

### DOVE SI TROVANO (ECOLOGIA DELLE PRINCIPALI SPECIE)

#### Dove crescono i tartufi

Per illustrare in dettaglio i principali aspetti attinenti l'ecologia di ogni singola specie di tartufo si farà riferimento a quanto già scritto in proposito dall'autore (Gianluigi Gregori 1991), essendo ancora validi i concetti espressi nel testo di riferimento; qui verranno aggiunte solo le nuove conoscenze nel frattempo acquisite in materia di ecologia dei tartufi.

Le ricerche e gli studi condotti sulle tartufoie naturali hanno permesso di delineare gli ambienti dove i tartufi nascono e si sviluppano spontaneamente. Questi risultati hanno risvolti pratici molto importanti: da un lato consentono di comprendere dove i tartufi crescono e quindi dove andarli a cercare, dall'altro permettono di capire quali siano le esigenze di cui tenere conto nel caso di volerli "coltivare" in appositi appezzamenti di terreno (tartufoie coltivate) o di volere migliorare tartufoie naturali con appositi interventi (tartufoie controllate). Volendo sintetizzare alquanto, i principali fattori che determina-

no la presenza o meno dei tartufi possono essere ricondotti al suolo, al clima ed alla vegetazione di una determinata area.

Ben comprendendo che dire suolo, clima e vegetazione significa parlare di ecosistemi (insieme di fattori ecologici e loro interrelazioni) molto complessi all'interno dei quali esistono numerosi fattori in continua relazione fra loro, tuttavia per rendere il discorso più semplice e più facilmente comprensibile, nel caso specifico si farà riferimento solo a quei fattori basilari che influenzano direttamente la vita del tartufo e sono: *areale, suolo, clima, vegetazione*.

- *L'areale*, fattore che prenderemo in esame per primo, è un elemento importante in quanto ci dice in quale parte del globo la specie si localizza; inoltre la sua maggiore o minore ampiezza fornisce importanti informazioni sull'autoecologia della specie. Infatti se un areale è molto piccolo (vedi *Tuber magnatum*) significa che la specie è estremamente esigente e vive entro limiti molto ristretti (specie stenocia) al di fuori dei quali non riesce a svilupparsi. Al contrario una specie con areale molto ampio rivela di avere notevoli capacità di adattamento anche a situazioni ecologiche diverse (specie euriccia) riuscendo a svilupparsi nelle situazioni più disparate (vedi *Tuber aestivum*, *Tuber borchii*, etc.).

- *Il suolo* è forse il fattore ecologico più importante, in quanto è dalle caratteristiche del sub-

Il tartufo bianco pregiato (*T. magnatum*) si trova solo in Italia e in alcune zone della Slovenia e della Croazia, ma sono in corso prove di impianto di tartufoie in varie parti del mondo, in particolare in Nuova Zelanda.



Tartufi nel mondo: in Italia si trova il maggior numero di tartufi sia per specie che per quantità. Segue la Francia, famosa per il tartufo nero pregiato (*t. melanosporum*) e lo scorzone (*t. aestivum*). Altra nazione importante è la Spagna con le stesse specie.

Il tartufo bianchetto (*t. albidum*) è praticamente presente in tutta Europa. In Cina si trova il *t. himalaiense*, nell'America del nord il *t. texense* e il *t. gibbosum*.

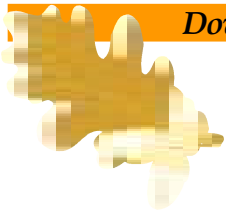
strato che si evince la possibilità di conoscere se in un dato luogo possono o non possono vivere i tartufi. Per il suolo, fra i numerosi parametri chimici (reazione, contenuto di calcare totale ed attivo, macro e microelementi, humus, sostanza organica etc.) e fisici (profondità, granulometria, tessitura, struttura, permeabilità, porosità, aerazione, conducibilità, temperatura, umidità etc.) sono determinanti per la presenza del tartufo la reazione chimica (pH) e il contenuto di carbonato di calcio ( $\text{CaCO}_3$ ).

- In particolare se il suolo è acido (pH inferiore a 6) nessun tipo di tartufo vi potrà esistere. Infatti tutti i tartufi esigono terreno basico (cioè con pH superiore a 7) e calcareo. Anche se in un suolo tartuficolo il contenuto percentuale di carbonato di calcio può essere variabile in funzione della specie di tartufo, tutti i tartufi vivono, in generale, in suoli derivanti da rocce calcaree e carbonatiche. Quanto poi agli aspetti fisici di un suolo, parametri come la struttura, la tessitura, l'umidità, etc., sono molto importanti in quanto influenzano direttamente le capacità di vita dei tartufi e le possibilità di completare il ciclo biologico (anche se ogni specie ha una propria capacità di adattamento, al variare di questi parametri, più o meno grande). In altre parole si vuol dire che i fattori fisici menzionati non sono solo influenzati dal substrato di origine, ma sono anche funzione di altri fattori o meglio da un

insieme di fattori e quindi il loro effetto può essere variabile in rapporto ad altri parametri.

- *Il clima* è il fattore ecologico che determina la possibilità per il tartufo soprattutto di fruttificare e quindi di perpetuare la specie. Per il clima, i cui principali parametri sono costituiti dalla altitudine, dalla latitudine, dalla assolazione, dai venti, dalle temperature, dalle precipitazioni, dalla umidità relativa dell'aria, dalla esposizione etc., sono soprattutto l'andamento delle precipitazioni (piogge) e delle temperature (che insieme determinano il periodo critico di aridità estiva) ad influenzare fortemente il tartufo.

Infatti è soprattutto dall'andamento delle precipitazioni (modi e tempi di distribuzione, quantità, etc.) e delle temperature annue, che si determinano condizioni favorevoli o meno alla fruttificazione. E' per questo che esistono "annate buone" per la raccolta dei tartufi dove le condizioni climatiche hanno accompagnato in modo favorevole lo svolgimento delle singole tappe del ciclo biologico (formazione del carpoforo, sviluppo e ingrossamento, maturazione) oppure annate cattive o pessime dove i fattori climatici (quali siccità estiva, primavera troppo piovosa, inverno troppo freddo) non sono stati favorevoli alla produzione. Il clima (mesoclima) inoltre influenza la presenza o meno di una determinata vegetazione (per un



dato substrato) e quindi amplia o restringe il numero delle possibili piante simbiotiche (per esempio in alta montagna il numero delle specie vegetali è minore (faggio, abeti, larici) ed i simbiotici col tartufo sono pochi (faggio) rispetto all'ambiente collinare dove le specie simbiotiche sono tante (pioppi, salici, querce, tigli, carpini, etc.).

- La *vegetazione* con i numerosi parametri che la caratterizzano (le piante simbiotiche, la composizione floristica associata, gli aspetti fitoclimatici), fornisce un prezioso inquadramento di una certa zona in funzione della possibilità di vita del tartufo. Siccome ogni zona fitoclimatica è ben contraddistinta da determinate temperature (mensili, annuali, minime, massime, etc.) e da un preciso quantitativo di precipitazioni (totali, mensili, annuali) dalla *vegetazione* si può risalire alle caratteristiche del clima di quella zona e conoscere se l'ambiente è favorevole o meno ai tartufi. In genere per definire una zona si cita la pianta più rappresentativa che denomina la zona: per esempio si parla di *Lauretum* per i luoghi dove vegetano l'alloro e altre specie termofile; di *Castanetum* per i luoghi dove vegetano il castagno e le querce; di *Fagetum* per il faggio; di *Picetum* per gli abeti, etc.

In altri termini la *vegetazione* rivela con la propria presenza quali sono le condizioni ecologiche di quel sito (e per deduzione da queste si possono capire meglio le esigenze ecolo-

giche dei tartufi) perché ogni specie di tartufo preferisce vivere con una determinata associazione vegetazionale.

Per esempio nel caso del tartufo bianco, sia che viva in Piemonte, in Emilia Romagna o nel Molise, l'elenco floristico della *vegetazione* arborea arbustiva ed erbacea delle tartufaie naturali è pressoché identico, perché identiche sono le caratteristiche dell'habitat in cui questa specie di tartufo ha scelto di vivere. Inoltre dall'esame della *vegetazione* (spettro biologico) si può anche capire quali siano le esigenze pedoclimatiche del tartufo (per esempio le specie vegetali del tartufo bianco appartengono alla categoria delle emicriptofite, cioè di piante che non tollerano lunghi periodi di siccità; quindi la loro presenza è propria di ambienti freschi e umidi per gran parte dell'anno). Non va poi dimenticato che la *vegetazione* rivela quali siano, nel luogo, le piante privilegiate che entrano in simbiosi con il tartufo, il quale sceglie la pianta simbiotica che vive meglio in quel dato ambiente pedoclimatico. Per esemplificare: se siamo in pianura, con terreni freschi e profondi, il tartufo bianco sceglierà di preferenza pioppi, salici e tigli per entrare in simbiosi con loro; se siamo in ambiente medio collinare magari si unisce ai noccioli e carpini o roverella; se siamo in ambiente medio montano si assocerà alle radici di roverella e cerro. Alla stessa maniera si comportano gli altri tartufi scegliendo sempre, per entrare in simbiosi, la specie





Adso, il novizio protagonista del famoso romanzo di Umberto Eco *Il nome della rosa* (1980), così viene edotto sulle virtù del prelibato tartufo: "Mi disse che andavano lungo le falde del monte, e a valle, a cercare i tartufi. Io non conoscevo ancora quel frutto prelibato del sottobosco che cresceva in Italia, e sembrava tipico delle terre benedettine, vuoi a Norcia (nero) vuoi in altre terre (più bianco e profumato).

Severino mi spiegò che cosa fosse, e quanto fosse gustoso, preparato nei modi più vari. E mi disse che era difficilissimo da trovare, perché si nascondeva sotto terra, più segreto di un fungo...".

Dunque, già nel 1327, l'anno in cui è ambientato il racconto, aleggia l'aroma misterioso e seducente del tartufo.

forestale più confacente a quel determinato pedoambiente.

Appare chiaro che l'individuazione della o delle specie simbiote/i in un dato ambiente riveste anche notevoli implicanze in sede di coltivazione (tartuficoltura).

Fatte queste precisazioni su areale, suolo, clima e vegetazione verranno di seguito illustrate in maniera dettagliata le esigenze ecologiche di ogni singola specie di tartufo in funzione di questi fattori.

### Ecologia del *Tuber magnatum*

Il tartufo bianco pregiato (*Tuber magnatum* Pico) ha un areale quasi esclusivamente italiano se si eccettuano alcune zone di confine collocate in Istria e in Slovenia.

In Italia esso è presente in molte regioni, soprattutto nelle Marche e in Piemonte. Si raccoglie anche in Umbria, in Toscana, in Liguria, in Lombardia, in Veneto, in Abruzzo, in Molise, nel Lazio, in Campania, in Basilicata.

In Emilia Romagna zone vocate sono l'Appennino forlivese, ravennate, bolognese, modenese reggiano, parmense e piacentino. Nella provincia di Rimini il tartufo bianco si raccoglie nei territori a confine con la provincia di Pesaro e Urbino, comunque in tutta la collina e in una piccola parte del territorio della Repubblica di San Marino. Località molto rinomate per via delle manifestazioni legate al tartufo sono Montefiorino (MO),

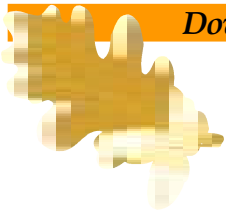
Castel di Casio e Savigno (BO), Dovadola (FC).

Il terreno delle tartufaie naturali di *Tuber magnatum*, nell'Italia settentrionale e centrale, pur essendo di natura litologica diversa (comunque quasi sempre dell'era Terziaria, soprattutto del Miocene e del Pliocene, e a volte dell'era Quaternaria, Pleistocene e Olocene) presenta una buona dotazione di calcare totale, una reazione sub alcalina (pH 7,5-8,5) e una prevalente tessitura franco-sabbiosa.

Il tartufo bianco, dal punto di vista pedologico, è un tartufo dei luoghi dinamici, cioè di ambienti in continua e rapida mutazione come le scarpate, le frane, gli alvei esondanti dei corsi d'acqua. In questi ambienti, che derivano da una deposizione caotica dei materiali tale da determinare un continuo di vuoti nel terreno, sono garantite la sofficità e una buona areazione (il tartufo ha bisogno di un ambiente ossigenato per crescere), requisiti indispensabili perché il tartufo si sviluppi.

Il clima dei siti produttivi di tartufo bianco è variabile in funzione della diversa tipologia ambientale e in generale il suo limite nord è segnato da un clima che tende a divenire sempre più continentale; il suo limite sud da un clima che tende a divenire sempre più mediterraneo.

Nelle aree tartufigene dove cresce il tartufo bianco, che si trovano in ambiente appenninico, collinare o pianiziano, si ha sempre un tipo climatico che varia fra l'umido e il subumido (ma



anche sub umido asciutto) che sono tipici di ambienti molto freschi e suoli dotati di un certo tenore di umidità (anche se l'ultimo tipo presenta una certa aridità estiva). Non a caso il tartufo bianco è per antonomasia il tartufo dei fossati umidi, delle vallecole ombreggiate e dei corsi d'acqua. Lo sviluppo del tartufo bianco è strettamente legato alle condizioni termopluviometriche in particolare si è osservato che nelle zone di produzione naturale si ha una buona distribuzione delle piogge durante tutto l'anno. Dalla rappresentazione grafica dei regimi termici e pluviometrici, attraverso diagrammi climatici di Bagnouls e Gausson, si ha la conferma che il clima delle varie zone produttive non presenta mai caratteristiche di aridità estiva: infatti la curva delle precipitazioni non scende mai sotto quella delle temperature e la pioggia estiva in genere corrisponde a un quarto di quella annua.

Anche dal punto di vista della vegetazione le stazioni in cui si trova il *Tuber magnatum* sono molto varie, comprese fra la sottozona fredda del *Lauretum* e la sottozona calda del *Fagetum* anche se la zona a maggior produzione resta quella del *Castanetum* di Pavari.

A seconda degli ambienti in cui il *Tuber magnatum* vegeta e fruttifica (in una varietà di ambienti dal livello del mare fino a 1000 m. di altitudine, nelle esposizioni più diverse pur in condizioni di identica altimetria e in ogni tipo di pendenze) la

vegetazione delle zone produttrici di questo tartufo sono per la massima parte caratterizzate da boschi artificiali di pioppo, da filari di pioppo e salice lungo le sponde di corsi d'acqua, da filari di tigli posti lungo le strade oppure da boschi naturali misti di latifoglie caduche. In questi ambienti le tartufaie naturali si trovano all'interno o al margine del bosco ceduo misto, come anche al margine di strisce di vegetazione profonde qualche decina di metri, residuo di bosco preesistente alla trasformazione in terreno agrario. Spesso le tartufaie sono presenti in corrispondenza di piante secolari nel mezzo di coltivi o della vegetazione delle zone umide, delle vallecole e dei fossati. Nelle sue zone di diffusione il *Tuber magnatum* si lega in simbiosi con diverse specie forestali a seconda dell'ambiente e della conformazione orografica; esso infatti si associa in prevalenza con roverella (*Quercus pubescens*), cerro (*Quercus cerris*) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) nelle zone collinari; con farnia (*Quercus pedunculata*), tigli (*Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Tilia x vulgaris*) e nocciolo (*Corylus avellana*) nei terreni profondi di pianura; coi pioppi (*Populus alba*, *Populus nigra*, *Populus tremula*) e con i salici (*Salix alba*, *Salix caprea*, *Salix viminalis*) nei fondovalle e lungo i fossati.

Una caratteristica che accomuna le stazioni di produzione del tartufo bianco è la presenza quasi costante di una serie di arbusti: sanguinella (*Cornus sanguinea*), nocciolo (*Corylus avellana*),





Associazione nazionale città del tartufo: nata il 21 ottobre 1990, ha sede presso il Comune di Alba (Cuneo), piazza Risorgimento 1, tel. 0173.292244 fax 0173.292301

rosa selvatica (*Rosa canina*), vitalba (*Clematis vitalba*), ginepro comune (*Juniperus communis*), prugnolo (*Prunus spinosa*), rovo (*Rubus fruticosus*), ginestra (*Spartium junceum*), biancospino (*Crataegus monogyna*) e sambuco (*Sambucus nigra*); e di varie erbe: falasco (*Brachypodium sylvaticum*), lampone selvatico (*Rubus caesius*), tarassaco (*Taraxacum officinale*), parietaria (*Parietaria officinalis*), farfaraccio (*Tussilago farfara*), primula (*Primula acaulis*), viola (*Viola odorata*), euforbia (*Euphorbia dulcis*), ortica (*Urtica dioica*) e ranuncolo (*Ranunculus ficaria*).

Tutte le stazioni ove vegeta il tartufo bianco pregiato hanno una elevata percentuale (spettro biologico) di specie vegetali proprie di terreni non soggetti a lunghi periodi di disseccamento (emicriptofite) poiché queste piante non sopportano le siccità prolungate, a conferma del fatto che il *Tuber magnatum* predilige un ambiente fresco durante tutto l'arco dell'anno e soprattutto durante l'estate.

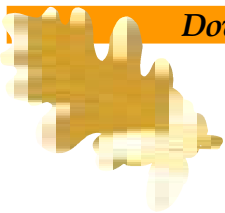
I tempi e i modi di fruttificazione del *Tuber magnatum* sono diversi, ma il micelio fungino nel caso del tartufo bianco non dà segni apprezzabili della sua presenza: infatti le tartufaie naturali di *Tuber magnatum* appaiono ricche di arbusti e uniformemente inerbite e sono prive di quelle "aree bruciate" tipiche di altri tartufi come *Tuber melanosporum* e *Tuber aestivum*. Il suo ciclo di fruttificazione raggiunge le punte più elevate quando la temperatura media è al di sotto dei 10°C (elemento

mesoigrofilo-microtermo) benché vi sia una precoce produzione a fine estate. La prima produzione è molto superficiale, con carpofori parzialmente fuori terra, di scarso profumo, larvati, poco adatti al consumo e alla conservazione in quanto marciscono in fretta, ma importantissimi per la riproduzione della specie.

Il grosso della fruttificazione avviene in autunno quando ha luogo una produzione di corpi fruttiferi ben maturi, profumati, ben conservabili e dalle ottime caratteristiche organolettiche. Solo raramente e in dipendenza dell'andamento stagionale, è possibile trovare fruttificazioni tardive nei mesi di gennaio e febbraio.

Il corpo fruttifero del *Tuber magnatum*, localizzato mediamente a 20-30 cm di profondità, è di norma isolato; a volte invece si possono trovare esemplari di grosse dimensioni, formati da tanti singoli carpofori che si sono saldati insieme in un unico agglomerato. Ciò che nella produzione dei tartufi bianchi pregiati sbalordisce è la precisione quasi millimetrica con cui ogni anno, se le condizioni lo permettono, il corpo fruttifero si riforma nello stesso identico punto.





### Ecologia del *Tuber melanosporum*

Il tartufo nero pregiato presenta un areale di diffusione molto vasto, che comprende numerose nazioni d'Europa, dal Portogallo alla Bulgaria, anche se le più importanti dal punto di vista produttivo sono Francia, Spagna e Italia.

In Italia si trova soprattutto in Umbria, Marche, Abruzzo, Lazio, ma anche in Veneto, Trentino, Piemonte, Liguria, Lombardia, Toscana e Molise. In Emilia Romagna è estremamente raro o quasi assente, ma alcuni esemplari sono stati trovati in provincia di Rimini e precisamente nel comune di Torriana.

Il *Tuber melanosporum* si sviluppa in Italia su terreni calcarei dell'Era Secondaria (Cretaceo, Giuras, Lias) e solo eccezionalmente su calcari marnosi dell'Era Terziaria. Si tratta di terreni sedimentari (calcari duri, calcari arenosi, ecc.) generalmente ben drenati per la fessurazione, la porosità della roccia madre e per l'elevato contenuto di scheletro che li fa apparire molto brecciosi, anche se sotto questo strato di breccia è relativamente abbondante la terra fine.

La presenza dei detriti della roccia madre lungo il profilo rappresenta una continua sorgente di calcio, che diventa importantissima per mantenere le condizioni di sviluppo favorevoli al tartufo, soprattutto in quei suoli dove il calcare viene lisciviato. I

terreni delle tartufaie naturali buone produttrici di *Tuber melanosporum* presentano carattere alcalino (pH 8-8,5), un contenuto di calcare totale ( $\text{CaCO}_3$ ) sempre molto elevato (30-40%), sabbia, limo e argilla ripartiti in buona proporzione, con tessitura oscillante fra la franco-limoso e la franco-argillosa, ove l'argilla gioca un ruolo importante nella fissazione degli ioni scambiabili (calcio, potassio e magnesio) e mantiene a lungo la freschezza nel terreno. La presenza di una tessitura equilibrata, congiuntamente al contenuto elevato di calcare e alle qualità delle sostanze umiche, fornisce a questi terreni buoni caratteri strutturali. Infatti questa stabile struttura caratterizzata da piccoli aggregati assicura una porosità ottimale e una permeabilità all'acqua tale da evitare ristagni pericolosi alle radici e al micelio.

Lo sviluppo del tartufo nero pregiato esige un clima che nelle varie stagioni presenti alternanza dei vari fattori, soprattutto per quanto concerne la quantità e la ripartizione annuale delle precipitazioni e la quantità di calore fornita al suolo durante il periodo di maturazione dei corpi fruttiferi. Le precipitazioni annue, la cui quantità nelle stazioni più idonee per il *T. melanosporum* si aggira sui 600-900 mm, devono essere ben ripartite così da permettere una pronta ripresa dell'attività delle micorrize, una buona crescita del micelio (piogge primaverili), un'abbondante fruttificazione (temporali estivi intermittenti) e

In Italia vengono commercializzati ufficialmente ogni anno circa 200 quintali di tartufi che vengono esportati per la maggior parte negli Stati Uniti, in Giappone, Germania, Svizzera.

Ma le quantità effettivamente trovate sono di gran lunga superiori e vanno ad alimentare il mercato sommerso.



infine assicurare l'ingrossamento e la maturazione dei carpofori (piogge autunno-invernali). È stato constatato che una siccità prolungata nei mesi di luglio-agosto è responsabile di annate con cattiva raccolta, lo stesso accade con un eccesso di pioggia durante la fase di crescita del micelio. Molto pregiudizievoli alla produzione dei corpi fruttiferi sono anche i freddi invernali eccessivi e prolungati (più di 10 giorni a  $-10^{\circ}\text{C}$ ) e le gelate primaverili. Non sono favorevoli al tartufo nero pregiato climi eccessivamente oceanici (uniformi e poco contrastanti), eccessivamente continentali (estati troppo calde, inverni troppo freddi, stagioni intermedie poco marcate), eccessivamente mediterranei (estate troppo arida) o climi d'altitudine a lungo periodo freddo e con condizioni d'insolazione troppo deboli. Le tartufoie di *Tuber melanosporum* in prevalenza sono comprese in una fascia di altitudine che va da 100 metri s.l.m. nelle zone più settentrionali, ai 1000 metri s.l.m. nelle zone più meridionali. Le pendenze e l'esposizione possono variare da un ambiente all'altro, anche se prevalenti sono quelle a mezzogiorno o a ponente. L'ubicazione topografica delle stazioni a *Tuber melanosporum*, in genere si colloca sugli altopiani, sui pianori culminali o sulle pendici dei versanti e quasi mai nei fondovalle o lungo i fossati. La tartufoia può essere rappresentata da grosse piante isolate, soprattutto querce in terreni agricoli o in ex coltivi; altre

volte la tartufoia è presente nelle radure di boschi piuttosto radi dove il terreno, povero di arbusti e privo di cotica erbosa è bene illuminato e riscaldato dal sole; questo a riprova delle esigenze del *Tuber melanosporum* di insolazione diretta. Caratteristica nelle stazioni ove vegeta il tartufo nero pregiato è la comparsa di aree prive di vegetazione avventizia alla base della pianta simbiote, chiamate "bruciate" o "cave" in Umbria, "pianelli" nelle Marche, "terre brulèe" in Francia. La scomparsa della vegetazione avventizia è provocata dalla concorrenza per l'acqua e le sostanze minerali, ma soprattutto dall'azione fitotossica ed antibiotica esercitata dal micelio, il quale secreta una sostanza (marasmina) che inibisce la germinazione dei semi e lo sviluppo della parte ipogea ed epigea delle erbe e degli arbusti con cui viene a contatto.

La vegetazione delle tartufoie naturali di *Tuber melanosporum* dell'Italia centrale è caratterizzata dalla presenza quasi costante di alcune specie arboree, arbustive ed erbacee.

La specie arborea simbiote con la più alta frequenza nelle tartufoie (80%) è risultata la roverella (*Quercus pubescens*), ma a seconda delle zone, il leccio (*Quercus ilex*), il cerro (*Quercus cerris*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e il nocciolo (*Corylus avellana*), ma anche la farnia (*Quercus pedunculata*), la rovere (*Quercus robur*) ed i tigli (*Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Tilia x*



*vulgaris*). Fra gli arbusti, vi sono uno stuolo di piante così dette "comari", cioè che vivono in prossimità del simbionte tipico e sono: i ginepri (*Juniperus communis*, *Juniperus oxycedrus*), il ciliegio canino (*Prunus mahaleb*), la ginestra (*Spartium junceum*), il pruno (*Prunus spinosa*), il biancospino (*Crataegus monogyna*, *Crataegus oxyacantha*), il corniolo (*Cornus mas*), alcuni suffrutti come la fumana (*Fumana procumbens*) e i cisti (*Cistus albidus*, *Cistus incanus*, *Cistus salvifolius*, *Cistus monspeliensis*). Fra le specie erbacee, alcune possono essere ritenute tipiche dei "pianelli" di *Tuber melanosporum*: strigolo (*Silene vulgaris*), sanguisorba (*Sanguisorba minor*), anagallide (*Anagallis foemina*), canapa selvatica (*Galeopsis angustifolia*), camomilla gialla (*Anthemis tinctoria*) e la fienarola rigida (*Catapodium rigidum*). Abbastanza comuni sono il caglio rosso (*Galium purpureum*), il caglio nero (*Galium verum*), la lupinella (*Onobrychis viciaefolia*), l'elicriso (*Helichrysum italicum*), e altre specie che per esigenze sono piante calciofile. In particolare alcune specie erbacee sono molto interessanti perchè la loro presenza è sintomatica dell'attività miceliare; si tratta della pilosella (*Hieracium pilosella*) una composita dalla lamina fogliare coperta di peli e di alcune specie del genere *Sedum* (*Sedum acre*, *Sedum reflexum*, *Sedum sexangulare*, *Sedum hispanicum*), comunemente chiamate erbe grasse. La scomparsa della pilosella a favore delle

erbe grasse annuncia un'intensa attività delle micorrize e prece-  
de di qualche anno la comparsa dei corpi fruttiferi del tartufo. Nel tartufo nero pregiato l'inizio della fruttificazione ha luogo verso luglio, nel momento in cui intervengono profonde modificazione alle condizioni climatiche del suolo: elevazione della temperatura, abbassamento del tasso di umidità e ossigenazione. Le prime produzioni di *T. melanosporum* danno tartufi superficiali, dal peridio rossastro e profumo debole, che non si conservano. La produzione successiva, che va da dicembre a febbraio e può continuare fino a marzo, fornisce i carpofori migliori. I corpi fruttiferi di *Tuber melanosporum*, che in genere sono sempre isolati, non arrivano alle dimensioni massime di quelli del tartufo bianco pregiato.

### Ecologia del *Tuber aestivum* e del *Tuber aestivum* varietà "uncinatum"

Il *Tuber aestivum* è verosimilmente la specie di tartufo commestibile più comune e diffusa in Europa, estendendosi il suo areale dall'Italia e dalla Spagna fino agli Stati Baltici e dell'ex U.R.S.S. . La sua presenza è stata inoltre segnalata nell'Africa del Nord e anche nella costa meridionale della Turchia. L'enorme

Stupore del grande editore Giulio Einaudi quando, al Cremlino, Nikita Krusciov addentò come fosse una mela un bell'esemplare di tartufo bianco pregiato portatogli in dono. Costernazione del donatore del tartufo di grosse dimensioni, portato a Papa Giovanni Paolo II, che venne bollito dalle suore polacche come una grossa patata.



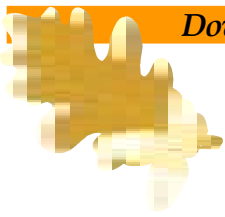
In Italia i cercatori di tartufo in regola con il tesserino per la raccolta sono oltre 200 mila, 500 dei quali nella sola provincia di Rimini.

area di distribuzione del *Tuber aestivum* in Europa può spiegarsi con le sue esigenze edafiche e soprattutto climatiche che sono minori di quelle degli altri tartufi pregiati, anche se è difficile sapere in che misura si tratti di *Tuber aestivum* tipico o della sua varietà "uncinatum"; secondo Chevalier (1970) il *Tuber aestivum* tipico occupa soprattutto la parte meridionale del suo areale europeo, mentre *Tuber aestivum* var. "uncinatum" quella orientale (Germania e Paesi dell'Est). In Italia il *Tuber aestivum* è presente un po' ovunque in molte regioni del nord (Piemonte, Lombardia, Liguria, Trentino, Veneto) del centro (Toscana, Marche, Umbria, Lazio) e del sud (Abruzzo, Molise, Campania, Calabria). In Emilia-Romagna il *Tuber aestivum* si ritrova abbondante nell'Appennino di Piacenza e di Parma; in provincia di Rimini si trova in quasi tutto il territorio, comprese le zone vicino la costa.

Il *Tuber aestivum* è capace di svilupparsi su una grande quantità di terreni formati da rocce madri di età geologiche molto differenti: calcari primari del Devoniano, calcari secondari del Trias e del Giuras; calcari terziari dell'Eocene, Oligocene e Miocene; sedimenti eluviali e colluviali del Quaternario, con un substrato calcareo che permetta un approvvigionamento in calcio. I suoli a tartufo nero estivo presentano in genere dei profili di tipo rendzina e di tipo suolo bruno calcareo, anche se questo tartufo non teme i suoli molto superficiali, quasi bruti,

su roccia madre di calcare duro; la loro tessitura è molto variabile secondo gli ambienti, ma più sovente si presenta equilibrata. Il *Tuber aestivum* può svilupparsi in mezzo alle pietre, fra gli interstizi della roccia o nelle conche, ove si è anche accumulato molto humus proveniente dalla decomposizione delle foglie. Questo tartufo predilige particolarmente terreni calcio-magnesiaci, filtranti, ricchi in costituenti fini e grossolani, con struttura aerata e grumosa, e sopporta meglio che il *Tuber melanosporum* suoli molto più pesanti e tenaci; il tartufo nero d'estate può fruttificare in terreni ricchi d'argilla a condizione che, oltre alla presenza di calcare, la parte superficiale ove si trovano i carpofori sia molto aerata; esso rifugge dai terreni fradici preferendo quelli in cui l'umidità non sia prolungata e che si riasciughino prontamente. L'aspetto chimico di questi suoli rivela che il *Tuber aestivum* si sviluppa a livelli di sostanza organica molto variabili, tuttavia rispetto al nero pregiato ne sopporta contenuti più elevati, infatti è capace di svilupparsi nella lettiera ammucciata fra le pietre.

Il clima gioca un ruolo meno importante nel determinare, rispetto agli altri tartufi pregiati, la distribuzione di *T. aestivum* che può prosperare in zone con un clima dall'influenza oceanica ma anche in quelle con un clima sensibilmente continentale. Nei climi di montagna molto spesso *T. aestivum* rimpiazza il *T. melanosporum* al di sopra degli



800-1000 m di altitudine, ma al pari di quest'ultimo è esigente riguardo alla distribuzione e all'intensità delle precipitazioni in funzione della temperatura, specialmente durante il periodo di maturazione dei corpi fruttiferi. Secondo alcuni autori buone annate di produzione sono quelle in cui si verificano grosse precipitazioni in giugno, luglio e soprattutto agosto, cioè le annate in cui le messi sono rovinare dalle piogge (Gross, 1975). Il *Tuber aestivum* è una specie meno esigente delle altre per quanto riguarda la temperatura, infatti si sviluppa in paesi molto più nordici, si eleva di più in altitudine, ma tollera meno bene la siccità estiva. La vegetazione normalmente associata a questo tartufo è diversa a seconda dei caratteri climatici della zona, così nelle regioni settentrionali e in zone meridionali ad altitudine più elevata, il *T. aestivum* entra in simbiosi di preferenza con farnia (*Quercus pedunculata*), rovere (*Quercus sessiflora*), faggio (*Fagus sylvatica*), carpino bianco (*Carpinus betulus*) e nocciolo (*Corylus avellana*); in quelle meridionali e in zone settentrionali ad altitudini minori si trova con roverella (*Quercus pubescens*), leccio (*Quercus ilex*), pino nero (*Pinus nigra*), pino laricio (*Pinus nigra* var. *laricius*) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Esiste poi una serie di piante che, se pur non direttamente simbionti di questo tartufo, tuttavia si ritrovano comunemente sulle tartufaie come il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), l'ace-

ro campestre (*Acer campestre*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*), il sorbo domestico (*Sorbus domestica*) e alcune specie di ginepri (*Juniperus communis*, *Juniperus oxycedrus*).

Le tartufaie di *Tuber aestivum* si possono trovare in ambienti molto vari: su bassi versanti e pendici di montagne, su altopiani elevati e nei fondo valle; al margine dei boschi, in prossimità di roveti e di arbusteti, in terreni coltivati, incolti e ricolonizzati da cespuglieti; lungo le strade e sulle scarpate, in pieno bosco e nei rimboschimenti. Il *Tuber aestivum* tipico necessita di ambienti soleggiate con un microclima caldo e un'ombra esattamente dosata, invece la sua varietà "uncinatum" sembrerebbe sfuggire le zone troppe esposte ai raggi dissecanti del sole per ritirarsi nelle zone semiombreggiate, o addirittura sopportare gli ambienti bui; la varietà "uncinatum" può infatti fruttificare nelle pinete ove non esiste alcuna vegetazione se non i muschi. La presenza del *Tuber aestivum* può essere più o meno evidenziata dalle caratteristiche aree prive di vegetazione. Mentre il *Tuber aestivum* tipico "brucia" completamente lo strato erbaceo e i suoi "pianelli" si manifestano in maniera molto netta intorno alla pianta ospite, gli indici visuali che permettono di individuare una tartufaia di *Tuber aestivum* varietà "uncinatum" sono meno netti e le "bruciate" sono meno spettacolari; solo talvolta si osser-





vano delle chiazze o dei circoli presentanti una vegetazione erbacea rachitica e sporadica. Il *Tuber aestivum* si sviluppa e fruttifica per quasi tutto l'anno, infatti il suo micelio genera più fruttificazioni successive. Il *Tuber aestivum* tipico forma gli abbozzi dei carpofori a metà febbraio e già a fine aprile, si notano alla superficie del suolo delle screpolature ove emergono i primi tartufi; sollevando i ciuffi secchi di erba si scoprono dei veri e propri nidi di tartufi. Questa prima produzione di maggio-giugno, da cui l'appellativo di "maggengo", fornisce tartufi poco profumati che si degradano facilmente e non sono mai completamente maturi. Il grosso della fruttificazione con carpofori dalle buone caratteristiche organolettiche si ha da agosto a settembre, a condizione tuttavia che vi sia stata qualche precipitazione estiva, altrimenti in luglio la crescita si arresta e i tartufi ancora presenti in terra si seccano o muoiono rapidamente. I primi carpofori di *Tuber aestivum* var. "uncinatum" cominciano ad apparire in giugno, ma anche la loro maturazione dipende dalle piogge di luglio; il grosso della raccolta di questa varietà ha luogo in autunno da ottobre a novembre, epoca in cui i carpofori sono maturi e molto profumati; a volte la raccolta può proseguire fino a gennaio-febbraio. In genere i corpi fruttiferi della specie *Tuber aestivum* sono abbastanza superficiali e addirittura raso suolo se sono prodotti in terreni molto compatti. Essi sviluppandosi sol-

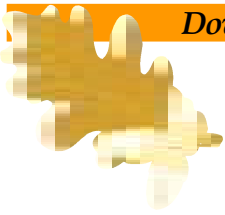
levano la terra e formano delle fessure caratteristiche; altre volte nella tartufaia è visibile un vero e proprio anello con la terra più o meno sollevata, provocato dai tartufi che stanno crescendo. Negli ambienti con densa vegetazione i corpi fruttiferi si sviluppano per la maggior parte isolati, mentre negli ambienti più assolati e in presenza di "pianello" sono prevalentemente a gruppi. I tartufi possono situarsi in prossimità del tronco della pianta ospite, all'interno della "bruciata" o al limite fra questa e la vegetazione circostante.

## Ecologia del *Tuber mesentericum*

Il *T. mesentericum* è un tartufo che si ritrova anche nel Nord Europa in paesi come la Germania, l'Inghilterra e il nord della Francia. In Italia può essere rinvenuto sporadico nel Lazio, nel Molise, in Abruzzo, nelle Marche, nell'Umbria e nel Veneto, ma esso ha il suo habitat ideale di sviluppo e diffusione nelle imponenti fustaie di faggio dell'Irpinia e nei boschi di nocciolo o carpino nero del Friuli Venezia Giulia. La sua abbondanza nella zona di Bagnoli Irpino gli è valso l'appellativo di "tartufo di Bagnoli".

In Emilia Romagna è scarsamente presente così come in provincia di Rimini.

I terreni ove si sviluppa il *Tuber mesentericum* derivano da due formazioni geologiche: i calcari



mesozoici del Secondario e il complesso formato da calcari, marne e arenarie del Terziario. Le analisi chimiche dei suoli di queste tartufaie evidenziano un pH sempre neutro o sub-alcino, notevoli disponibilità di potassio e in genere buoni quantitativi delle basi di scambio.

Il clima della zona in cui si sviluppa questo tartufo è quello mediterraneo-montano a siccità estiva assai attenuata, una temperatura media di 8,2°C, una notevole piovosità annuale (2000 mm) con discrete precipitazioni nel periodo estivo (190/200 mm) che consentono una estate fresca. Il *Tuber mesentericum* si trova in zone ricche di vegetazione tanto da essere considerato un tartufo “silvano” tipico delle formazioni boschive della fascia fitoclimatica del Fagetum. In questa zona le specie forestali che contraggono rapporti di simbiosi con il *Tuber mesentericum* sono risultate il faggio (*Fagus sylvatica*) che rappresenta la pianta simbiote di gran lunga più importante, il pino nero (*Pinus nigra*) di recente introduzione, e sporadicamente il castagno (*Castanea sativa*), la roverella (*Quercus pubescens*), il cerro (*Quercus cerris*) e il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Nell'Italia Settentrionale è soprattutto il nocciolo la pianta simbiote.

Relativamente all'ambiente delle tartufaie naturali ove si rinviene il *Tuber mesentericum*, i dati stazionali, sottolineano sempre una certa erosione, con il substrato calcareo che appare alla superficie.

Nelle tartufaie di *Tuber mesentericum*, che non presentano mai il “pianello”, la lettiera al suolo è scarsa; un eccessivo accumulo di lettiera indecomposta si è dimostrata sfavorevole alla presenza del tartufo. Il *Tuber mesentericum*, la cui fruttificazione è autunno-invernale, presenta carpoforescienze piuttosto superficiali, isolati e di pezzatura non molto grossa. Rispetto ai corpi fruttiferi delle altre specie, questi sono dotati di notevole autoconservabilità, per la consistenza e la compattezza della gleba, e sono assai più refrattari ai processi di decomposizione.

### Ecologia del *Tuber brumale* e *Tuber brumale* varietà “*moschatum*”

Le esigenze ecologiche del *Tuber brumale* tipico e della sua varietà “*moschatum*”, che differisce principalmente per l'odore più intenso e pungente, non sono state oggetto di ricerche specifiche, ma sono sicuramente ampie come dimostra il suo vasto areale, che comprende l'Europa settentrionale. Essendo capace di tollerare maggiormente le basse temperature, si porta più a nord del *Tuber melanosporum*. E' anche vero però che lo si ritrova nell'Europa meridionale: in Spagna, nel sud della Francia e in Italia.

In Italia è presente in Piemonte, Liguria, Toscana, Trentino, Veneto, Lombardia, Marche,





Il miracolo si ripete ogni anno, con i primi temporali di fine estate, in quelle notti in cui la natura libera la forza degli elementi e torrenti di pioggia battono la terra assetata mentre l'aria vibra del fragore del tuono e il paesaggio diventa lunare alla luce rapida e accecante del fulmine. Il miracolo si compie nel cuore segreto della terra, ai piedi di un grande albero, una quercia, un pioppo, un faggio: lì, ogni volta che un fulmine sprigiona tutta la sua energia, nasce un tartufo, che resterà in attesa di essere scoperto dal fiuto allenato di un cane e dissotterrato dalla mano esperta di un trifolaio. E' solo una vecchia leggenda, naturalmente, che risale alla notte dei tempi, quando Plinio il Vecchio chiamava i tartufi "figli del fulmine". Una delle tante che da sempre accompagnano la storia di questa meraviglia della natura.

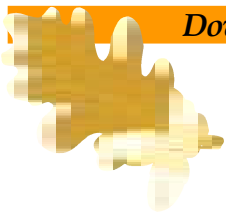
Umbria, Abruzzo, Molise, Lazio, Campania, Calabria e Sicilia; in Emilia-Romagna è abbastanza comune: in provincia di Rimini è possibile trovarlo su tutto il territorio.

Il *Tuber brumale* è un tartufo che si adatta a una infinità di ambienti; lo si ritrova indistintamente in montagna, in collina e in pianura. Non ha particolari esigenze in fatto di clima, ma vuole terreni mediamente profondi, tanto da avere l'appellativo di "nero di campo", e con un certo contenuto di argilla. Inoltre questo tartufo tollera bene anche suoli con una certa umidità. Anche la vegetazione simbiotica a cui si associa sembra rivelare queste esigenze; infatti pur potendolo trovare associato con la roverella (*Quercus pubescens*) o il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) sulle pendici montano-collinari, le sue principali specie simbionti sono i tigli (*Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos* e *Tilia x vulgaris*), la farnia (*Quercus pedunculata*), e il nocciolo (*Corylus avellana*), tutte piante di terreni abbastanza profondi e mediamente freschi. Generalmente lo sviluppo di *Tuber brumale* nelle tartufaie naturali, segnala un peggioramento delle condizioni ecologiche e un regresso della produzione; per esempio il *Tuber brumale* compare nelle tartufaie di *Tuber melanosporum*, quando l'area bruciata si inerbisce e diventa troppo ricca di sostanza organica e lettiera; nelle tartufaie di *Tuber magnatum* compare soprattutto quando il suolo presenta sintomi di

asfissia, segnalati dalla presenza di abbondante muschio. Lo sviluppo di *Tuber brumale* sembra favorito quando il pH del terreno si avvicina alla neutralità o addirittura scende a valori sotto pH 7. Meno esigente di luce del *T. melanosporum* ma più esigente del *T. magnatum*, si localizza in prevalenza sulle bordure dei boschi e nei giardini.

### Ecologia del *Tuber albidum*

Il *Tuber albidum* è una specie (secondo alcuni autori si dovrebbe parlare di "gruppo di specie" più che di specie singola) ubiquitaria che presenta un vasto areale europeo. In Italia è presente dalle valli alpine alle isole, in particolare nelle pinete litoranee, nei boschi misti delle zone collinari, nelle aree di vegetazione relitta della pianura, nonché sotto le conifere di parchi e giardini. E' abbastanza comune ovunque vegeti il *Tuber magnatum*, ma rispetto quest'ultimo si adatta a condizioni pedoclimatiche differenziate e va a occupare ambienti più "difficili". E' infatti comune nelle pinete litoranee, caratterizzate da terreno tipicamente sciolto, sabbioso e salmastro e con clima tipico delle zone costiere (con escursioni termiche ridotte, ventilazione e umidità relativamente elevate e scarse precipitazioni nel periodo estivo), ma vegeta anche nei terreni calcareo-argillosi con clima continentale (forti escursioni termiche e abbondanti piogge pri-



maverili). Le piante con cui *Tuber albidum* entra in simbiosi sono i pini delle zone costiere, pino domestico (*Pinus pinea*), pino marittimo (*Pinus pinaster*), pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*); quelli delle zone collinari: pino nero (*Pinus nigra*) e pino laricio (*Pinus nigra* var. *laricio*) e quelli esotici come il pino *eccelso* (*Pinus excelsa*) e il pino strobo (*Pinus strobus*); simbionti sono anche le querce sia dei boschi mesofili, rovere (*Quercus sessiflora*) e cerro (*Quercus cerris*), che xerofili roverella (*Quercus pubescens*). Per quanto riguarda alcune specie erbacee come la lupinella (*Onobrychis viciaefolia*) e l'elicriso (*Helicrysum italicum*) citate da alcuni autori come possibili simbionti, va detto che queste sono solo piante associate a certi ambienti fortemente argillosi ove vegeta molto bene il *Tuber albidum*. Infatti i tartufi più belli e più grossi si ritrovano fra l'apparato radicale dei ciuffi di lupinella ma sempre in vicinanza di piante simbionti per lo più isolate o ai margini di terreni agrari abbastanza profondi. Al contrario esemplari molto più piccoli, talvolta delle dimensioni di un pisello, si rinvennero nelle tartufaie di zone umide e fitte del bosco o di zone ricoperte da ricca vegetazione di brachipodio come nei terreni sodi e negli ex coltivi. Questi esemplari di *Tuber albidum* che anche a maturazione emanano un debole profumo vengono chiama-

ti nelle Marche "chio-delli" (Rabascini, 1985). La fruttificazione di *Tuber albidum*, generalmente abbastanza superficiale e con carpofori per lo più isolati, può iniziare (a seconda dei freddi invernali) a gennaio e si protrae fino ad aprile. Il periodo migliore per gustare tartufi maturi e dal forte profumo agliaceo è quello di febbraio-marzo.

### Ecologia del *Tuber macrosporum*

Il *Tuber macrosporum* è una specie presente in Europa e in America boreale che si rinviene molto sporadicamente. In Italia la sua presenza è segnalata un pò ovunque, con vari simbionti: nocciolo (*Corylus avellana*), farnia (*Quercus pedunculata*), roverella (*Quercus pubescens*), pioppi (*Populus nigra*, *Populus alba*), salici (*Salix alba*, *Salix caprea*), tigli (*Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Tilia x vulgaris*) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e in ambienti abbastanza eterogenei. Normalmente il *Tuber macrosporum* si trova nelle medesime stazioni del *Tuber magnatum*, rispetto al quale però tollera maggiormente la siccità, mentre non lo si rinviene mai negli ambienti del *Tuber melanosporum*. Questo tartufo che fruttifica da settembre a dicembre presenta la caratteristica marcata di produrre, nella stessa buca, numerosi esemplari, di dimensioni variabili, ma comunque sempre abbastanza piccoli.

