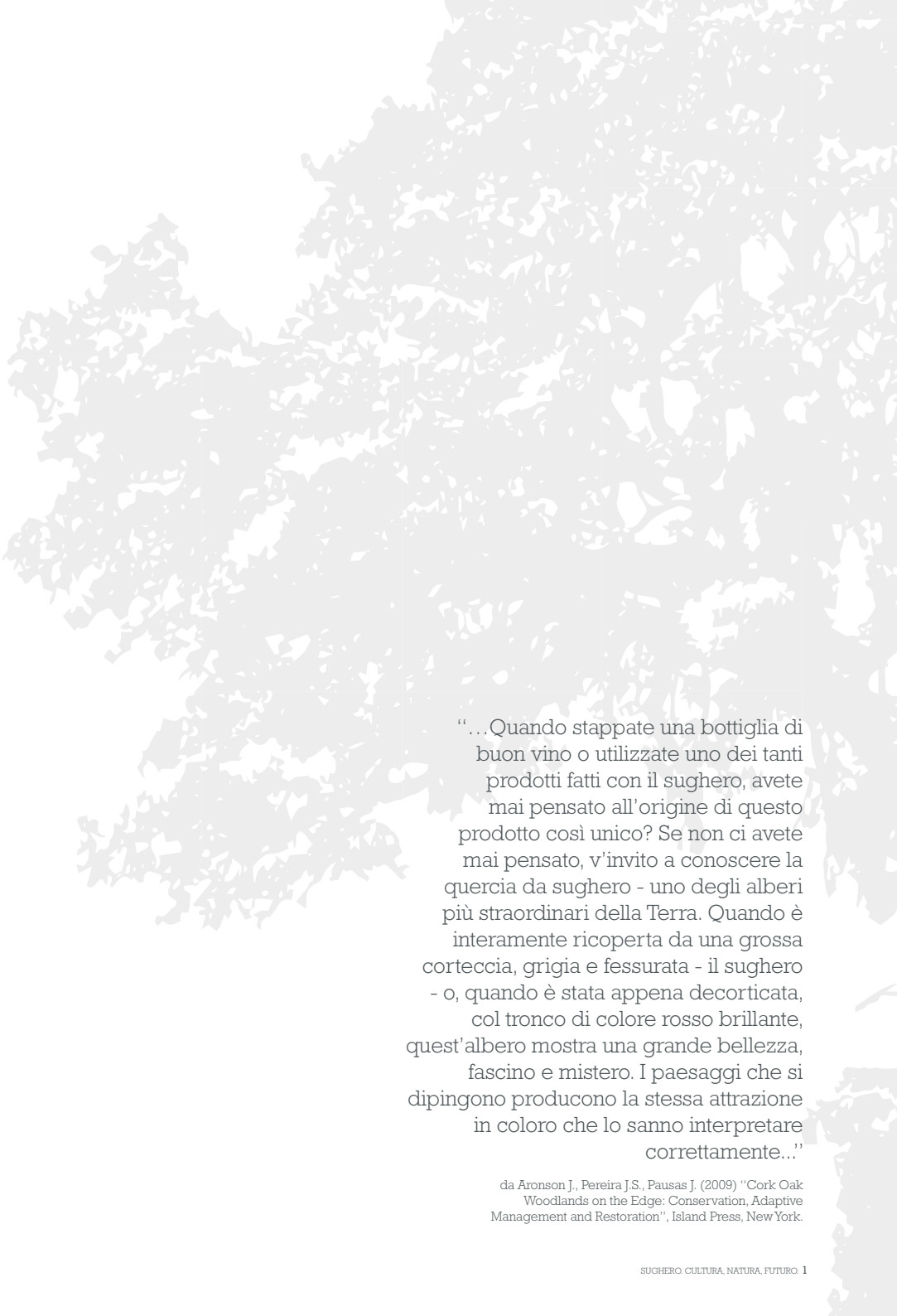




# SUGHERO

Cultura. Natura. Futuro.





“...Quando stappate una bottiglia di buon vino o utilizzate uno dei tanti prodotti fatti con il sughero, avete mai pensato all'origine di questo prodotto così unico? Se non ci avete mai pensato, v'invito a conoscere la quercia da sughero - uno degli alberi più straordinari della Terra. Quando è interamente ricoperta da una grossa corteccia, grigia e fessurata - il sughero - o, quando è stata appena decorticata, col tronco di colore rosso brillante, quest'albero mostra una grande bellezza, fascino e mistero. I paesaggi che si dipingono producono la stessa attrazione in coloro che lo sanno interpretare correttamente...”

da Aronson J., Pereira J.S., Pausas J. (2009) "Cork Oak Woodlands on the Edge: Conservation, Adaptive Management and Restoration", Island Press, New York.



# LA QUERCIA DA SUGHERO UN ALBERO ANTICO



**La quercia da sughero (*Quercus suber* L.) è un albero che ha il fogliame verde tutto l'anno (ovvero è un sempreverde) e ha una corteccia molto speciale - il sughero.**

Appartiene al genere delle querce (*Quercus spp.*), un insieme di specie con affinità e origine comune. La quercia da sughero appartiene a un piccolo sottogruppo che comprende specie europee e asiatiche – il gruppo Cerris. I primi alberi identificati come querce da sughero risalgono a milioni di anni fa. Da allora, si sono verificati diversi cambiamenti climatici che hanno interessato la vegetazione.

Particolarmente interessante è il periodo che è iniziato circa 1.8 milioni di anni fa - Pleistocene - che fu caratterizzato dall'alternanza di periodi glaciali di freddo estremo con fasi interglaciali più calde. Questi episodi influenzarono decisamente la distribuzione geografica e la diversità genetica delle specie.

Il freddo costrinse il sughero a rifugiarsi nelle zone con clima più favorevole. Con la fine dell'ultimo periodo glaciale, circa 10 mila anni fa, si stabilì infine nell'area attuale.

La quercia da sughero è, attualmente, una specie tipica della regione del Mediterraneo occidentale, e cresce spontaneamente in Portogallo e Spagna, come anche in Marocco, Algeria e Tunisia. E' presente anche nel sud della Francia e sulla costa occidentale d'Italia, così come sulle isole – Sicilia, Corsica e Sardegna.

La superficie totale che occupa attualmente è di circa 1,44 milioni di ettari in Europa – e 0,70 milioni di ettari nel Nord Africa. Più della metà di quest'area si trova nella penisola iberica (Figura 1, Grafico 1 e 2).

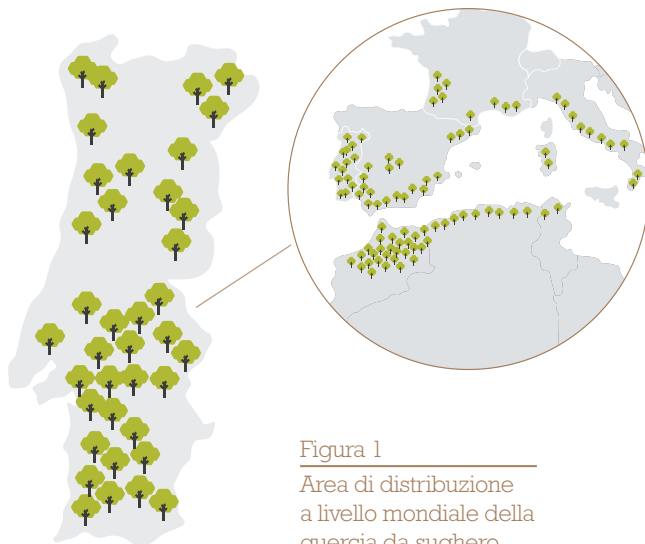


Figura 1  
Area di distribuzione  
a livello mondiale della  
quercia da sughero.

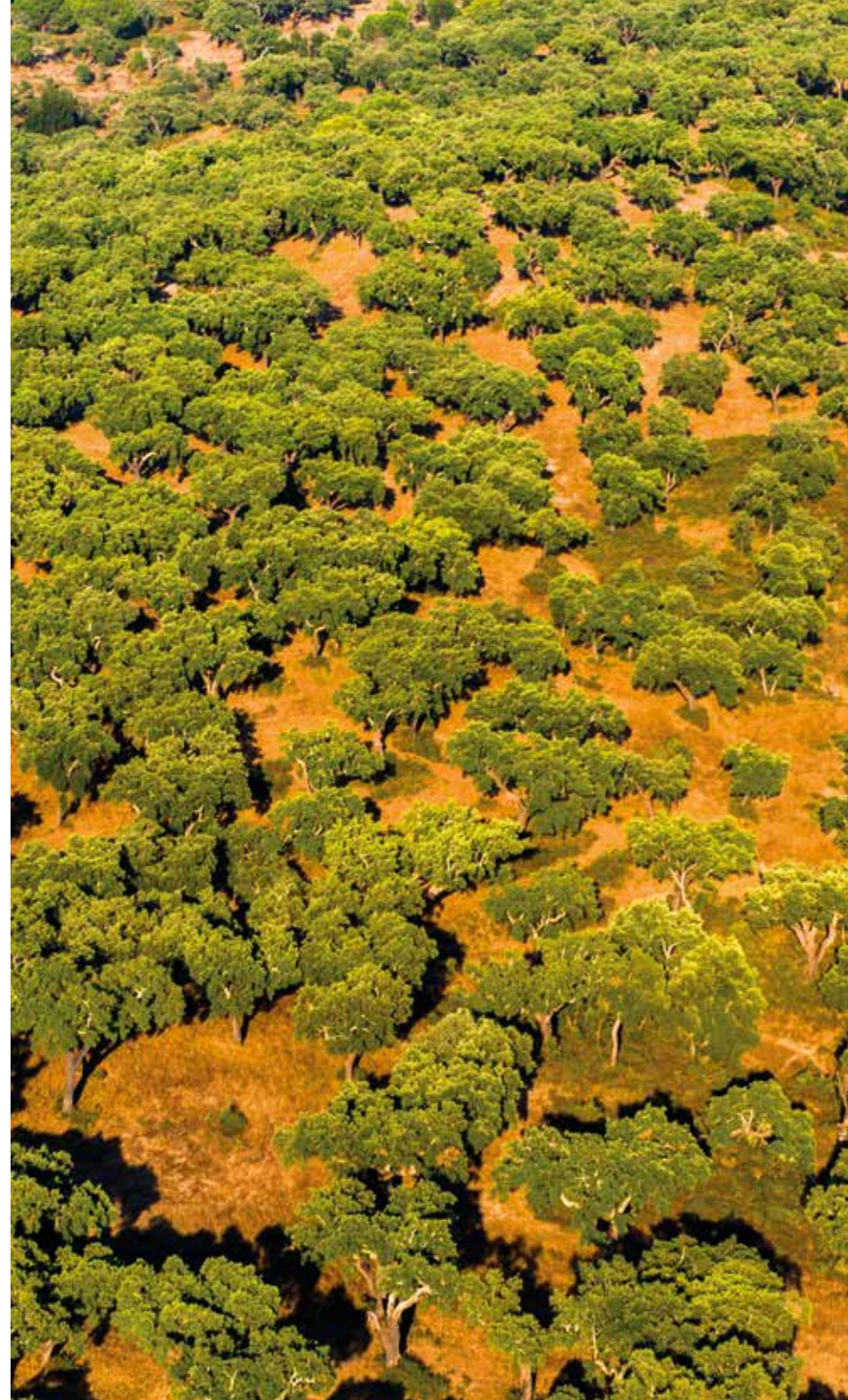






Grafico 1

## Area della Foresta delle Querce da Sughero

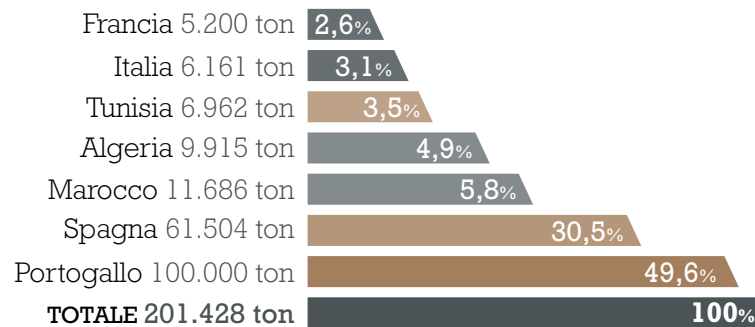
Paese	Superficie (ettari)*	Percentuale (%)
Portogallo	736.775	34
Spagna	574.248	27
Marocco	383.120	18
Algeria	230.000	11
Tunisia	85.771	4
Francia	65.228	3
Italia	64.800	3
<b>Totale</b>	<b>2.139.942</b>	<b>100</b>

\* Grafico 1 - Portogallo: IFN, 2013; Spagna: MARM, 2007; Italia: FAO, 2005; Francia: IM Liège, 2005; Marocco: HCEF Marocco, 2011; Algeria: EFI, 2009; Tunisia: Ben Jamaa, 2011.

Grafico 2

## Produzione di sughero

Produzione media annua (tonnellate)\*



\* Fonte: FAO Anno: 2010





# L'ESTATE MEDITERRANEA

## Un periodo di stress

**In vaste aree del sud d'Europa e del Nord Africa, il paesaggio è caratterizzato dalla presenza di querce da sughero. È un albero che non passa inosservato. Con grandi tronchi e foglie verdi per tutto l'anno, dipinge di verde il paesaggio brullo dell'estate mediterranea.**

Avere foglie verdi tutto l'anno offre vantaggi come, ad esempio, quello di effettuare la fotosintesi più a lungo di quanto sia possibile per gli alberi caducifoglie che perdono le foglie durante l'inverno. Tuttavia l'ingresso di CO<sub>2</sub> per la fotosintesi comporta la fuoriuscita di vapore acqueo per traspirazione e il conseguente pericolo di disidratazione. Il controllo della perdita dell'acqua è realizzato attraverso la chiusura degli stomi, pori ad apertura variabile situati sulla superficie delle foglie

Nelle regioni con clima Mediterraneo, la severa siccità estiva rappresenta un periodo critico per la maggior parte degli esseri viventi che popolano i querceti. Negli alberi, la chiusura degli stomi deve essere compensata dall'assorbimento di acqua da parte del prolifico apparato radicale, che può raggiungere diversi metri di profondità. Per garantire l'idratazione delle piante, più del 70% dell'acqua traspirata dal sughero, durante l'estate, può provenire dagli strati profondi del suolo.



# LA QUERCIA DA SUGHERO E IL SUGHERO

## Un rapporto singolare

Le cortecce degli alberi costituiscono una risposta adattativa al rischio di disidratazione e i tessuti contenuti comprendono, tra gli altri, strati di cellule impermeabili di composizione chimica suberina. La particolarità della corteccia della quercia da sughero è di avere lo strato esterno composto da cellule suberificate che formano un tessuto omogeneo, elastico, impermeabile e un buon isolamento termico – il sughero.

Il processo di accrescimento degli anelli annuali di sughero si realizza a partire dall'attività di un insieme di cellule madri – il fellogeno (Figura 2). L'omogeneità del sughero deriva dal fatto che il fellogeno della quercia da sughero rimarrà attivo per tutta la vita della pianta, a differenza di altri alberi dove il fellogeno è discontinuo e ha una durata annuale.

Quando si estrae il sughero, in tarda primavera e in estate, è fondamentale che il fellogeno sia attivo e che continui a dividere o che, a seconda dell'albero, possieda una buona idratazione. Sono necessarie queste condizioni per estrarre il sughero dall'albero, senza che questo venga danneggiato. Dopo l'estrazione, il fellogeno muore (a secco) ma, più sotto, si forma un nuovo strato di fellogeno.

La particolarità del sughero è che deve avere un valore adattativo, cioè, deve contribuire al miglioramento della sopravvivenza della quercia da sughero nel corso della sua evoluzione. Si presume che le caratteristiche fisiche del sughero, come le sue buone proprietà isolanti, possano proteggerlo dalle conseguenze degli incendi.

Dopo un incendio, mentre molte tipologie di alberi possono rigenerarsi solo a partire dai semi (come, ad esempio, il pino marittimo) o per germinazione di rami alla base del fusto (come, ad esempio, il leccio), i rami della quercia da sughero, protetti da questo materiale, rimangono invece vivi e nuovi germogli fanno ricrescere rapidamente la chioma dell'albero.

Questa veloce ricostruzione della chioma sembra essere un vantaggio rispetto ad altre specie che, dopo l'incendio, ritornano ad uno stato iniziale dello sviluppo. Il sughero potrebbe essere la risposta evolutiva della quercia in un habitat dove il fuoco costituisce un fattore ecologico importante.





# QUERCIA DA SUGHERO

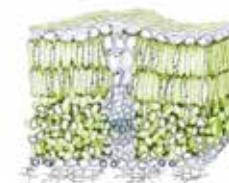
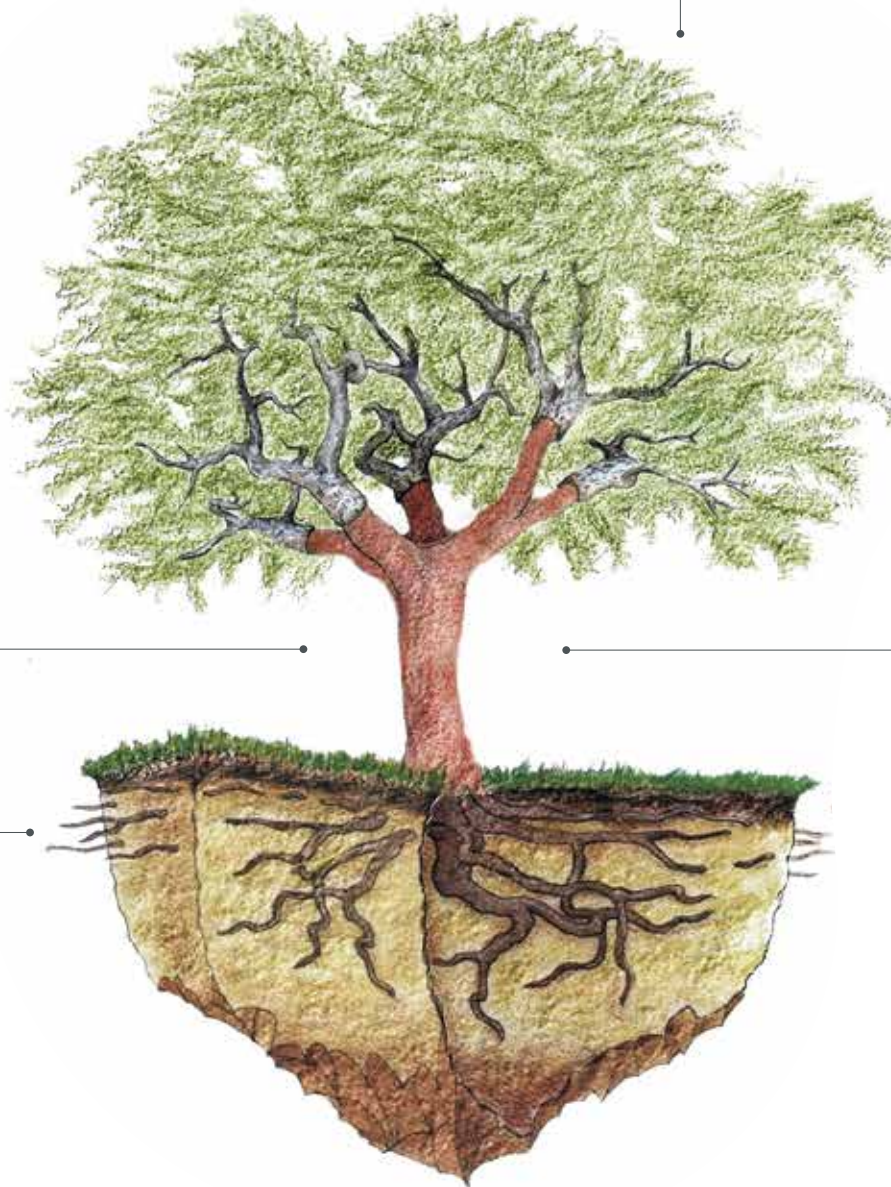


## RAMO CON SUGHERO

Il sughero è una corteccia che persiste per tutta la vita dell'albero.

## MICORRIZE

La quercia da sughero possiede radici che si sviluppano in profondità, ma la maggior parte delle radici sono presenti negli strati superficiali del terreno che, spesso, si associano a funghi (la micorrizza) in una relazione simbiotica da cui entrambi, quercia da sughero e funghi, traggono benefici (l'albero nutre il fungo che facilita l'accesso delle radici degli alberi ai nutrienti del terreno).



## FOGLIE

Le foglie sono spesse, con cellule del tessuto a palizzata e un'abbondante presenza di stomi microscopici sulla parte inferiore della foglia. Le foglie svolgono la fotosintesi che costituisce il fondamento di tutta la produzione vegetale.



## TRONCO DECORTICATO

Quando viene decorticato l'albero di sughero rigenera il suo fellogeno e produce nuovi strati di sughero.

Figura 2  
Designer: Francisco Quirino.





# QUERCETI E BOSCHI DI SUGHERI

Un patrimonio culturale



**Nella parte occidentale della penisola iberica, la quercia da sughero può coesistere in comunità con altre specie che formano fitte foreste – i boschi di querce da sughero.**

Queste possono contenere querce caducifoglie, come la quercia dei Pirenei (*Quercus faginea*), oppure conifere come il pino (*Pinus pinaster*) e pino cembro (*Pinus pinea*); lungo i corsi dei ruscelli, possiamo trovare le specie ripicole (tipiche dei margini dei corsi di acqua), come ad esempio i salici (*Salix spp.*) o i pioppi (*Populus spp.*).

Gli arbusti presenti nei boschi di quercia da sughero sono in generale specie relativamente ben adattate al fuoco, a seconda della gestione delle foreste e del tipo di terreno. I più comuni sono i cespugli di cisto e Sargassum (*Cistus spp.*), oppure la ginestra (*Cytisus spp.*, *Retama spp.*). La vegetazione presente sul terreno è quasi sempre molto diversificata, grazie alla presenza di leguminose come i trifogli (*Trifolium spp.*), graminacee come loglio (*Lolium spp.*) o l'avena (*Avena spp.*) e ancora piante di altre famiglie come, ad esempio, la lingua di cane (*Plantago lanceolata*).

Attualmente nei boschi di querce da sughero della penisola iberica l'albero dominante è proprio la quercia da sughero, e tali piantagioni contribuiscono maggiormente alla produzione e al commercio globale di

questo materiale. Queste colture – i querceti – meno folti delle foreste di querce da sughero, ricordano le savane.

I querceti potrebbero essere sorti in epoca preistorica, in parte a causa dell'uso del fuoco da parte dell'uomo, come avviene oggi, nelle savane. Ci sono prove dell'esistenza continua dei querceti nel corso della storia, tale per cui sono parte del patrimonio culturale del Mediterraneo occidentale e delle regioni come il sud-ovest della penisola iberica e la Sardegna, dove costituiscono parte dell'identità regionale.

La ricostituzione di molte delle foreste di querce da sughero di oggi, tra cui i querceti, è stata realizzata dalla metà del XIX secolo in seguito all'aumento del valore di mercato del sughero e della domanda, nelle città in espansione, di prodotti animali come la carne di maiale che si produceva in questo habitat (pascoli e ghiande).

Anche se rispetto al passato sono più specializzati nella produzione di sughero, i querceti formano paesaggi culturali, cioè sistemi che hanno determinato l'attività umana mediante l'uso di differenti risorse: il sughero, la frutta per l'alimentazione animale, i pascoli o le coltivazioni agricole che spesso coesistono nella stessa zona e che conferiscono loro un carattere silvopastorale.

# IMPORTANZA ECONOMICA E SOCIALE DELLE SUGHERETE

**L'esportazione di prodotti da sughero e di altri prodotti che derivano dalle sugherete ha un valore elevato in quasi tutti i paesi in cui crescono.**

Tuttavia la penisola iberica genera l'80% delle esportazioni globali di prodotti e oltre il 60% di esse provengono dal Portogallo, dove la quercia da sughero occupa circa 736 mila ettari, vale a dire un terzo della superficie della distribuzione mondiale della specie e il 23% della foresta nazionale.

Queste cifre sottolineano l'importanza economica e sociale della quercia da sughero per la società portoghese: la filiera genera 9.000 posti di lavoro nel settore del sughero, 6.500 nel campo della silvicoltura e migliaia di posti di lavoro indiretti relativi ad altri prodotti che derivano dalle sugherete (bestiame, ristorazione, turismo, ecc.), contribuendo annualmente a circa il 2% delle esportazioni nazionali di merci e al 30% di quelle relative ai prodotti forestali.

Il valore economico della quercia da sughero è legato ad altri redditi come caccia, miele, funghi e allevamento. L'area occupata nella penisola iberica dalle sugherete è aumentata costantemente durante tutto il ventesimo secolo e poi si è stabilizzata. Più recentemente si sono registrati lievi

aumenti grazie agli interventi di riforestazione e alle misure di protezione che impediscono l'abbattimento delle querce da sughero o la trasformazione delle sugherete per altri usi. Negli ultimi decenni, in Portogallo, il rimboschimento ha contribuito ad ampliare la zona della quercia da sughero di circa un 1% annuo.

Così si è arrivati a una piantagione di 150 mila ettari di querce da sughero in Portogallo e Spagna - in questo paese, inoltre, l'aumento dell'estensione è stato accompagnato da un incremento della densità di alberi nel popolamento forestale. Tuttavia si osserva, in alcuni casi, una diminuzione della densità di alberi a causa dell'invecchiamento e della morte di quelli più adulti. Gli incendi forestali, registrati negli ultimi anni, hanno interessato anche la foresta portoghese e in minor misura le sugherete.

Ciò nonostante, le sugherete gestite in modo efficiente sono soggette a meno incendi di altri popolamenti forestali come il pino marittimo o l'eucalipto. Le zone colpite da incendi sono state compensate mediante rimboschimento o, in alcuni casi, attraverso il recupero delle aree bruciate pochi anni dopo l'incendio.

# IMPORTANZA ECOLOGICA DELLE SUGHERETE

## I servizi ecosistemici

Gli ecosistemi, oltre a fornire beni e servizi valutati direttamente nel mercato (per esempio cibo, fibra), generano anche servizi ambientali che sono essenziali per la sopravvivenza dell'uomo e la cui valutazione è difficile, spesso inesistente o acquisita in modo indiretto.

La conservazione della biodiversità, regolazione del ciclo idrologico, protezione del suolo o del sequestro del carbonio, sono esempi di servizi generati da ecosistemi forestali, tra cui sugherete e boschetti di querce da sughero.









## L'ELEVATA BIODIVERSITÀ DELLE SUGHERETE

Gli ecosistemi delle regioni con clima mediterraneo sono particolarmente ricchi di fauna e flora, e costituiscono i punti caldi della biodiversità. Il bacino del Mediterraneo possiede tra le 15.000 e le 25.000 specie di piante, una ricchezza di gran lunga superiore a quelle presenti nel resto d'Europa. Di questi, più della metà esistono solo nel Mediterraneo, rendendo le specie endemiche della regione.

La quercia da sughero è una di queste. Inoltre, le sugherete e i boschetti di querce da sughero sono importanti serbatoi di biodiversità. La rete Natura 2000, una rete paneuropea di zone classificate per la conservazione della natura, definisce le sugherete (habitat 6330), le foreste (habitat 6390) e i boschi di rovere (quercia da sughero) come importanti per la conservazione della biodiversità.

Le sugherete formano habitat eterogeneo, in un mosaico di usi, che vanno da zone boschive, di norma con varie età e altezze, zone di pascolo o agricoltura, copertura forestale con densità variabile di alberi (30 o 40 alberi fino a più di 100 alberi per ettaro). La quercia da sughero è la base di una catena alimentare che include dagli insetti, che si nutrono delle loro foglie, agli uccelli che li predano.

L'eterogeneità derivante dalle chiome delle querce conferisce al sistema una diversità verticale, ma anche orizzontale (il "mosaico" di utilizzo), che favorisce varie specie di fauna e flora determinando nicchie: caratteristiche

diversificate di microclima e di fertilità del suolo tra le zone sotto l'influenza delle chiome e quelle influenzate dagli spazi aperti. Anche se gestiti come sistemi agro-silvo-pastorali con una multifunzione condizionata, sono costituiti da elementi di vegetazione autoctona.

La longevità degli alberi (che possono vivere in media 200 anni) e la persistenza della struttura delle comunità vegetali contribuiscono all'elevata biodiversità delle sugherete.

Le zone di pascolo naturale delle sugherete sono, inoltre, molto ricche di diverse specie di piante: se ne contano oltre un centinaio su appezzamenti di 0,1 ettari. La maggior parte di queste piante, che sono annuali, crescono, vivono, danno semi e muoiono in 1 anno -, nel periodo secco estivo si presentano sotto forma di seme, sotto terra: una modalità di adattamento all'estate mediterranea calda e secca.

Queste comunità vegetali variano di anno in anno - a seconda delle condizioni di pioggia e temperatura, quindi, ogni anno sono favorite alcune specie rispetto ad altre. Inoltre, le chiome degli alberi stabiliscono condizioni microclimatiche tali da influenzare la loro crescita.

Tutto ciò contribuisce alla diversità delle piante nei pascoli delle sugherete. Questi danno poi luogo a zone coperte e di nidificazione e altre di alimentazione per diverse specie di fauna, alcune di loro con lo status di protezione. I boschi di sugheri e i lecci sono l'habitat preferito per





Lince Iberica



Coniglio Selvatico



Poiana Comune



specie a rischio di estinzione come la lince pardina (*Lynx pardinus*), una delle razze feline endemiche della penisola iberica, e per l'aquila imperiale (*Aquila adalberti*), un rapace che si annida sugli alberi e caccia nelle zone aperte dei querceti. Altre specie come il gatto selvatico (*Felis sylvestris*) o rapaci come l'aquila (*Circaetus gallicus*), l'aquila minore (*Hierattus pennatus*) o l'aquila del Bonelli (*Hierattus fasciatus*) nidificano nei querceti. Gli arbusti, tipici di molte zone dei querceti (*Cistus spp.*, corbezzolo, mirto, heather), sono anche un habitat essenziale per i passeriformi con interesse conservazionistico, ad esempio alcune specie di occhiocotti (*Sylvia spp.*).

Nei querceti gli insetti formano la base di una catena alimentare diversa (Figura 3). Le giovani foglie di quercia sono molto appetibili nell'alimentazione di alcuni di questi insetti, in particolare di specie come il bruco della quercia da sughero (*Lymantria dispar*), il bombice gallonato (*Malacosoma neustria*) o la tortrice verde (*Tortrix viridana*) che in determinati anni possono anche causare gravi defogliazioni, superando le difese chimiche (prodotti chimici anti-nutritivi) e strutturali (foglie coriacee e spinose) che si sono evolute nel corso della millenaria convivenza.





I funghi sono un altro tipo di organismo che si adatta bene ai querceti. I funghi svolgono un ruolo importante nella decomposizione della sostanza organica sul terreno, anche se alcuni possono essere patogeni.

Molte specie di funghi sono, tuttavia, micorrize (Figura 3): sono associati in simbiosi con le radici della quercia da sughero condividendo gli alimenti biologici con l'albero. Per le querce da sughero, le micorrize sono essenziali: senza di loro difficilmente potrebbero

assorbire il fosforo e gli altri minerali dei terreni poveri.

Molti funghi sono commestibili, alcuni hanno un grande valore gastronomico. La raccolta dei funghi è un'attività importante in molti querceti della penisola iberica.

Figura 3

I querceti ospitano una vasta varietà di specie animali e piante nelle reti di relazioni alimentari centrate nel sughero.





# CONSERVAZIONE DI SUOLO E REGOLAZIONE IDROLOGICA

---



Le foreste, compresi i boschi e le sugherete, svolgono un ruolo fondamentale nella regolazione idrogeologica. L'infiltrazione e lo scorrimento superficiale dell'acqua, per esempio, vengono condizionati dalla presenza degli alberi e dalle loro radici.

Le chiome degli alberi intercettano più acqua piovana rispetto al sottobosco e la "convogliano" verso il suolo, al di sotto delle chiome, attraverso lo scorrimento lungo il tronco e il gocciolamento. Spesso il terreno sotto le chiome è più permeabile e ha maggiore capacità di ritenzione idrica rispetto al suolo scoperto.

La conservazione del suolo è un aspetto fondamentale per la sostenibilità delle sugherete. In molti casi, soprattutto nelle regioni con clima mediterraneo, la fertilità del suolo dipende dalla materia organica, derivante dalla decomposizione dei residui organici (foglie, rami, erba secca). I terreni più ricchi di materia organica sono caratterizzati da una miglior capacità d'infiltrazione e accumulo d'acqua, ritenzione dei nutrienti, aerazione e sviluppo delle radici. Nel caso della quercia da sughero, le foglie si rinnovano ogni anno (anche se la chioma rimane verde tutto l'anno).

Le vecchie foglie (così come altri rifiuti animali e vegetali) si decompongono, dando il loro contributo di materia organica al suolo, riciclando i nutrienti assimilati dalle piante. Tuttavia il principale contributo all'accumulo di materia organica nel suolo deriva dalle radici sottili che prosperano vicino alla sua superficie e che hanno periodi di vita di breve durata.

Le chiome degli alberi sono importanti anche per proteggere il suolo dall'impatto diretto della pioggia che, in regimi di piogge torrenziali, specialmente nelle zone di maggiore pendenza, può causare frane ed erosione. La zona sotto le chiome degli alberi è anche più ricca di sostanze nutritive (ad esempio, circa il 50% in più di azoto) e di carbonio (60% circa) rispetto al terreno scoperto. Favorendo l'infiltrazione dell'acqua piovana ed evitando l'erosione del suolo, le sugherete contribuiscono così, anche grazie alla regolazione del ciclo dell'acqua, a garantire un servizio ambientale particolarmente importante nelle zone con clima mediterraneo, dove l'acqua è una risorsa particolarmente scarsa (situazione che in futuro potrà peggiorare).

L'eliminazione degli alberi ha indotto un irreversibile processo di degradazione del terreno e di desertificazione materiale. Anche qui, la quercia da sughero può svolgere un ruolo chiave nella conservazione e protezione del suolo e, come tale, nella lotta contro la desertificazione. Questa funzione assume particolare importanza in Nord Africa, dove il degrado delle foreste dovuto alla pressione umana e ai cambiamenti climatici accentua i rischi di desertificazione.

I boschi di querce da sughero, in virtù del loro potenziale valore economico, possono essere cruciali nella formazione di aree forestali che costituiscono una barriera contro la desertificazione.



# IL SUGHERO, L'ASSORBIMENTO E LO STOCCAGGIO DI CARBONIO

TRATTENUTA = 14,7 t  
di CO<sub>2</sub> per anno

Il documento più recente (2014) dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) dell'ONU ribadisce quello che è ormai accettato dalla comunità scientifica: l'aumento della concentrazione di gas con effetto serra nell'atmosfera, come il biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>), è responsabile dei significativi cambiamenti climatici. Se l'umanità è responsabile per la combustione dei combustibili fossili, l'acquisizione e lo stoccaggio del carbonio, a medio termine, le foreste possono contribuire alla mitigazione delle emissioni di biossido di carbonio di origine fossile.

L'assorbimento del carbonio negli ecosistemi forestali è misurato dalla differenza tra l'acquisizione del carbonio fotosintetico e l'emissione di anidride carbonica emessa dalla respirazione dell'ecosistema (compresa la decomposizione della materia organica nel suolo che fornisce i minerali essenziali per la vita). Da qui l'importanza di misurare questa differenza o produttività netta dell'ecosistema.

Con l'intento di sostenere lo sforzo mondiale diretto a

quantificare il bilancio del carbonio, l'Unione europea ha creato l'ICOS (Integrated Carbon Observation System). In questo contesto sono stati realizzati, in Portogallo, studi che quantificano la capacità di assorbimento del carbonio annuale da parte delle sugherete.

Ad esempio, nel centro del Portogallo (Evora), una sughereta non molto fitta (con circa il 30% di copertura di alberi) ha trattenuto in media 88 g di carbonio per m<sup>2</sup> l'anno (cioè annualmente 3,2 tonnellate di CO<sub>2</sub> per ettaro). Ma l'assorbimento annuale di carbonio in una sughereta, in condizioni ottimali del suolo e del clima, con gestione delle foreste certificate e con più piante (50% di copertura arborea), viene quadruplicato sino a toccare 400 g di carbonio per m<sup>2</sup> l'anno (cioè annualmente 14,7 tonnellate di CO<sub>2</sub> per ettaro)\*. Tuttavia, il verificarsi di condizioni avverse, ad esempio un anno di siccità, può portare ad una diminuzione significativa (ca. 40%) nell'assorbimento del carbonio.

\*Ringraziamo per la collaborazione Filipe Costa e Silva (ISA)





# LA GESTIONE SOSTENIBILE DELLA QUERCIA DA SUGHERO

---

Per far sì che le sugherete conservino la capacità di produrre sughero e di essere utili per l'ambiente, è importante che siano gestite correttamente dall'uomo.

La mancata gestione delle sugherete aumenta infatti il rischio d'incendio e diminuisce l'eterogeneità del loro habitat, e allo stesso modo, ad esempio, l'impulso della rigenerazione naturale, mediante il controllo del bestiame.

La certificazione della gestione forestale è un meccanismo che mira a garantire la gestione sostenibile degli ecosistemi forestali attraverso l'adempimento di standard gestionali che soddisfano i criteri ambientali e socio-economici.

I due principali sistemi di certificazione forestale sono il Program for Endorsment of Forest Certification (PEFC) e il Forest Stewardship Council (FSC) che in Portogallo coprono rispettivamente 250.000 e 340.000 ettari di superficie boschiva.

In Portogallo le principali Associazioni di Produttori Forestali della zona delle foreste di querce da sughero sono certificate dal sistema FSC. In Portogallo, Spagna e Italia, circa 150.000 ettari di querceti sono certificati dal sistema FSC e di questi più di 100.000 ettari sono situati in Portogallo.





# I TAPPI DI SUGHERO E L'AMBIENTE

**Ogni anno vengono estratte circa 200.000 tonnellate di sughero e il Portogallo fornisce circa il 50% dell'intera produzione mondiale.**

Circa 1/3 di sughero viene trasformato in tappi, che rappresentano il 70% del valore. Negli ultimi decenni sono state sviluppate alternative ai tappi di sughero, e ciò ha portato ad un confronto tra i diversi metodi di tappatura delle bottiglie. In termini di ambiente, quali sono i vantaggi e gli svantaggi del sughero rispetto alle chiusure in plastica o in alluminio?

Essendo un prodotto vegetale, il sughero contiene il carbonio che deriva dall'assimilazione del processo di fotosintesi dell'anidride carbonica presente nell'atmosfera ( $CO_2$ ). Una parte di carbonio è utilizzata dal metabolismo (quantificata con il rilascio di  $CO_2$  durante la respirazione), mentre il resto è utilizzato per la crescita della pianta. Nelle foreste la crescita ha una componente che si accumula nell'ecosistema, dal momento che integra prodotti di "lunga durata" come il legno o il sughero.

Il sughero lavorato continuerà a trattenere carbonio (metà del suo peso allo stato secco, ovvero circa 1,7 g di carbonio per tappo, o l'equivalente di 6,2 g di  $CO_2$ ). Tale funzione termina solo con il rilascio del carbonio nell'atmosfera sotto forma di  $CO_2$ . Il carbonio trattenuto in composti senza effetto serra, ovvero  $CO_2$ , contribuisce alla mitigazione.

Il processo di produzione, la distribuzione e l'utilizzo dei tappi possono alterare l'accumulo di carbonio? In uno studio effettuato da PricewaterhouseCoopers (PwC)/Ecobilan e patrocinato da Amorim Ceibo sul ciclo di vita dei tappi di sughero, in comparazione con le capsule in alluminio e con le chiusure in plastica, si è arrivati alla conclusione che, per quanto riguarda l'emissione di gas ad effetto serra, la produzione e l'uso di qualsiasi chiusura in plastica emette 10 volte più  $CO_2$  rispetto ad un tappo di sughero e che le emissioni di  $CO_2$  da capsula di alluminio sono 24 volte superiori a quella dei tappi di sughero. Inoltre, è possibile ridurre la "carbon footprint" dei prodotti di sughero aumentando il riciclaggio delle materie prime (ad esempio il riciclo dei tappi di sughero), aumentando la quota di energie rinnovabili, migliorando l'efficienza del consumo energetico e la riduzione del consumo di combustibili fossili nei trasporti, nella trasformazione industriale e nella distribuzione. I tappi di sughero presentano vantaggi ambientali rispetto alle chiusure alternative, se consideriamo le emissioni di gas a effetto serra nell'atmosfera.

Al contrario delle foreste sfruttate per la produzione del legno, dove gli alberi vengono abbattuti, l'utilizzo commerciale del sughero lascia gli alberi intatti. Il sughero viene estratto nella parte del tronco e dei rami grossi, con intervalli di

9 anni, rappresentando solo una minima parte della produttività totale degli alberi (1%). L'estrazione di una quantità così ridotta dello stock di carbonio non altera la struttura della foresta o la fisiologia degli alberi.

In una estensione di sugherete della regione centrale del Portogallo avente una buona produttività, a Coruche, per ciascuna tonnellata di sughero estratto può essere catturata, nella foresta una quantità di carbonio equivalente a 73 tonnellate di  $CO_2$  dell'atmosfera\*. Di conseguenza, l'utilizzo del sughero non interferisce con la funzione di serbatoio di assorbimento del carbonio delle sugherete.

A seguito dello studio realizzato dalla PwC, considerando la capacità di assorbimento di carbonio delle sugherete, si deduce che i tappi di sughero sono associati a un valore di assorbimento di carbonio pari a 112 g di  $CO_2$ . Tale capacità di assorbimento del carbonio delle sugherete è variabile, ma il valore fornito può considerarsi una stima ragionevole. Nel caso dello studio di Coruche, in sugherete di maggior produttività rispetto a quelle prese in esame dallo studio della PwC, il carbonio trattenuto può essere notevolmente superiore, associando quindi i tappi di sughero a un assorbimento pari a 250 g di  $CO_2$  per tappo.

\*Ringraziamo per la collaborazione Filipe Costa e Silva (ISA)









# LA QUERCIA DA SUGHERO E I QUERCETI IN SINTESI

---

**La quercia da sughero è un albero endemico della parte occidentale del bacino del Mediterraneo, presente anche nell'Europa sud-occidentale e in Nord Africa. Si tratta di una specie cardine degli ecosistemi forestali.**

Le sugherete e la quercia da sughero, in particolare le prime, sono sistemi forestali multifunzionali che integrano valori socioeconomici e culturali. La quercia da sughero è una specie che tollera sufficientemente la siccità, con radici profonde che catturano l'acqua dal terreno in profondità, lontano dalla competizione con altre piante, facendo fronte così allo stress delle estati calde e secche del Mediterraneo.

Le querce hanno anche delle foglie molto sensibili alla siccità, con "pori" che si chiudono e riducono, durante il periodo di secco, la perdita d'acqua determinata dalla traspirazione. Oltre al sughero e alla caccia o al pascolo, i boschi e le sugherete svolgono altre importanti funzioni come la regolazione dell'acqua e il ciclo della conservazione del suolo e possono svolgere un ruolo importante nella lotta contro la desertificazione. Perché, in genere, costituiscono un habitat eterogeneo e resistente, che ospita alti livelli di biodiversità.

Come le altre foreste, i boschi e le sugherete fungono da serbatoi di carbonio, che possono aiutare a mitigare gli effetti delle

emissioni di gas a effetto serra. Stime preliminari confermano l'idea che il sughero, che viene estratto dagli alberi ogni 9 anni, rappresenta una quantità non rilevante dello stock di carbonio nei boschi.

Il sughero è un prodotto naturale, la cui estrazione, oltre a non influenzare i processi ecosistemici, apporta vantaggi chiave per l'ambiente, per i boschi e le sugherete.

Una gestione curata ed una corretta valutazione dei servizi forniti da questi sistemi sono essenziali per la sostenibilità e il mantenimento dei benefici che generano per la società.









## Scheda Tecnica

**Proprietà intellettuale:**

APCOR – Associação  
Portuguesa da Cortiça  
Av. Comendador Henrique  
Amorim, n. 580  
4536-904 Santa Maria de Lamas  
Portugal  
t. +351 227 474 040  
f. +351 227 474 049  
e. [info@apcor.pt](mailto:info@apcor.pt) / [realcork@apcor.pt](mailto:realcork@apcor.pt)  
[www.apcor.pt](http://www.apcor.pt) / [www.realcork.org](http://www.realcork.org) /  
[www.ilsughero.org](http://www.ilsughero.org)

**Autori:** João Santos Pereira,  
Miguel Nuno Bugalho e Maria  
da Conceição Caldeira (Instituto  
Superior de Agronomia - ISA)

**Fotografie:** Banca d'immagini  
da APCOR

**Anno:** 2015

**Deposito Legale:** 383434/14

**ISBN:** 978-989-99232-4-9

**Tiratura:** 2500

Le informazioni contenute in questa  
brochure sono proprietà di APCOR,  
non è permessa la riproduzione  
né parzialmente, né nella sua totalità,  
se non con espressa autorizzazione  
dell'associazione.











[www.realcork.org](http://www.realcork.org)

