Foto: Laura Bianconi)

La **pacciamatura con compost** ha dato buoni risultati: la crescita di erbe infestanti è risultata nettamente inferiore nelle file con compost, e questo era un risultato ovvio e atteso, visto che sulle altre strisce non era stata applicata nessuna pacciamatura né alcun intervento preventivo. Ma il grosso risultato positivo si è avuto paragonando anche la difficoltà nell'eliminare le erbe infestanti a mano, in quanto quelle nate su compost si presentavano molto facili da estirpare e quindi hanno richiesto un tempo nettamente inferiore per essere ripulite, risultando questo in un notevole risparmio di ore di manodopera.
C'è da considerare che il compost ha comunque un costo, sia per il materiale impiegato, sia soprattutto per lo spandimento. Considerando ad ogni modo i costi sostenuti per la pacciamatura con compost, paragonandoli con i costi sostenuti per il diserbo manuale sulle file senza compost, si è rilevato un notevole risparmio economico nel primo caso.
Per abbassare ulteriormente i costi, l'anno prossimo verrà ripetuta la pacciamatura con compost, utilizzando uno **spandiconcime più piccolo**, che permetta una precisione maggiore nella copertura uniforme delle strisce, e quindi una minore perdita di materiale per dispersione sui lati delle file, e verranno fatte delle prove di pacciamatura con un **compost più grossolano** (0-40 mm), che ha un prezzo inferiore.

Confronto fra file pacciamate con compost e file senza pacciamatura: si nota a destra la fila non pacciamata con molte più infestanti, mentre si nota anche nella prima foto la netta prevalenza di asparagi, rispetto alle infestanti.

ASPARAGO ROSA DI MEZZAGO

L’asparago Rosa rappresenta una coltura tradizionale del territorio mezzaghese. Nel 2000 è diventato De.C.O. (denominazione comunale), ed è inoltre caratterizzato dal marchio Asparago Rosa di Mezzago che ne garantisce la provenienza del prodotto e che viene rilasciato solo ai produttori che operano nel rispetto del disciplinare di coltivazione e del protocollo di produzione e commercializzazione.
Il caratteristico colore e le peculiari qualità organolettiche, dovute alle condizioni pedoclimatiche del mezzaghese (terreno argilloso con particolare presenza di minerali ferrosi) e alle modalità di coltivazione, rendono l’**Asparago Rosa di Mezzago** un prodotto particolarmente pregiato.
Si produce coltivando la varietà «Eros», costituita presso l’Istituto sperimentale per l’orticoltura di Montanaso Lombardo. La produzione si concentra nei mesi di aprile e maggio e si contraddistingue per il caratteristico **apice rosato**. Il colore rosa della punta è dovuto alla particolare tecnica di coltivazione che prevede l’esposizione dell’apice alla luce del sole per poche ore, dall’alba fino alla raccolta, che avviene nelle prime ore del mattino.
La tradizionale coltivazione dell’Asparago Rosa di Mezzago ha contribuito in maniera significativa alla valorizzazione del patrimonio gastronomico, agricolo e paesaggistico del territorio, mettendo a disposizione delle aziende agricole una reale e concreta possibilità di sviluppo e di diversificazione dell’attività.
Rappresenta quindi un riuscito esempio di agricoltura periurbana di pregio che, promuovendo un modello di sviluppo rurale alternativo a quello comunemente praticato, persegue il reciproco interesse di produttori agricoli, realtà economico imprenditoriali e cittadini consumatori, con l’obiettivo comune di stringere la relazione tra produzione e consumo di cibo a favore di una dimensione locale della stessa, con più forti e radicati legami con il territorio. (cit. www.prolocomezzago.it)
Il Parco Agricolo Nord Est (P.A.N.E.) opera in convenzione con il Comune di Mezzago per mantenere costantemente aggiornato il disciplinare produttivo, fornire assistenza tecnica ed informazione agli agricoltori, aggiornare e revisionare il censimento delle produzioni oltre a garantire la partecipazione, con propri tecnici agronomi, agli incontri della Commissione DeCo del Comune di Mezzago.

❖ ORTICOLE

Su circa mezzo ettaro sono state piantate alcune produzioni orticole (es insalata paesana), che rappresentano coltivazioni tipiche della zona, che hanno un ottimo mercato e che vengono coltivate facilmente con buone rese sui suoli di queste aree.
La coltivazione di orticole continuerà anche nei prossimi anni, e le superfici a loro dedicate aumenteranno. Alcune tra le specie che saranno introdotte, oltre alla insalata paesana, ci saranno molto probabilmente anche il topinambur e diverse varietà di cavolo.
Si tratta di coltivazioni che hanno una produttività conosciuta e che presentano un sicuro sbocco commerciale, assicurando quindi un ritorno economico interessante.

Asparago Rosa di Mezzago (Foto: www.prolocomezzago.it)

Piantine di Canapa sativa (Fonte: www.fioridicampo.it)

NUOVE PROPOSTE AGROECOLOGICHE PER I 4 ETTARI DI BELLUSCO E PER IL PARCO DEI CASCINOTTI

❖ AGROFORESTAZIONE E FOOD FORESTRY

A partire dal prossimo anno (2019), una superficie di circa 1.5 ha sarà dedicata ad un impianto sperimentale di "agroforestazione". Verranno piantate alcune specie arboree a medio e alto fusto, insieme ad alcune varietà arbustive, consociate a produzioni erbacee.
Il progetto è tutt'ora in fase di definizione, al fine di individuare le migliori specie vegetali più idonee, e si sta studiando in maniera dettagliata non soltanto la situazione climatica e ambientale della zona, ma soprattutto le prospettive di mercato dei prodotti che si andranno a raccogliere, in base agli obiettivi che si vorrà raggiungere.
Gli scopi dell'allestimento di un'area di agroforestazione, saranno infatti, non solo di tipo produttivo ed economico, ma anche ricreativi-educativi, in quanto si vogliono sviluppare meglio le potenzialità educative dell'area, coinvolgendo eventualmente scuole o associazioni della zona interessate, per organizzare visite guidate e/o attività per bambini e adulti. Si vorrà puntare molto anche sulla comunicazione e sull'informazione, in modo da rendere partecipi i cittadini e i fruitori dell'area circostante e dell'importanza ecologica e ambientale delle attività agricole attente all'ambiente che vengono svolte.

FOOD FORESTRY

A tal proposito, si sottolinea che l'area dedicata a questo progetto di agroforestazione sarà prevalentemente orientata verso un concetto di **"Food forestry"**, cioè "Foresta commestibile". Questo tipo di progetto prevede l'impianto di specie arbustive e arboree che producono frutti commestibili, non secondo gli schemi classici dei frutteti (in filari ordinati), ma secondo i dettami previsti dalle tecniche di agroforestazione, quindi in maniera più "naturale", distribuiti uniformemente nell'area, insieme anche ad altre piante arboree e erbacee che avranno altre funzioni complementari e di supporto (aumento biodiversità, ospiti di insetti utili, ecc).
La funzione primaria della Food Forestry è quella produttiva, in quanto i frutti saranno poi rivenduti a vari destinatari (piccola distribuzione, negozi della zona, gruppi d'acquisto, ecc). Ma oltre a questa, avrà anche altre importanti funzioni, non solo ecologiche, ma didattiche e ricreative, in quanto, una volta che le piante saranno produttive a pieno regime, potranno essere organizzate visite guidate di cittadini e di scolaresche, attività didattiche e ricreative. E inoltre si vorrà organizzare un servizio di raccolta dei frutti a pagamento per i cittadini: chi vorrà potra pagare una piccola cifra, entrare nell'area e raccogliere i propri frutti.

INTRODUZIONE ALL'AGROFORESTAZIONE

Con agroforestazione si intende l'insieme di tecniche agronomiche che implicano la coltivazione di specie arboree o arbustive, insieme a coltivazioni erbacee (es. seminativi), nella stessa unità di superficie.
Per secoli l'uomo ha coltivato sistemi agroforestali, combinando diversi tipi di coltura, unendo coltivazioni arboree con quelle erbacee e traendone numerosi vantaggi. Questi sistemi hanno rappresentato la normalità e la condizione agricola più diffusa nei nostri Paesi per secoli, basti pensare alla coltivazione dei gelsi o della vite insieme ai cereali, disposti in filari lungo tutti i campi coltivati. Con l'avvento dell'agricoltura intensiva, a partire dagli anni '50 – '60 del 1900, la meccanizzazione agricola e la tendenza alla monocoltura hanno determinato una drastica riduzione dei sistemi agroforestali.

L'agroforestazione è un approccio unico di gestione del territorio che offre l'opportunità di integrare produttività e profitto con la gestione ambientale, con il risultato di garantire ecosistemi e terreni in buona salute e sistemi agricoli sostenibili.

L'agroforestazione comprende diversi sistemi di coltivazione "mista" alberi-erbacee, che possono essere così riassunti:

- **Sistemi silvoarabili**: specie arboree (da legno, da frutto o altro prodotto) insieme a coltivazioni erbacee.
- **Sistemi silvopastorali:** arboricoltura (da legno o frutto) insieme ad allevamenti animali.
- **Sistemi lineari:** siepi, frangivento o fasce tampone ai bordi dei campi, che svolgono una funzione di "difesa" per le superfici agricole.
- **Fasce ripariali:** specie arboree e arbustive agli argini dei corsi d'acqua, per proteggerli da degrado, erosione ed inquinamento;
- **Coltivazioni in foresta:** coltivazione di funghi, frutti di bosco e prodotti non legnosi in genere, nella foresta.

Le tecniche di agroforestazione, se utilizzate in modo appropriato, aiutano moltissimo la salvaguardia o lo sviluppo sostenibile dei suoli agricoli, oltre a migliorare la qualità di vita dell'ambiente e delle persone, grazie alle loro numerose funzioni e ai loro effetti benefici. I sistemi agroforestali infatti:

- hanno una produttività complessiva superiore rispetto alla somme delle monocolture equivalenti;
- riducono il fabbisogno di prodotti chimici (concimi e fitofarmaci)
- aumento dell'efficienza nell'uso dell'acqua da parte delle piante
- migliorano la fertilità del suolo
- proteggono il suolo dall'erosione e dall'inquinamento;
- diversificano la produzione agricola e quindi le economie locali.
- miglioramento della biodiversità
- migliorano il paesaggio

Quello che è possibile proporre oggi nei terreni coltivati intorno a noi, e quindi anche e soprattutto nella piana agricola tra Bellusco e Mezzago, potrebbero essere delle consociazioni tra alberi e colture agricole di questo tipo:

- **Colture intercalari**
- **Alberi ai bordi dei campi**
- **Siepi**
- **Fasce tampone**

Proporre oggi l'introduzione, o meglio la reintroduzione, di questi elementi e di queste tecniche nelle zone agricole delle nostre zone non è una cosa facile né immediata. Le difficoltà principali sono innanzitutto legate al fatto che occorre uno studio preliminare dettagliato e attento di quello che si vuole realizzare, contemplando bene le potenzialità della zona, e gli obiettivi che si vogliono raggiungere, commisurandoli con i mezzi a disposizione, sia meccanici che economici.
Servono inoltre molte competenze e informazioni, e per fare questo occorre la cooperazione di più soggetti, che interagiscano far loro, ognuno mettendo a disposizione le proprie conoscenze, idee e la propria esperienza. Deve essere uno sforzo condiviso e una associazione di idee e di conoscenze, tra tutti gli attori potenzialmente coinvolti: agricoltori, tecnici, proprietari, professionisti, consulenti, ecc. Di sicuro occorre l'appoggio di figure professionali, tecnici, che supportino gli agricoltori nei primi passi verso l'introduzione di almeno alcuni di queste tecniche.
Non si tratta solo di capire quali siano le specie di piante che meglio possono rispondere alle condizioni agronomiche e climatiche della zona, e che possono crescere e produrre nel modo più efficace ed

economico possibile, ma anche capire dal punto di vista strategico e commerciale i potenziali sbocchi sul mercato dei prodotti che si ottengono, e fare delle pianificazioni economiche e di marketing.
Il nostro sforzo e la nostra idea è quella di cominciare da una zona relativamente contenuta, come appunto l’area di 1.5 – 2 ha considerata a titolo di prova, di sperimentazione, al fine di mettere in pratica alcune tecniche di agroforestazione, per provare quali sono le specie più adatte al tipo di terreno presente, al clima della zona, alla meccanizzazione e alle risorse già disponibili sul territorio. Questa area, che dall’anno prossimo sarà interessata ad una prima sperimentazione in questo senso, può rappresentare un **“sito strategico di dimostrazione agroforestale”**, e da lì poi si potranno proporre ed esportare le idee anche agli agricoltori confinanti. Lo scopo infatti è quello di partire da una prima zona sperimentale, che permetta di affinare le conoscenze, acquisire esperienza, e fungere da esempio quindi per gli altri agricoltori della zona sperando in futuro di espandere le superfici interessate e ampliare le possibilità produttive.

Esempi di agroforestazione, consociazione di specie erbacee con specie arboree e arbustive (Fonte: www.agroforestry.it)

COME SI REALIZZERA’ IL PROGETTO SPERIMENTALE DI AGROFORESTAZIONE

La scelta di come si andrà a realizzare il progetto agroforestale si baserà sull’analisi attenta degli obiettivi che si vogliono ottenere, primi fra tutti quelli produttivi, e non potrà prescindere dalla considerazione delle condizioni ambientali, climatiche e dalla tipologia di suolo su cui si metteranno a dimora le piante.
Riassumendo di seguito gli steps che andranno affrontati nel corso del prossimo anno per progettare l’area:

1. Valutazione del contesto e degli obiettivi desiderati
Un primo aspetto da considerare riguarda le caratteristiche del territorio, quali clima, suolo, disponibilità idraulica, ecc, per scegliere nella maniera più corretta le specie, il posizionamento e le dimensioni dell’area che sarà allestita con il progetto agroforestale e di altre eventuali siepi e filari intorno agli altri appezzamenti.

Un altro aspetto sono gli obiettivi che si vorranno maggiormente perseguire:

- produttivi: produzione legnosa (da ardere, paleria, biomasse), foraggio (formazioni erbacee) e altri prodotti (es. frutti);
- biodiversità e connessione ecologica;
- protezione del territorio;
- supporto ad attività ricettive, educative e di fruizione del territorio.

2. Localizzazione

La morfologia e le caratteristiche idrologiche del territorio sono aspetti fondamentali che si andranno a valutare, e in particolare:

- caratteristiche chimico-fisiche del suolo (tessitura, pH, presenza di carbonato di calcio, quantità di carbonio organico, azoto, fosforo, potassio, capacità di scambio cationico);
- morfologia (pendenza, altezza rispetto all'alveo del corso d'acqua più vicino, ecc.);
- uso del suolo in atto;
- profondità della prima falda.

Inoltre sarà importante verificare le possibilità di accesso all'area di impianto con i mezzi meccanici necessari per la preparazione del terreno e, successivamente, per gli sfalci e le altre operazioni colturali.

3. Dimensionamento

Come già detto, per l'area dedicata al progetto di agroforestazione si valuterà quale sarà la dimensione più opportuna per cominciare.

Per quanto riguarda le siepi, per ottenere una soddisfacente azione tampone sarà necessaria una larghezza minima della fascia di 5 m. Al fine di amplificare gli effetti sinergici della fascia tampone sarebbe consigliata una larghezza di 10 m, che consente da un lato di esaltare le funzioni ecosistemiche, dall'altro di rendere interessante l'investimento anche dal punto di vista produttivo. Le dimensioni saranno valutate in base ovviamente agli spazi disponibili.

4. Scelta della tipologia strutturale

Una volta studiati nel dettaglio i punti sopra citati, si andrà a definire la struttura dell'area agroforestale e delle fasce tampone e le loro modalità di gestione. Si descrivono qui di seguito due tipologie di esempio, tra quelle più probabili che potranno essere realizzate nell'area in questione:

- **formazioni arbustive** (altezza non superiore ai 5 m): verranno realizzati alcuni filari di **siepi** lungo i bordi di alcuni appezzamenti, soprattutto lungo il fosso che attualmente attraversa gran parte dell'area, e lungo le strade di accesso ai campi che sono potenzialmente molto esposte allo scorrimento dell'acqua e al compattamento del terreno dovuto al calpestamento dei mezzi agricoli.
- **formazioni arboree o arboreo – arbustive** (alberi con altezza contenuta in 10-15 m): nell'area dedicata al progetto agroforestale (food forestry), saranno piantumati alberi distribuiti in maniera uniforme nell'area, non in file, e la distanza tra uno e l'altro dipenderà dalla velocità di accrescimento stimata, dalle dimensioni a maturità delle specie scelte e dal tipo di gestione, nonché dagli spazi necessari alle successive utilizzazioni.

5. Scelta delle specie

Verranno scelte le specie vegetali più idonee in base a: portamento, esigenza di luce, tipologia di suolo, ambiente idoneo e attitudine prevalente.

Una volta individuate le specie adatte occorrerà definirne il tipo e grado di mescolanza, tenendo presente che le formazioni con maggiore diversità specifica, ricche anche di specie arbustive, sono quelle che svolgono meglio le diverse funzioni. Per le specie arboree, la scelta risponde principalmente ad esigenze di tipo produttivo (es. frutti eduli). Verranno privilegiate nella scelta le specie autoctone oppure naturalizzate da tempo, quali gelsi, prunus, salici, pioppi, e altre, che risultano storicamente di largo impiego, altamente produttive e adatte a varie funzioni.

6. La realizzazione

La scelta del materiale vivaistico è essenziale per la buona riuscita dell’impianto; oltre alla qualità delle giovani piante occorrerà porre attenzione alla provenienza che deve essere idonea, meglio se locale, ovvero discendente da popolamenti da seme individuati sul territorio regionale. La provenienza locale assicura che le piante utilizzate siano adatte alle caratteristiche del territorio, con maggiori percentuali di successo e rapidità di crescita. Si opterà per l’utilizzo di piantine di 2-3 anni, in quanto piante di maggiori età e dimensioni, oltre ad avere un costo più elevato, sono soggette a crisi da trapianto e a maggiori difficoltà di attecchimento.

7. La preparazione del terreno

Al fine di garantire un ottimale attecchimento delle piante si prevede di intervenire sul terreno, a fine inverno con le seguenti lavorazioni:

- trinciatura, per eliminare parte della vegetazione presente;
- Concimazione con compost vegetale

Tabella esemplificativa delle specie più utilizzate per la creazione di fasce tampone, filari, ecc, in base alle funzioni specifiche di ogni specie e in base agli obiettivi aziendali (fonte: www.regione.piemonte.it)

Obiettivi prioritari	Obiettivi specifici	Specie	Struttura, composizione	Gestione	Turno
Produzione legnosa	Biomasse (SRF)	Salicacee, robinia, ontani, nocciolo	Almeno due specie (di cui 1 autoctona)	Raccolta meccanizzata	4-8 anni
	Tronchetti	Platano, robinia, frassino, carpini, olmi	Almeno due specie (di cui 1 autoctona)	Ceduazione	6-15 anni
	Opera	Noce, rosacee, frassino, rovere, farnia, pioppi anche clonali	Almeno due specie con accessorie	Diradamento, potatura	10-50 anni
Biodiversità	Conservazione, connessione ecologica, rifugio alla fauna	Autoctone	Arbustiva: arbusti, alberi (<50%), fruttiferi (10%)	Arboree ceduabili o a capitozza	5 -10 anni (ceduo) 1-3 anni (capitozza)
			Arborea: alberi (specie varie 30%), querce (30%), fruttiferi (30%) e arbusti (10%)	Diradamento, gestione a fustaia delle arboree	Variabile

Obiettivi prioritari	Obiettivi specifici	Specie	Struttura, composizione	Gestione	Turno
Protezione	Riduzione erosione spondale, ombreggiamento acque	Salicacee e ontani	Arborea e/o arbustiva	Ceduazione	5-10 anni
	Riduzione erosione spondale	Robinia (fuori da Aree Protette)	Mista con arbusti	Ceduazione	10 anni
Prodotti non legnosi, paesaggio, fruizione, agriturismo	Piccoli frutti	Ciliegio, caco, gelso, nespolo, melo selvatico, noce, nocciolo, azzeruolo, corniolo ecc.	Alberi (40-60%), arbusti (40-60%)	Diradamento, potatura	Variabile
	Funghi e tartufi	Roverella, rovere, farnia, tiglio, pioppi non clonali, salice bianco, salicone, nocciolo, carpino nero ecc.	Alberi (50-70%), arbusti (30-50%)	Diradamento, potatura, gestione a fustaia delle arboree	Variabile
	Estetico	Ciliegio, betulla, acero campestre, corniolo, biancospino, fusaggine ecc.	Alberi (40-60%), arbusti (40-60%)	Diradamento	Variabile
	Mellifero	Robinia, tiglio selvatico, ciavardello, nocciolo, ciliegio, orniello, pado, perastro ecc.	Alberi (40-60%), arbusti (40-60%)	Diradamento	Variabile

❖ PRATI FIORITI

Nell’area attualmente compresa nel bando emanato dal Comune di Bellusco, adiacente ai “4 ettari” coltivati dalla Rete d’Impresa “Il Bosco delle Foppe”, sono presenti alcune aree a prato spontaneo. Qui vi crescono numerose specie erbacee spontanee e autoctone, che si riempiono di fioriture scalari durante quasi tutto il corso dell’anno, particolarmente evidenti e con un forte impatto estetico e visivo nel periodo tra marzo e giugno. Queste aree, come previsto dal bando, dovrebbero essere sfalciate almeno due o tre volte all’anno, con l’obiettivo di contenere la vegetazione e di mantenere l’erba bassa.

Si è notato comunque come in realtà questi estesi prati fioriti rappresentino delle aree ricchissime di biodiversità: oltre alle numerose piante presenti, sono ricche di numerosissime specie di insetti, e si popolano spontaneamente di uccelli che vengono a cibarsi di questi insetti. Sono quindi a tutti gli effetti

delle aree in realtà molto importanti per il potenziamento della biodiversità della zona, e per il mantenimento di quelle tecniche di agroecologia di cui si è parlato nei precedenti capitoli.
L'intenzione è quindi quella di proporre una diversa gestione di tali aree, in modo da preservarne il più possibile il carattere selvatico e spontaneo e per salvaguardare la vita vegetale e animale che sostengono.
Si stanno valutando quindi delle proposte di manutenzione "alternativa", che consentano da una parte la gestione esteticamente gradevole per tutti gli utenti dell'area, e dall'altra la salvaguardia del potenziale ecologico di queste zone, ad esempio:

- **praticare degli sfalci alternati di piccole porzioni** di queste aree fiorite: suddividere quindi le aree a prato attualmente esistenti in alcune "sotto-aree" che verrebbero sfalciate in modo alternato, di modo che ogni sotto area sia interessata da un numero minore di sfalci all'anno;
- Lasciare le aree a prato intoccate per tutta la **stagione primaverile-estiva** e intervenire con gli **sfalci "ritardati"**, esempio a metà agosto, quando la maggior parte delle specie ha esaurito la fioritura e si è già riprodotta.

E' importante sottolineare come la gestione "alternativa" di queste aree fiorite, che quindi ad ogni modo prevedranno la presenza di aree più incolte e selvatiche, vada di pari passo con una maggiore informazione ai cittadini e agli utenti dell'area, in modo da spiegare il perché di tali scelte, l'importanza e il significato delle fasce fiorite, e far capire che l'estetica di un prato uniforme con erba bassa e tagliata non va di pari passo con il valore ecologico e ambientale.
A tale scopo è stata preparate una cartellonistica esplicativa, che verrà installata nella prossima stagione primaverile, con l'obiettivo di far passare il concetto che si tratta spesso solo di abituare gli occhi e la mente a diversi tipi di paesaggi e agricoltura.

(Foto: www.pratofiorito.it)

❖ ALLEVAMENTO DI API E PRODUZIONE DI MIELE

Avvalendosi della collaborazione di apicoltori si vorrebbe cominciare a installare delle arnie per l'allevamento delle api. L'obiettivo primario sarebbe quello ovviamente di produrre miele da rivendere, ma altri sarebbero i vantaggi che si otterrebbero. E' provato ormai sia a livello teorico che pratico da molti agricoltori che lo hanno testato nelle loro aziende, che la presenza di arnie nelle vicinanze dei campi coltivati aumenta la in maniera evidente la produttività di molte specie coltivate, grazie all'aumento dell'impollinazione effettuata dalle api.
Le arnie e le api si prestano molto bene inoltre ad attività didattiche ed educative per scuole e associazioni culturali, si possono organizzare visite guidate, corsi, ecc.