

**OGGETTO: AVVISO PER L'ATTIVAZIONE DI UNA FORMA SPECIALE DI PARTENARIATO AI SENSI DELL'ART. 151 COMMA 3 DEL D.LGS. N. 50 DEL 2016 AVENTE AD OGGETTO LA GESTIONE DEI TERRENI ATTUALMENTE NELLA DISPONIBILITA' DEL PARCO ARCHEOLOGICO DI POMPEI DESTINATI E DA DESTINARE A VIGNETI E AL CICLO PRODUTTIVO DEL VINO.**

**Allegato**

**Disciplinare tecnico con documentazione delle aree e prescrizioni di gestione.**

**Redazione: Paolo Mighetto – Maurizio Bartolini**

**Sommario**

Vitis vinifera. Stato di fatto dei vigneti del Parco Archeologico di Pompei.....	3
Le origini e le varietà.....	3
Identificazione delle zone a vitigno e regole di impianto di sostituzione.....	5
Vitis vinifera. Linee guida per le nuove piantumazioni.....	7
La gestione del terreno.....	8
La difesa antiparassitaria.....	9
La coltivazione biologica dell'uva. Disciplinare.....	13
1. Coltivazione.....	14
1. Cura del terreno e fertilizzazione.....	14
1.1 Inerbimento dei vigneti.....	14
1.2 Lavorazione del terreno.....	18
1.3 Fertilizzazione.....	19
1.4 Intensità di fertilizzazione.....	22
1.5 Concimi fogliari e ricostituenti.....	23
1.6 Irrigazione e ritenzione idrica.....	24
2. Ecosistema vigneto.....	25
2.1 Compensazione ecologica.....	25
2.2 Varietà strutturale e biodiversità verticale.....	26
3. Protezione fitosanitaria.....	28
3.1 Fitofarmaci.....	28
3.2 Insetti e animali nocivi.....	31
4. Sperimentazione.....	32
4.1 Sperimentazione.....	32
Viticultura biologica. Approfondimento.....	35
La biodiversità nel campo coltivato.....	36
L'importanza della vegetazione spontanea.....	36
Agenti dannosi e lotta naturale.....	37
Equilibrio vegeto-produttivo.....	38
La gestione del terreno nel vigneto biologico.....	39
La scelta varietale.....	40
La difesa antiparassitaria.....	41
Le principali malattie fungine della vite.....	42
I prodotti fitosanitari.....	44
La viticultura biologica in Italia.....	46
Il vino da uve biologiche.....	46
La struttura degli operatori e la produzione.....	46
Vinificazione biologica.....	47
Processi e fasi della vinificazione biologica.....	47
Disciplinari di produzione.....	48
Stabilimenti di trasformazione: norme generali.....	49
Pratiche e trattamenti enologici.....	50
Costi di produzione e redditività della vitivinicultura biologica.....	54
Materiali e metodi per l'impianto del vigneto. Stima dei costi indicativi.....	57
Operazioni preliminari: scasso e concimazione di fondo.....	57
Messa a dimora delle barbatelle.....	59
Palificazione.....	60
Fili di sostegno.....	60
Analisi costi impianto e gestionali.....	61
Graficizzazione dello stato di fatto e progettuale. Individuazione delle aree oggetto dell'accordo.....	64
Pompei e frazione Civita.....	65
Stabiae.....	66
Villa Regina Boscoreale.....	67
Real Polverificio Borbonico di Scafati.....	68

## ***Vitis vinifera*. Stato di fatto dei vigneti del Parco Archeologico di Pompei**

### Le origini e le varietà

Il territorio regionale campano è uno dei più antichi nuclei di insediamento della vite e, ancora oggi, nell'ambito della viticoltura internazionale, si caratterizza per la presenza di ceppi centenari in molti vigneti. I vini decantati nell'antichità da Cicerone, Plinio, Marziale, Virgilio, quali la *Vitis Hellenica*, la *Vitis Apiana*, il *Vinum Album Phalanginum* e la *Aminea Gemina*, solo per citarne alcuni, altro non sono che i progenitori dell'Aglianico, del Fiano, della Falanghina e del Greco.

Si tratta di un vero patrimonio di tradizioni e cultura che ha rischiato di svanire quando, agli inizi del '900, una grave infestazione di fillossera distrusse gran parte dei vigneti. Fortunatamente, grazie all'impegno dei produttori locali e delle istituzioni coinvolte, nel corso dei decenni è stata recuperata la varietà delle specie autoctone, da cui ancora oggi si continuano a produrre vini di grande pregio e tipicità.

Il connubio tra vite e territorio è testimoniato anche dai preziosi reperti archeologici che documentano l'eccellente qualità dei vini locali, non a caso noti nell'antichità come i "vini degli imperatori". Gli affreschi delle antiche ville di Pompei, Stabia ed Ercolano e i depositi di anfore illustrano come il vino venisse già allora conservato in cantine e finanche etichettato, offrendo la prova tangibile della secolare tradizione del "culto del vino" in Campania.

Ogni zona ha selezionato nei secoli i propri vitigni, che nel tempo si sono perfettamente adattati alla geografia dei luoghi, entrando in completa sintonia con l'ambiente e il territorio. Alcuni vitigni - come nel caso dei caratteristici terrazzamenti delle Costiera Amalfitana e Sorrentina, e delle isole di Ischia, Capri e Procida - si sono adattati al mare e alla salsedine, dando origine ad alcuni dei vini più prestigiosi dell'enologia nazionale. Altri vitigni si sono invece conformati ai terreni vulcanici, ricchi di ceneri e lapilli, nelle

terre del Vesuvio, delle solfatare di Pozzuoli, degli Astroni, del vulcano Roccamonfina, eccetera.

Terreni per lo più argillosi, che hanno subito l'influenza dell'attività vulcanica nel corso dei secoli, le "viti della terra" della Campania. Nelle vigne interne, spiccano il Greco (l'antica Aminea Gemina, da cui nasce il Greco di Tufo), e il Fiano \*(identificato con le antiche uve apiane, da cui deriva il Fiano di Avellino), entrambi DOCG dal 2003. La Falanghina che dona il suo nome alla DOC campana più diffusa "Falanghina del Sannio".

Ma il vero "*dominus*" della vigna campana è l'Aglianico, un vitigno antichissimo, noto da tempo nel panorama internazionale, che ha originato vini di eccellente qualità: il Taurasi, in provincia di Avellino, primo tra i DOCG dell'Italia meridionale; l'Aglianico del Taburno, ultima tra le DOCG campane; il Falerno del Massico, dalle origini antichissime, e il Galluccio.

### Il Fiano nella storia

*Le origini del vitigno Fiano, uno tra i principali vitigni a bacca bianca coltivati in Campania, sono ancora oggi controverse. Una prima possibile origine è legata al popolo ligure degli Apuani popolazione antica stanziata sulle Alpi Apuane che, opponendosi all'espansionismo Romano all'epoca della seconda Guerra Punica, prima sconfissero l'esercito capitolino e poi vennero sopraffatti e, nel 180 a.C., deportati (in 40.000) in Campania. La marcia forzata di circa quarantamila liguri Apuani nella valle del fiume Calore, allora Ager publicus del popolo romano, sembra quindi legata alla presenza del Fiano in Campania. I liguri Apuani infatti, portarono il vitigno Apuano, nome corretto nel corso del tempo in Apiano e infine in Afiano e Fiano.*

*Altra possibile origine proviene dal latino apis, perché uva prediletta dalle api per la sua dolcezza e il vitigno sarebbe stato portato nell'Italia meridionale dai coloni greci, secondo Plinio e Columella .... "le api hanno dato il nome a quelle uve, che si chiamano apiane, perché questi animali ne sono molto ghiotti. Di queste ve ne sono due sorti: perché l'una matura più tosto, ma l'altra non indugia però molto. Il vino loro da principio è dolce, e poi con gli anni piglia il brusco, e diventa rosso, ed ancora è certo, ch'egli si fa d'uva, che i greci chiamano Stica, e noi Apiana".*

*Notizie più recenti risalgono al XVII secolo “Ragguagli della città di Avellino”, del frate Scipione Bella Bona, pubblicata a Trani nell’anno 1656 nella quale l’autore asserisce che il Fiano era coltivato nel comune di Apia (oggi Lapio) e nel restante territorio avellinese, prima del XVII secolo. Stando allo stesso scrittore la parola Fiano ebbe origine da Apiana, uva conosciuta e lodata dai georgici latini, nome che si alterò col tempo, trasformandosi in Apiano o Fiano e quasi in tutto il territorio di Avellino si produceva il vino detto Apiano e per corrotta favella chiamato Afiano e Fiano, il nome d’Apiano, dall’Ape, che mangiano le uve.*

Luigi Moio (a cura di), *Colori, odori ed enologia del Fiano*, in *Sperimentazione e ricerca enologica in Campania*. 2012

### Identificazione delle zone a vitigno e regole di impianto di sostituzione

Gli appezzamenti di terreno destinati a vigneto, presenti a Pompei e Villa Regina/Boscoreale, sono originariamente a base di Piediroso e Sciascinoso con il successivo inserimento varietale di Aglianico. Il vitigno Coda di Volpe è un'antica varietà campana a bacca bianca, della quale esistono precisi riferimenti storici fin dall'epoca dell'antica Roma. Già Plinio il Vecchio aveva fatto menzione nel suo “Naturalis Historia” ad un vitigno “*Cauda Vulpium*” adatto all'allevamento a pergola.

Superficie delle vigne: 1,5 ettari

Vitigni coltivati: Piediroso, Aglianico e Sciascinoso

Densità di impianto (ceppi/ha): 7.000

Sistema di allevamento: “vigne a palo” (una delle tecniche di allevamento utilizzata dagli antichi Romani) e alberello

Suolo: vulcanico, a tessitura sabbiosa ottima granulometria 0-8

Esposizione: sud

Altitudine: 50 metri s.l.m.



**Nota bene:**

- Le aree coltivate a vigneto, sia quelle attuali sia quelle di nuovo impianto, sono oggetto di mix culturale tipico del mondo antico romano, quindi di non esclusivo accesso ai soli operatori vinicoli. Allo stesso modo sono consentite le tutte le operazioni agronomiche per la gestione della globalità di coltivazioni.

### ***Vitis vinifera*. Linee guida per le nuove piantumazioni**

Eeguire la scelta delle varietà tra quelle indicate nei paragrafi precedenti con la fornitura di tutta la certificazione necessaria relativa ad ogni barbatella compreso il portainnesto e l'assenza di fitopatologie.

Evitare l'utilizzazione di un solo clone di una determinata varietà ed un solo portinnesto ma svariate selezioni clonali per mantenere all'interno di un vigneto quella biodiversità capace di adattarsi alle mutevoli condizioni climatiche. In virtù di questo il vivaista-fornitore biologico dovrà attrezzarsi con una completa serie di accessioni clonali.

Piantumazione: ammesse le introduzioni varietali di Fiano.

Metodologia: epoche di impianto sono la fine dell'autunno negli ambienti in cui gli inverni non sono troppo rigidi, per procedere all'impianto occorre considerare, oltre alle temperature, anche lo stato fisico del terreno, che non deve essere né troppo asciutto né troppo umido. Tra le tecniche di impianto è preferibile praticare un foro del diametro di 5-6 cm della profondità di 30-35 centimetri, nel quale collocare la piantina le cui radici saranno potate a pochi centimetri; per realizzare il foro si può usare un'attrezzatura manuale (palo), per grandi estensioni, meccanica (collegata alla trattrice), con l'impiego di una forcella manuale si possono spingere alla profondità desiderata le barbatelle.

Il primo anno è bene non forzare il loro sviluppo, pertanto si deve concimare con moderazione per dar modo alle radici di spaziare nel terreno alla ricerca degli elementi nutritivi, e non si deve eccedere con le irrigazioni per evitare che le radici si sviluppino troppo superficialmente. Va invece rivolta attenzione alla difesa dalle malattie (in particolare dalla peronospora a fine estate) e dai parassiti animali, e al controllo delle erbe infestanti. vanno evitati gli eccessi nelle concimazioni e nelle irrigazioni.

Le strutture di sostegno delle vite: le attuali metodologie di sostegno andranno gradualmente sostituite con pali in legno di castano o cipresso; i fili in ferro dolce o cotto che presenta un'elevata malleabilità per tendere il sostegno: per sostegni intermedi

verranno utilizzate canne del sito, *Arundo donax*. Le legature di rami e tralci dovranno essere effettuate con materiale vegetale; raffia, salice, o porzioni di foglie di palmizi. La coltivazione, anche se non presente una regolamentazione specifica, dovrà essere biologica.

### La gestione del terreno

Si richiede una visione “globale” di un sistema complesso che, nel rispetto dell’ambiente, dovrebbe assicurare un soddisfacente livello produttivo e qualitativo. Nel “sistema vigneto” la gestione del suolo occupa un ruolo importante dal punto di vista ecologico e ambientale e può svolgere una funzione di sostegno non solo per la conservazione del suolo e della sua fertilità, ma anche per il mantenimento delle viti in equilibrio vegeto-produttivo, condizione fondamentale per ottenere uve di qualità.

Per quanto riguarda le esigenze nutritive della vite, non esistono particolari difficoltà nella coltivazione biologica. La vite è, nel complesso, poco esigente in elementi nutritivi e la fertilità dei terreni vesuviani è più che sufficiente. È da tenere comunque presente il bilancio della sostanza organica e degli elementi nutritivi: un aspetto da valorizzare, soprattutto nel biologico, sono gli apporti dei residui di potatura.

La gestione del suolo di un vigneto biologico è uno dei fattori chiave per assicurare la conservazione del terreno agrario e della sua fertilità e, contemporaneamente, il mantenimento delle viti in un equilibrio ottimale per la produzione di uve di qualità. La gestione del suolo è uno dei punti nodali che caratterizzano l’agricoltura e, quindi, anche la viticoltura biologica.

Le lavorazioni del terreno sono limitate principalmente ai primi anni dell’impianto, agli ambienti con clima particolarmente asciutto o ai terreni molto sciolti.

La tecnica più diffusa nel biologico è quella dell’inerbimento che viene adattato alle diverse condizioni pedoclimatiche, alle esigenze vegetative e produttive della vite e ad

altri aspetti, come il contenimento dell'erosione superficiale e la protezione della fertilità del suolo. L'inerbimento consiste nel rivestimento del terreno occupato dal vigneto con una copertura erbacea la cui crescita viene controllata per mezzo di trinciature o sfalci lasciando in situ la biomassa. L'inerbimento potrà essere, quindi, naturale o artificiale; presente per tutto l'anno (permanente); può interessare l'intera superficie dell'impianto (inerbimento totale) o soltanto una parte (inerbimento parziale).

#### La difesa antiparassitaria

Per il controllo dei parassiti sono diversi i prodotti fitosanitari che possono essere efficaci in viticoltura biologica. Quello maggiormente utilizzato è il *Bacillus thuringiensis* nonché la lotta con modificatori di comportamento (confusione sessuale). Il *Bacillus thuringiensis* agisce per ingestione e per contatto sulla coltura; è fondamentale che il grappolo sia ben esposto all'azione dell'atomizzatore e che quest'ultimo sia in perfetta efficienza; migliora l'efficacia del prodotto antiparassitario l'aggiunta di zucchero per 5-6 kg/ha.

Le principali malattie fungine della vite:

#### *Plasmopara viticola*

#### Difesa dalla peronospora

Nella gestione di questa malattia è opportuno considerare preliminarmente il livello di base di rischio peronosporico collegato alle caratteristiche pedoclimatiche dell'area in cui si opera: nelle regioni centro-meridionali la difesa antiperonosporica della vite può essere gestita più agevolmente anche in agricoltura biologica. Le forme di allevamento, l'esposizione dei filari e la densità di impianto che permettono un maggiore arieggiamento, una migliore esposizione dei grappoli all'aria ed alla luce sono le basi per poter gestire con efficacia sanitaria il vigneto. Pertanto è opportuno fare:

- la potatura al “verde”
- l’inerbimento

### *Uncinula necator*

#### Difesa dall’oidio

il primo rimedio efficace è stato lo zolfo, e tutt’oggi continua ad essere il prodotto principale per la difesa in viticoltura biologica. È importante predisporre una strategia di lotta all’oidio di tipo preventivo con i prodotti fitosanitari autorizzati in agricoltura biologica, per ridurre i danni diretti ed indiretti, quest’ultimi responsabili della penetrazione e dell’insediamento della botrite. Da sperimentare l’utilizzo di un preparato a base di spore di *Ampelomyces quisqualis*, fungo antagonista degli oidi. È utilizzato per ridurre le fonti di inoculo ed i trattamenti sono normalmente posizionati in post-vendemmia, per l’attività sui cleistoteci svernanti ed in fase di germogliamento. Successivamente può integrare e/o alternare lo zolfo nella strategia di difesa da questa micopatia.

Altri prodotti fitosanitari ammessi:

#### Rame (Sali di)

idrossido di rame ossicloruro di rame ossido rameoso

solfo di rame (poltiglia bordolese, poltiglia borgognona, solfato tribasico, idrossi-solfato di rame)

Il rame è un prodotto tossico per la pianta (fitotossico), la cui tossicità è variabile da prodotto a prodotto. La vite è una coltura tollerante il rame, sempre in funzione delle dosi, dei prodotti commerciali e dell’epoca di intervento, ma ne riduce l’attività fotosintetica dell’apparato fogliare. E’ da sempre sconsigliabile la miscelazione con oli e polisolfuri, risulta non compatibile con rotenone e *Bacillus thuringiensis*. Per questo la quantità del rame è limitato dal Regolamento dell’agricoltura biologica;

Non sono “ammessi” dal Regolamento dell’Agricoltura biologica e pertanto non utilizzabili i prodotti a base di rame definiti solubili o sistemici, quali: peptidati, pentaidrati, acetati o tallami di rame, etc.

Per ciò che concerne attacchi di fitofagi intervenire solo in caso di effettiva necessità adottando monitoraggi con trappole e feromoni per Nottue, Acari, Cicaline, Tignole e Cocciniglie.

TABELLA 1: MONITORAGGI. Le fasi sono indicative, al pari delle soglie di intervento, in quanto ci sono diverse variabili in gioco (vitigno, andamento stagionale, tipo di prodotto, storicità del danno, etc).

INSETTO/ ACARO	GEMMA FERMA	GERMOGLIAMENTO	GRAPPOLI VISIBILI	FIORITURA	MIGNOLATURA	CHIUSURA GRAPPOLO	INVAIATURA	PRE RACCOLTA
<b>NOTTUE</b>	Larve in attiva fase trofica. Si esegue un monitoraggio visivo-serale. Per piccoli vigneti installare "collari" plastici a forma di imbuto rovesciato. SOGGIE: 5% delle gemme erose							
<b>ACARI ERIOFIDI</b>	0,15 mm, sono invisibili ad occhio nudo. Servono osservazioni al binocolare per confermarne la presenza. Esiste un modello previsionale svizzero (VitiMeteo Rust Mite) che ne simula il momento di migrazione inizio primaverile finalizzato all'esatto posizionamento dell'eventuale acaricida. Eventuali fasce trappole adesive di controllo in campo possono supportare tale previsione. SOGLIE difficili da verificare. Di norma si interviene, in caso di sintomi estivi, con trattamento specifico al germogliamento nell'anno successivo				Elevate popolazioni estive possono provocare forti decolorazioni delle foglie (acariosi bronzata) con riduzione della capacità foto sintetica			
<b>ACARI TETRANICHIDI</b>	Hanno dimensioni più elevate (ordine 0,3 mm), visibili ad occhio nudo e "contabili". Si controlla la presenza di uova rosse di Pulmi e di femmine svernanti di Ecarpini. SOGGIE: metà delle gemme con più di 5 uova presenti. Al germogliamento 50% delle foglie con forme mobili				Controlli visivi: SOGLIE: 30% delle foglie occupate. Con almeno 10 forme mobili/foglia			
<b>CICALINA VERDE</b>				Osservazioni visive degli adulti di prima generazione (di norma non si tratta)		Forme mobili giovani seconda generazione Adulti 2 <sup>a</sup> generazione (con trappola crom) SOGGIE VARIABILI per vitigno: Da < 1,5 forme mobili/foglia su Dolcetto fino a >4 su Erbaluce in Piemonte		Adulti svernanti terza generazione post-raccolta
<b>CICALINA AFRICANA</b>						Forme mobili/Adulti (con trappola cromotropica). SOGGIE: su Monica e Carignano in Sardegna, si interviene con meno di 1 formobile/foglia		
<b>SCAFOIDEO</b>				(neandi)-NINFE su foglia. SOGLIA di intervento minima (PRESENZA In molte regioni c'è lotta obbligatoria (dove c'è flavescenza dorata). Il monitoraggio è utile per definire il posizionamento migliore del primo trattamento sui giovani, di norma, posizionato dal secondo-terzo stadio		Trappola cromotropica per controllo PRESENZA adulti (di norma si esegue secondo trattamento a fine luglio o -se è previsto- un unico trattamento anticipato a metà luglio)		Adulti con trappola.
<b>TIGNOLETTA E TIGNOLA</b>				Conteggio nidi prima generazione (antofaga). Di norma non si tratta	II generazione. Monitoraggio voli maschi con trappola a feromoni. Conteggio ovature e perforazioni. SOGLIE da 1 a 10%. Fino a 20% in ambienti meridionali Sono disponibili modelli a ritardo variabile (p.es. MRV-Lobesia-E.Romagna) che simulano i passaggi fenologici			III generazione, vedi II generazione SOGLIE 5%
<b>COCCINIGLIA FARINOSA</b>	Controllo visivo in inverno al ceppo/cordoni scortecciati. Successivamente si osservano le gemme, poi foglie per verificare la migrazione delle neandi SOGGIE di difficile determinazione 2% viti attaccate, 5% foglie infestate			Possibile monitoraggio dei maschi(adati) con trappole a feromoni con S-lavandulyl seneciolate Le catture primaverili sono poco significative, mentre sono più rispondenti quelle estive				
<b>MOSCIERINO DEI PICCOLI FRUTTI(SWD)</b>								Trappole a base di aceto mele/vino rosso/zucchero o più specifiche in commercio. Molto facile la distinzione dei maschi con le ali tipicamente macchiate
<b>CIMICE ASIATICA</b>				Controlli visivi-scudimento-retini da giugno In prova trappole feromoni. (Trappola Rescue)				
<b>COLEOTTERO GIAPPONESE</b>				Controlli visivi da GIUGNO, trappole feromoni + attrattivo alimentare da USA				

IN ULTIMO MA NON PER IMPORTANZA tutti gli interventi di qualsiasi origine finalità o scopo, dovranno essere svolti con la costante consapevolezza di agire in un sito pubblico ed archeologico ed in accordo con la Direzione dei Lavori o dell'Esecuzione.

***La coltivazione biologica dell'uva. Disciplinare***

1. Cura del terreno e fertilizzazione
  - 1.1 Inerbimento dei vigneti
  - 1.2 Lavorazione del terreno
  - 1.3 Fertilizzazione
  - 1.4 Intensità di fertilizzazione
  - 1.5 Concimi fogliari e ricostituenti
  - 1.6 Irrigazione e ritenzione idrica
  
2. Ecosistema vigneto
  - 2.1 Compensazione ecologica
  - 2.2 Varietà strutturale e biodiversità verticale
  
3. Protezione fitosanitaria
  - 3.1 Fitofarmaci
  - 3.2 Insetti e animali nocivi
  
4. Sperimentazione
  - 4.1 Sperimentazione

## 1. Coltivazione

### 1. Cura del terreno e fertilizzazione

#### 1.1 Inerbimento dei vigneti

##### Obiettivo

Inerbimento con una grande diversità biologica dell'intero vigneto o di parti di esso il più possibile grandi durante tutto l'anno. Miscela di semi selezionate accuratamente con un equilibrato tasso di leguminose permettono una concimazione verde continua, assicurando un apporto di sostanze nutritive il più possibile autonomo delle viti. La fioritura dell'inerbimento rinforza l'equilibrio ecologico e aumenta lo spazio vitale per gli insetti.

##### Principio

Grazie all'inerbimento costante con un equilibrato tasso di leguminose, integrato con un buon compostaggio e una lavorazione minimale del terreno, la sostanza organica contenuta nel suolo aumenta e infine si stabilizza ad un livello alto. La capacità di accumulare acqua e sostanze nutritive cresce. Il numero e la diversità degli organismi del terreno aumentano notevolmente. Le radici formano simbiosi efficienti con la comunità di microrganismi, fornendo un apporto di nutrimento e d'acqua stabile, nonché protezione da organismi patogeni.

Un terreno sano garantisce l'apporto di nutrimento tramite inerbimento con leguminose senza concimi aggiuntivi. Inoculando le sementi con rizobatteri e aggiungendo compost, il processo può essere accelerato e intensificato. L'inerbimento con leguminose favorisce l'incremento di humus nel terreno e fa sì che il terreno venga arricchito attivamente con carbonio atmosferico. Le viti ricevono il nutrimento necessario. Ciò favorisce la formazione di reti biologiche con la comunità di microrganismi. La capacità di accumulare acqua e l'arieggiamento.

Un inerbimento spontaneo dominato da graminacee perenni invece si ripercuote negativamente sui parametri colturali più importanti del terreno e delle viti. La concorrenza di acqua e alimenti aumenta, la carenza di azoto nell'uva provoca note erbacee nel vino, la base economica del

vigneto è addirittura messa in pericolo. Va evitato l'inerbimento spontaneo e seminato dominato da graminee.

Una gestione mirata dell'inerbimento permette di risanare in modo permanente il terreno, creando migliori condizioni di germogliazione per i semi delle angiosperme naturali. Semi rimasti sotterrati per anni, talvolta decenni, iniziano improvvisamente a germogliare, esattamente come accade per i semi trasportati dal vento e dalla fauna. In questo modo, in poco tempo si instaura un inerbimento vario di specie e ricco di angiosperme autoctone.

Sementi: non è consentito l'uso di sementi trattate. Si consiglia di usare sementi provenienti da coltivazione biologica.

Un metodo efficace per proteggere i terreni dei vigneti da erosione, impoverimento biologico e perdita di nutrienti è rappresentato da una copertura vegetativa del suolo con una grande varietà di specie possibilmente durante tutto l'anno. La base di una copertura vegetativa richiede un inerbimento spontaneo o seminato con buone capacità di crescita. Nelle regioni vinicole con precipitazioni estive, l'inerbimento cresce anche nei periodi caldi, rimanendo verde e in fioritura. Nelle regioni vinicole con clima estivo estremamente arido, l'inerbimento invernale deve essere rullato in tarda primavera o lavorato col vomere. Così si riesce a proteggere il suolo dall'inacidimento e la vigna dallo stress idrico, formando una copertura umida che si seccerà e ridiventerà verde solo dopo le prime precipitazioni autunnali.

Una tale gestione dell'inerbimento può e dovrebbe costituire la regola in tutte le regioni vinicole europee. Le strisce di vegetazione correttamente gestite, che crescono su una minima parte del vigneto, non costituiscono alcuna concorrenza negativa per il vigneto anche in regioni vinicole estremamente aride. Tuttavia l'impatto positivo sull'attività biologica del vigneto è notevole, facendo diminuire la pressione delle malattie causate da agenti patogeni.

Di conseguenza, per i tre livelli di qualità, è prevista una copertura vegetativa durante tutto l'anno su una certa quotaparte della superficie del vigneto, essendo ripartita sull'intera superficie il più possibile in modo regolare. Nell'area sotto alle viti è consentita una lavorazione superficiale

del terreno. Naturalmente è anche possibile lasciare inerbita la striscia sotto i filari e lavorare il corridoio, se questo si combina meglio con la pratica dell'azienda. È decisivo che la quota parte minima di copertura vegetale secondo i livelli sia ripartita su ogni ettaro in modo regolare e presente tutto l'anno.

Le aziende che operano in regioni estremamente aride nei periodi estivi, che registrano precipitazioni inferiori a 50 mm tra il 1° maggio e il 30 agosto, possono ottenere una deroga su richiesta.

### L'inerbimento

Per inerbimento si intende la copertura del terreno con uno strato di piante. In caso di aridità persistente, la copertura vegetativa ingiallisce. Se l'inerbimento viene rullato prima del totale inaridimento, si forma uno strato di paccime "vivo" che protegge il suolo dall'inaridimento, garantendone la stabilità grazie alle radici mantenute sane. Non appena le precipitazioni sono sufficienti, l'inerbimento ricresce e ridiventa "verde". Il colore dell'inerbimento non costituisce un fattore decisivo, al contrario della sua capacità di proteggere in maniera duratura e mantenere biologicamente attivo il terreno.

### Inerbimento invernale e riposo invernale

Nelle regioni vinicole, un inerbimento invernale vigoroso può fornire alle viti una quantità sufficiente di sostanze nutritive durante tutto l'anno, in modo tale da rendere superflue operazioni di fertilizzazione aggiuntiva. Poiché in quasi tutte le regioni vinicole europee la quantità e la frequenza delle precipitazioni è concentrata per lo più nei mesi invernali, l'inerbimento invernale rappresenta anche la più efficiente misura di protezione del terreno dall'erosione. Durante il riposo invernale non si corre il rischio di una competizione per il rifornimento d'acqua e di sostanze nutritive. L'inerbimento invernale migliora l'infiltrazione dell'acqua, aumenta l'accumulo dell'acqua nel terreno e porta all'attivazione della vita nel

terreno, velocizzando il ricircolo delle sostanze nutritive e riducendo il rischio di attacchi da parte di organismi infestanti.

Per i sopraccitati motivi, le direttive prevedono il rispetto del riposo invernale di almeno 6 mesi, durante il quale va garantito un inerbimento seminato o spontaneo sull'intera superficie vitata. Durante questo periodo va evitata la lavorazione del terreno. È tuttavia possibile iniziare i sei mesi di riposo invernale in momenti diversi per l'area sotto la vite e per i corridoi dei filari. Si può, per esempio, lasciare a riposo l'area sotto la vite dal 1° agosto al 1° febbraio e l'area dei corridoi dei filari dal 1° ottobre al 1° aprile. È anche possibile iniziare e terminare in diversi momenti il riposo invernale in diversi vigneti, documentando ciò nel registro d'azienda. Durante questo periodo una lavorazione del terreno è consentita unicamente in superficie con lo scopo di semina oppure in profondità per allentamento una sola volta e senza distruggere la superficie inerbita. Per aumentare la formazione di sostanze nutritive dall'inerbimento invernale si consiglia la semina di una speciale miscela di sementi in tutti i corridoi senza inerbimento costante.

### L'inerbimento in fiore

Le angiosperme dovrebbero crescere tra le viti durante tutta la stagione. Ogni tipo di erbacea dell'inerbimento di un vigneto rappresenta mediamente un habitat per dodici tipi di insetti e oltre mille specie di microrganismi. Più numerose sono le varietà delle specie di un inerbimento, più grande è la biodiversità degli insetti e dei microrganismi. Questo influenza a sua volta fortemente la stabilità dell'ecosistema e con ciò anche la protezione delle viti da organismi infestanti. Affinché le piante dell'inerbimento del vigneto possano svolgere la loro funzione di habitat per insetti e microrganismi, esse non devono essere falciate o trinciate troppo e troppo spesso.

È importante che le piante vadano anche in fiore, poiché il profumo dei loro fiori e il nettare attirano gli insetti in modo particolare. Se l'inerbimento viene tenuto corto tramite trinciatura o falciatura, al fine di proteggere gli insetti, queste operazioni dovrebbero essere effettuate in modo alternato ovvero su ogni altro filare inerbito. In assenza di altre aree di fioritura nel

vigneto, come ad es. scarpate, un numero minimo di filari corrispondente minimamente al 5% della superficie vignata deve essere usato come riserva di fioritura e, prima del 1° luglio di ogni anno, essa non dovrà essere falciata o trinciata. Dato che la rullatura mantiene la varietà di fiori e con ciò l'habitat degli insetti, non è necessario che la rullatura dell'inerbimento venga effettuata in modo alternato ed è tollerata anche per la riserva di fioritura.

## 1.2 Lavorazione del terreno

### Obiettivo

Minimizzare la lavorazione del terreno e i passaggi di macchine pesanti.

### Principio

Qualsiasi tipo di lavorazione del terreno disturba e mette a rischio la rete biologica dello stesso e degradano la materia organica. Per questo motivo è necessario ridurre al minimo la lavorazione. La lavorazione superficiale del terreno è consentita solamente per la preparazione e il miglioramento dell'inerbimento e delle colture miste e per ridurre lo stress da siccità. Una buona gestione dell'inerbimento impedisce che si crei uno strato superficiale di sole graminee. Gli strati più bassi del terreno possono essere dissodati per mezzo di piante con radici profonde. La flora naturale deve essere regolata con l'adozione di metodi colturali adeguati e con l'apporto controllato di nutrimento.

Non è permesso il continuo uso di coltivatore, zappatrice o sarchiatrice. È proibita la lavorazione intensiva del terreno nei vigneti a una profondità superiore a 10 cm. È auspicabile il dissodamento del suolo a una profondità di oltre 10 cm, mediante taglio senza rivoltamento, per fessurare il terreno compatto, per aerarlo e per assorbire le forti piogge. Il principio guida è "dissodamento superficiale e allentamento profondo".

Per i nuovi impianti viticoli o per colture secondarie all'interno del vigneto è tollerata una lavorazione del suolo più profonda. È meglio evitare il passaggio con macchine pesanti. Si raccomanda l'uso di pneumatici larghi (superficie di contatto ampia) con la pressione più bassa

possibile (meno di 1 bar). Particolarmente a rischio di compattazione del suolo sono i terreni poveri di humus e ricchi di argilla.

Per ridurre l'evaporazione in caso di siccità, si consiglia di rullare l'inerbimento. Per la rullatura del terreno è particolarmente adatto il Rolojack o macchinari simili. A dipendenza del terreno e della vegetazione, anche le fresatrici non accese possono servire a tale scopo.

L'obiettivo è quello di piegare l'inerbimento senza tagliarlo, né staccarlo dalle radici. Il flusso di linfa negli steli viene così sensibilmente ridotto, senza che la pianta muoia. Le radici restano ancorate nel terreno senza rigettare ulteriormente. L'inerbimento che è stato rullato si secca molto lentamente e nelle stagioni aride offre un'ottima copertura del suolo, proteggendolo da evaporazione, dai raggi del sole e da forti piogge. Quindi il terreno resta umido e fresco anche in caso di siccità e di calura eccessiva.

Tutte queste misure mantengono e aumentano il tenore di humus. L'humus aumenta la capacità di infiltrazione e di stoccaggio dell'acqua nel suolo e la stabilità degli aggregati del suolo, che porta ad una minore erosione. La biomassa microbica più varia e attiva si traduce in una migliore disponibilità di azoto, anche durante lo stress idrico, e in generale in una migliore salute delle piante. Tali suoli hanno quindi anche una capacità migliore di adattamento ai cambiamenti climatici, sia durante le forti piogge che nei periodi di siccità. L'agricoltura moderna coltiva uno strato arabile non più profondo di 5 - 7 cm.

### 1.3 Fertilizzazione

#### Obiettivo

Creazione dei presupposti per un ciclo nutritivo stabile e al massimo del possibile autonomo basato su una gestione sostenibile dell'humus. Rinuncia ai fertilizzanti minerali e fertilizzanti organici concentrati. Stabilire la biodiversità sul e nel terreno.

#### Principio

In un terreno sano le radici di una vite adulta mantengono rapporti simbiotici con più di 5 bilioni di microrganismi. Solamente grazie a questa comunità di microrganismi le sostanze nutritive dai

legami biologici e minerali diventano disponibili per le piante. Nella fertilizzazione dei vigneti biologici particolare attenzione va data dunque al mantenimento della fertilità del terreno e alla funzionalità microbiologica.

Il terreno di un vigneto si esprime nel vino soltanto quando il suolo è biologicamente disponibile per la vite. I fertilizzanti minerali sintetici, invece, distruggono la rete biologica del terreno, creano un apporto di nutrienti non bilanciato e vini senza carattere di scarsa qualità. La base per un costante apporto di nutrienti per la vite sta nel bilanciamento dell'equilibrio delle sostanze nutritive e nella stimolazione dei processi biologici del terreno. Terreni con una buona struttura e una buona attività biologica non solo mettono a disposizione in modo costante e in rapporto armonioso le sostanze nutritive presenti e immesse, ma stimolano anche i meccanismi di resistenza insiti delle piante e dunque la salute delle stesse. Per raggiungere questi obiettivi sono necessari sia una buona gestione dell'humus, che un inerbimento possibilmente vario.

I cicli degli elementi nutritivi nel vigneto devono essere chiusi. Il residuo della potatura devono rimanere nel vigneto, poiché in questo modo viene coperto oltre il 90% del fabbisogno di fosfati. La vinaccia, la feccia, così come tutti gli altri residui della vinificazione devono essere immessi nuovamente nel vigneto. La vinaccia può coprire il 30% del fabbisogno annuale di azoto e la feccia un ulteriore 10%. Una gestione mirata dell'humus, come quella ottenuta per es. grazie a concimazione verde, compost o legno trinciato, migliora l'aerazione del suolo, la capacità di accumulo d'acqua, la disponibilità di nutrienti, nonché la capacità di degradazione e fissazione di sostanze nocive.

Inoltre, la stabilità strutturale contrasta più efficacemente eventuali pericoli di erosione, formazione di fango e compattazione.

L'uso di fertilizzanti minerali è proibito per i seguenti motivi: i fertilizzanti minerali sono legami di sali altamente concentrati. Entrando in contatto con le particelle di questi fertilizzanti, i microrganismi e le cellule dei vegetali perdono tutta l'acqua in essi contenuta con conseguente morte (plasmolisi).

Inoltre, i fertilizzanti fosfatici minerali contengono spesso grandi quantità di L'uso di fertilizzanti minerali è proibito per i seguenti motivi: i fertilizzanti minerali sono legami di sali altamente concentrati. Entrando in contatto con le particelle di questi fertilizzanti, i microrganismi e le cellule dei vegetali perdono tutta l'acqua in essi contenuta con conseguente morte (plasmolisi). Inoltre, i fertilizzanti fosfatici minerali contengono spesso grandi quantità di metalli pesanti tossici, quali uranio e cadmio, che si accumulano nel terreno e nella catena alimentare.

La polvere di roccia contiene minerali per lo più sotto forma di carbonati e ossidi. A differenza dei sali minerali dei concimi, essa ha basse capacità igroscopiche e quindi non danneggia la fauna del terreno. Rispetto ai sali dei concimi, la polvere di roccia viene assorbita in misura inferiore dalle piante; ciò dipende soprattutto dall'attività biologica e dal pH del terreno. Per questo motivo la polvere di roccia viene per lo più utilizzata per evitare possibili carenze di particolari sostanze elementari.

Le polveri di roccia sono utilizzate in particolare come materiale additivo per la produzione di composti o per caricare eccipienti biologici come il carbone vegetale. Se la polvere di roccia viene miscelata come ricostituente durante l'applicazione di fitofarmaci o messa direttamente sul terreno, il suo uso deve essere dichiarato e indicato nel bilancio di fertilizzazione.

L'impiego di una quantità eccessiva di polvere di roccia può causare uno squilibrio delle sostanze elementari del terreno e un aumento del pH.

Sono autorizzati i prodotti a base di calce naturale, ad esempio il carbonato di calce, il calcare marnoso, la creta, il calcare macinato e il calcare d'alghe, il calcare conchilifero. È invece vietata la calce viva (CaO).

Un compost di buona qualità nutre prima di tutto il suolo e attiva la sua vitalità. Gli elementi nutritivi contenuti nel compost servono direttamente alla formazione di humus. Per questi motivi il compost maturo è ritenuto ammendante piuttosto che concime, a condizione che in analisi il suo tenore in ammonio (NH<sub>4</sub>) risulta inferiore a 100 mg/kg di sostanza secca.

Nell'uso del compost va fatta particolare attenzione alla presenza di sostanze nocive (metalli pesanti, antibiotici, residui di prodotti fitosanitari ecc.). In caso di dubbi devono essere eseguite o richieste le necessarie analisi. I valori massimi secondo il Regolamento UE sull'agricoltura biologica in mg/kg di massa asciutta sono i seguenti: cadmio 0,7; rame: 70; nichel: 25; piombo: 45; zinco: 200; mercurio: 0,4; cromo: 70.

#### 1.4 Intensità di fertilizzazione

##### Obiettivo

Creazione di cicli nutritivi autonomi grazie alla concimazione verde, alla gestione dell'humus e allo smaltimento dei residui organici dell'attività aziendale. L'intensità delle misure di fertilizzazione va adeguata alla resa, nonché alle condizioni pedologiche e climatiche.

##### Principio

Ciò che viene tolto al terreno con il raccolto deve essere restituito in modo sostenibile in uguale misura. Il viticoltore ha l'obbligo di proteggere i suoi terreni dalla perdita di nutrienti a causa di erosione, dilavamento e degasificazione. L'attività e la diversità biologica devono essere favoriti (?) con adeguate misure di gestione. Il fabbisogno aggiuntivo di nutrienti di N-P-K-Mg può essere coperto completamente utilizzando compost, trucioli di legno od altri nutrienti organici. Nel compost i nutrienti minerali sono presenti sotto forma di legami biologici. Sono vietati scarti di macellazione (polvere cornea, farina d'ossa, farina di sangue ecc.) e prodotti contenenti scarti di macellazione. Questo vale sia per la distribuzione diretta sui campi sia per l'aggiunta al compost. Tutte le operazioni di fertilizzazione dovrebbero essere effettuate in primavera per evitare tassi di dilavamento troppo alti e soprattutto emissioni di metano e protossido d'azoto molto dannose per il clima. Se è previsto l'impiego di fertilizzanti in modo straordinario, con quantitativi che superano le quantità massime (vedasi tabella 1.4), è necessario richiedere una deroga scritta (deroga su richiesta, DSR), presentando un'analisi del terreno effettuata da un laboratorio

qualificato e accreditato, che specifichi almeno i seguenti valori: tenori di N, P, K, Mg, Ca, humus. Questo vale anche per i nuovi impianti.

La limitazione della fertilizzazione con l'ausilio di unità di concimazione deriva dal vecchio sistema della concimazione minerale. Con un'efficace protezione antierosione, il giusto momento della fertilizzazione e l'uso di fertilizzanti legati biologicamente, i valori ivi indicati sono sensibilmente troppo alti, poiché praticamente non si hanno più perdite da dilavamento, degasificazione ed erosione. La quantità di fertilizzante deve essere adeguata alla quantità del raccolto di un appezzamento. I valori indicati nella tabella sono valori di massima, che normalmente non dovrebbero essere raggiunti nella pratica.

Anche usando del compost sussiste il pericolo di sovra concimazione se non si usa con misura. Quantitativi elevati di azoto aumentano inevitabilmente la suscettibilità della vigna per ogni forma di patogeno.

L'attuale tenore di elementi nutritivi di un compost si rileva tramite analisi con una buona approssimatività.

Se la produzione e la distribuzione del compost richiedono un dispendio importante di energia (peso, trasporto), c'è da valutare se la creazione di materia organica sul posto tramite sovescio non sia più economica.

## 1.5 Concimi fogliari e ricostituenti

### Obiettivo

Uso di ricostituenti vegetali e microbici per stimolare e migliorare la resistenza insita delle piante.

### Principio

Con le loro foglie, non solo le piante assimilano la luce e il CO<sub>2</sub>, ma anche una serie di nutrienti e soprattutto le informazioni ambientali. Sia con i fitofarmaci che con i concimi fogliari, le molecole penetrano all'interno della pianta, dove provocano catene di informazioni per aumentare la crescita o per indurre misure di difesa. Certe molecole che penetrano nella pianta tramite gli

stomi delle foglie, tuttavia, si depositano nella pianta e nei suoi frutti. Questo è ciò che succede con molti pesticidi, che in seguito sono rintracciabili nel vino. Per ridurre ulteriormente la quantità di rame per la fitoprotezione, è inoltre possibile utilizzare concimi fogliari e ricostituenti organici e biodinamici secondo il regolamento di esecuzione UE 889/2008, appendice I.

## 1.6 Irrigazione e ritenzione idrica

### Obiettivo

Le viti da coltura non dovrebbero essere irrigate, per evitare l'esaurimento delle riserve idriche sotterranee e la salinizzazione del suolo. Le fattorie che irrigano i loro vigneti devono intervenire per migliorare la ritenzione dell'acqua piovana. L'obiettivo è quello di mantenere il consumo netto a zero, e cioè di non consumare più acqua di quanta possa essere raccolta nel terreno dell'azienda agricola in seguito alle precipitazioni.

### Principio

La gestione razionale dell'humus aumenta sia la capacità di accumulo d'acqua del suolo che la disponibilità d'acqua per le viti. Grazie all'inerbimento con leguminose a radice profonda viene inoltre migliorata l'infiltrazione d'acqua, di modo che le precipitazioni invernali possano essere accumulate in modo più efficace. In aggiunta, la rullatura dell'inerbimento durante i periodi secchi permette una migliore protezione dall'evaporazione. Anche portainnesti tolleranti alla siccità aiutano a superare meglio i periodi di siccità. Se si fa ricorso all'irrigazione, essa deve essere usata solo in caso di bisogno. Il momento migliore è di notte e usando l'irrigazione a goccia, per evitare inutile evaporazione. I sistemi di irrigazione devono essere controllati regolarmente al fine di identificare eventuali danni. Le aziende agricole che irrigano le loro vigne devono adottare delle misure per migliorare la ritenzione di acqua piovana. Il contenuto di humus del suolo dovrebbe aumentare o perlomeno non diminuire. Il terreno può essere lavorato solo al minimo. La permeabilità dovrebbe essere migliorata con il dissodamento regolare, nel

corso di uno a tre anni, in modo che l'acqua piovana scorra meglio e più velocemente negli strati più profondi del terreno.

È importante che la terra non venga rivoltata, ma solo "tagliata" verticalmente, in modo che si formino solchi e scanalature sottili nel terreno. Canali, stagni e fosse di dispersione migliorano inoltre la struttura topografica, in modo che, anche in caso di forti precipitazioni, non defluisca o defluisca solo una quantità d'acqua minima. In pratica si tratta di rallentare il deflusso, affinché l'acqua abbia il tempo di infiltrarsi nel terreno. Sono utili i metodi che si sono dimostrati efficaci nella permacultura. Per l'irrigazione delle viti da coltura dev'essere tenuto un giornale d'irrigazione, dove registrare la quantità, la durata e il tipo dell'irrigazione, nonché la provenienza dell'acqua.

## 2. Ecosistema vigneto

### 2.1 Compensazione ecologica

#### Obiettivo

Il vigneto diventa una superficie coltivata di valore ecologico. Non si tratta più di una monocoltura. Grazie a misure di biodiversificazione, il sistema ecologico del vigneto viene stabilizzato e armonizzato in modo tale che ulteriori misure di protezione delle piante non rappresentano più la regola, bensì l'eccezione.

#### Principio

L'attuale prevalente sistema monocolturale della vigna comporta un indebolimento degli ecosistemi. La conseguenza è soprattutto una maggiore vulnerabilità rispetto agli agenti patogeni dannosi come l'oidio, la peronospora e la tignola della vite.

Grazie ad una diversificazione biologica del suolo coerente e strategica dei terreni viticoli, questa vulnerabilità può essere combattuta in modo più semplice, economico e sostenibile che non usando fitofarmaci di produzione industriale, che indeboliscono ulteriormente l'ecosistema. Di grande rilevanza per la biodiversificazione dei vigneti sono le aree di compensazione ecologica all'interno dei vigneti e nelle immediate vicinanze. Esse devono rappresentare almeno il 12%

delle superfici coltivate a vigneto e dovrebbero essere collegate sia tra loro che con il vigneto. Anche campi a maggese, garrigue, macchie o simili aree confinanti, che sono di proprietà del comune e non certificati da altre aziende come area di compensazione ecologica, possono essere inseriti in tale calcolo.

Sono auspicabili dei biotopi con cespugli con diversi arbusti autoctoni lungo i bordi delle vie, specie locali di alberi oppure interi gruppi di alberi in posizioni adatte, stagni, prati magri diversificati, bordi di ortiche, cespugli di more, rose selvatiche, canne di palude, legname, accumuli di detriti, brughiera, garrigue, macchia, rocce, corsi d'acqua aperti, muri a secco ecc., secondo le condizioni locali prevalenti. Lungo i corsi d'acqua delle strisce di almeno tre metri devono essere tenute libere da fertilizzanti (osservare le disposizioni locali!).

Per il controllo aziendale, le rispettive porzioni delle aree di compensazione ecologica devono essere contrassegnate sulla planimetria aziendale e sul piano delle parcelle. Del totale del 12% di queste aree, il 7% come fino ad ora deve confinare con le aree coltivate a vigneto. L'ulteriore 5% è computabile anche non essendo confinante, per quanto queste aree non sono distanti più di 1000 metri dall'ultimo vigneto della proprietà. Sono esclusi dal calcolo aree o parti di esse situate al di fuori del raggio di 1000 metri. Se le aree confinanti direttamente non raggiungono il 7% è necessario richiedere un'autorizzazione speciale. Questa deroga su richiesta deve essere compensata con misure rafforzate per la biodiversità.

## 2.2 Varietà strutturale e biodiversità verticale

### Obiettivo

Alberi, arbusti, fiori e accumuli di pietre fanno diventare il vigneto un luogo d'attrattiva per insetti, uccelli e piccoli animali, ma anche per lieviti e batteri aerobi.

### Principio

La varietà strutturale è un criterio importante per la valutazione degli habitat. Biotopi con un'ampia varietà strutturale offrono un habitat potenziale per molti esseri viventi. Poiché da

boschi, prati e campi a maggese confinanti gli animali possono accedere al vigneto, la varietà delle specie cresce con l'aumento della varietà strutturale. Arbusti posti al centro o ai bordi delle aree coltivate creano una preziosa varietà strutturale. Alla fine dei filari del vigneto dovrebbero essere piantati arbusti possibilmente di varietà locali. Questi singoli arbusti praticamente non diminuiscono l'area coltivabile, non influenzano il lavoro interfilare, mentre il loro vantaggio ecologico è molto alto. Gli arbusti devono essere posti o tra i ceppi stessi oppure sulle scarpate adiacenti oppure vicini alle testate dei ranghi con una distanza massima di 15 metri da esse. Arbusti integrati in un hotspot possono essere contati. Idem entrano nel calcolo arbusti minori lignificanti quali lavanda, timo, rosmarino etc, se superano l'altezza di 50 cm. Comunque la maggior parte degli arbusti dovrebbe arrivare all'altezza della vigna. Il numero minimo degli arbusti deve corrispondere ad ogni ettaro di vigna, e gli arbusti devono crescere in contiguità. Arbusti posti in margine non possono compensare arbusti mancanti all'interno di una parcella più grande di un ettaro.

Gli alberi in mezzo ad aree coltivate con piante basse e poco strutturate hanno un'enorme attrattiva sia per gli uccelli che per gli insetti ed altri gruppi di animali e stimolano in modo costante la ricolonizzazione dell'habitat ecologico. Inoltre, questi singoli alberi, che spuntano, fungono da recettori di spore, permettendo a lieviti ed altri funghi di diffondersi nel vigneto. In hotspot della biodiversità all'interno degli appezzamenti di vigneti crescono almeno un albero e della flora spontanea. Inoltre si possono coltivare frutti, erbe aromatiche, verdura, cespugli di bacche e molto altro. Essi fungono sia da area d'attrattiva per insetti e microrganismi che come aree di spargimento di semi spontanei. Gli hotspot sono un luogo adatto per particolari elementi strutturali, quali mucchi di pietre e legna, alberghi per insetti o arnie. Le dimensioni degli hotspot devono essere di almeno 30 m<sup>2</sup>. Le distanze massime ammesse tra le viti e l'albero più vicino devono essere rispettate.

### Vitiforst (viti e alberi (da frutta))

Il concetto di Vitiforst (giardino del bosco di vite) va più lontano. Vitiforst è una vecchia forma di coltivazione in cui si stabiliscono forme di vita e habitat sostenibili.

Queste garantiscono alla natura e all'uomo una base di vita duratura e resiliente: ecologica, economica e sociale. Il giardino della vigna è una cultura permanente a piani. Oltre allo scalgionamento spaziale, è importante anche quello temporale. Con un'intelligente progettazione del paesaggio, in cui le piante e gli interventi di regolazione si potenziano in modo simbiotico, anche i terreni degradati possono essere trasformati in oasi fertili. Vitiforst offre i seguenti vantaggi:

- compensazione degli estremi climatici
- maggiore biodiversità
- promuove gli insetti utili
- importante pascolo per le api
- parabrezza
- i pipistrelli si sviluppano meglio - riducono i parassiti, in particolare la tignola dell'uva
- riduce l'eccessiva radiazione solare
- riduce la temperatura nei giorni di caldo
- gli alberi attivano la vita nel suolo e aumentano la formazione di humus
- gli alberi incrementano i funghi micorrize e il volume delle radici delle viti
- le radici allentano il terreno
- l'acqua proveniente da strati più profondi viene trasportata nel terreno superficiale
- gli alberi aumentano lo stoccaggio di CO<sub>2</sub>.

### 3. Protezione fitosanitaria

#### 3.1 Fitofarmaci

##### Obiettivo

È auspicabile mirare a una viticoltura, che richieda il minor numero possibile di interventi. Questo è possibile grazie a vitigni robusti e a una ricca varietà di flora concomitante, alle superfici di compensazione, alle colture secondarie, agli insetti, agli organismi del suolo e ai piccoli animali. La protezione delle piante dovrebbe essere ridotta al minimo, se possibile usando solo prodotti bioattivi e a base vegetale.

### Principio

Da mezzo secolo nella viticoltura si usano così tanti fitofarmaci, come in quasi nessun altro campo dell'agricoltura. Da un lato ciò è dovuto all'estrema monocolturizzazione delle aree vinicole, dall'altro all'indebolimento della vite a causa dell'apporto sbilanciato di sostanze nutritive in terreni biologicamente impoveriti. Un ulteriore motivo sono i fitofarmaci stessi, che portano ad un'avanzata selezione negativa di organismi patogeni, così che sono necessarie sempre nuove sostanze e con dosaggio maggiori. La protezione sostenibile delle piante inizia dunque dalla riattivazione biologica del suolo. Grazie a misure per la stimolazione della biodiversità verticale, colturale e genetica viene bloccata la propagazione degli organismi patogeni, mentre i nemici naturali di questi ultimi vengono stimolati.

Un'osservazione precisa del comportamento delle piante, del clima e della meteorologia, nonché una tecnica d'applicazione perfetta permettono di impiegare i fitofarmaci in modo mirato riducendone l'uso. Minore è il bisogno di fitofarmaci grazie a queste misure, maggiore è il potenziale dei fitofarmaci vegetali e bioattivi, la cui efficacia è inferiore ma nella maggior parte sufficiente per un vigneto gestito in modo sostenibile.

Secondo le direttive per la viticoltura biologica attualmente in vigore non esistono limitazioni per le quantità di zolfo usate. Nonostante lo zolfo sia un fitofarmaco naturalmente presente e usato da secoli, si tratta anche di un fungicida tossico ad ampio spettro, che non è efficace solo per l'oidio, ma mortale anche per un gran numero di altri lieviti, funghi e insetti di enorme importanza per la stabilità dell'ecosistema.

L'uso dello zolfo, così come del rame, deve dunque essere limitato e interrotto nel medio termine. Anche grazie a una scelta adeguata dei vitigni è possibile ridurre l'uso di fitofarmaci. Il dosaggio dello zolfo umido può essere ridotto con l'aggiunta di carbonato acido di potassio, e quello dello zolfo polveroso con l'aggiunta di farina di roccia, farina di roccia primaria, farina di calcare, argilla macinata, bentonite o calcare d'alghe.

L'uva contaminata da deriva deve essere raccolta, lavorata e contrassegnata separatamente. Ogni viticoltore è responsabile per l'adozione di adeguate misure protettive contro la contaminazione da deriva di fitofarmaci non ammessi.

Per abbattere la contaminazione proveniente da zone a coltivazione convenzionale, l'uva dei primi due filari direttamente confinanti con tali aree, deve essere soggetta a raccolta, trasformazione e marcatura separata. La distanza minima tra le aree a coltivazione convenzionale e le prime viti a coltivazione biologica è di 4 m. Se i filari a coltivazione convenzionale adiacenti vengono coltivati con mezzi biologici dal viticoltore certificato, l'area di rispetto slitta dei relativi filari. Per la delimitazione di vigneti convenzionali si consiglia di utilizzare una siepe, riconoscibile quale area di compensazione ecologica di particolare valore. Se le aree vicine convenzionali sono trattate impiegando un elicottero, la distanza minima diventa 60 m. Il viticoltore deve garantire l'impiego di uva non contaminata per produrre il proprio vino. Le aree confinanti a coltivazione convenzionale devono essere contrassegnate sui piani di coltivazione.

L'uso di prodotti contenenti rame e zolfo è regolamentato quanto segue:

Viene definito un quantitativo massimo di rame e zolfo (kg principio attivo/ettaro) per ogni livello su 5 anni che non può essere superato. Nelle annate sfavorevoli può essere richiesta un'autorizzazione speciale per poter superare la quantità massima di rame o zolfo di un massimo del 50%. Questo superamento deve essere compensato negli anni restanti del quinquennio. In presenza di un susseguirsi di anni difficili dal punto di vista climatico è possibile richiedere un superamento della quantità totale per il quinquennio a livello 1D di 0,4 kg Cu rispettivamente di

20 kg S tramite DSR. Per aziende che non hanno ancora raggiunto il quinto anno di certificazione, la base di calcolo si riduce conformemente al numero degli anni e del livello di qualità dichiarato.

### Riduzione di rame e zolfo

Ci sono molte ragioni per bandire dai vigneti le sostanze ausiliarie problematiche, quali rame pesante e zolfo velenoso per i nervi o per ridurre notevolmente l'utilizzo. A lungo termine sarebbe necessario rinunciarvi del tutto. Un obiettivo raggiungibile soprattutto con vitigni resistenti, che sono in grado di difendersi dalle malattie fungine. Nelle regioni aride, anche i classici vitigni europei possono produrre uva sana senza ricorrere all'uso di rame e zolfo, se gli effetti della monocoltura sono contrastati da una ricca biodiversità. Nella maggior parte delle aree, tuttavia, le "normali" viti non possono sopravvivere senza una protezione vegetale più o meno intensiva, anche se ora è possibile piantare nuovi vitigni resistenti ai funghi, che resistono ai funghi più comuni senza prodotti fungicidi. La selezione di queste nuove varietà PIWI aumenta di anno in anno. La maggior parte di esse hanno resistenze multigenetiche, che consentono la viticoltura senza rame e zolfo anche in un tipo di clima umido. La normativa, inoltre, è cambiata in modo tale che, nella maggior parte delle zone vitivinicole, le nuove varietà sono già state autorizzate o lo saranno ben presto.

Per questi motivi, le direttive prevedono una riduzione regolare di queste sostanze problematiche nei prossimi anni.

## 3.2 Insetti e animali nocivi

### Obiettivo

Una fauna autoregolante (soprattutto insetti) nell'ecosistema vigneto.

### Principio

La presenza di organismi infestanti è un segno inequivocabile dello squilibrio di un ecosistema. Per il viticoltore significa che deve ripensare e cambiare il metodo di coltivazione. Se l'ecosistema viene stabilizzato tramite una diversità di piante, insetti e microbi, la presenza sbilanciata o

ripetuta di insetti infestanti è improbabile. Favorendo la biodiversità, la potenziale presenza di nemici naturali degli organismi infestanti delle colture (per es. acari predatori, vespe entomofaghe) viene aumentata. Altri mezzi biologici, come preparati di batteri o trappole feromoniche contro insetti nocivi devono essere usati solo in casi estremi.

Nel caso di insorgenza epidemica di *Drosophila Suzukii* (moscerino dei piccoli frutti) nella vigna possono essere usati i prodotti ammessi per la lotta biologica da parte degli enti statali o regionali dietro richiesta (sempre con necessità comprovata da catture!). Sono altresì tollerate con DSR le sostanze prescritte dalle autorità nell'ambito della lotta contro la flavescenza dorata.

Se necessario, va impedito l'accesso al vigneto da parte di uccelli e mammiferi utilizzando recinti e reti. Coperture anti-volatili e anti grandine devono essere applicate in modo tale che gli animali non possano rimanervi impigliati.

#### 4. Sperimentazione

##### 4.1 Sperimentazione

###### Obiettivo

Ulteriore sviluppo dei metodi della viticoltura biologica ed il loro adeguamento alle diverse condizioni pedoclimatiche dei vigneti in Europa.

###### Principio

Così come ogni annata di vino è diversa, ogni anno variano anche il clima, l'attività del terreno, la pressione delle malattie, la suscettibilità delle viti, le precipitazioni, la motivazione dei collaboratori o il mercato e richiedono al viticoltore massima flessibilità, curiosità e intelligenza. Lavorare con la natura nella viticoltura significa esporsi al costante processo d'apprendimento e a mettere costantemente in questione le proprie abitudini.

Soprattutto i viticoltori biologici, che lavorano a contatto molto stretto con la natura e per questo motivo sono più esposti alle fluttuazioni e agli imprevisti, non possono accontentarsi di ciò che hanno raggiunto e devono sviluppare ulteriormente i loro metodi ed essere aperti alle novità. Per

questo motivo anche le direttive non sono concepite come un catalogo statico di divieti, ma piuttosto come un programma dinamico e aperto per pianificare il presente e il futuro della viticoltura.

La certificazione secondo le direttive è collegata alla consulenza da parte, che ai viticoltori certificati dà anche accesso ai recenti risultati della ricerca nel campo della viticoltura e dell'ecologia. Decisivo non è soltanto il trasferimento del know-how, ma come i principi scientifici vengono implementati nella pratica, adattandoli alle rispettive condizioni in loco e arricchendoli con il tesoro dell'esperienza di molti viticoltori. E ciò richiede la collaborazione di viticoltori intraprendenti ed innovativi.

Gli esperimenti andranno a formare un tesoro di esperienze di nuovi metodi e idee, che andrà a vantaggio di tutti i viticoltori e della viticoltura biologica. Alcuni esempi di settori di sperimentazione particolarmente rilevanti sono:

#### Esperimenti di inerbimento

Ottimizzazione della miscela di sementi, inerbimento invernale - inerbimento costante, adeguamento della strategia di lavorazione, riduzione dello stress idrico, confronto delle tecniche di semina, manutenzione dell'inerbimento, aumento della varietà delle specie, apporto di sostanze nutritive ecc.

#### Miglioramento del terreno

Lavorazione limitata del terreno, rullatura invece della trinciatura, aerazione ecc.

Attivazione del terreno / concimazione Compostaggio, uso di carbone vegetale, compost di vinaccia e feccia, rinuncia ai fertilizzanti a base di N ecc.

#### Protezione fitosanitaria

Uso di nuovi prodotti vegetali, estratti di erbe, applicazione di altre strategie per la riduzione dell'impiego di rame e zolfo ecc.

#### Colture miste

Verdura, frutta, produzione di erbe nel vigneto,

impianto di un orto nel vigneto con molte altre piante

## Energia

Sviluppo di strutture per l'alimentazione energetica con risorse rinnovabili locali. Impianti innovativi solari, eolici, idroelettrici, impianti di recupero energetico.

### ***Viticoltura biologica. Approfondimento***

Il tema del biologico è entrato nel quotidiano in ragione di sensibilità personali, interessi professionali, a volte politici, temi sociali salutistici e istanze ambientaliste. Il comparto vitivinicolo non si sottrae a questa cornice; anzi, la grande crescita che negli ultimi 10 anni ha portato i vigneti gestiti con il metodo biologico ad essere il 5% delle superfici italiane coltivate a vite, con una dimensione quindi superiore alla media generale delle coltivazioni biologiche, dimostra interessi ancora più rilevanti. La trasformazione in vino dell'uva prodotta con il metodo biologico non è stata regolamentata, al pari di altri settori dell'agroalimentare, creando qualche zona d'ombra sul suo sviluppo; tuttavia essa denota una ridotta problematicità per la naturalità del suo processo, facilitando la predisposizione e definizione di regole comuni. Esse devono essere chiare ed omogenee in alternativa all'attuale regolamentazione, operata da alcuni Enti Certificatori con la redazione di propri Disciplinari di vinificazione, per approdare ad un Discipinare unico condiviso a livello europeo, se possibile.

La fertilità, la vita stessa dei suoli, è in pericolo. In nome della produttività, abbagliato dalla corsa al profitto, l'uomo ha dimenticato che il cibo e il vino sono un prodotto della Terra, e che la Terra chiede rispetto. Dal 1985 ad oggi è stata utilizzata più della metà dei fertilizzanti chimici mai prodotti nella storia dell'uomo, negli ultimi vent'anni abbiamo immesso nella Terra la stessa quantità di prodotti chimici prima impiegati in un secolo: una crescita esponenziale. Senza rifiutare la Scienza e le sue scoperte, bisogna chiederle di mettersi, con un atto di umiltà, sullo stesso piano di tante conoscenze troppo in fretta dimenticate o emarginate, figlie della pratica quotidiana e dell'esperienza, di conoscenze ancestrali e di rispetto (Petrini, 2008).

Quando beviamo un vino vero, quando ci si commuove per sapori o aromi particolari, è in realtà un mondo remoto che si ammira. Un mondo remoto che le leggi della Terra trasformano in una qualità fisica, restituendo alla Terra tutte le sue facoltà. Grazie a un'agricoltura rispettosa e artistica, l'uomo svolgerà pienamente il suo ruolo. Il gusto del vino può essere unico e inimitabile soltanto se è la piena espressione del suo clima e del proprio territorio. Perché le viti assorbono

le caratteristiche del territorio per mezzo delle loro radici, questo deve essere vivo, perché i lieviti assorbono il clima in tutte le sue molteplici sfaccettature (vento, topografia, luce, calore, ecc.) non devono venire a contatto con agenti chimici di sintesi. Quando il sito produttivo ha dato piena espressione di sé, grazie alla sua coltivazione mediante pratiche agricole sane, gli aromi creati artificialmente non sono più necessari (N. Joly, 2007).

### La biodiversità nel campo coltivato

Uno dei temi centrali dell'ecologia è costituito dalla diversità biologica. La biodiversità animale e vegetale è diventata un parametro di riferimento nello studio del campo coltivato: basti pensare a come gli approcci quantitativi e qualitativi nello studio della biodiversità siano sempre più visti come indicatori della qualità dell'ambiente (Paoletti, 1999).

La biodiversità può essere definita da due componenti:

- 1) la varietà delle specie;
- 2) l'abbondanza relativa di ciascuna di esse (equipartizione o evenness).

La prima componente può ridursi al "catalogo" delle specie, la seconda alle dimensioni relative delle singole popolazioni (Mugurran, 1988). Ne deriva che per studiare in modo rigoroso la biodiversità andranno considerate entrambe le componenti.

### L'importanza della vegetazione spontanea

Si è assistito negli ultimi decenni alla graduale scomparsa degli spazi naturali dalle campagne e di conseguenza a un'eccessiva semplificazione dell'agroecosistema. Soltanto in tempi recenti è stata evidenziata l'importanza degli spazi naturali nell'incrementare la diversità biologica del territorio e mantenere la stabilità dell'ambiente agrario, migliorandolo dal punto di vista ecologico ed economico. Le piante spontanee, presenti nel campo coltivato o nelle aree marginali adiacenti, possono infatti svolgere un importante ruolo in agricoltura, favorendo in vario modo le popolazioni di insetti utili. L'importanza delle siepi nella lotta naturale agli

organismi dannosi va ricercata anche nelle possibilità di fornire una continuità ecologica fra le diverse colture presenti in campo, costituendo corridoi di spostamento per gli ausiliari.

### Le siepi

Siepi, filari frangivento e fasce boscate rappresentano per molti ausiliari (insetti pronubi e artropodi che si nutrono di organismi dannosi alle colture), importanti luoghi di rifugio nei quali trovare cibo e riparo nei momenti più critici del ciclo biologico (Celli et al., 1996; Ferrari et al., 1998, Burgio et al., 2000). Per i Coleotteri Coccinellidi le siepi rappresentano un rifugio importante specialmente nel periodo autunno-invernale.

### Interfilari inerbiti

Le bordure e gli interfilari inerbiti sono importanti per la sopravvivenza di numerose specie di entomofagi utili.

In agricoltura biologica è necessario gestire in modo oculato lo sfascio della vegetazione spontanea, attraverso operazioni che tengano conto del ciclo biologico degli organismi utili e dei fitofagi. Le operazioni di sfalcio sarebbero da evitare, ad esempio, nei periodi in cui le piante erbacee ospitano ingenti popolazioni di entomofagi o di pronubi selvatici, per evitarne la distruzione o l'allontanamento.

### Agenti dannosi e lotta naturale

#### Le cicaline

Le cicaline di interesse viticolo sono rappresentate da due specie: la cicalina gialla (*Zygina rhamni*) e la cicalina verde (*Empoasca vitis*), quest'ultima assai più diffusa e dannosa.

La cicalina verde, ampiamente diffusa e temuta in tutta l'Italia settentrionale, attacca invece le foglie a livello delle nervature, ostacolando il flusso della linfa. A seguito dell'attacco si verificano vistosi ingiallimenti o arrossamenti del margine fogliare che, successivamente, si aricciano e disseccano.

Esistono svariati antagonisti naturali in grado di tenere sotto controllo le infestazioni di cicaline. Tra questi l'Imenottero parassitoide *Anagrus atomus*. Questo insetto attacca le uova di svariate specie che infestano piante spontanee e coltivate.

### Tignole

La tignoletta della vite (*Lobesia botrana*) è stato per molti anni il fitofago chiave della coltura nelle diverse aree viticole italiane. Nelle regioni più settentrionali, in zone circoscritte, *L. botrana* condivide la stessa nicchia ecologica con la tignola della vite (*Eupoecilia ambiguella*) che, in certe annate, può diventare il fitofago principale. I maggiori problemi si registrano nelle zone di pianura poco ventilate ed in vigneti con forte rigoglio vegetativo, dove l'ombreggiamento e il ristagno di umidità creano un microclima favorevole allo sviluppo delle popolazioni. In viticoltura biologica la difesa è incentrata sull'impiego di preparati microbiologici a base di *Bacillus thuringiensis*. In comprensori viticoli di grandi dimensioni, ottimi risultati sono stati ottenuti col metodo della confusione sessuale. A carico delle uova e degli stadi giovanili di *L. botrana* e *E. ambiguella* si sviluppa un complesso di antagonisti naturali, soprattutto Imenotteri parassitoidi, la cui attività è ugualmente in grado di provocare un'elevata mortalità nelle popolazioni (Marchesini e Dalla Montà, 1998).

### Equilibrio vegeto-produttivo

Il rinnovamento della viticoltura avutosi in questi ultimi lustri ha comportato in progressivo aumento del valore dei vigneti ed importanti modifiche nella loro gestione, che deve necessariamente prevedere la valutazione ed il mantenimento nel tempo di una elevata efficienza fisiologica, quindi produttiva e qualitativa. Il vigneto equilibrato mantiene una efficienza elevata e costante nel tempo.

Condizioni di squilibrio per eccesso produttivo portano ad una ridotta velocità di crescita dei germogli che genera una superficie fogliare non sufficientemente sviluppata per sostenere la completa maturazione dell'uva. Si registrano scadimenti qualitativi importanti, le viti diventano

sensibili agli stress ambientali e presentano una limitata fertilità delle gemme per l'anno successivo. Le viti in condizioni di equilibrio vegeto-produttivo presentano germogli che rallentano la loro crescita in fioritura od allegazione per poi arrestarla prima dell'invasatura. In questo modo le piante hanno fermato una superficie fogliare adeguata a sostenere la maturazione dell'uva e l'accumulo degli zuccheri all'interno degli acini.

### La gestione del terreno nel vigneto biologico

La conduzione di un vigneto biologico richiede una visione "globale" di un sistema complesso che, nel rispetto dell'ambiente, dovrebbe assicurare un soddisfacente livello produttivo e qualitativo. Nel "sistema vigneto" la gestione del suolo occupa un ruolo importante dal punto di vista ecologico e ambientale e può svolgere una funzione di sostegno non solo per la conservazione del suolo e della sua fertilità, ma anche per il mantenimento delle viti in equilibrio vegeto-produttivo, condizione fondamentale per ottenere uve di qualità.

Per quanto riguarda le esigenze nutritive della vite, non esistono particolari difficoltà nella coltivazione biologica. La vite è, nel complesso, poco esigente in elementi nutritivi. Senza entrare nel merito delle specifiche problematiche, è opportuno sottolineare che il metodo biologico non interferisce in senso negativo sulle rese produttive del vigneto: al contrario, la ricostituzione di una migliore fertilità generale del suolo favorisce la vitalità microbiologica del terreno e la dotazione in microelementi. È da tenere comunque presente il bilancio della sostanza organica e degli elementi nutritivi: un aspetto da valorizzare, soprattutto nel biologico, sono gli apporti dei residui di potatura.

La gestione del suolo di un vigneto biologico è uno dei fattori chiave per assicurare la conservazione del terreno agrario e della sua fertilità e, contemporaneamente, il mantenimento delle viti in un equilibrio ottimale per la produzione di uve di qualità. La gestione del suolo è uno dei punti nodali che caratterizzano l'agricoltura e, quindi, anche la viticoltura biologica. È da

tenere presente che alcune tendenze e sperimentazioni della viticoltura moderna sono utili anche nel biologico.

Le lavorazioni del terreno sono limitate principalmente ai primi anni dell'impianto, agli ambienti con clima particolarmente asciutto o ai terreni molto sciolti.

La tecnica più diffusa nel biologico è quella dell'inerbimento che viene adattato alle diverse condizioni pedoclimatiche, alle esigenze vegetative e produttive della vite e ad altri aspetti, come il contenimento dell'erosione superficiale e la protezione della fertilità del suolo. L'inerbimento consiste nel rivestimento del terreno occupato dal vigneto con una copertura erbacea la cui crescita viene controllata per mezzo di trinciature o sfalci lasciando in situ la biomassa. L'inerbimento potrà essere, quindi, naturale o artificiale; presente per tutto l'anno (permanente) o per un periodo limitato (temporaneo); può interessare l'intera superficie dell'impianto (inerbimento totale) o soltanto una parte (inerbimento parziale).

### La scelta varietale

La scelta varietale in viticoltura biologica non segue una normativa particolare, pertanto si deve fare riferimento agli elenchi delle varietà ammesse alla coltivazione in una determinata area, che non prevedono per l'Italia ibridi produttori resistenti alle malattie fungine.

Se si considera che in *Vitis vinifera* non sono mai state segnalate resistenze nei confronti della peronospora, è del tutto impensabile poter fare viticoltura biologica affidandosi solo alla scelta varietale e alla tecnica colturale. Per produrre uva da vino in agricoltura biologica, come del resto in quella tradizionale, occorre partire da una accurata valutazione dell'agroecosistema in cui si deve operare, al fine di individuare eventuali fattori limitanti e approntare le pratiche agronomiche più idonee a massimizzare i risultati nel pieno rispetto dell'ambiente. È sicuramente più "semplice" coltivare la vite nelle zone più vocate e la vocazionalità di un'area è espressa proprio dall'interazione tra vitigno, clima e suolo. Oggi la viticoltura ha a disposizione un mezzo estremamente efficace per l'individuazione delle aree vocate: la "zonazione", che può essere

definita “la risultante di un assemblaggio di informazioni provenienti dai settori climatico, pedologico e colturale, e un mezzo prezioso con cui gestire l’evoluzione e la conversione produttiva di un’area viticola” (Jean et al.,1987).

I criteri generali identificati sono i seguenti: varietà a vigoria contenuta (fogliosità equilibrata), per avere una situazione microclimatica migliore all’interno della chioma; maturazione precoce (ciclo breve), per sfuggire meglio alle malattie parassitarie e a condizioni climatiche avverse; grappoli spargoli, per diminuire l’incidenza di marciumi e favorire la distribuzione dei fitofarmaci; acini a buccia spessa, perché sono meno sensibili agli attacchi parassitari (in particolare alla tignoletta); varietà meno sensibili alle avversità più pericolose in quella determinata area; varietà con buona affinità di innesto con i principali portainnesti.

La viticoltura biologica si basa sulla ricerca del migliore equilibrio possibile tra piante e ambiente, che significa avere viti che raggiungono e mantengono un buon equilibrio vegeto-produttivo, con risvolti positivi sulla qualità delle uve e sui costi di produzione. Considerato che clima e terreno sono due elementi fortemente condizionanti le successive scelte degli operatori agricoli e che la vite europea non possiede particolari caratteristiche di resistenza ai patogeni, la scelta varietale andrà fatta, a maggior ragione in biologico, proprio in funzione delle caratteristiche di clima e terreno e della capacità di mediazione tra terreno ed epibionte offerta dal portainnesto.

### La difesa antiparassitaria

Per il controllo di questi parassiti sono diversi i prodotti fitosanitari che possono essere efficaci in viticoltura biologica. Quello maggiormente utilizzato è il *Bacillus thuringiensis* nonché la lotta con modificatori di comportamento (confusione sessuale). Il *Bacillus thuringiensis* agisce per ingestione e per contatto sulla coltura; è fondamentale che il grappolo sia ben esposto all’azione dell’atomizzatore e che quest’ultimo sia in perfetta efficienza; migliora l’efficacia del prodotto antiparassitario l’aggiunta di zucchero per 5-6 kg/ha. In alcuni importanti comprensori viticoli, in

aziende con impianti superiori all'ettaro, il metodo della confusione sessuale ha dato risultati soddisfacenti, se ben coadiuvato da una qualificata assistenza tecnica.

### Le principali malattie fungine della vite

#### Plasmopara viticola – Peronospora

Questa malattia, a causa della sua elevata capacità distruttiva, rappresenta una costante minaccia per la coltura in tutte le aree viticole italiane, anche se i maggiori pericoli si incontrano nelle regioni settentrionali, in cui le condizioni pedoclimatiche sono complessivamente più favorevoli al ciclo biologico del patogeno. Questo è, infatti, fondamentalmente condizionato dalla disponibilità di acqua, che influisce positivamente nelle diverse fasi del ciclo, determinando con la sua entità e distribuzione il livello di aggressività della malattia. La peronospora della vite è stata uno dei primi casi fitoiatrici oggetto di una gestione guidata attraverso la famosa “regola dei tre dieci”, che da oltre mezzo secolo viene praticamente utilizzata in Italia e ha fornito un contributo sostanziale alla razionalizzazione della difesa. Come è noto, la “regola dei tre dieci” considera probabile un’infezione primaria quando, in presenza di vegetazione suscettibile (differenziazione degli stomi, corrispondente a uno sviluppo dei germogli prossimo a una lunghezza di 10 cm), si verifica una pioggia di almeno 10 mm e la temperatura ha raggiunto o superato i 10°C. Sulla base dell’andamento delle temperature nei giorni successivi alla supposta pioggia infettante è, quindi, possibile prevedere la data di possibile evasione, in modo da posizionare il trattamento poco prima della fine del periodo d’incubazione, allo scopo di impedire successive infezioni secondarie (Goidanich et al.,1957).

#### Uncinula necator – Oidio o mal bianco

Come la peronospora, è dotato di una elevata capacità distruttiva sulla produzione ed è complessivamente in Italia una malattia ancora più pericolosa a causa della diffusione territoriale pressoché generalizzata nelle regioni centro-meridionali ed anche in molte aree settentrionali. Ciò è dovuto alle caratteristiche biologiche del patogeno, che da un lato rendono le infezioni

poco dipendenti dall'andamento climatico, favorendone l'insediamento nella maggior parte delle situazioni pedoclimatiche della viticoltura italiana, dall'altro gli conferiscono eccezionali capacità di perpetuazione e diffusione, rendendo notevolmente impegnativa la difesa.

#### Difesa dalla peronospora

Nella gestione di questa malattia è opportuno considerare preliminarmente il livello di base di rischio peronosporico collegato alle caratteristiche pedoclimatiche dell'area in cui si opera. Gli ambienti più soggetti agli attacchi sono quelli situati nelle aree di pianura delle regioni settentrionali, dove le precipitazioni sono di norma più abbondanti e hanno un effetto favorevole più marcato sul ciclo biologico del patogeno, a partire dalla maturazione e germinazione delle oospore. In tali ambienti la limitata disponibilità di antiperonosporici (in pratica il solo rame) può determinare difficoltà nella gestione della malattia nelle annate più piovose. Per contro nelle aree collinari del Nord e nella maggior parte di quelle delle regioni centro-meridionali la difesa antiperonosporica della vite può essere gestita più agevolmente anche in agricoltura biologica. Le forme di allevamento, l'esposizione dei filari e la densità di impianto che permettono un maggior arieggiamento, una migliore esposizione dei grappoli all'aria ed alla luce sono le basi per poter gestire con efficacia sanitaria il vigneto. Pertanto è opportuno fare:

- la potatura al "verde"
- l'inerbimento

#### Difesa dall'oidio

Da quando è comparso questo parassita in Europa a metà dell'800, il primo rimedio efficace è stato lo zolfo, e tutt'oggi continua ad essere il prodotto principale per la difesa in viticoltura biologica. I vigneti ben controllati, equilibrati, con forme di allevamento che garantiscono una buona esposizione alla luce dei grappoli ed interventi di potatura verde, risultano meno sensibili all'attacco dell'oidio. Un ulteriore aiuto al contenimento della malattia è dato da una equilibrata concimazione, soprattutto è importante non eccedere nella somministrazione di azoto e garantire una sufficiente disponibilità di potassio. E' importante predisporre una strategia di lotta all'oidio di tipo preventivo con i prodotti fitosanitari autorizzati in agricoltura biologica, per

ridurre i danni diretti ed indiretti, quest'ultimi responsabili della penetrazione e dell'insediamento della botrite. Lo zolfo funziona in fase di sublimazione, pertanto le basse temperature e l'elevata umidità ne riducono l'efficacia. Lo zolfo polverulento (30-40 kg/ha) è ritenuto quello maggiormente efficace ed economico, ma a basse temperature (sotto i 15-17°C) non svolge bene la sua attività, inoltre è facilmente dilavabile in caso di pioggia. Lo zolfo bagnabile agisce a temperature più basse di quello polverulento ed è normalmente utilizzato fino alla fine della fioritura. Dal 2000 è stato registrato un preparato a base di spore di *Ampelomyces quisqualis*, fungo antagonista degli oidi. E' utilizzato per ridurre le fonti di inoculo ed i trattamenti sono normalmente posizionati in post-vendemmia, per l'attività sui cleistoteci svernanti ed in fase di germogliamento. Successivamente può integrare e/o alternare lo zolfo nella strategia di difesa da questa micropatia. Nelle aree a basso rischio, quelle più fredde ed umide, con frequenti precipitazioni, l'oidio è da considerare una malattia secondaria e pertanto lo zolfo o altro prodotto specifico sono utilizzati in miscela con i trattamenti per le altre malattie, se compatibili.

### I prodotti fitosanitari

#### Rame (Sali di)

È un fungicida entrato a far parte della farmacopea agricola nel 1700. Ancora oggi conserva un posto di primaria importanza per la difesa delle piante da numerosi parassiti fungini. In agricoltura biologica sono ammesse ed autorizzate solo le seguenti forme:

idrossido di rame ossicloruro di rame ossido rameoso

solfo di rame (poltiglia bordolese, poltiglia borgognona, solfo tribasico, idrossisolfato di rame)

L'azione del rame può essere:

sul parassita: la sua attività tossica dovuto allo ione rame e si esplica a livello di:

parete chitinosa, che viene danneggiata in quanto  $\text{Cu}^{++}$  tende a sostituirsi ad alcuni cationi ( $\text{H}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ) modificazione della permeabilità della membrana cellulare in seguito alla denaturazione di amminoacidi ed enzimi

alterazione dei processi respiratori ed ossido-riduttivi

sulla pianta: fungicida di contatto da utilizzarsi secondo criteri di lotta preventiva.

Il rame è un prodotto tossico per la pianta (fitotossico), la cui tossicità è variabile da prodotto a prodotto. La vite è una coltura tollerante il rame, sempre in funzione delle dosi, dei prodotti commerciali e dell'epoca di intervento, ma ne riduce l'attività fotosintetica dell'apparato fogliare. E' da sempre sconsigliabile la miscelazione con oli e polisolfuri, risulta non compatibile con rotenone e *Bacillus thuringiensis*. La quantità del rame è limitata dal Regolamento dell'agricoltura biologica; dal 1 gennaio 2006 il limite massimo è di 6 kg/ha/anno. Il limite è riferito al principio attivo (p.a. riportato in etichetta), espresso in rame e non al prodotto commerciale.

Non sono "ammessi" dal Regolamento dell'Agricoltura biologica e pertanto non utilizzabili i prodotti a base di rame definiti solubili o sistemici, quali: peptidati, pentaidrati, acetati o tallami di rame, etc.

Zolfo

Lo zolfo attualmente in commercio non arriva più dalle miniere, ma è un sottoprodotto della raffinazione del petrolio. E' una sostanza anticrittogamica impiegata fin dal XIX secolo in frutticoltura e in viticoltura per combattere il "mal bianco". La polivalenza di azione e il ruolo fisiologico svolto nelle piante, uniti a caratteristiche quali il ridotto impatto ambientale e il basso costo, lo rendono un principio attivo estremamente importante in agricoltura. Nelle formulazioni è molto importante il grado di purezza, definita come assenza di Selenio, dannoso per l'uomo e gli animali. Gli zolfi in commercio sono purificati.

L'azione dello zolfo può essere:

sul parassita: la sua azione sull'oidio è di tipo preventivo, curativo ed eradicante.

sulla pianta: prodotto di contatto.

## La viticoltura biologica in Italia

### Il vino da uve biologiche

In questo nuovo modello agricolo che si va faticosamente prefigurando, la viticoltura occupa un posto di privilegio perché nella gestione della vite si sono, fin dal principio, combinate la tradizione e l'innovazione.

### La dinamica dei vitigni biologici

Il vino è tra i più antichi ed importanti derivati della trasformazione dei prodotti agricoli e costituisce un elemento distintivo della tradizione agro-alimentare italiana. Il nostro Paese è da sempre il secondo produttore di vino all'interno dell'Unione Europea, preceduto soltanto dalla Francia (Eurostat, anni vari). Le superfici investite a vigneti coltivati con tecniche biologiche rappresentano oggi una quota ancora marginale degli investimenti complessivi (Distilleria, 2003). Nell'arco degli ultimi 10 anni, l'estensione dei vigneti biologici è aumentata in misura esponenziale, e i vigneti biologici sono presenti soprattutto nel Mezzogiorno, a cui troviamo a seguire Sicilia e Sardegna. La restante parte delle superfici biologiche si concentra in misura significativa presso le altre regioni dell'Italia meridionale a cui segue l'Italia centrale e quella settentrionale.

### La struttura degli operatori e la produzione

La vinificazione non è disciplinata per quanto concerne il metodo biologico. All'interno di tutti i paesi dell'U.E. la denominazione di vendita deve dunque fare riferimento a "vino ottenuto da uve da agricoltura biologica". In pratica, dall'emanazione del Reg. CEE 2092/91, non sono ancora state inserite norme specifiche su questa materia. Si tratta di una situazione paradossale che in molti casi genera confusione nei consumatori interessati ad avvicinarsi al prodotto ed è motivo di

competizione sleale con i vini di paesi terzi sui mercati extra-U.E., dove la dizione “organic”, cioè la traduzione inglese del termine biologico, è invece consentita.

Il consumo dei prodotti biologici in genere e quello dei vini ottenuti da uve biologiche in particolare, presentano una forte asimmetria a livello territoriale, sia in valori assoluti che come incidenza del peso relativo dei diversi canali. Per quanto riguarda i consumi di biologico, è risaputo che attualmente nell'Italia Settentrionale si concentra il 60% dei consumi di prodotti alimentari biologici confezionati venduti dalla Distribuzione Moderna. Tuttavia, il vino da uve biologiche, se di qualità, non ha nel supermercato un punto di vendita in grado di sostenere l'immagine del prodotto.

### Vinificazione biologica

#### Processi e fasi della vinificazione biologica

Dire vino biologico è improprio perché tale presentazione del vino non è prevista né a livello comunitario né a livello nazionale. È invece possibile una presentazione che indichi che il vino è stato elaborato a partire da uve ottenute con metodi di produzione biologica.

Il vino risente meno di altri prodotti della necessità di una differenziazione dalla pratica produttiva tradizionale. Tutto il vino elaborato secondo le pratiche enologiche autorizzate in ambito comunitario, deve essere considerato un prodotto naturale. Il processo che porta dall'uva al vino è un esempio tipico di processo biologico, in quanto avviene attraverso il metabolismo di lieviti, di solito *Saccharomyces Cerevisiae*, e successivamente, in molti casi, di batteri lattici. Ritroviamo quindi forte consonanza con il termine “biologico” (dal greco bios=vita e logos=parola, ossia riferito a tutti gli esseri viventi, vegetali o animali).

L'uso dell'anidride solforosa nell'“enologia biologica” è tollerato. Storicamente l'anidride solforosa, come agente antimicrobico e antiossidante, ha consentito di ottenere vini più sani ed di maggiore serbevolezza. Ad oggi risulta ancora un prodotto di cui difficilmente si può fare a meno, da qui la “tolleranza” anche nell'ambito della produzione biologica.

Invece la riduzione del suo tenore nel vino al consumo rimane tuttora un obiettivo prioritario da perseguire, sia nella produzione tradizionale, che, a maggior ragione, nel “biologico” (Simoni, 1995).

### Disciplinari di produzione

Non vi sono normative che consentono di definire un “vino biologico”, ma vi sono disciplinari di produzione con precisi parametri di riferimento che impongono tecniche di coltivazione della vite e di trasformazione dell’uva, la cui applicazione consente di definire il prodotto finale “vino ottenuto con uve provenienti da agricoltura biologica”. Tali disciplinari sono inseriti nel sistema di controllo definito dal Regolamento 2092/91, nel quale sono definite le norme generali riguardanti l’etichettatura, gli standard di produzione, il sistema di controllo, le disposizioni relative all’importazione di prodotti biologici da paesi terzi, concimi, ammendanti e presidi sanitari consentiti per la lotta fitosanitaria.

A livello internazionale ci sono differenze tra le principali normative: quella europea e quella statunitense (tra le regolamentazioni che hanno valore legislativo) e le Norme Ifoam e le Linee Guida del Codex Alimentarius (che sono invece delle linee di indirizzo).

Una commissione internazionale (la ITF, International Task Force on Harmonization and Equivalence in Organic Agriculture) lavora all’armonizzazione delle regole sulla produzione biologica nel mondo. Nella bozza del nuovo regolamento europeo sull’agricoltura biologica, ancora in discussione, è comunque previsto esplicitamente l’inserimento della vinificazione.

A complicare il quadro c’è poi la situazione italiana. Nel nostro paese, infatti, i vitivinicoltori biologici non hanno elaborato un disciplina- re di vinificazione comune, come è avvenuto ad esempio in Francia, anche se in epoca molto recente. I disciplinari sulla vinificazione bio- logica, anziché da parte dei produttori e delle loro associazioni, sono stati elaborati dai principali organismi di controllo, il cui compito è in realtà quello di controllare l’applicazione del disciplinare stesso e non, in linea teorica, di redigerlo. Questa situazione è comunque il frutto

dello sviluppo storico dell'agricoltura biologica in Italia per cui, dopo l'entrata in vigore della normativa europea nel 1991, si è giunti solo in un secondo momento alla completa differenziazione tra le attività di controllo e certificazione e quella delle organizzazioni dei produttori biologici.

Associazioni e Organismi di controllo operanti nel biologico hanno definito disciplinari di produzione per la vinificazione. Il mancato rispetto di tali disciplinari consente ugualmente al vino di fregiarsi della dizione "vino ottenuto con uve provenienti da agricoltura biologica" se le uve sono state ottenute nel rispetto della normativa. Il rispetto dei disciplinari di vinificazione è invece associato a marchi di tipo volontario quali "garanzia AIAB" o "garanzia biologico AMAB".

Per AIAB, l'agricoltura biologica non è solo un metodo di produzione, ma anche una scelta a favore della biodiversità e della tutela dell'ambiente, del rispetto delle condizioni di vita degli animali allevati e dell'impegno etico nei confronti di chi lavora in agricoltura: insomma un modello di sviluppo ecosostenibile.

#### Stabilimenti di trasformazione: norme generali

Oltre alle pratiche tecnologiche specifiche, i disciplinari riportano anche requisiti riguardanti gli stabilimenti di produzione, le procedure per l'individuazione la separazione delle partite di produzione biologica rispetto alla produzione tradizionale se presenti entrambe in stabilimento. Tale aspetto viene sottolineato, e deve essere considerato da aziende che trasformino anche prodotto tradizionale in quanto questo comporta separazione spaziale e temporale fra le due produzioni, con necessità quindi di una buona organizzazione dei flussi di materia prima e di semilavorato. Per quanto riguarda invece gli stabilimenti di produzione, oltre a richiamare il rispetto delle normative vigenti in materia agroalimentare, i disciplinari rimarcano anche la qualità, la pulizia e la manutenzione dei materiali costruttivi e degli impianti che vengono a contatto con il prodotto, specificando a volte i materiali e i detergenti ammessi. In particolare,

come materiale viene esclusa la vetroresina, normalmente in uso nell'industria enologica, anche se in via di sostituzione con l'acciaio inox.

### Pratiche e trattamenti enologici

I disciplinari riportano indicazioni vincolanti, sottolineando a volte come espressamente "vietate" pratiche comunemente ammesse dalla legislazione. Inoltre per quanto ammesso, in certi casi vengono anche indicate quali pratiche siano da preferire rispetto ad altre, con indicazione quali "ammesso" oppure "consigliato". Per l'aumento della gradazione alcolica dei mostri, nell'ambito del biologico si devono privilegiare innanzitutto le pratiche agronomiche che consentano di ottenere uve con composizioni equilibrate. Se però si rendesse necessario ugualmente intervenire per aumentare il tenore zuccherino delle uve è ammesso l'utilizzo di mosto concentrato e MCR provenienti da uve ottenuto secondo il metodo di produzione biologica. I limiti imposti da una vinificazione biologica, rispetto a quanto legalmente ammesso sono decisamente limitati. Per prodotti o pratiche non ammessi è possibile individuare altri prodotti ammessi ad attività analoga o pratiche enologiche idonee per ottenere il medesimo risultato, e quindi il processo può tranquillamente essere portato correttamente a termine. La microbiologia enologica: l'utilizzo di lieviti è ormai pratica consolidata e ammessa anche nei disciplinari biologici, così come l'utilizzo di sali d'ammonio (in particolare fosfato di ammonio e solfato di ammonio), tiamina, scorze di lievito per favorire lo sviluppo di una corretta fermentazione. Anche l'uso di batteri selezionati è stato rapidamente ammesso nel biologico dopo essere stato autorizzato dalla legislazione. I disciplinari non sono quindi normative rigide, ma devono seguire costantemente lo sviluppo della ricerca enologica. A proposito di questa ultima considerazione deve essere valutato anche il possibile impiego del lisozima, recentemente autorizzato all'impiego, che potrebbe contribuire a ridurre i dosaggi di anidride solforosa per il suo effetto di contenimento della carica batterica. L'aggiunta di lieviti intesi come fecce fresche da aggiungere al vino, per favorire l'affinamento grazie ai processi di lisi cellulare, è praticamente

ammessa e, se ben condotta, in grado di contribuire positivamente alla qualità del vino. La legge ammette anche l'uso dell'anidride carbonica come additivo per la produzione di vini gassificati, ma è ovvio e condivisibile che questa tipologia non venga assolutamente presa in considerazione nella produzione "biologica". Chiarificazione e stabilizzazione: la chiarificazione (illimpidimento) può essere ottenuta con mezzi fisici: centrifugazione e filtrazione, con o senza coadiuvante di filtrazione inerte. Numerosi sono i prodotti per uso enologico utilizzati con la finalità di chiarificare e stabilizzare il vino. Tali interventi possono essere effettuati in qualsiasi momento del processo. Vengono ammessi dai disciplinari: gelatina alimentare, colla di pesce, caseina e caseinati di potassio, ovalbumina, bentonite, diossido di silicio, caolino, tannino. A volte parte dei divieti posti dai disciplinari sui prodotti ad uso enologico non riguardano il prodotto in se, ma particolari formulati. Un esempio è la gelatina, per cui viene vietata la gelatina in forma liquida, per la composizione e gli stabilizzanti presenti, ma risulta pienamente ammessa la gelatina forma polverulenta o in scaglie. Vietato dai disciplinari è l'uso del carbone, ma deve essere ricordato come questa sia in realtà una pratica generalmente correttiva o comunque conseguente a pratiche enologiche non ottimali per una vinificazione di qualità. Il carbone riduce eventuali anomalie contemporaneamente sottraendo anche caratteri qualitativamente positivi. Vietato dai disciplinari è anche l'uso di polivinilpolipirrolidone, ma altri prodotti come ad esempio chiarificanti naturali possono svolgere un'azione analoga. Ai fini della chiarificazione dei mosti e dei vini interessanti sono gli enzimi, che svolgono anche altre funzioni tecnologiche con positivi effetti sulla qualità dei vini. La legislazione e i disciplinari ammettono l'uso di enzimi pectolitici, che intervengono sulle pectine favorendo l'estrazione dalle vinacce e l'illimpidimento di mosti e vini, e l'uso di betaglucanasi per la degradazione di glucani, in particolare provenienti da uve colpite da Botrytis Cinerea. Vietato è l'uso del ferrocianuro di potassio. Si ribadisce come la presenza di eccessi di metalli sia generalmente conseguente ad arricchimenti dovuti al contatto con materiali non perfettamente inertizzati. La diffusione dell'impiantistica in acciaio inox sta però praticamente superando questo problema. La correzione dell'acidità: il processo di maturazione dell'uve non sempre raggiunge condizioni ottimali di equilibrio compositivo. Così,

come talvolta è necessario intervenire per arricchire il grado zuccherino, altre volte può essere necessario agire sul mosto o sul vino per modificare l'acidità. Le pratiche di acidificazione e disacidificazione sono quindi ammesse, definendo i prodotti utilizzabili. Per l'acidificazione è ammesso dalla legislazione e dai disciplinari il solo acido tartarico. Per la disacidificazione sono ammessi da soli o in formulati misti tartrato neutro di potassio e carbonato di calcio. La legislazione ammette anche l'uso di bicarbonato di potassio e tartrato di calcio che trovano invece limitazioni in alcuni disciplinari. Antiossidanti e antimicrobici: i "conservanti" utilizzati nel vino possono avere azione antimicrobica oppure svolgere funzione di protezione dalle ossidazioni. L'anidride solforosa, che svolge entrambe le azioni, è ad oggi ancora considerata insostituibile. I disciplinari biologici ne ammettono l'uso, riducendo però i limiti consentiti nel prodotto al consumo. Con attività antiossidante la legislazione e i disciplinari ammettono l'uso di acido citrico e acido L-ascorbico. Con attività antimicrobica la legislazione ammette l'uso di acido sorbico o sorbato di potassio. L'utilizzo dell'acido sorbico per ridurre il rischio di rifermentazione in bottiglia nei vini dolci può essere vitato con una moderna linea tecnologica di riempimento, completa di sistemi di lavaggio e sterilizzazione delle bottiglie e dell'impianto di riempimento e di sistema di microfiltrazione sterilizzante del vino. Inoltre, non essendo ammessi dai disciplinari trattamenti termici di stabilizzazione microbiologica del vino, ovvero la pastorizzazione, la microfiltrazione sterilizzante a freddo risulta l'unica corretta pratica applicabile. Le precipitazioni tartariche: la qualità commerciale di un vino prevede che non debbano verificarsi precipitazioni in bottiglia, per cui si deve intervenire anche per prevenire la formazione di Sali di acido tartarico che diano origine a cristalli sul fondo della bottiglia. I possibili interventi sono i seguenti.

Aggiunta di bitartrato di potassio e/o di tartrato di calcio per favorire la precipitazione del tartrato, ammesso anche dai disciplinari. Tale aggiunta viene generalmente effettuata in sinergia con basse temperature (prossime al punto di congelamento del vino). L'uso di acido racemico per la precipitazione del Calcio non è ammesso dai disciplinari biologici.

Aggiunta di composti che inibiscono la precipitazione, ed in particolare la gomma arabica (ammesso nel biologico) e acido metatartarico (ammesso solo da alcuni disciplinari). A livello

tecnologico deve essere considerato che la pratica della stabilizzazione a freddo con i cristallizzanti sopra indicati, coadiuvata dall'aggiunta di gomma arabica in bottiglia, può rendere non necessario l'impiego di acido metatartarico.

Una citazione deve essere fatta a proposito del solfato di rame, ammesso dalla legislazione e non dai disciplinari, per l'eliminazione di difetti di gusto o di odore del vino. Si tratta del difetto definito "odore di ridotto", che può derivare da fermentazioni condotte da lieviti non idonei o da tardive azioni di illimpidimento e pulizia dei vini. Solo una cura e un controllo costante sul vino consentono di evitare problemi o di intervenire tempestivamente con travasi e filtrazioni.

#### L'anidride solforosa

L'impiego dell'anidride solforosa e dei suoi Sali in enologia è da tempo universalmente e legalmente permessi in tutti i Paesi produttori e consumatori di vino. L'anidride solforosa esercita diverse azioni molto importanti, tra le quali si deve segnalare l'azione antimicrobica contro lieviti e batteri e l'azione antiossidante significativa per la protezione esercitata sui composti responsabili dei caratteri organo-lettici dei vini. Essendo nota la sua azione tossica sono stati posti limiti al suo impiego. E' da ricordare come una certa quantità di anidride solforosa (da pochi a qualche decina di mg/l) si formi naturalmente durante la fermentazione alcolica ad opera dei lieviti, e che possa evolvere in certe fasi del processo riducendosi il contenuto totale presente. La legislazione si è quindi preoccupata di definire limiti per i prodotti al consumo. Nell'ambito del "biologico" indubbiamente l'utilizzo dell'anidride solforosa determina una serie di perplessità ed interrogativi. L'anidride solforosa è tollerata all'interno dei disciplinari del vino ottenuto da uve biologiche. Un disciplinare di produzione cita espressamente: "Tra tutti gli additivi e coadiuvanti di uso enologico, l'anidride solforosa è l'unico di cui si siano verificati gli effetti tossicologici. Pertanto è indispensabile attuare tutti i possibili metodi atti a ridurre il livello residuale nel vino finito. Quindi, nel presente disciplinare, tutte le fasi che prevedono l'utilizzo di solforosa devono essere considerate come possibili ma dovrà essere cura del produttore cercare di sostituire l'azione della solforosa con altri metodi tutte le volte che questo sia tecnicamente possibile".

Attualmente i limiti legali alla presenza di solfiti nei vini sono fissati dalla legislazione nazionale e comunitaria. Per la normativa italiana il limite massimo è di 200 mg/L di anidride solforosa totale per tutti i vini. La normativa europea pone i limiti massimi di 160 mg/L per i rossi e di 210 mg/L per i bianchi, con deroghe che permettono allo Stato membro di elevare il valore massimo di 40 mg/L in annate sfavorevoli. Pertanto, in Italia per i vini rossi occorre osservare il limite europeo (160 mg/L) mentre per i bianchi vale il limite nazionale, più restrittivo (200 mg/L). Valori più elevati si applicano per i vini dolci. Si tratta di livelli molto superiori a quelli previsti dai disciplinari italiani sul biologico e anche, ad esempio, dalla Charte Vin Bio francese, più permissiva su questo aspetto (100 mg/L per i vini rossi e 120 mg/L per i vini rossi).

#### Costi di produzione e redditività della vitivinicoltura biologica

In questi ultimi anni in mondo agricolo, e non solo quello agricolo, ha maturato la consapevolezza che l'Agricoltura Biologica non è più una nicchia di mercato destinato a pochi intimi. Prodotti biologici stanno riempiendo gli scaffali dei supermercati, mercati specialistici del biologico rappresentano una realtà per numerosi ambienti territoriali, Internet è ormai satura di portali specializzati nelle vendite di alimenti biologici, e l'elenco potrebbe continuare ancora. Si può affermare che il "fenomeno biologico" è stato quello che negli ultimi anni ha maggiormente contribuito a modificare il modo di produrre in agricoltura, garantendo nel contempo i consumatori in merito alle tecniche di produzione ed alla tracciabilità della filiera produttiva. È ovvio che un settore in forte espansione come quello delle produzioni agricole biologiche debba scontare anche qualche pecca; così, coloro che criticano questo modo di produzione, segnalano una carenza nei controlli, parlano di scarsa coerenza quando alcuni gruppi del biologico pretendono una tolleranza in merito alla presenza di Organismi Transgenici o utilizzano materiali plastici per la pacciamatura, ecc. Ma il settore sta evolvendosi per cui, col tempo, maturerà e sarà sicuramente in grado di superare queste lacune. Anche il vino, così come gran parte delle produzioni agricole, può essere agevolmente ottenuto con il metodo biologico. Da rilevare, però,

che in questo settore manca ancora una specifica regolamentazione comunitaria, per cui attualmente il “vino biologico” può essere etichettato con “vino ottenuto da uve biologiche”. Ovviamente i produttori di questo tipo di vino devono attenersi a specifici disciplinari di trasformazione e sono oggetto di controlli da parte di appositi organismi di certificazione.

### Conclusioni

Si può affermare che la coltivazione dell’uve da vino con tecnica biologica può rappresentare per taluni ambiti territoriali una valida alternativa alla coltivazione convenzionale. Soprattutto nell’attuale momento in cui il consumatore è alla ricerca di prodotti alimentari particolari, che rispondano a determinate esigenze di “qualità, sicurezza alimentare e tracciabilità”, la coltivazione biologica può rappresentare una adeguata risposta. Si aggiunga poi che il consumatore, pur di avere queste garanzie, è disposto a pagare di più, per cui l’agricoltore trae anche il vantaggio di poter offrire sul mercato un prodotto a più alto valore aggiunto, con indubbi vantaggi per il suo reddito netto e per il collocamento della produzione. In un futuro ormai prossimo le nostre produzioni vitivinicole dovranno confrontarsi non soltanto con quelle caratterizzate dalla presenza di un materiale genetico estraneo ma con quelle provenienti da Paesi caratterizzati da costi di produzione inferiori, da Paesi che non hanno eccessive restrizioni nell’utilizzazione di prodotti chimici, siano essi concimi e/o antiparassitari o fitoregolatori, ecc., da Paesi nei quali il lavoro minorile non è tutelato, o addirittura incentivato e/o sfruttato. Tutto ciò comporterà la realizzazione di un grande mercato mondiale dei prodotti alimentari, un mercato dove l’imperativo sarà produrre di più (non importa con quale materiale genetico, non importa con quali metodi, non importa in quali Paesi) ai più bassi costi possibili, per poi vendere i prodotti ottenuti sui mercati dove ci sono i capitali per acquistarli. Ciò che andrà verificato nel lungo periodo è se il processo di globalizzazione dei mercati può rappresentare per la vitivinicoltura del nostro Paese un’opportunità o, al contrario, una strada pericolosa, che potrebbe determinare effetti dannosi per il benessere della nostra società. Le opportunità sono legate soprattutto alla possibilità di poter ampliare le esportazioni verso altri Paesi consumatori. A questo proposito occorre però rilevare che i prezzi delle nostre produzioni,

in relazione ai maggiori costi di produzione sono, in genere, superiori a quelli dei prodotti simili offerti sul mercato mondiale. In questo contesto occorre rilevare che:

è illusorio pensare di poter competere con le altre aree di produzione con i medesimi prodotti, sulla base dei bassi costi di produzione e dei bassi prezzi di vendita sul mercato; non convince il fatto di pensare che le altre aree mondiali non riusciranno a produrre vini di qualità; occorre differenziare (nei prodotti, nel confezionamento e nei metodi di produzione) la nostra offerta, al fine di consentire al consumatore una scelta consapevole; occorrerà valorizzare il nostro sistema Paese, lavorando soprattutto su qualità, sicurezza alimentare e tracciabilità, in quanto saranno questi gli elementi in grado di determinare, almeno nel breve periodo, valore aggiunto per i prodotti della nostra vitivinicoltura.

### ***Materiali e metodi per l'impianto del vigneto. Stima dei costi indicativi***

Prima di ogni operazione accertarsi dei permessi delle quote di impianto le scelte su varietà, clone e portainnesto resta solo da mettere a dimora le barbatelle. Ma anche qui ci troviamo di fronte a più opzioni. Si devono considerare sia gli aspetti di natura agronomica e quelli economici.

La fase di impianto del vigneto e qualsiasi scelta a monte della messa a dimora delle barbatelle sono determinanti per un risultato sicuro dell'imprenditore.

Le decisioni prese in questa fase, sono difficilmente revocabili in seguito e quindi occorre fare ben attenzione a non incorrere in possibili problemi di ordine gestionale o in difficoltà di ordine pratico quindi è sempre consigliabile uno studio premeditato a tavolino prima di effettuare qualsiasi mossa.

Una regola da seguire sempre prima della messa a dimora del nostro vigneto è quella di chiamare in causa i tecnici che ruotano intorno all'azienda ovvero l'agronomo prima e l'enologo dopo si perché i problemi da discutere sono di ordine tecnico, legislativo, economico ed enologico.

#### **Operazioni preliminari: scasso e concimazione di fondo**

Un vigneto viene creato partendo da una serie di condizioni preliminari che non possono essere trascurate ovvero sia l'analisi del terreno sia fisica che chimica e un eventuale concimazione di fondo a base di sostanza organica, fosforo e potassio anche se quest'ultimo è quasi sempre presente negli areali vitivinicoli.

L'operazione di concimazione di fondo dovrebbe essere seguita da uno scasso a 80-100 cm o da un di scissura sempre alla stessa profondità. In questo caso specifico è bene incrociare il

passaggio del ripper ovvero effettuare passaggi sia in larghezza che in lunghezza nel nostro appezzamento.

Dopo le operazioni di scasso, è bene controllare il livello del terreno in maniera tale da non lasciare avvallamenti che potrebbero creare problemi di ristagni idrici.

Se il nostro appezzamento non è particolarmente in pendenza, poco prima della messa a dimora delle barbatelle, è buona regola rifinire il terreno mediante un passaggio di un erpice rotante per creare un buon substrato intorno alle piantine.

Pensando di andare a impiantare un vigneto in primavera, le operazioni di scasso vanno fatte nei mesi estivi dell'anno precedente in maniera tale che eventi biotici e abiotici possono portare la struttura del terreno in condizioni perfette per la messa a dimora delle barbatelle.

Qualche mese prima il viticoltore deve scegliere varietà ed eventualmente clone delle piante che intende impiantare ed è qui che entrano in azione l'agronomo e l'enologo: tipo di terreno, densità di impianto, scelta del portainnesto, tipo di vino che si intende commercializzare sono tutte considerazioni che devono essere attentamente valutate con largo anticipo. Sono tutti punti focus sui quali l'agricoltore deve riflettere attentamente coadiuvato dai propri tecnici di fiducia.

Facciamo un ulteriore passo in avanti. Dando per scontato che il nostro viticoltore abbia formulato obiettivi e scelte colturali, deve quindi procedere alla messa a dimora.

Creare un vigneto significa operare in più fasi, tutte ugualmente importanti:

- messa a dimora delle barbatelle
- messa a dimora dei pali di sostegno dei filari
- stesura dei fili
- messa a dimora dei sostegni minori per ogni singola barbatella
- manutenzione dell'impianto vigneto

Analizzeremo uno ad uno i vari stadi partendo dalla fase più importante che riguarda la messa a dimora delle barbatelle.

### Messa a dimora delle barbatelle

È un'operazione che offre varie possibilità di intervento. Dopo aver effettuato lo squadro dell'apezzamento (identificazione dei filari), si può iniziare la messa a dimora o manuale o meccanica.

La messa a dimora manuale, viene effettuata facendo un foro nel terreno con una palina ad una profondità di circa 30 cm ed inserendo la barbatella o a radice intera o a radice leggermente scorciata per stimolare la ripresa vegetativa riattivata anche da un'immersione 12 ore prima delle barbatelle in acqua.

Un altro metodo manuale, ma oramai in disuso, è l'apertura di una trincea nel terreno dove vengono posizionate le piantine, successivamente ricoperta con badile.

Da qualche anno i viticoltori fanno uso di macchine piantatrici trainate da trattrici per recuperare tempo e risparmiare manodopera altrimenti necessaria in questa fase molto importante.

Le macchine a disposizione in questo monumento sono due con due modi diversi di messa a dimora.

La macchina Wagner prevede l'apertura di un piccolo solco nel terreno, la messa a dimora della barbatella a radice integra e la chiusura del solco con due dischi che hanno la funzione di costipare il terreno vicino alla barbatella.

La macchina Clemens invece prevede la messa a dimora delle barbatelle con un pistone che effettua un foro nel terreno dove verrà inserita la piantina e due ruote posteriori a costipamento del terreno.

Questa macchina prevede anche la distribuzione di acqua per ogni singola piantina di circa 2 lt.

Analizzando vantaggi e svantaggi, avendo provato e visto utilizzare tutti i metodi descritti, la messa a dimora manuale è sicuramente economicamente conveniente laddove sia presente sufficiente forza lavoro mentre la messa a dimora meccanica è redditizia in termini di tempo, in un giorno si riesce ad eseguire un ettaro di impianto vigneto, ma sicuramente più onerosa in

termini economici (circa 1750,00 €/ettaro). Tra le due macchine, la Wagner offre risultati migliori in generale perché le radici della pianta rimangono integre e opportunamente reidratate, ma non è efficiente nei terreni sassosi o eccessivamente argillosi dove la Clemens lavora con maggiore efficacia, in quanto non esegue un solco ma solo un foro.

### Palificazione

Di solito l'anno successivo alla messa a dimora, vengono posizionati i pali di sostegno opportunamente scelti dal viticoltore. In questo caso la scelta è notevole in quanto abbiamo tutori di cemento precompresso, pali di legno e pali di acciaio.

Concentrando l'attenzione su questi ultimi due tipi, possiamo dire che quando si parla di legno si parla di materiale autoclavato e garantito all'usura dalla ditta fornitrice mentre quando si parla di acciaio siamo di fronte a profilati più o meno variabili a seconda della ditta fornitrice e garantiti nel tempo (circa 30 anni). Entrambi, oggi girano, sono posizionati con piantati attaccate ai tre punti della trattore anche se i pali di legno è possibile metterli con a mano con trivelle.

Il numero di pali per ettaro varia in funzione delle densità di piantagione anche se di solito i tutori si posizionano uno ogni 5-6 metri. I tutori in legno sono certamente esteticamente più gradevoli di una distesa di pali di acciaio anche se quest'ultimi hanno un numero di accessori, come traversine o altri dispositivi necessari per sostenere i fili (ganci laterali), decisamente superiori. Inoltre i tutori in acciaio, data la buona flessibilità sono indicati per la raccolta meccanica delle uve.

Il costo è relativo anche se indicativamente per un tutore di acciaio di altezza 250 cm andiamo a spendere circa 3,70 €/palo.

### Fili di sostegno

La stesura dei fili di sostegno fatta generalmente a mano, prevede l'inserimento di un filo basale sul quale verrà a fissato il cordone e tre coppie successive in altezza per l'ancoraggio del verde

supponendo di fare un allevamento a cordone speronato. Il primo filo ha di solito un diametro di 2.80 e gli altri di 2.20.

I fili di solito sono di acciaio o di una fusione zinco-alluminio che offre maggiore duttilità e resistenza.

I fili sono fissati ai capo fila (pali di testata più grandi) a sua volta ancorati al terreno mediante tiranti di solito fatti da piastre di cemento fissate nel terreno.

Una volta stesi i fili, possiamo posizionare un tutore cosiddetto minore per ogni singola barbatelle in maniera da facilitare la crescita in altezza di questa necessaria ed importante nei primi anni di vita del vigneto.

I tutori delle barbatelle sono o di ferro o di bambù del diametro 18/20 e di altezza di 120 cm. Vengono fissati al filo principale mediante gancetti di acciaio, è preferibile evitare spaghi o più in generale fili di altra natura.

### Analisi costi impianto e gestionali

Tabella 2. Prezzi di estirpazione e messa a dimora di un vigneto

Descrizione	Costo unitario	Costo €/ha per forma di allevamento			Rif. Prezziario		
		Controspalliera (guyot)	Viticultura di montagna o terrazzata	Viticultura di Carema	Controspalliera (guyot)	Viticultura di montagna o terrazzata	Viticultura di Carema
Estirpazione vigneto	1.2.266,85	2.266,85	2.946,91		*	*	

<b>Totale estirpo</b>	<b>2.266,85</b>	<b>2.946,91</b>	
-----------------------	-----------------	-----------------	--

Descrizione	Costo unitario	Costo €/ha per forma di allevamento			Rif. Prezziario		
		Controspalliera (guyot)	Controspalliera (guyot) con viticultura di montagna o terrazzata	Viticultura di Carema	Controspalliera (guyot)	Viticultura montagna terrazzata	Viticultura di Carema

Scasso,	1	518,70	518,70	674,31	674,31	18.A04.T02.005		*	*
ripuntatura	1	345,79	345,79	449,53	449,53	18.A04.T03.005		*	*
livellamento	1	534,23	534,23	694,50	694,50	18.A04.U02.005		*	*
drenaggio	300	9,22	2.766,00	3.595,80	3.595,80	18.A04.T05.005		*	*
Erpicatura e fresatura	2	132,80	265,60	345,28	345,28		*	*	*
Concimazioni organiche o minerali,	1	700,00	700,00	910,00	910,00		*	*	*
Tracciamento per impianto	1	880,00	880,00	1.144,00	1.144,00		*	*	*
<b>Materiali</b>									
Acquisto barbatelle innestate e messa a dimora	4000	1,90	7.600,00	9.880,00	3.800,00	18.A04.U08.210		*	18.A04.U08.210
Acquisto ancore e messa in opera	80	5,76	460,80	599,04		18.A04.U04.005		*	
Acquisto pali cemento 6*6 e messa in opera	920	5,76	5.299,20	6.888,96		18.A04.U03.010		*	
Acquisto pali castagno e messa in opera	80	6,34	507,20	659,36		18.A04.U03.015		*	
Acquisto fili in acciaio e messa in opera	1080	1,27	1.371,60	1.783,08		18.A04.U05.005		*	
Acquisto gancetti tralcio/filo e filo/tondino e messa in opera	108	2,03	219,24	285,01		18.A04.U07.005		*	
Acquisto pali cemento 8*8 e messa in opera	918	11,52			10.575,36				18.A04.U03.005
Acquisto pali castagno per orditura e messa in opera	127,2	507,16			64.510,75				*

<b>Totale impianto</b>	<b>21.468,36</b>	<b>27.908,87</b>	<b>86.699,53</b>
------------------------	------------------	------------------	------------------

sesto:2,50 m \*1 m40 file di 100m ogni palo 6 fili

pali ogni 4 m (25 pali per fila)920pali +80in testata

4000 barbatelle

peso fili 0,045\*40file \*6 fili\*100maccessori 10%peso dei fili

Non sono stati specificati i costi della forma di allevamento a pergola perché la tipologia della pergola è molto variabile, in generale è stato valutato che i costi in totale sono equiparabili alla forma di allevamento a controspalliera

Descrizione impianto a Guyot con viticultura di montagna o terrazzata Zona altimetrica montagna > 500 m o con terrazzamenti

L'impianto è uguale a quello della zona altimetrica di collina

Descrizione impianto a Carema

Zona altimetrica montagna > 500 m o con terrazzamenti speciale

sono vigneti terrazzati ricadenti nelle aree di produzione delle DO Canavese e Carema hanno forma di allevamento a pergola poggiate su sostegni in muratura tronco conica sesto:5 m \*1 m 2000 barbatelle

la pergola è formata con pali in castagno di vari diametri

Riferimenti a prezziario

\*= il costo unitario indicato non è ancora presente nel prezziario della regione Piemonte in maniera codificata , ma ha già ricevuto il parere favorevole da parte dei partecipanti al Tavolo di lavoro regionale che si occupa di prezziario per la sezione 18.04 - Sistemazione, Recupero e Gestione del Territorio e dell'Ambiente – Agricoltura

Tabella 3. Costi di estirpo di un vigneto ad ettaro

Descrizione	Costo €/ha per forma di allevamento	Rif. Prezziario	
		Controspalliera (guyot)	Viticultura di montagna o terrazzata
a) Estirpazione vigneto, raccolta e trasporto ceppi e radici, scasso e altri lavori preparatori, bonifica del terreno da residui vegetali, eventuale smaltimento palificazione	2.266,85	2.946,91	vedi tab. 1
<b>Costi totali per un ettaro di vigneto: estirpaz</b>	<b>2.266,85</b>	<b>2.946,91</b>	

Costi di impianto di un vigneto ad ettaro

Descrizione	Costo €/ha per forma di allevamento	Rif. Prezziario		
		Controspalliera (guyot)	Viticultura di montagna o terrazzata	Viticultura di Carema
b) Livellamento terreno, aratura, preparazione suolo,	4.430,32	5.759,42	5.759,42	vedi tab. 1
c) Concimazione organiche e minerali	700,00	910,00	910,00	vedi tab. 1
d) Tracciamento e picchettamento	880,00	1.144,00	1.144,00	vedi tab. 1
e) Acquisto barbatelle, scavo buche e messa a dimora viti	7.600,00	9.880,00	9.880,00	vedi tab. 1
f) Acquisto e messa a dimora impianti di sostegno (pali, fili, ancoraggi)	7.858,04	10.215,45	75.086,11	vedi tab. 1
g) Eliminazioni infestanti (malerbe), trattamenti e concimazione di allevamento	1.900,00	2.470,00	2.470,00	*
h) Potatura e legatura di allevamento	1.549,50	2.014,35	2.014,35	*
<b>Costi totali per un ettaro di vigneto: impianto</b>	<b>24.917,86</b>	<b>32.393,22</b>	<b>97.263,88</b>	

Costi di sovrainnesto di un vigneto ad ettaro

Descrizione	Costo €/ha per forma di allevamento	Rif. Prezziario	
		Controspalliera (guyot)	Viticultura di montagna o terrazzata
i) Sovrainnesto	8.000,00	10.400,00	*
<b>Costi totali per un ettaro di vigneto: sovrainnesto</b>	<b>8.000,00</b>	<b>10.400,00</b>	

Mancati redditi per 2 anni

l) Mancati redditi	2	10.440,00	10.440,00
--------------------	---	-----------	-----------

Costi totali estirpo impianto e mancato reddito

Estirpazione, reimpianto e mancato reddito ann	37.624,71	45.780,12
--	-----------	-----------

Costi di miglioramento di un vigneto ad ettaro

Descrizione	Costo €/ha per forma di allevamento	Rif. Prezziario	
		Controspalliera (guyot)	Viticultura di montagna o terrazzata
m) Trasformazione allevamento	8.439,54	10.971,40	vedi tab. 1
n) Modifica sostegni	9.407,54	12.229,80	vedi tab. 1

## Vigneto. Costi di impianto e di allevamento per ettaro (in conduzione biologica)

*Sistema sylvoz o doppio capovolto a meccanizzazione parziale (Sesto d'impianto: 280 x 100 / 120)*

<b>COSTI MATERIALI E SERVIZI EXTRA AZIENDALI</b>	<b>COSTI €</b>
Concimi: misto-organici o digestato (costo medio)	300
Fitofarmaci: 15 rameici + 5 induttori di resistenza per peronospora; 15 antiodidici a base di zolfo; 1 antibotritico bio; 2 trattamenti insetticidi a base di piretro.	600
Potatura verde a macchina (cimatura): 2 interventi	100
Vendemmia meccanica	500
Assicurazione grandine (dato medio)	700
<b>TOTALE COSTO MATERIALI E SERVIZI EXTRA-AZIENDALI</b>	<b>€ 2.200</b>

### COSTO DI PRODUZIONE ALL'ETTARO

#### *Azienda con dipendenti*

MATERIALI E SERVIZI EXTRA-AZ.	LAVORAZIONI AZIENDALI	COSTO COMPLESSIVO
2.200	4.175	<b>€ 6.375</b>

#### *Azienda diretto-coltivatrice*

MATERIALI E SERVIZI EXTRA-AZ.	LAVORAZIONI AZIENDALI	COSTO COMPLESSIVO
2.200	1.070	<b>€ 3.270</b>

<b>COSTO LAVORAZIONI AZIENDALI</b>	<b>COSTI €</b>
Potatura manuale (80-120 ore in base al vitigno e alla vigoria: media 100 ore uomo x 15 €)	1.500
Trinciatura sarmenti: 2 ore uomo-macchina x 35 €	70
Controllo ancoraggi e struttura (5 ore uomo x 15 €)	75
Concimaz. minerale (2 ore uomo-macch. x 2 volte x 35 €)	140
Lavorazione lungo fila (2 ore uomo-macch. x 5 volte x 35 €)	350
Trinciatura interfilare (2 ore uomo-macch. x 3/4 volte x 35 €)	240
Trattamenti antipar. (1 ora uomo-macchina x 20 volte x 35 €)	700
Spollonature manuali (20 ore uomo x 15 €)	300
Alzata coppie mobili (5 ore uomo x 15 €)	75
Irrigazione (10 ore uomo-macchina x 35 €)	350
Assistenza alla vendemmia: (4 ore uomo x 15 €)	60
Trasporto uva (3 ore uomo-macchina x 3 volte x 35 €)	315
<b>TOTALE COSTO LAVORAZIONI AZIENDALI</b>	<b>€ 4.175</b>
<b>MANODOPERA AZIENDALE: ORE 207 x 15 €</b>	<b>€ 3.105</b>

### COSTO DELL'UVA AL QUINTALE IN BASE ALLA PRODUZIONE

#### *Azienda con dipendenti*

COSTO € / HA	PRODUZIONI UNITARIE Q / HA	COSTO UNITARIO € / Q
6.375	100*	64
6.375	120*	53
6.375	140*	46
6.375	160*	40
6.375	180*	35

#### *Azienda diretto-coltivatrice*

COSTO € / HA	PRODUZIONI UNITARIE Q / HA	COSTO UNITARIO € / Q
3.270	100*	32
3.270	120*	27
3.270	140*	23
3.270	160*	20
3.270	180*	18

\* Nelle annate con andamenti meteo difficili il rischio di attacchi fungini potrebbe comprometterne la produzione.

Graficizzazione dello stato di fatto e progettuale. Individuazione delle aree oggetto dell'accordo

Pompei e frazione Civita



icon	Zona Destinazione uso
 	vigneto esistente in zone archeologiche 15.540 mq
 	vigneto a spalliera
 	vigneto nuovo impianto 3844 mq
 	vinificazione imbottigliamento

Stabiae

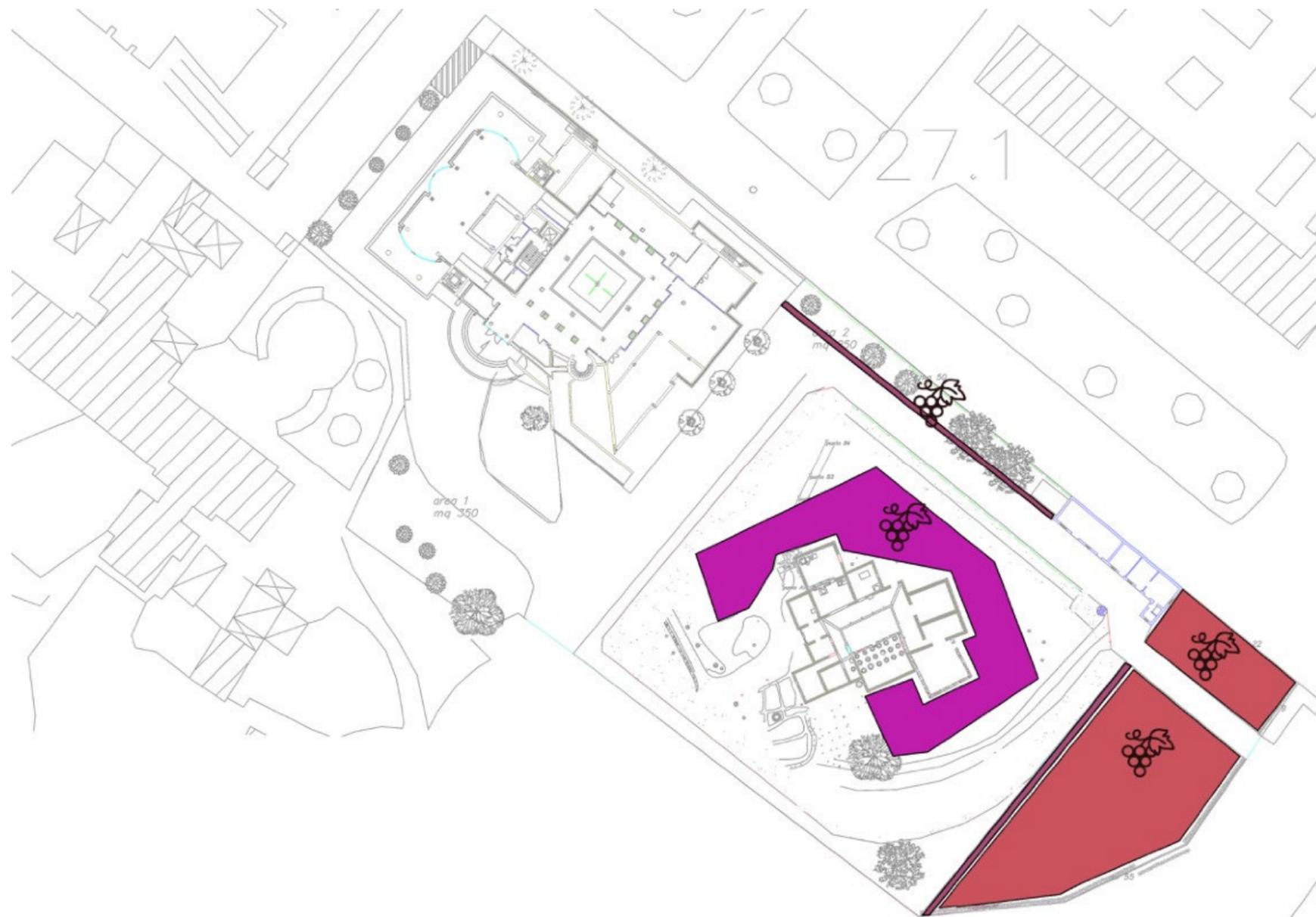


Stabiae

	icon	Zona Destinazione uso
		vigneto esistente in zone archeologiche
		vigneto a spalliera
		vigneto nuovo impianto mq 44.200
		vinificazione imbottigliamento Grotte di San Biagio - strutture nelle proprietà di Villa San Marco

Villa Regina Boscoreale

67



Boscoreale  
Villa Regina

Icona	Zona Destinazione uso
	vigneto esistente in zone archeologiche 440 mq
	vigneto a spalliera 60 mq
	vigneto nuovo impianto 985 mq
	vinificazione imbottigliamento

Real Polverificio Borbonico di Scafati

icon	Zona Destinazione uso
	vigneto esistente in zone archeologiche
	vigneto a spalliera
	vigneto nuovo impianto 6995 mq
	vinificazione imbottigliamento

