



TARTUFICOLTURA (COME SI COLTIVANO)

La tartuficoltura è una pratica agronomica che si basa sulla messa a dimora di piantine, che sono state prima micorrizzate con tartufi pregiati, in terreni adatti al loro sviluppo. In una prima fase è importante accertarsi delle caratteristiche pedologiche e climatiche dell'area da rimboschire, valutare se la zona è vocata al tartufo, scegliendo in tal caso la specie di *Tuber* e le piante ospiti più idonee.

Si devono usare piantine estesamente micorrizzate con il tartufo in modo che siano in grado di superare la crisi del trapianto e di competere con i funghi presenti nel suolo.

La coltura del Tartufo *melanosporum* è praticata con successo in Italia e in Francia da 70 anni. La coltura del Tartufo *magnatum* è molto più recente: le prime piantine sono state prodotte a livello sperimentale nel 1978 e i risultati produttivi sono sporadici e limitati a singole piante.

La tartufaia coltivata è la tartufaia piantata ex novo.

La tartufaia controllata è una tartufaia naturale migliorata con adeguate cure colturali e con la messa a dimora di un congruo

numero di piantine tartufigene.

La produzione delle piantine micorrizzate

Per ottenere delle piantine micorrizzate è necessario disporre di un ambiente controllato dove si creano condizioni il più possibile simili a quelle che in natura consentono una simbiosi micorrizica. Devono essere eliminati tutti i fattori di disturbo, fra cui la presenza di altri funghi micorrizici che potrebbero competere con il tartufo e compromettere la produzione delle piantine. Il processo avviene in serra, in condizioni controllate è opportuno fare dei controlli periodici per controllare gli apparati radicali in modo da eliminare immediatamente l'eventuale materiale infettato da altri funghi.

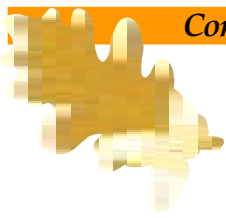
Le metodologie di inoculazione utilizzate per la produzione di piante micorrizzate sono rappresentate da:

1. Inoculazione sporale
2. Approssimazione radicale
3. Inoculazione miceliare

Inoculazione sporale

Mannozi Torini fu l'ideatore, circa 40 anni fa, di questo metodo che è il più antico e diffuso, migliorato nel corso degli anni da vari altri ricercatori. Si spappolano i corpi fruttiferi maturi sporcando con questa poltiglia gli apparati radicali di giovani piantine. Queste piante-





ne devono essere allevate in vasetti, in condizioni di sterilità. Le spore contenute nel tartufo spappolato germinando infettando le radici delle piante. Il processo di infezione micorrizica dura per alcuni mesi, generalmente 6/7 mesi. L'applicazione di questo metodo come si può intuire è abbastanza semplice ma devono essere osservate alcune norme precauzionali.

Innanzitutto i tartufi impiegati devono essere integri e sani in modo da poter identificare con certezza la specie prescelta e quindi inoculare solo tale tartufo. Prima di venire utilizzati i carpofori devono essere selezionati e lavati, la superficie deve essere sterilizzata con un veloce passaggio alla fiamma. In alcuni casi li si può conservare fino al momento dell'inoculazione tramite essiccamento, congelamento, o stratificazione in sabbia a 5° C.

Anche i semi delle piante ospiti vanno preventivamente sterilizzati con una immersione in una soluzione di ipoclorito di sodio o di altre sostanze disinfettanti (cloruro di mercurio, acqua ossigenata). Tutto questo per eliminare spore e miceli di altri funghi presenti sulla loro superficie; essi vengono poi messi a dimora in substrato inerte (vermiculite) pregerminale.

Occorre sterilizzare il terreno a vapore a 80-100° C per 2/4 ore. Tutto il materiale di serra dovrà essere anch'esso sterilizzato in autoclave con apposite soluzioni disinfettanti.

Questo metodo è particolar-

mente idoneo per la sintesi micorrizica di semenzali o talee autoradicate con *Tuber melanosporum*, *Tuber borchii*, *Tuber aestivum*.

Il metodo dell'inoculazione sporale non si presta alla micorrizzazione di piantine con *Tuber magnatum* in quanto le spore di questo tartufo germinano con difficoltà e irregolarità.

Approssimazione radicale.

Per attuare questo metodo si utilizza una pianta madre micorrizata con il metodo precedentemente descritto. La pianta madre si può utilizzare per inoculare direttamente giovani semenzali o piantine ottenute in vitro con le tecniche di micropropagazione ponendole al centro di una vasca, riempita con del terreno sterile, a contatto con le radichette delle piante da inoculare.

In alternativa si possono prelevare alcune radici micorrizate dalla pianta madre e avvolgerle, sempre in ambiente sterile, attorno a quelle della piantina da inoculare. In entrambi i casi il tartufo si propaga dalle radici della piantina madre infettando quelle delle piantine poste a contatto.

Questo metodo di inoculazione consente di risparmiare il costo d'acquisto dei carpofori e consente di ottenere la micorrizzazione anche con il *Tuber magnatum*. E' tuttavia una procedura molto laboriosa che necessita di personale specializzato in grado di riconoscere le micorrize del tartufo per con-





trollare l'effettiva micorrizzazione della pianta madre e l'assenza di funghi ectomicorrizici estranei. Poiché se le radici della pianta madre sono infettate con altri funghi estranei si produrranno delle piantine totalmente inquinate.

Inoculazione miceliare

Il micelio del tartufo viene allevato in coltura pura su un mezzo nutritivo. Viene poi utilizzato per inoculare giovani semenzali o talee mescolandolo al terreno, o per inoculare in vitro. Ciò consente numerosi vantaggi tra cui quello di produrre piantine prive di funghi estranei e con un grado di

micorrizzazione elevato e costante. Si possono produrre piantine tutto l'anno poiché vengono coltivate in laboratorio. Purtroppo allo stato attuale può essere praticata solo la produzione di piantine micorrizzate con *Tuber borchii* poiché questo è l'unico ascomiceto ipogeo del genere *Tuber* il cui micelio cresce senza difficoltà su substrati artificiali.

Inoltre va sottolineato che le piantine così ottenute sono tutte geneticamente uguali, del medesimo clone, micorrizzate con il medesimo ceppo, quindi poco adattabili a situazioni pedoclimatiche diverse.



Mondaino - Tartufoia naturale bianco pregiato -

Controllo e certificazione

Le piantine micorrizzate con il tartufo, prima di essere vendute, devono essere controllate perché durante l'operazione di inoculazione e il successivo allevamento possono essersi verificati eventi che compromettono la micorrizzazione. Può anche capitare che alcune piante inoculate con una qualità di *Tuber* possano infettarsi con un altro *Tuber* più competitivo di quello che si vuole inoculare. Purtroppo i tartufi pregiati sono poco competitivi. A controllo avvenuto le piantine sono accompagnate da un certificato nel quale si dichiara il grado di micorrizzazione con la specie di tartufo scelto, l'eventuale presenza e il grado di micorrizzazione con funghi micorrizici estranei.

La tartufaia controllata

Le tartufaie controllate sono le tartufaie naturali migliorate con particolari accorgimenti colturali. Si mettono a dimora piante arboree e arbustive idonee, preventivamente micorrizzate, in numero generalmente non inferiore a trenta piante per ettaro. Va osservata l'avvertenza di non alterare, o addirittura distruggere, gli equilibri degli ecosistemi tartufigeni esistenti.

Le pratiche colturali sono rappresentate dalla:

- Realizzazione di opere di regimazione delle acque superficiali, quali scoline, fossette, murretti, graticciate.
- Trasformazioni del bosco in alto fusto privilegiando il rilascio matricine delle specie simbiotiche con i tartufi.
- Eliminazione delle piante infe-



Montebello - Tartufaia naturale scorzone -



stanti.

- Sarchiature superficiali dell'area coltivata; in presenza di una vegetazione molto fitta occorre provvedere al diradamento selettivo delle piante arboree.
- Effettuazione di irrigazioni e pacciamature.
- In prossimità di tartufaie è opportuna l'adozione di pratiche colturali rispettose dell'ecosistema tartufigeno.

La tartufaia coltivata

E' una tartufaia dove si mettono a dimora per la prima volta piantine micorrizzate con tartufo in un terreno dove questo non è presente.

Occorre innanzi tutto verificare se il terreno scelto è idoneo e, sulla base delle caratteristiche che presenta, scegliere la specie di tartufo più indicata e le giuste piante ospiti da utilizzare.

Per verificare l'idoneità del terreno si prelevano dei campioni di terra per valutarne le caratteristiche fisiche e chimiche. Qualora il valore del pH sia vicino alla neutralità con uno scarso contenuto di carbonio lo si potrà cor-

reggere aggiungendo calcare.

In ogni caso sono sempre sconsigliati impianti in terreni subacidi o addirittura acidi; per valutare l'attitudine di un suolo alla tartuficoltura vanno analizzati anche il tasso di calcare totale e attivo, la tessitura, la capacità di ritenzione idrica, il tenore di sostanza organica, l'azoto, fosforo, potassio, calcio e magnesio.

La scelta del tipo di tartufo dipenderà dall'insieme delle caratteristiche geopedologiche e climatiche dell'area considerata.

Anche la scelta delle piante ospiti è molto importante: bisogna scegliere quelle che meglio si adattano alla situazione pedoclimatica locale. Le piante devono essere in buono stato vegetativo e creare associazioni vegetali simili a quelle presenti naturalmente nel territorio. Per avere una tartufaia precoce e longeva si possono associare specie di piante che iniziano a produrre presto (es. nocciolo) con piante che entrano in produzione più tardi (es. querce). E' bene disporre le piante per settori (anziché per alternanza sulla medesima fila), per avere un vantaggio nell'esecuzione delle varie operazioni colturali.

Caratteristiche fisico – chimiche di un terreno idoneo alla tartuficoltura

Elementi	Valori
PH	da 7,2 a 8,5
Carbonato di calcio	Elevato (in media 20-30%)
Sostanza organica	1 – 8%
Azoto	Medio scarso
Fosforo	Medio scarso

Elenco delle piante simbionti in natura (☐) e piante simbionti ottenute in laboratorio (☆) delle principali specie di tartufi.

LATIFOGLIE	SPECIE DI TUBER							
	Magn.	Melan.	Brum.	Aest.	Uncin.	Albid.	Macros.	Mesent.
<i>Alnus cordata</i> (ontano napoletano)	☆	☆	☆	☆	☆	☆		
<i>Corylus avellana</i> (nocciolo)	☐	☐	☐	☐	☐		☐	
<i>Fagus sylvatica</i> (faggio)				☐	☐		☐	
<i>Quercus cerris</i> (cerro)	☐	☐	☐	☐	☐	☐		
<i>Quercus pedunc.</i> (farnia)	☐	☐	☐	☐	☐	☐		
<i>Quercus pubescens</i> (roverella)	☐	☐	☐	☐	☐	☐		
<i>Quercus sessiflora</i> (rovere)	☐	☐	☐	☐	☐	☐		
<i>Populus alba</i> (pioppo bianco)	☐	☆					☐	
<i>Populus nigra</i> (pioppo nero)	☐					☐	☐	
<i>Ostrya carpinifolia</i> (carpino nero)	☐	☐	☐	☐	☐	☐		
<i>Salix alba</i> (salice bianco)	☐					☆		
<i>Salix caprea</i> (saliccone)	☐	☆				☆		
<i>Tilia cordata</i> (tiglio cordato)	☐	☐	☐	☐	☐	☐		
<i>Tilia platyphyllos</i> (tiglio comune)	☐	☐	☐	☐	☐	☐		
<i>Tilia vulgaris</i> (tiglio ibrido)	☐	☐	☐	☐	☐	☐		
<i>Carpinus betulus</i> (carpino bianco)			☐	☐	☐			



CONIFERE	SPECIE DI TUBER							
	Magn.	Melan.	Brum.	Aest.	Uncin.	Albid.	Macros.	Mesent.
Abies alba (abete bianco)	☆	☆						
Cedrus atlantica (cedro d'Atlante)	☆	☆	□	□	□	☆	☆ ☆	
Cedrus deodara (cedro deodora)	☆	☆	□	□	□	☆	☆	
Pinus excelsa (pino eccelso)				☆	☆	□		
Pinus halepensis (pino d'Aleppo)		☆	☆	☆	☆	□		
Pinus nigra (pino nero)			□	□	□		□	
Pinus pinaster (pino marittimo)		☆	☆	☆		□	☆	
Pinus pinea (pino domestico)	☆	☆	☆	☆		□	☆	
Pinus silvestri (pino silvestre)		☆	☆	☆		□	☆	
Pinus strobus (pino strobo)		☆	☆	☆		□	☆	

Per l'acquisto delle piantine è opportuno rivolgersi a ditte di provata serietà o a vivai regionali specializzati in grado di certificare la effettiva micorrizzazione (per ottenere queste piantine occorrono personale qualificato e attrezzature di laboratorio idonee).

Inoltre le piantine per la tartuficoltura devono essere esenti da malattie e devono avere un giusto equilibrio fra l'apparato aereo e quello radicale. Una piantina ben micorrizzata ma con cre-

scita stentata non risulta valida ai fini della tartuficoltura e una volta trapiantata in campo non riuscirà neanche a superare la crisi del trapianto.

Si consiglia inoltre di acquistare piante di uno o due anni: questo infatti è il periodo massimo che una piantina forestale sopporta in vaso senza che vengano eseguite cure colturali specifiche (potature dell'apparato aereo e radicale, trapianti ecc.) che potrebbero danneggiare la micorrizzazione con il tartufo.

ELENCO DEGLI ISTITUTI DI RICERCA AI QUALI RIVOLGERSI PER INFORMAZIONI SUL TARTUFO E LA SUA COLTIVAZIONE.

· *CENTRO DI STUDIO PER LA MICOLOGIA DEL TERRENO*
CORSO MATTIOLI, 25 – TORINO
TEL. 011/650292

· *CENTRO DI RICERCA SUL TARTUFO*
VIA MACINA, 1 – SANT'ANGELO IN VADO (PU)
TEL. 0722/88849

· *ISTITUTO PIANTE DA LEGNO E AMBIENTE (IPLA)*
CORSO CASALE, 476 – TORINO
TEL. 011/8998933

· *DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA VEGETALE*
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI – DI PERUGIA
TEL. 075/5856417

· *CATTEDRA DI MICOLOGIA*
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA
VIA FILIPPO RE, 8 – BOLOGNA
TEL. 051/2099111

Preparazione del terreno

Qualora la tartufoia non sia impiantata su seminativi o coltivi, la sua costituzione richiede una preparazione del terreno in modo da ottenere il suolo pulito e possibilmente in grado di consentire l'eventuale impiego di mezzi meccanici leggeri. Se necessario si provvederà al decespugliamento e alla ripulitura di tutta la vegetazione arborea ed arbustiva e quindi si procederà a una aratura abbastanza profonda di 40/50 cm. per eliminare le ceppaie e i residui.

Dopo l'aratura il terreno viene lasciato a maggese in modo che riacquisti una sua struttura, ma soprattutto per ridurre, tramite gli agenti atmosferici, l'azione di funghi ectomicorrizici antagonisti al tartufo.

In autunno si proseguirà con una leggera erpicatura-estirpatura per 10/15 cm. di profondità, in modo di arieggiare e sminuzzare il suolo togliendo così anche la vegetazione erbacea cresciuta dopo l'aratura.

Se non vi è la possibilità di utilizzare mezzi meccanici si procederà a un impianto a buche della profondità di 40/50 cm. Al momento di mettere a dimora le piantine la terra verrà smossa facilmente. Le varie cure colturali successive verranno fatte a mano.

Se il terreno è in forte pendenza può essere sistemato a gradoni (la distanza tra un gradone





e l'altro è da stabilire in base alla pendenza). Nello spazio del gradone si metteranno solo le piante tartufigene mentre le sponde, se molto ampia potranno essere rimboschite per un'azione consolidatrice del suolo (ginestra, olivello, spinoso, sanguinello, ecc.).

Nelle aree di pianura o in leggera pendenza con terreni argillosi è consigliabile sistemare il terreno ad arginelli disposti a ritocchino.

Densità e sesti di impianto

Nel decidere la densità e i sesti d'impianto devono essere considerate le esigenze del tartufo e lo sviluppo che la pianta ospite avrà da adulta. In genere si impiegano densità d'impianto superiori quando si utilizzano specie forestali come il nocciuolo, i carpini, i salici e densità inferiori qualora le specie forestali siano costituite da grandi alberi come la farnia, il tiglio o la rovere. Se si attiva un sesto d'impianto denso dove lo spazio per l'apparato radicale delle piante è limitato, (per esempio circa 800 piante per Ha con sesti ridotti a 3x4 o 4x2 metri) la tartufaia avrà una produzione più precoce per via di una rapida colonizzazione, però di minore quantità e qualità. Al contrario un impianto rado (circa 200 piante per Ha con sesti spazati di 10x5 o 6x8 o 10x10 metri) presenterà una produzione più longeva in quanto le piante verranno ombreggiate più

tardi, ma la produzione risulterà posticipata garantendo però una migliore qualità di prodotto.

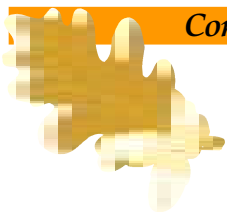
In base a queste considerazioni si ritiene che un impianto di 400/500 piante per Ha con sesti di 5x5 o 5x4 metri sia il migliore. Un tale impianto permette una rapida colonizzazione del micelio nel terreno, senza limitare lo spazio di cui può beneficiare l'apparato radicale.

Anche a seconda della specie di tartufo si dovranno scegliere densità di impianto diverse. Infatti per il *Tuber melanosporum* c'è bisogno di una maggiore illuminazione, quindi è necessario fare un impianto più rado rispetto a un impianto di *Tuber magnatum* che può essere più denso, per la sua tolleranza all'ombreggiamento.

In sintesi:

- Il *T. magnatum* sviluppa nelle zone completamente ombreggiate, pertanto sono indicate per densità di impianto elevate.
- Il *T. melanosporum* preferisce terreni assolati e pertanto la densità di impianto dovrà essere inferiore.





Distanza minima di impianto per le piante ospiti per il tartufo nero e bianco pregiato

Specie di tartufo	Piante ospiti	Distanza min. di impianto (m x m)	Superficie per la pianta (m)	Piante per Ettaro (n.)	Probabile inizio di produzione
<i>Tuber melanosporum</i>	Roverella	5x5	25	400	7° - 8° anno
	Carpino nero	6x5	30	333	6° - 7° anno
	Cisto	3x2	6	1666	5° - 6° anno
	Cerro	6x5	30	333	10°-12° anno
<i>Tuber Magnatum</i>	Farnia	6x5	30	333	10°-12° anno
	Pioppo bianco	6x4	24	416	7° - 9° anno
	Pioppo nero	6x4	24	416	7° - 9° anno
	Salice	5x3	15	666	10°-12° anno
	Tiglio	7x5	35	285	

Messa a dimora delle piante

Le piantine micorrizate vengono messe a dimora in autunno o in primavera a seconda delle condizioni climatiche del luogo prescelto. Di solito comunque, in ambienti miti, si procede all'impianto in autunno per dare alle piante la possibilità di affrancarsi bene nel terreno: ciò permette di affrontare meglio una eventuale siccità estiva. Stabilita la densità dell'impianto si provvede a eseguire un squadra del terreno, posizionando dei picchetti dove si scaveranno le buche.

Le piantine vengono vendute in vaso o in fitocella e al momento del trapianto bisogna svasarle e metterle in una buca fatta al momento, in caso di terreno arato o in una buca precedentemente predisposta in caso di terreno sodo. È bene irrigare il pane di

terra che, ben inumidito, non si sfalderà durante l'estrazione della pianta dalla fitocella. Le piante verranno poste al centro della buca in modo che il pane di terra sia interrato di 4/5 cm. si proseguirà con la copertura utilizzando uno strato di terra soffice che deve coprire il colletto, ricalzando leggermente tutt'intorno per evitare la formazione di radici avventizie superficiali facilmente inquinabili con funghi presenti nel suolo. Il picchetto che segnala la pianta va posizionato ad almeno 10/15 cm di distanza poiché potrebbe aspirare l'acqua utile alla pianta. Nei luoghi ove vi siano animali da pascolo o selvaggina è bene fare delle recinzioni di protezione. Gli impianti, nel tempo, necessiteranno di risarcimenti, irrigazioni, potature e delle varie lavorazioni del terreno. Le piante che non superano la fase del trapianto sono da sostituire: nei primi anni si effettueranno delle irrigazioni nei mesi sic-





Tartufo coltivato di nero pregiato



citosi. La frequenza e la quantità d'acqua da dare è relativa alla capacità di ritenzione idrica del suolo e dell'entità delle precipitazioni avvenute durante le varie stagioni dell'anno. Di norma il *Tuber melanosporum* ha un fabbisogno mensile d'acqua (piovanna e irrigazione) pari a 30/60 mm.; è comunque opportuno rispettare un intervallo di circa 10 giorni tra una irrigazione e l'altra. Gli apporti nel periodo secco possono essere frazionati in quantità di 10 mm. per irrigazione, che va ripetuta ogni 10 giorni. Esiste una stretta correlazione tra tartufo e precipitazioni stagionali: un'estate senza pioggia porta un inverno senza tartufi.

Sarebbe opportuno installare un pluviometro mobile che consenta il facile spostamento nella

tartufo, in modo di registrare le precipitazioni naturali e quindi la quantità d'acqua eventualmente da erogare.

Il *Tuber magnatum* richiede, nei tempi di siccità, una somministrazione complessiva di acqua fino a 150 mm. Questo tipo di irrigazione potrebbe apportare 50/60 mm. in luglio, in agosto ed eventualmente in settembre, intervallando tra un intervento e l'altro 10/15 giorni di relativa siccità. Per le piantagioni di tartufo nero pregiato l'impianto idrico più indicato è quello a micro-aspersione perché non permette al terreno di compattearsi evitando uno sviluppo superficiale delle radici. Da notare che gli impianti a goccia sono poco indicati per le tartufoie in quanto creano delle zone più bagnate rispetto ad altre. E' consigliabile inoltre usare acqua di sorgente o di pozzo che sono neutre o alcaline. L'irrigazione va praticata la sera tardi, la notte o al mattino presto in modo di evitare il raffreddamento del suolo provocato da una eccessiva evaporazione.



Controllo della vegetazione spontanea

Dopo la messa a dimora delle piante occorre controllare lo sviluppo della vegetazione spontanea, erbacea e arbustiva, che compete con le piante micorizzate. Si consiglia di fare delle lavorazioni superficiali sul suolo simili a una leggera erpicatura–estirpatura (10/15 cm di profondità) per sminuzzare ed arieggiare il terreno. Vicino al fusto delle piante si provvederà alla zappettatura manuale (5 cm di profondità), volendo si potrà aggiungere una pacciamatura costituita da una leggera copertura alla base della pianta di paglia, film plastico, rondelle di legno o altro, per limitare lo sviluppo della vegetazione infestante e contribuire a una maggiore conservazione dell'acqua nel suolo. Questo tipo di copertura è bene farla "a scacchiera" alternando zone coperte, che trattengono l'umidità, con zone libere, dove si consenta il riscaldamento del terreno. Nelle tartufaie di *Tuber melanosporum*, alla comparsa del pianello (che sta a dimostrare l'insediamento del fungo) le lavorazioni all'interno dell'area dovranno essere

molto limitate. Al massimo si potrà procedere a una lavorazione del terreno molto superficiale, (qualche centimetro) per favorire l'aerazione e quindi facilitare l'ulteriore colonizzazione da parte del micelio. Questa lavorazione dovrà essere effettuata in maniera leggera su tutta l'interfila di piante, compreso il pianello, rispettando però una certa distanza dal colletto delle piante.

Nelle tartufaie di *Tuber magnum*, quando le piantine hanno raggiunto un certo sviluppo, è preferibile ridurre al massimo gli interventi limitandoli alla sfalcatura della vegetazione erbacea. La lavorazione del suolo si farà solo nel caso che il terreno diventi asfittico intervenendo sullo sfalcio della vegetazione erbacea. Intorno alla piantina si faranno dei piccolissimi interventi manuali.

Le potature

Le potature hanno lo scopo di aiutare le piante a formare chiome in grado di dare la giusta ombreggiatura al terreno a seconda del tipo di tartufo da coltivare. Tali potature devono effettuarsi solo dopo il completo



Tartufaie coltivate di bianco pregiato





Il Lagotto è considerato il cane da tartufi per eccellenza, ma i cercatori "professionisti" preferiscono razze più veloci nella ricerca quali il pointer, il bracco e vari incroci. In ogni caso, come ogni razza di cane, anche i bastardini possono dare molte soddisfazioni ai propri padroni. Al cane da tartufo i cavaatori marchigiani hanno dedicato un monumento: un piccolo bronzo di 70 centimetri, opera dello scultore Giorgio Anselmi di Roma, eretto vicino al Centro di Tartuficoltura di Sant'Angelo in Vado (Pesaro), sul cui piedistallo sono incise queste parole: "I tartufai all'inseparabile compagno di cerca e di cammino".



*Pianello o
Bruciata di Tartufo nero pregiato*

superamento della crisi del trapianto (in genere dopo 2/3 anni). Nel caso in cui la pianta stenti a crescere, dopo un anno, si può procedere al taglio del tronco a fior di terra (riceppatura), in modo che una gemma del colletto dia origine a un nuovo fusto. Nelle piante da tartufo *melanosporum* si dovrà dare alla chioma una forma armonica per consentire ai raggi solari di raggiungere il suolo. Nelle piante di tartufo *magnatum* la potatura dovrà essere limitata affinché la chioma (di forma ovale) permetta una maggiore ombreggiatura sul terreno. A volte in una tartufaia occorre provvedere al diradamento delle piante. Questo accade quando il suolo non riceve la giusta dose di raggi nonostante la potatura, o quando un eccessivo sviluppo di chioma crea un forte accumulo di lettiera. In questa fase bisogna fare molta attenzione all'ubicazione dei tartufi raccolti (ed

eventualmente alla forma dei pianelli per non sopprimere le migliori piante produttrici.

La raccolta

La produzione di una tartufaia dipende da vari fattori la specie di pianta ospite; la specie di tartufo; i fattori climatici; i fattori edafici; la corretta esecuzione dei lavori nella tartufaia all'inizio è minima, poi sale e rimane costante per lungo tempo e infine decresce con l'invecchiamento, salvo riprendere se vengono fatte delle cure di rinnovamento. Ogni pianta può produrre fino a qualche chilo di tartufo per stagione di raccolta, tenendo presente che le piante non producono tutte allo stesso modo. E' più semplice quantificare all'incirca la resa per ettaro di *Tuber melanosporum* in buone annate si può arrivare a 50/60 kg/Ha, in casi eccezionali anche 80/100 kg/Ha, logicamente in tartufaie con ottime condizioni di suolo, microclima, irrigazione. Una stagione climatica sfavorevole può ridurre la raccolta anche di qualche decina di chili.

Le modalità di raccolta dei tartufi sono le seguenti:

- i tartufi vanno raccolti solo quando sono maturi e profumati, per non danneggiare il micelio fungino e quindi compromettere la futura produzione;
- la raccolta non va effettuata quando il terreno è troppo impregnato di acqua, in quanto la tartufaia rischia di essere deteriorata;

- il corpo fruttifero deve essere individuato ed estratto con molta precisione, per limitare al massimo la distruzione delle radici micorrizzate;
- il cane deve essere ben addestrato.

Per la cronaca oltre al cane, vi sono altri sistemi per trovare il tartufo: il maiale (la scrofa) e la mosca tartufigena (*Helomiza tuberivora*). In Francia ancora oggi i maiali vengono addestrati e tenuti al guinzaglio. In Italia il suo impiego è vietato dal 1983.

Aspetti economici della tartuficoltura

E' sempre opportuno fare una approfondita analisi dei costi dell'impianto, della coltivazione al fine di determinare la redditività di una tartufaia. I lavori che comprendono il decespugliamento, l'aratura, l'eventuale spietramento, l'ercpicatura hanno un costo complessivo che varia a seconda del numero delle piante, dei mezzi impiegati e del modo in cui questi lavori vengono eseguiti, che si può quantificare comunque in circa 250 - 300 Euro per ettaro (Ha). Il costo dello squadro agrimensorio del terreno, che consiste nel localizzare i punti dove collocare le piante micorrizzate, varia a seconda del tipo (quadrato o rettangolo), e della densità di impianto (sesto) prescelti. Per esempio nel caso di sestì di 5x5 o 5x4 m. e con 400/500 piantine per Ha, il costo si aggira sulle 150 - 200 Euro per Ha. Il costo per le piantine micorrizzate,

a parità di micorrizzazione può variare molto. Alcuni enti, come la Regione Marche, vendono le piantine di tartufo nero al prezzo di circa 8 Euro e quelle di tartufo bianco a 10 Euro. Alcune ditte private arrivano a vendere le stesse piante a prezzi altissimi, fino a 75 - 100 Euro.

Il costo per la messa a dimora varia a seconda che si debba lavorare su terreno arato e smosso per scavare delle buche oppure lavorare su buche aperte precedentemente. Nel caso in cui si debbano scavare buche al momento della piantumazione il costo complessivo può essere di circa 300 - 400 Euro per Ha. Il costo per l'irrigazione cambia a seconda che si tratti di un intervento di soccorso oppure che sia richiesta una pratica colturale sistematica. In questo ultimo caso le spese saranno maggiori e legate al tipo di impianto. In genere il costo di un impianto di nebulizzazione dotato di cisterna, motopompa, tubi di polietilene e spruzzatori si aggira sui 3.000 - 3.500 Euro per Ha. Il costo di ogni singola operazione di irrigazione può essere quantificato in circa 80 - 100 Euro per Ha. Questa spesa in alcuni casi può essere totalmente o parzialmente reintegrata grazie agli eventuali contributi regionali previsti per questo tipo di intervento. Un altro costo da valutare è quello relativo alla eventuale recinzione. I costi sono legati al tipo di materiali impiegati, alle modalità di esecuzione, alla conformazione del terreno e agli eventuali accessori (cancelli ecc.) e assommano a circa 3.500 - 4.000 Euro per Ha. Qualora si decida di non recin-





tare il fondo, dovrà comunque essere prevista la spesa per erigere paletti lungo il perimetro della tartufaia su cui verranno affissi i cartelli o le tabelle con le diciture previste dalle specifiche norme regionali.

Complessivamente pertanto il costo di una tartufaia coltivata può essere stimato in circa 2.500 - 3.000 Euro per Ha. per impianti estensivi senza recinzione e senza impianto irriguo, e in circa 8.000 - 10.000 Euro per Ha. nel caso di impianti altamente intensivi con impianto irriguo e recinzione.

Nel periodo in cui la tartufaia non produce vengono eseguite operazioni colturali, quali le lavorazioni superficiali del terreno, le zappature, le sarchiature, le pacciamature, le potature ecc. il cui costo dipende da numerosi fattori. La lavorazione del terreno con mezzi meccanici che rimuovono la zolla senza ribaltarla ha un costo di circa 70 - 80 Euro per Ha. Spesso questo lavoro va integrato con zappature manuali il cui costo si aggira circa in 0,5 Euro a piantina. Il costo della pacciamatura, qualora si utilizzino falde di paglia pressata su un'area di circa 2 metri, è di circa 0,8 Euro a piantina.

Il costo della potatura della piantina all'inizio è molto basso, a volte nullo; dopo circa due anni si dovranno fare operazioni il cui costo si aggira su 50 - 100 Euro per Ha., considerando che non dovranno interessare tutte le piante.

In conclusione, facendo un esempio pratico, si è visto che se per ogni annata si eseguono 1/2 lavorazioni superficiali

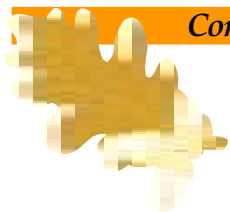
assimilabili a sarchiature, una pacciamatura a scacchiera, 2/3 irrigazioni e qualche potatura il costo medio annuo può essere stimato in circa 1.000 - 1.500 Euro per Ha. Questo vale sia per le tartufaie di *Tuber melanosporum* che per quelle di *Tuber magnatum*. Dopo il 4°-5° anno le lavorazioni del suolo vengono sostituite dallo sfalcio dell'erba, che ha un costo analogo.

Nei periodi in cui la tartufaia produce vi sono le spese per la raccolta, variabili in relazione alla manodopera impiegata, al numero dei cani e alla frequenza con cui si eseguono tali operazioni. Nel costo di raccolta si deve considerare anche la spesa annua del cane (acquisto, addestramento, alimentazione, spese mediche). In genere il costo di raccolta si aggira sui 1.000 Euro per Ha.

I ricavi di una tartufaia dipendono dalla quantità di tartufi prodotti. In Italia e in Francia vi sono tartufaie con una produzione di 80/100 kg di tartufo per Ha. Considerando che il prezzo medio per il tartufo nero pregiato è di circa 150 - 250 Euro al kg la produzione lorda vendibile di una tartufaia può essere stimata in circa 13.000 - 15.000 Euro per Ha.

In definitiva gli aspetti economici della tartuficoltura sono estremamente interessanti non solo per le zone montane e collinari, povere e marginali dal punto di vista agricolo, dove la coltivazione di tartufo può rappresentare una valida integrazione del reddito ma anche per le zone di pianura dove esistono produzioni agricole eccedentarie





ALCUNE NOTE SULLA RACCOLTA

Epoca di presenza delle principali specie di <i>Tuber</i>												
specie	Gen	Feb.	Mar	Apr.	Mag	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
<i>Tuber melanosporum</i>	☐	☐	☐	☐								☐
<i>Tuber magnatum</i>	☐								☐	☐	☐	☐
<i>Tuber albidum</i>	☐	☐	☐	☐								
<i>Tuber aestivum</i>	☐	☐			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
<i>Tuber aestivum uncin.</i>	☐	☐									☐	☐
<i>Tuber brumale</i>	☐	☐	☐									☐
<i>Tuber moschatum</i>	☐	☐	☐									

Regolamenti regionali o provinciali regolano il periodo di raccolta del *Tuber*

Ogni tartufaio deve possedere un tesserino (patentino) di riconoscimento; esso viene rilasciato dalle autorità provinciali a seguito di un esame in cui il candidato abbia dimostrato di conoscere:

- la biologia del tartufo;
- le norme di legge che ne regolano la raccolta;
- i calendari di raccolta.

Lo scopo è di avere tartufai competenti e che operano una raccolta corretta al fine di evitare l'alterazione dei rapporti ecologici esistenti nel bosco.

La raccolta dei tartufi deve essere eseguita esclusivamente con l'ausilio del cane e di un apposito utensile.

Utensili per cavare il tartufo, ne esistono di varie forme e con nomi diversi a seconda della regione. Per esempio in Umbria, per il tartufo nero, esso si chiama "zappetta": è una piccola vanga molto appuntita perché

il terreno delle tartufoie è spesso sassoso. Per il tartufo bianco invece, dove il terreno è argilloso, si utilizza una "vanghetta" o "vanghino" di differenti forme, in Emilia Romagna esista lo "zappino". Il manico di questi arnesi deve essere leggero ma robusto in genere di legno (molto indicato il legno di sambuco); la lama è di acciaio.

Il tartufaio con questa vanghetta scava delicatamente tutto intorno al punto segnalato dal cane, annusando ogni tanto il terreno per capire a quale profondità è il tartufo, facendo molta attenzione a non rovinare il corpo fruttifero. Il tartufo a volte può essere in superficie, altre volte a una profondità variabile da circa 30 cm a 1 metro. Raggiunto il carpoforo si procede manualmente togliendo la terra tutt'intorno e aiutandosi se è il caso, ancora



con l'utensile. E' essenziale non danneggiare il tartufo per non comprometterlo commercialmente, anche se dal punto di vista biologico una rottura risulterebbe positiva, consentendo una dispersione di spore nel terreno e favorendo così il potenziale di inoculo. In una tartufaia ci sono tanti piccoli particolari indizi (vecchie buche mal coperte, segni dell'attrezzo usato per la raccolta, sentieri troppo battuti, vegetazione particolare) che indicano dove nasce il tartufo.

Spesso i tartufai tengono un diario dove sono annotati i ritrovamenti con indicati la località, il giorno e l'ora, le fasi lunari e le condizioni climatiche (precipitazioni, temperature, ecc.) che permette di privilegiare di anno in anno alcuni luoghi rispetto ad altri. La ricerca viene svolta nella più assoluta segretezza.

L'abbigliamento del tartufoaio è scelto in base alla stagione e al tipo di tartufo che si cerca. Le calzature devono essere comode, stivali o scarponi che siano, possibilmente con soles "anonime" per non lasciare impronte. I pantaloni è opportuno che siano rinforzati sulle ginocchia e sulle cosce, per ridurre le bagnature e l'usura derivante dallo stare per molte ore inginocchiati a terra. Il giubbotto dovrà avere molte tasche, possibilmente interne dove porre i carporfori.

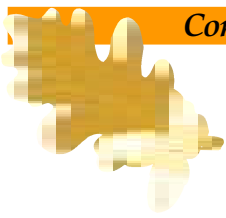
E' bene ricordare infine che un buon tartufoaio deve sempre

avere un comportamento corretto dato che molte volte la ricerca avviene su terreni altrui, poiché la legge lo consente. E' indispensabile quindi non attraversare le colture in atto, richiudere i passaggi dei recinti con animali al pascolo e tenere il cane al guinzaglio per non spaventare il bestiame. Anche con i colleghi tartufai va tenuto un comportamento leale anche se agonistico.

Addestramento del cane

Come abbiamo già detto la ricerca del tartufo avviene con l'ausilio del cane che deve avere uno spiccato odorato. Tutti i cani possono diventare ottimi cercatori se educati al metodo di lavoro richiesto; a chi cerca tartufi per hobby può andar bene anche un bastardino, generalmente intelligente e di facile apprendimento. Chi invece svolge la ricerca in modo sistematico ha bisogno di un cane molto resistente alla fatica, di media corporatura, con notevoli capacità olfattive e dotato di buon affiatamento con il padrone.

I tartufai di solito hanno più di un cane dal momento che la ricerca a volte si protrae per 12/14 ore giornaliere. A volte vengono impiegati cani ottenuti da incroci con cani da caccia: buoni risultati si ottengono incrociando il setter, che ha un buon olfatto, con lo spinone, che è un cane molto resistente; oppure



tra il pointer, che ha una forte capacità olfattiva, e il bracco, adatto a una ricerca più ristretta. Nella scelta del cucciolo si devono considerare questi fattori:

- spiccata capacità olfattiva;
- resistenza;
- facilità di apprendimento;
- vivacità e curiosità.

Per l'addestramento del cane vi sono due metodi.

Il primo, meno simpatico e più coercitivo, consiste nel prendere il cane per fame. All'età di 8/10 mesi si lascia al cane solo acqua, mentre carne e formaggio, associati a piccole quantità di tartufo, vengono nascosti entro involucri permeabili (tipo calze di nylon) sotto terra all'interno del serraglio dove si trova il cane. Questo spinto dalla fame prima e poi attratto dall'odore, scaverà trovando il cibo. L'esercizio deve essere ripetuto più volte e quando il cane avrà acquistato una certa abilità nello scavo, verrà condotto nel bosco in cui vi saranno altri involucri nascosti contenenti solo tartufo. Il cane, affamato, verrà ricompensato dal padrone fino ad associare il premio con il ritrovamento del tartufo. Il cane va sempre rimproverato con molto tatto, cercando di comprenderne l'indole e la sensibilità: vi sono cani con cui bisogna essere duri e decisi, altri a cui basta una occhiataccia, altri ancora a cui è sufficiente un'alterazione della voce per obbedire. È molto importante

che il cane venga rimproverato al momento dello sbaglio.

Il secondo metodo di addestramento implica un rapporto molto stretto tra l'uomo e il cane. In questo caso sono necessari esercizi quotidiani e l'apprendimento avviene per gioco. Il cane inizia l'addestramento a 3/4 mesi di vita: gli si lascia nell'erba un tartufo, sufficientemente grande da non essere ingoiato e duro per non rompersi e lo si incita alla ricerca e al riporto premiandolo. Gradualmente si aumenteranno le difficoltà, nascondendo il tartufo in modo da sviluppare le capacità olfattive ed eseguendo le ricerche sempre più velocemente.

Per insegnare al cane a scavare è opportuno portarlo in tartufaia assieme a un altro cane adulto già addestrato. Il cucciolo, vedendo quest'ultimo scavare, cercherà di emularlo. Le prime volte si sceglieranno tartufaie in cui i tartufi siano numerosi e in superficie. Questo metodo richiede circa 6/8 mesi di tempo.

A prescindere dal metodo di addestramento il cane diventa esperto nella ricerca dopo 3/4 anni di attività.

Il cane da tartufo può avere alcuni vizi che di seguito vengono elencati indicando come eliminarli:

- rincorrere la selvaggina: si porta il cane dove la selvaggina è numerosa e lo si sgrida ogni

Gioacchino Rossini (Pesaro 1792 - Parigi 1868) viene considerato tutt'oggi uno dei più grandi cultori di tartufo di tutti i tempi. Definiva il tartufo "il Mozart dei funghi" e ne era particolarmente ghiotto. "Il grande musicista pesarese aveva un rapporto quasi maniacale con l'arte culinaria", afferma Franco Ridolfi, noto ristoratore e autore del libro *A tavola con Rossini*, "e non mancava mai di profumare ogni piatto con una grattata di tartufo".



volta che la insegue. Riportato in tartufoia lo si elogia e lo si premia quando trova il tartufo.

· Scavare qualunque fungo ipogeo: si sgrida severamente il cane ogni qualvolta capita l'inconveniente, facendo così capire all'animale che alcuni odori non interessano al padrone. Questo può accadere quando il cane viene fatto ripassare troppe volte nello stesso punto, esasperandolo a trovare cose che altrimenti trascurerebbe.

· Mangiare il tartufo trovato: appena trovato il tartufo premiare il cane con un boccone prelibato in modo da distoglierlo; raccolto il tartufo lo si lascia per terra e si percuote il cane se

tenta di mangiarlo.

Quando si va a tartufi con il cane è sempre opportuno lasciargli il tempo di esplorare il territorio, consentendogli di annusare tutti gli odori del luogo. E' inoltre sempre opportuno dargli una buona e sostanziosa alimentazione, in quanto gli viene richiesto un lavoro energeticamente molto dispendioso; è sbagliato pensare che un cane affamato si impegni maggiormente nella ricerca, essendo ormai dimostrato che un cane ben alimentato rende di più e si affatica meno di un cane malnutrito.

Un cane bene addestrato rappresenta indubbiamente un capitale per chi lo possiede, ed è pertanto opportuno trattarlo con cura.



Ricerca del Tartufo con un cane di razza Lagotto

