



# **VADEMECUM**

Calcolo dell'IQ nelle  
piantagioni da legno in fase  
di qualificazione

# Obiettivi generali in arboricoltura da legno a ciclo medio-lungo

In arboricoltura da legno a ciclo medio lungo gli obiettivi generali da raggiungere sono due.

1. Fare in modo che le piante obiettivo producano il diametro commerciale prima possibile, sviluppando anelli di accrescimento di ampiezza quanto più possibile elevata e costante costante.
2. Ottenere tronchi da lavoro del pregio più elevato possibile, compatibilmente con la stazione, le specie arboree che vi possono vegetare e le capacità dell'arboricoltore.

## La rapidità di accrescimento e il bilancio finanziario

È a tutti chiaro che è importante raccogliere quanto prima possibile la produzione di una coltura. Non è però chiaro a tutti gli arboricoltori che il tempo è veramente denaro. Basti però osservare che un euro speso all'inizio della coltivazione dopo 100 anni (saggio 3%) pesa oltre 131 €.

È quindi importante non solo contenere le spese, ma anche recuperarle prima possibile con la vendita del legname.

## Pregio e classi di qualità dei tronchi da lavoro

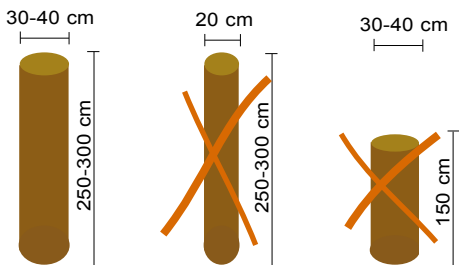
I tronchi da lavoro vengono generalmente classificati in quattro categorie di qualità: A, B, C e D. La Classe A è quella di maggior pregio, cioè quella che, nell'ambito della stessa specie, viene pagata di più. Le differenze di prezzo (e quindi di pregio) tra una classe di qualità e l'altra possono essere molto marcate. Più è alto il prezzo della Classe A e maggiore è la distanza con le altre classi. Per comprenderne l'entità basti osservare la tabella sottostante riferita a tronchi di noce nazionale (*Juglans regia* L.).

I tronchi di noce possono essere classificati in **quattro categorie di prezzo** che mantengono nel tempo le stesse proporzioni (in tabella prezzi del 2010).

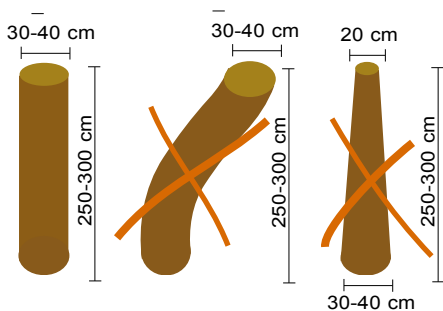
	<b>Euro/m<sup>3</sup></b>
<b>classe A</b>	1.500
<b>classe B</b>	500
<b>classe C</b>	150
<b>classe D</b>	60

## CARATTERISTICHE MINIME E DIFETTI NON AMMESSI PER LEGNAME DI CLASSE A

### Dimensioni



### Dritto e cilindrico



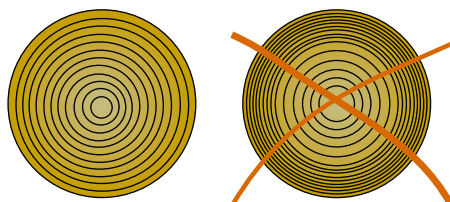
### Presenza di nodi



### Colore del legno omogeneo



### Accrescimenti regolari



**ATTENZIONE!** La presenza di uno solo di questi difetti può far declassare un tronco alla seconda o addirittura alla terza categoria.

# In che fase di sviluppo sono le piante principali?

## Fase di attecchimento

Inizia al momento della messa a dimora e si conclude nel momento in cui le piante principali sviluppano una cacciata (anche di un ramo laterale) più lunga di 50 cm. Da questa valutazione va escluso il primo anno per evitare di confondere l'attecchimento con l'effetto di concimazioni avvenute in vivaio. Nell'attecchimento si lavora il terreno e si fanno eventuali irrigazioni di soccorso per far superare alla pianta al più presto lo stress da trapianto.

## Fase di qualificazione

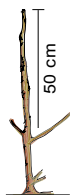
Inizia con la fine della fase di attecchimento e si protrae fino a che non si è verificata almeno una delle seguenti condizioni:

- si è formato un fusto privo di rami dritto e lungo almeno 250 cm;
- il fusto, a 250 cm da terra, ha superato i 10 cm di diametro;
- la pianta ha superato i 10 anni d'età.

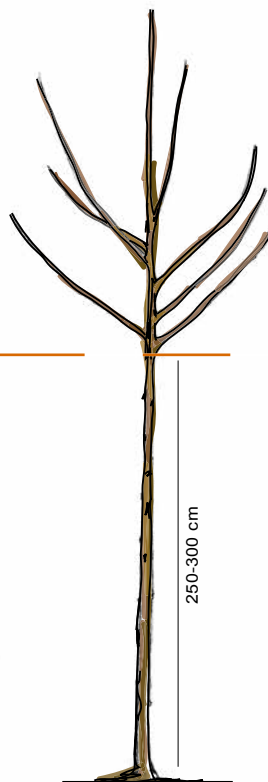
Durante la fase di qualificazione si effettuano soprattutto potature per ottenere un fusto privo di rami lungo almeno 250-300 cm, senza mai ridurre la profondità della chioma a meno del 33% dell'altezza totale della pianta.

## ALTEZZA DELL'OBIETTIVO PRODUTTIVO

Attecchimento



Qualificazione

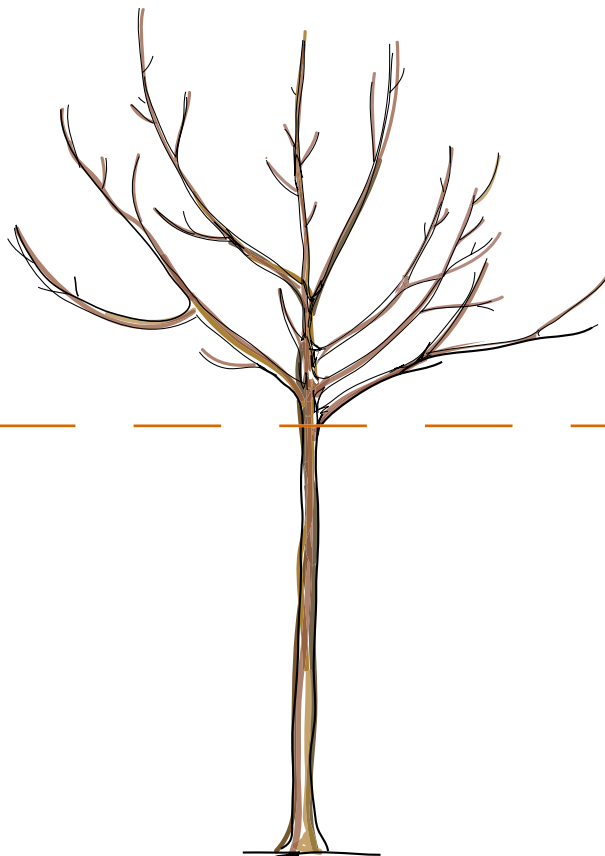


Prima di stabilire che tipo di cure colturali effettuare e che genere di procedura utilizzare per calcolare l'Indice di Qualità è determinante comprendere in quale fase di sviluppo si trovano le piante principali.

### Fase di dimensionamento

Inizia con la fine della fase di qualificazione e si protrae fino al raggiungimento del diametro commerciale atteso.

Durante la fase di dimensionamento si lavora per ottenere un tronco con diametro in punta di 35-40 cm, caratterizzato da anelli di accrescimento quanto più possibile ampi e di spessore costante. Ciò si ottiene consentendo alla chioma di espandersi senza incontrare la competizione negativa di altre piante, ma giovandosi della loro presenza per la creazione di un microclima favorevole alla crescita. In altre parole diradando con gradualità prima che le chiome dei competitori tocchino quella della pianta principale.



**D i m e n s i o n a m e n t o**



# Cos'è l'Indice di Qualità delle piantagioni da legno

L'indice di qualità (IQ) è un numero che permette di valutare, in maniera sintetica, se le piante principali si stanno sviluppando nei tempi e nei modi adeguati a raggiungere gli obiettivi di progetto

## Quali parametri considerare

In arboricoltura da legno l'obiettivo è ottenere piante che crescono al massimo delle loro potenzialità e che producono tronchi da lavoro con le caratteristiche richieste dal mercato a cui ci si intende rivolgere. I parametri da prendere in considerazione nel calcolo dell'IQ sono pertanto il vigore (rapidità di accrescimento) e la forma del fusto. In fase di qualificazione si considerano due categorie di vigore (V1 e V2) e due macro classi di qualità del fusto: classe AB e classe CD.

## Coefficienti diversi a seconda delle combinazioni di vigore e forma

La valutazione di vigore e forma dà origine a diverse combinazioni di tali caratteristiche.

Ci possono essere piante che crescono rapidamente (V1), ma hanno pessima forma (CD), piante che hanno ottima forma (AB) ma scarso vigore (V2) e così via. In fase di qualificazione le possibili combinazioni sono 4. Ad ogni combinazione è associata una costante di categoria che viene utilizzata per calcolare l'IQ delle piante principali distinte per specie. In fase di rilievo si annota anche la presenza di piante morte che influisce penalizzando il valore dell'IQ dell'impianto.

	<b>AB</b>	<b>CD</b>
<b>V1</b>	1	0,3
<b>V2</b>	0,3	0
<b>Piante morte</b>	0	

*Costanti di categoria in fase di Qualificazione*

## Categorie di qualità degli impianti

A seconda del valore dell'IQ ogni impianto potrà essere inserito in una categoria di qualità. Gli impianti che assommano meno di 41 punti sono considerati insufficienti o pessimi, quelli che superano tale valore soglia potranno essere considerati sufficienti, buoni o ottimi man mano che si avvicinano a 100, valore massimo che può raggiungere l'IQ.

<b>IQ</b>	<b>Categoria di qualità</b>
<b>0-20</b>	Pessima
<b>21-40</b>	Insufficiente
<b>41-60</b>	Sufficiente
<b>61-80</b>	Buona
<b>81-100</b>	Ottima

# L'Indice di Qualità

Il calcolo dell'IQ prevede una serie di tappe che permettono di passare dall'analisi dello schema d'impianto, al rilievo dei dati, al calcolo dell'IQ delle piante principali di ogni specie e successivamente, in caso di impianti misti, al calcolo dell'IQ dell'intera piantagione.

Negli impianti di vecchia concezione, con elevate densità di **piante potenzialmente principali**, dopo aver calcolato l'IQ dell'impianto si può ricavare anche il valore dell'IQ potenziale, cioè quello che si potrebbe idealmente ottenere se si selezionassero le migliori 100 piante principali ad ettaro.



1

Valutazione dello schema d'impianto e individuazione delle piante principali

5

Elaborazione dati

6

Calcolo dell'IQ della piantagione



# in otto passi

2

Perlustrazione  
della piantagione  
e valutazione  
dell'omogeneità

3

Scelta del  
campione  
di piante  
da misurare

4

Raccolta  
dati

7

Calcolo dell'IQ  
Potenziale di ogni  
specie con piante  
principali

8

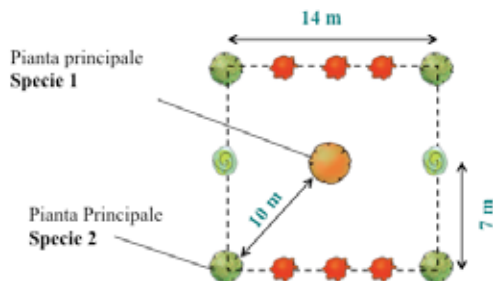
Calcolo dell'IQ  
Potenziale  
della piantagione

# 1

## Passo 1:

# Valutazione dello schema d'impianto e individuazione delle piante principali

Prima di iniziare la perlustrazione di una piantagione da legno al fine di calcolare l'IQ è importante avere ben chiaro qual è lo schema d'impianto, quali sono, da progetto, le piante principali e quale il loro numero ad ettaro. Ciò è particolarmente importante poiché nel calcolo dell'IQ si devono prendere in considerazione soltanto le piante principali.



*Esempio di schema d'impianto con piante principali di 2 specie*

### Piante principali di quante specie?

Nel calcolo dell'IQ le piante principali di ogni specie vengono valutate separatamente. Ciò significa che se, ad esempio, nel progetto sono presenti 5 specie arboree e/o arbustive, ma ne viene indicata solo 1 come principale, si dovranno valutare solo piante di quella specie.

Se sono indicate piante principali di più specie è importante misurarle tutte e tenere separati i dati di ciascuna specie.

## Quante piante misurare?

Il numero di piante da misurare dipende dall'estensione dell'impianto. Per convenzione si considerano 30 piante ogni 3 ettari, per ogni specie che ha piante principali, fino ad un massimo di 90 piante per specie.

## Come influisce la superficie

Facciamo qualche esempio per capire quante piante misurare in relazione all'estensione della piantagione nel caso ci siano piante principali di una sola specie.

1 ha di impianto => 30 piante  
2,8 ha di impianto => 30 piante  
3,5 ha di impianto => 60 piante  
5,5 ha di impianto => 60 piante  
6,5 ha di impianto => 90 piante  
10 ha di impianto => 90 piante

## Combinazione superficie-specie = campione da misurare

Anche il numero di specie con piante principali influisce sul numero di soggetti da considerare. La combinazione del numero di specie con piante principali e dell'estensione dell'impianto permette di definire con precisione quante piante è necessario misurare.

Ecco alcuni esempi:

1 ha di impianto + piante principali di 1 specie => 30 piante  
1 ha di impianto + piante principali di 2 specie => 60 piante  
1 ha di impianto + piante principali di 4 specie => 120 piante  
3,5 ha di impianto + piante principali di 1 specie => 60 piante  
3,5 ha di impianto + piante principali di 3 specie => 180 piante  
10 ha di impianto + piante principali di 1 specie => 90 piante  
10 ha di impianto + piante principali di 3 specie => 270 piante



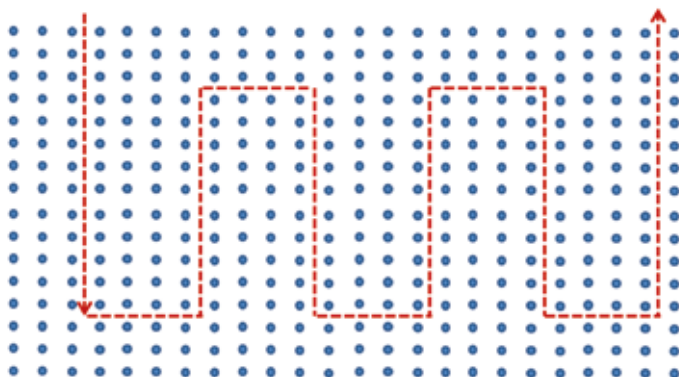
**Passo 2:**

## **Perlustrazione della piantagione e valutazione dell'omogeneità**

Una volta trovate le informazioni su quali e quante siano le piante principali e visionato lo schema d'impianto si può procedere alla perlustrazione dell'intera piantagione. Tale operazione ha lo scopo di valutare l'omogeneità degli accrescimenti delle piante principali.

### **Come effettuare la perlustrazione**

La perlustrazione deve essere completa su tutta la piantagione. Si entra da un lato percorrendo una delle 3 file esterne. Una volta arrivati in fondo alla fila ci si sposta di 4 o 5 file e si torna indietro nella direzione opposta. Arrivati in fondo alla fila ci si sposta di 4 o 5 file verso la parte non ancora perlustrata e si inverte il senso di marcia, procedendo così fino a quando non si sarà osservata tutta la piantagione.



*Esempio di percorso di perlustrazione di una piantagione da legno*

## Cosa osservare durante la perlustrazione

È molto frequente trovare impianti disomogenei, in cui una parte dell'appezzamento presenta piante più grandi rispetto ad altre che hanno piante più piccole. La perlustrazione serve a verificare se nella piantagione ci sono aree in cui le piante principali si sono sviluppate in maniera nettamente diversa rispetto al resto della piantagione.

## Quando due aree si possono considerare ad accrescimento nettamente differente

Difficilmente si incontrano piante di dimensioni quasi identiche (a parte nei pioppeti in cui si impiegano cloni). Tuttavia è importante definire una soglia al di là della quale due aree possono essere considerate ad accrescimento differenziato. Per convenzione, nel calcolo dell'IQ, si considerano ad accrescimento non omogeneo due aree in cui le piante principali della stessa specie hanno uno sviluppo in diametro o in altezza (o entrambi i parametri) differente per valori uguali o superiori al 50%. Ad esempio se in un impianto ho piante principali alte mediamente 10 m in una zona e alte 5 m (o meno) in un'altra, le due zone devono essere considerate non omogenee. Per quanto riguarda il diametro si segue lo stesso principio: se in una parte dell'impianto ho piante principali con diametro medio di 9 cm e in un'altra di 4,5 cm o inferiore, le due zone devono essere considerate non omogenee

## Quanto devono essere grandi le aree disomogenee

Piccole aree disomogenee sono spesso frequenti nelle piantagioni da legno con specie a ciclo produttivo medio-lungo. La perlustrazione serve a individuarle per poterne tenere conto nella scelta del campione di piante principali da misurare. Tuttavia, quando si incontrano aree continue omogeneamente differenti con superficie superiore a 3.000 metri quadrati, per il calcolo dell'IQ è necessario tenerle distinte e individuare per ciascuna una combinazione di superficie e numero di specie con piante principali, per definire il numero di soggetti da valutare (vedi **Passo 1**). Se, ad esempio, in un impianto di 4 ha, con piante principali di una sola specie, si riscontra la presenza di due aree omogenee ad accrescimento nettamente differente, una di 3,5 ha e una di 0,5 ha, si dovranno considerare 60 piante principali nella prima e 30 nella seconda.

# 3

## Passo 3: Scelta del campione da valutare

Stabilito con il **Passo 1** quali sono le specie con piante principali e acquisito il dato sulla superficie complessiva dell'impianto e valutata con il **Passo 2** l'omogeneità o meno della piantagione, si tratta di scegliere il campione di soggetti da valutare.

### Partire da una fila rappresentativa

Dopo aver fatto la perlustrazione va scelto un campione di piante principali da valutare per ciascuna area ad accrescimento omogeneo. A tale scopo si individua una fila che si ritiene possa rappresentare le condizioni medie dell'impianto e si comincia a valutare tutte le piante principali appartenenti ad una stessa specie. La fila può essere scelta indifferentemente nella direzione in cui si sviluppa l'impianto (lato più lungo se presente), nella direzione opposta o in diagonale.

### Non evitare piccole aree disomogenee

Se durante la perlustrazione si fossero notate piccole aree disomogenee diffuse è importante che la fila prescelta (o le file, se una non basta) ne attraversi una o più di una, in modo che il campione sia quanto più rappresentativo possibile dell'intero impianto.

### Evitare le file esterne

Dal momento che le piante delle file esterne generalmente godono di condizioni di crescita più favorevoli, sono spesso più sviluppate rispetto a quelle che si trovano all'interno dell'impianto. Per non alterare la valutazione a causa di questa anomalia, le piante che si trovano nelle file esterne NON devono essere incluse nel campione.

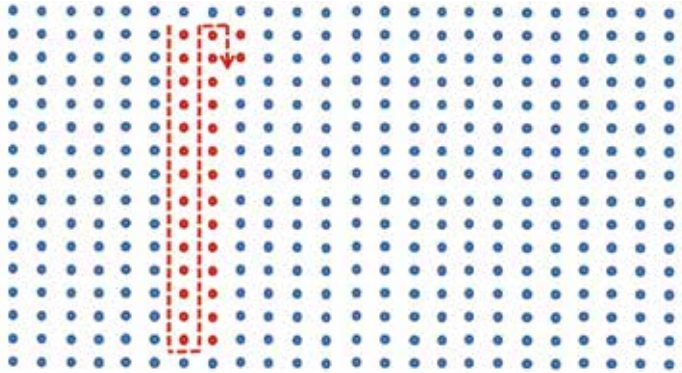
### Quando una fila non basta?

Se le piante principali, di una determinata specie, presenti su una fila non sono sufficienti a raggiungere il numero necessario al calcolo dell'IQ, si sceglie una seconda fila, poi una terza e così via fino a ottenere il campione necessario. Le file possono essere adiacenti oppure non adiacenti, ciò che conta è che

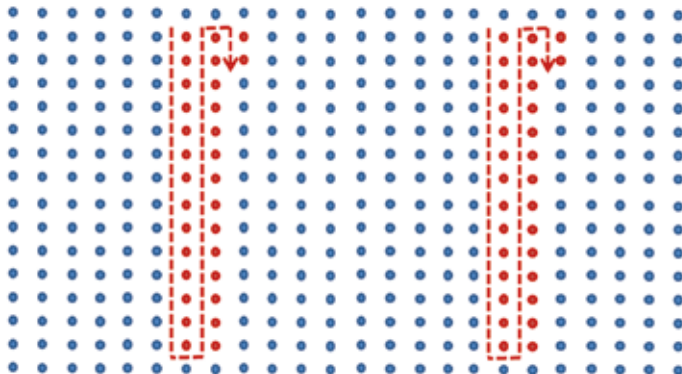
nell'insieme rappresentino nel miglior modo possibile il vigore e la forma delle piante principali di quel determinato impianto.

### Come scegliere in impianti di grandi dimensioni

Quando la superficie supera 3 ettari e si devono misurare 60 soggetti per specie con piante principali o supera i 6 ha e se ne devono misurare 90, si consiglia di scegliere gruppi di 30 soggetti in aree distinte dell'impianto. In questo modo, nel primo caso avremo 2 zone in cui scegliere file rappresentative dell'impianto, nel secondo le zone saranno 3. Ciò ha il vantaggio di bilanciare meglio le condizioni di crescita differenti (ma non così forti da considerarle disomogenee) che spesso si riscontrano in impianti di grandi dimensioni.



*Esempio di scelta di un campione di 30 piante in un impianto più piccolo di 3 ha.*



*Esempio di scelta di un campione di 60 piante in un impianto più grande di 3 ha.*

## 4

## Passo 4: Raccolta dati

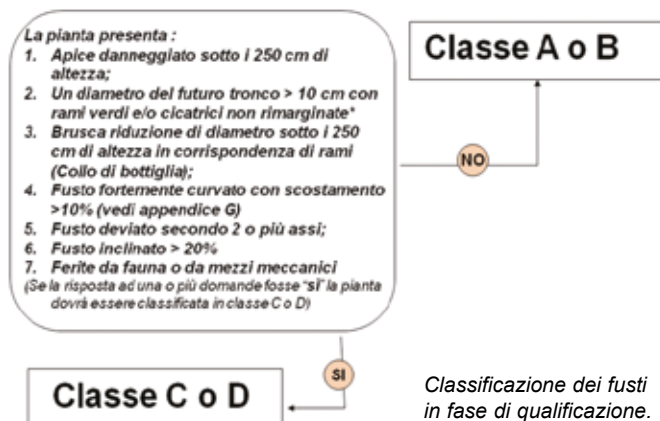
Individuato il campione non resta che raccogliere i dati necessari a calcolare il valore dell'IQ, che sarà il risultato delle valutazioni fatte sulle piante principali di ogni specie presente nell'impianto. Le caratteristiche da considerare sono il vigore e la forma del fusto.

### Come valutare il vigore

In fase di qualificazione il vigore delle piante principali si valuta misurando gli accrescimenti longitudinali della cacciata apicale e/o dei rami laterali. Se tra le cacciate dell'ultimo anno almeno una è più lunga di 50 cm, la pianta può essere considerata in classe di vigore "V1", altrimenti gli deve essere attribuita la classe di vigore "V2". Quanto più numerosi saranno gli apici che hanno sviluppato accrescimenti superiori a 50 cm e tanto più la pianta potrà essere considerata vigorosa.

### Come valutare la forma

Le valutazioni sulla forma si concentrano esclusivamente sulle caratteristiche del futuro tronco da lavoro. In fase di qualificazione, dal momento che siamo ancora molto lontani dalla conclusione del ciclo produttivo, si attribuiscono alle piante principali ampie categorie di qualità della forma. Per questo delle 4 classi di qualità normalmente utilizzate se ne fanno due più ampie e si utilizza lo schema sottostante per attribuire a ciascuna pianta la classe di qualità (forma) "A o B" oppure la "C o D".





## Come registrare i dati

Ad ogni pianta viene attribuita una combinazione di classe di vigore e classe di qualità (forma) del futuro tronco da lavoro. Per registrare le combinazioni di classi di vigore e forma si utilizza il "metodo di conteggio forestale" e si inserisce nella scheda di campo di registrazione delle combinazioni di vigore e classe di qualità (forma).

**Specie**

Ruolo (P=principale  
PP=potenzialmente principale)

% presenza rispetto alle principali o potenzialmente principali

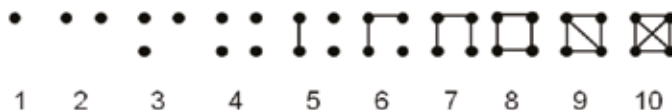

	AB	CD
V1		
V2		

Piante morte

*Scheda di registrazione di campo delle combinazioni di vigore e classe di qualità (forma).*

## Metodo forestale di conteggio

Ogni combinazione di vigore e classe di qualità corrisponde ad un punto riportato nella scheda di registrazione di campo.



## 5

## Passo 5: Elaborazione dati e IQ per specie

Completata la raccolta dati si procede all'elaborazione degli stessi per calcolare l'IQ per ogni specie che ha piante principali indicate nel progetto (vedi **Passo 1**). Dopo aver calcolato l'IQ delle singole specie che hanno piante principali si calcola l'IQ (**Passo 6**) e, se necessario, l'IQ Potenziale dell'impianto (**Passo 8**).

### Inserimento delle quantità nella tabella di calcolo

Il primo passaggio è quello di trasferire i dati raccolti dalla scheda di campo alla tabella di calcolo dell'IQ in corrispondenza delle 4 combinazioni di vigore e classe di qualità (forma). È importante che le piante morte o mancanti siano riportate nella casella "piante morte" della tabella di calcolo, poiché anch'esse contribuiscono a definire l'IQ della specie.

	Numero piante	Consistenza percentuale della categoria	Costanti di categoria	Punteggio assegnato ad ogni categoria
<b>V1+AB</b>	10		1	0,0
<b>V1+BC</b>	15		0,3	0,0
<b>V2+AB</b>	2		0,3	0,0
<b>V2+BC</b>	1		0	0,0
<b>Piante morte</b>	2		0	0,0

**Valore IQ 0,0**

**Totale piante**

## Calcolo della percentuale di presenza

La prima semplice elaborazione da effettuare è il calcolo della percentuale di presenza di ciascuna combinazione di vigore e qualità (forma) del futuro tronco da lavoro. E' importante ricordare che come numero di riferimento per il calcolo della percentuale si deve considerare il totale delle piante principali della stessa specie, comprese le piante morte o mancanti.

	Numero piante	Consistenza percentuale della categoria	Costanti di categoria	Punteggio assegnato ad ogni categoria
<b>V1+AB</b>	10	33,33	1	
<b>V1+BC</b>	15	50,00	0,3	
<b>V2+AB</b>	2	6,67	0,3	
<b>V2+BC</b>	1	3,33	0	
<b>Piante morte</b>	2	6,67	0	

**Valore IQ 0,0**

Totale piante

## Calcolo dell'IQ della specie

Moltiplicando la percentuale di presenza per la costante di categoria si ottiene il punteggio di ogni combinazione di vigore e forma. La somma dei punteggi così ottenuti, arrotondata sempre per difetto, darà origine all'Indice di qualità della specie. Nel caso in esempio quindi l'IQ della specie non è 50,3, ma 50.

	Numero piante	Consistenza percentuale della categoria	Costanti di categoria	Punteggio assegnato ad ogni categoria
<b>V1+AB</b>	10	33,33	1	33,3
<b>V1+BC</b>	15	50,00	0,3	15,0
<b>V2+AB</b>	2	6,67	0,3	2,0
<b>V2+BC</b>	1	3,33	0	0,0
<b>Piante morte</b>	2	6,67	0	0,0

**Valore IQ 50,3**

Totale piante

# 6

## Passo 6:

# Calcolo dell'IQ della piantagione

Una volta raccolti i dati su vigore e forma, e valutato l'IQ delle piante principali delle varie specie, si può passare al calcolo dell'IQ della piantagione che dipende sia dal numero di specie a cui è attribuito il ruolo di pianta principale, sia dall'omogeneità dell'impianto. Quanto già fatto nei **Passi 1 e 2** di questo Vademecum dovrebbe aver fornito le informazioni necessarie per capire come effettuare il calcolo.

### Caso 1: Impianto omogeneo con piante principali di una sola specie

Questo è il caso più semplice tra tutti, poiché l'IQ dell'unica specie che ha piante con ruolo di principale corrisponde anche all'IQ Reale dell'intero impianto.

### Caso 2: Impianto NON omogeneo con piante principali di una sola specie

Se l'impianto non è omogeneo (per una superficie superiore a 3.000 m<sup>2</sup>), benché si sia in presenza di piante principali di una sola specie si sono dovuti fare rilievi distinti per le due o più aree a crescita nettamente differenziata. In questo caso è necessario rilevare, come parametro aggiuntivo, l'estensione di ciascuna area considerata a crescita omogenea. Con questo parametro per ricavare l'IQ dell'impianto è sufficiente fare la media ponderata degli IQ della specie ricavati durante i rilievi. Facciamo un esempio, se si avesse un IQ della specie pari a 60 punti in una prima zona di 2 ha e un IQ della specie pari a 44 punti in una seconda zona di 1 ha, l'IQ dell'impianto si ricaverebbe con la seguente formula:

$$IQ = ((\% \text{ superficie } 1 \times IQ1) + (\% \text{ superficie } 2 \times IQ2))/100 = ((66\% \times 60) + (33\% \times 44))/100 = 54,12 \Rightarrow \mathbf{54}$$

### Caso 3: Impianto omogeneo con piante principali di due o più specie

Questo caso è molto simile al Caso 2. Se infatti ci sono piante principali di due o più specie è necessario fare la media ponderata degli IQ precedentemente calcolati in relazione alla percentuale di presenza delle piante principali di ciascuna specie.

Se ad esempio avessimo piante principali di due specie tra cui la Specie 1 con un IQ di 65 punti e una presenza del 75% e la Specie 2 con un IQ di 38 punti e una presenza del 25%, il calcolo dell'IQ dell'impianto si dovrebbe ricavare con la seguente formula.

$$IQ = ((\% \text{ Specie 1} \times IQ1) + (\% \text{ Specie 2} \times IQ2))/100 = \\ ((75\% \times 65) + (25\% \times 32))/100 = 56,75 \Rightarrow \mathbf{56}$$

#### Caso 4: Impianto NON omogeneo con piante principali di due o più specie

Questo caso raccoglie la combinazione dei casi 2 e 3, ed è leggermente più complesso. Il calcolo dell'IQ si divide in due fasi:

**Fase 1:** si calcola l'IQ in ciascuna area ad accrescimento omogeneo, ponderando il valore dell'IQ tra le due o più specie con piante principali (come nel Caso 3);

**Fase 2:** si calcola l'IQ dell'impianto facendo la media ponderata tra gli IQ delle diverse aree ad accrescimento omogeneo (come nel Caso 2)

Ipotizziamo ad esempio di avere un impianto con le seguenti caratteristiche:

- superficie 5 ha;
- due aree ad accrescimento nettamente differenziate tra loro (ma omogenee al loro interno) rispettivamente di 3,5 (area A) e 1,5 ha (Area B);
- piante principali di 2 specie presenti una per l'80% (Specie 1) e l'altra per il 20% (Specie 2);
- Area A in cui la Specie 1 registra un IQ pari a 80 e specie 2 un IQ pari a 65;
- Area B in cui la Specie 1 registra un IQ pari a 40 e specie 2 un IQ pari a 45.

Fase 1 Area A:

$$IQ = ((\% \text{ Specie 1} \times IQ1) + (\% \text{ Specie 2} \times IQ2))/100 = \\ ((85\% \times 80) + (20\% \times 65))/100 = 81,00 \Rightarrow \mathbf{81}$$

Fase 1 Area B:

$$IQ = ((\% \text{ Specie 1} \times IQ1) + (\% \text{ Specie 2} \times IQ2))/100 = \\ ((85\% \times 40) + (20\% \times 45))/100 = 43,00 \Rightarrow \mathbf{43}$$

Fase 2:

$$IQ = ((\% \text{ Area A} \times IQ1) + (\% \text{ Area B} \times IQ2))/100 = \\ ((70\% \times 81) + (30\% \times 43))/100 = 69,60 \Rightarrow \mathbf{69}$$

# 7

## Passo 7:

# Calcolo dell'IQ Potenziale della specie

La quasi totalità degli impianti realizzati con il Reg. CEE 2080/92, con la misura H del PSR 2000-2006 e con la misura 221 del PSR 2007-2014, ha un numero molto elevato di piante considerate principali, ma in realtà solo **potenzialmente principali**, in quanto troppo numerose per poter giungere tutte a fine ciclo produttivo con le caratteristiche desiderate.

Per questo sarà necessario scegliere, tra le tante potenzialmente principali, quelle che realmente possono divenire **piante principali**, scartando le peggiori. Da tale operazione si ricava l'IQ Potenziale, cioè l'Indice di Qualità più elevato che è teoricamente possibile ottenere dall'impianto.

### Quante piante principali per ettaro?

Le superfici produttive che saranno occupate dalle chiome delle piante principali oscillano, a seconda della specie e dell'obiettivo, tra 81 e 144 m<sup>2</sup>. Per il calcolo dell'IQ potenziale si adotta prudenzialmente la convenzione di attribuire ad ogni pianta una superficie di 100 m<sup>2</sup> che corrisponde a distanze di circa 10 m tra i vari soggetti e, quindi, a 100 piante per ettaro.

### Quante piante potenzialmente principali?

Il primo dato da appuntarsi durante il **Passo 1** è il numero di piante che il progettista ha dichiarato "principali". Se tale numero è superiore a 100 significa che, ai fini dell'IQ potenziale, non ci troviamo di fronte a vere e proprie piante principali, ma a piante potenzialmente principali. Se ad esempio ci trovassimo di fronte a 180 piante/ha dichiarate principali, significa che ne abbiamo 80 di troppo, cioè il 44,4% di quelle presenti dovrà essere eliminato al momento opportuno con uno o più diradamenti.

## Come scegliere le piante principali

Nel calcolo dell'IQ Potenziale la scelta è fatta a tavolino, sulla base dei dati rilevati in campo e, pertanto teorica. Il tecnico dovrà poi verificare in campo se tutte le piante migliori selezionate si trovano anche a distanza di almeno 10 m in modo da poter arrivare a fine ciclo produttivo senza bisogno di essere diradate (è anche per questo che si definiscono piante principali). La scelta delle piante principali a tavolino è abbastanza semplice da effettuare, basta scartare, dalla tabella di calcolo dell'IQ per la singola specie, tutte le piante che per vigore, forma, o la combinazione di questi due caratteri, possono dare origine ai risultati peggiori.

## Quante piante scartare

Le piante da scartare sono quelle corrispondenti alla percentuale in accesso. Se ad esempio avessimo un impianto con 180 piante potenzialmente principali di una sola specie, per arrivare a 100 dovremmo scartarne il 44,4%. Se avessimo valutato 30 piante per calcolare l'IQ, significa che per l'IQ Potenziale si dovranno eliminare le 13 peggiori (pari al 44,4%). A questo punto si ricalcola il peso percentuale delle categorie di vigore e qualità del tronco basandosi non più su 30 bensì su 17 piante. Così facendo si ha un'indicazione sul massimo valore che in teoria potrebbe raggiungere l'IQ nell'impianto in esame. Riprendendo l'esempio riportato nel **Passo 5** e scartando il 44,4% delle piante si arriva al risultato riportato nella tabella sottostante (in cui l'IQ passa da 54 a 71 punti).

	<b>Numero piante</b>	<b>Consistenza percentuale della categoria</b>	<b>Costanti di categoria</b>	<b>Punteggio assegnato ad ogni categoria</b>
<b>V1+AB</b>	10	58,82	1	58,8
<b>V1+BC</b>	7	41,18	0,3	12,4
<b>V2+AB</b>	0	0,00	0,3	0,0
<b>V2+BC</b>	0	0,00	0	0,0
<b>Piante morte</b>	0	0,00	0	0,0

**Valore IQ 71,2**

**Totale piante**

# 8

## Passo 8:

# Calcolo dell'IQ Potenziale della piantagione

Dal calcolo dell'IQ Potenziale della specie è poi possibile passare al calcolo dell'IQ Potenziale della piantagione. I casi sono molto simili a quelli descritti nel **Passo 6**, ma vale la pena fare qualche esempio per non incorrere in varianti che possono trarre in errore. Vediamo come effettuare il calcolo a seconda dei casi.

### Caso 1: Impianto omogeneo con piante principali di una sola specie

Questo è il caso più semplice tra tutti, poiché l'IQ Potenziale dell'unica specie che ha piante con ruolo di principale corrisponde anche all'IQ Potenziale dell'intero impianto.

### Caso 2: Impianto NON omogeneo con piante principali di una sola specie

Si calcolano gli IQ Potenziali delle piante principali nelle due aree ad accrescimento nettamente differenziato. Successivamente, come per il Passo 6, si fa la media ponderata tra i due valori basandosi sul peso percentuale delle due superfici ad accrescimento nettamente differenziato. In pratica si applica la seguente formula:

$$IQ = ((\% \text{ superficie } 1 \times IQ \text{ Potenziale } 1) + (\% \text{ superficie } 2 \times IQ \text{ Potenziale } 2))/100$$



### Caso 3: Impianto omogeneo con piante principali di due o più specie

Questo caso differisce dal caso 3 descritto nel **Passo 6** di questo Vademecum. Il calcolo infatti procede così:

1. Si calcola l'IQ Potenziale della Specie 1 (Tabella 1) eliminando dalla tabella di calcolo dell'IQ la percentuale di piante da scartare (Tabella 2).

	Numero piante	Consistenza percentuale della categoria	Costanti di categoria	Punteggio assegnato ad ogni categoria
<b>V1+AB</b>	8	26,67	1	26,7
<b>V1+BC</b>	10	33,33	0,3	10,0
<b>V2+AB</b>	9	30,00	0,3	9,0
<b>V2+BC</b>	2	6,67	0	0,0
<b>Piante morte</b>	1	3,33	0	0,0
			<b>Valore IQ</b>	<b>45,7</b>

Totale piante

Tabella 1 - IQ della Specie 1

	Numero piante	Consistenza percentuale della categoria	Costanti di categoria	Punteggio assegnato ad ogni categoria
<b>V1+AB</b>	8	47,06	1	47,1
<b>V1+BC</b>	9	52,94	0,3	15,9
<b>V2+AB</b>	0	0,00	0,3	0,0
<b>V2+BC</b>	0	0,00	0	0,0
<b>Piante morte</b>	0	0,00	0	0,0
			<b>Valore IQ</b>	<b>62,9</b>

Totale piante

Tabella 2 - IQ potenziale della Specie 1

2. Si calcola l'IQ Potenziale della Specie 2 (Tabella 3) eliminando dalla tabella di calcolo dell'IQ la percentuale di piante da scartare (Tabella 4).

	Numero piante	Consistenza percentuale della categoria	Costanti di categoria	Punteggio assegnato ad ogni categoria
<b>V1+AB</b>	3	10,00	1	10,0
<b>V1+BC</b>	14	46,67	0,3	14,0
<b>V2+AB</b>	5	16,67	0,3	5,0
<b>V2+BC</b>	4	13,33	0	0,0
<b>Piante morte</b>	4	13,33	0	0,0
			<b>Valore IQ</b>	<b>29,0</b>
<b>Totale piante</b>	<input type="text" value="30"/>			

Tabella 3 - IQ della Specie 2

	Numero piante	Consistenza percentuale della categoria	Costanti di categoria	Punteggio assegnato ad ogni categoria
<b>V1+AB</b>	3	17,65	1	17,6
<b>V1+BC</b>	14	82,35	0,3	24,7
<b>V2+AB</b>	0	0,00	0,3	0,0
<b>V2+BC</b>	0	0,00	0	0,0
<b>Piante morte</b>	0	0,00	0	0,0
			<b>Valore IQ</b>	<b>42,4</b>
<b>Totale piante</b>	<input type="text" value="17"/>			

Tabella 4 - IQ Potenziale della Specie 2

3. Si prendono i dati delle piante migliori della Specie 1 e della Specie 2, quelle selezionate per l'IQ Potenziale della specie, e si inseriscono in una nuova tabella di calcolo (Tabella 5).
4. A questo punto avremo in un'unica tabella il 200% delle piante che potremo produrre nell'impianto. Ciò significa che dovremo scartare la metà peggiore delle piante per arrivare così all'IQ potenziale dell'impianto (Tabella 6).

Il valore trovato fornisce un'indicazione del potenziale IQ dell'impianto a condizione che le piante migliori siano realmente ben distribuite sulla superficie e che, al momento opportuno, si effettuino i diradamenti a favore delle piante principali.

	<b>Numero piante</b>	<b>Consistenza percentuale della categoria</b>	<b>Costanti di categoria</b>	<b>Punteggio assegnato ad ogni categoria</b>
<b>V1+AB</b>	11	32,35	1	32,4
<b>V1+BC</b>	23	67,65	0,3	20,3
<b>V2+AB</b>	0	0,00	0,3	0,0
<b>V2+BC</b>	0	0,00	0	0,0
<b>Piante morte</b>	0	0,00	0	0,0
			<b>Valore IQ</b>	<b>52,6</b>

**Totale piante** 34

*Tabella 5 - Unione delle migliori piante delle 2 specie*

	<b>Numero piante</b>	<b>Consistenza percentuale della categoria</b>	<b>Costanti di categoria</b>	<b>Punteggio assegnato ad ogni categoria</b>
<b>V1+AB</b>	11	64,71	1	64,7
<b>V1+BC</b>	6	35,29	0,3	10,6
<b>V2+AB</b>	0	0,00	0,3	0,0
<b>V2+BC</b>	0	0,00	0	0,0
<b>Piante morte</b>	0	0,00	0	0,0
			<b>Valore IQ</b>	<b>75,3</b>

**Totale piante** 17

*Tabella 6 - IQ Potenziale dell'impianto*

# IQ Potenziale e conduzione dell'impianto

L'IQ Potenziale può rappresentare una traccia da seguire per valorizzare meglio l'impianto. Il professionista che ne fa uso congiuntamente all'IQ dell'impianto, ha in mano due numeri che possono permettergli di quantificare all'arboricoltore lo stato attuale e quello a cui può puntare effettuando opportuni interventi gestionali.

## Interpretazione della tabella di calcolo dell'IQ dell'impianto

La tabella di calcolo dell'IQ dell'impianto, oltre al punteggio dell'Indice di Qualità, rivela altre informazioni utili al tecnico che desidera aiutare l'arboricoltore a raggiungere i risultati per cui è stato progettato l'impianto. Se si prende ad esempio la Tabella 1, si può notare che 40 piante su 60 sono della categoria di vigore V1, cioè stanno crescendo con vigore. Da qui si può desumere che il progettista abbia scelto specie adatte alla stazione e che l'arboricoltore abbia realizzato e condotto bene l'impianto, almeno dal punto di vista delle cure collettive. Dato confermato da una mortalità limitata al 3,3%.

Tuttavia si può osservare anche come oltre la metà della piante (53%) abbia caratteristiche di forma scadenti, probabilmente a causa di cure individuali non adeguate, che le faranno commercializzare nella fascia bassa del mercato (classe BC).

	Numero piante	Consistenza percentuale della categoria	Costanti di categoria	Punteggio assegnato ad ogni categoria
<b>V1+AB</b>	18	30,00	1	30,0
<b>V1+BC</b>	22	36,67	0,3	11,0
<b>V2+AB</b>	8	13,33	0,3	4,0
<b>V2+BC</b>	10	16,67	0	0,0
<b>Piante morte</b>	2	3,33	0	0,0

**Valore IQ 45,0**

**Totale piante**

Tabella 1

## Interpretazione della tabella di calcolo dell'IQ Potenziale

Se si ipotizza che la Tabella 1 si riferisca ad un impianto con 200 soggetti ad ettaro, potenzialmente principali, questo significa che al momento opportuno sarà necessario scartare il 50% delle piante. Si può quindi calcolare l'IQ Potenziale eliminando dalla Tabella 1 la metà dei soggetti considerati, scegliendoli ovviamente tra quelli con caratteristiche peggiori. Non sapendo se il proprietario preferisce gestire piante molto vigorose ma di forma non adeguata (V1+BC) o piante di bella forma ma poco vigorose (V2+AB) e considerando che hanno la stessa costante di categoria, se ne lascino in egual misura. Il risultato è che potenzialmente l'indice di qualità potrebbe salire da 45 punti, poco più che sufficiente, a 72 punti (buono tendente all'ottimo nella classificazione per categorie).

	<b>Numero piante</b>	<b>Consistenza percentuale della categoria</b>	<b>Costanti di categoria</b>	<b>Punteggio assegnato ad ogni categoria</b>
<b>V1+AB</b>	18	60,00	1	60,0
<b>V1+BC</b>	6	20,00	0,3	6,0
<b>V2+AB</b>	6	20,00	0,3	6,0
<b>V2+BC</b>	0	0,00	0	0,0
<b>Piante morte</b>	0	0,00	0	0,0

**Valore IQ 72,0**

**Totale piante**

30

*Tabella 2*

# L'IQ Reale

Considerando che in quasi tutti gli impianti è stato indicato un numero piuttosto elevato di "piante principali" (in realtà solo **potenzialmente principali**), qual è l'IQ Reale dell'impianto? Per saperlo è necessario individuare le piante principali sul campo e basarsi su di esse nel calcolo dell'IQ.

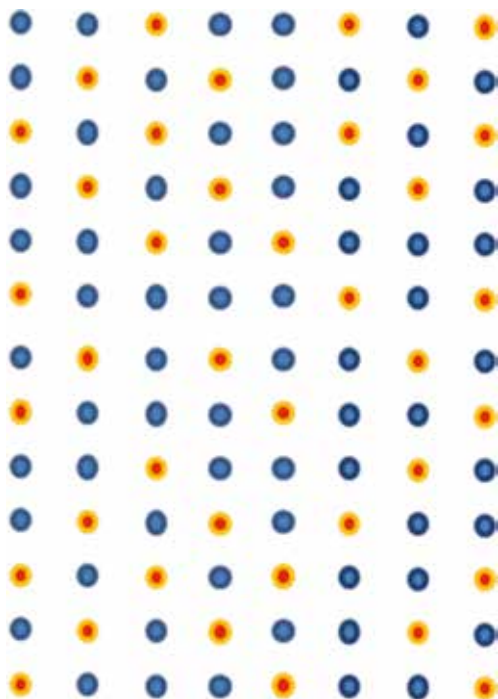
## Come trasformare l'IQ Potenziale in IQ Reale

L'IQ Potenziale può essere trasformato in IQ Reale in un solo modo: perlustrando l'impianto e scegliendo le migliori 100 piante in maniera che siano omogeneamente distribuite su tutta la superficie. Le piante principali vanno contrassegnate con un anello di vernice a 130 cm da terra e vanno curate con la potatura, se non è finita la fase di qualificazione, e con eventuali diradamenti da effettuare in fase di dimensionamento, l'anno antecedente a quello in cui le loro chiome arriveranno a contatto con le chiome dei più immediati competitori. Così facendo, per il calcolo dell'IQ, non si considererà più l'insieme delle piante della stessa specie, quindi anche quelle scadenti o morte, ma solo quelle scelte e contrassegnate, per le quali si sta lavorando al fine di ottenere legname di pregio.

L'IQ così calcolato prende il nome di IQ Reale, cioè basato solo sulle effettive piante principali che potranno arrivare a fine ciclo produttivo senza dover essere diradate. Le piante scartate vengono declassate a piante accessorie e dovranno essere eliminate se entreranno in competizione con le piante contrassegnate come principali.

## Quante piante scegliere

Anche se per il calcolo dell'IQ Potenziale si considerano convenzionalmente 100 piante/ha, in realtà, a seconda della specie e dell'obiettivo produttivo (es. 35 o 45 cm di diametro in punta), il numero di piante ad ettaro può oscillare tra un minimo di 70 (144 m<sup>2</sup> per pianta) e un massimo di 123 (81 m<sup>2</sup> per pianta). Naturalmente, se alla fine della selezione non si sarà riusciti a individuare almeno 70 piante principali ad ettaro, ogni pianta mancante rappresenterà una vera e propria perdita produttiva. Per questo dovrà essere considerata come se fosse morta e dovrà essere inserita nel conteggio per il calcolo dell'IQ.



*Esempio di un impianto con distanze di 7 m tra le piante potenzialmente principali (circa 205 piante/ha). Le piante in rosso-arancio sono quelle scelte come piante principali. La distanza minima tra le piante principali è circa 10 m. La superficie dell'area è di circa 4.900 m<sup>2</sup>, le piante principali da segnalare dovevano essere almeno 34 (pari a 70 piante/ha) e sono 39.*

# Qualificazione e potatura

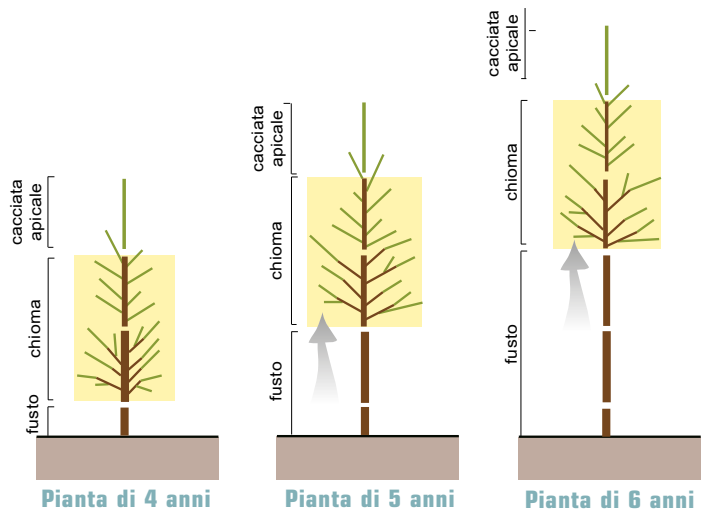
La potatura è la principale attività della fase di qualificazione. Se si è calcolato l'IQ Potenziale in fase di qualificazione e si sono individuate e contrassegnate le piante principali, è importante completare la fase con una corretta potatura. Tale intervento colturale dovrà essere effettuato solo sulle piante principali contrassegnate. Una delle tecniche di potatura più adattabili alle varie condizioni di vigore delle piante è la potatura Replicativa. Vediamo un esempio sul noce nazionale, una delle specie più impiegate in arboricoltura da legno.

## Tecnica della potatura replicativa

La “**potatura replicativa**” così detta perché induce il noce a spostare la chioma più in alto dopo ogni intervento e a replicare la stessa struttura architettonica che è caratterizzata da:

- una cacciata apicale su cui l'anno successivo si sposterà la chioma;
- una chioma collocata nel fusto di 2 anni in piante vigorose e nel fusto di 2 e 3 anni in piante con vigore medio-basso;
- un fusto libero da rami.

La potatura replicativa, con opportune varianti, è applicabile anche a **ciliegio, frassini, aceri e sorbi**.

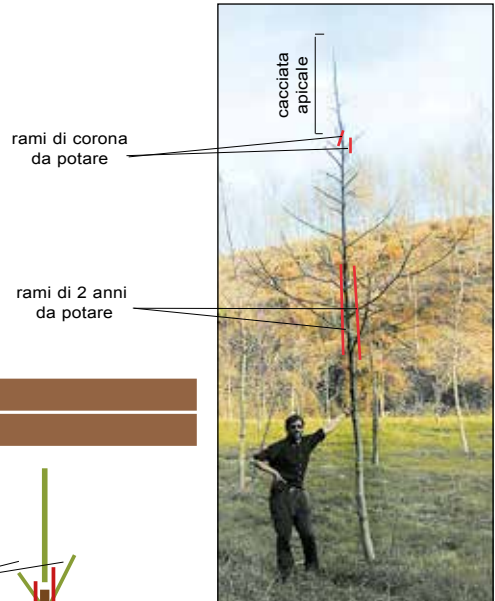
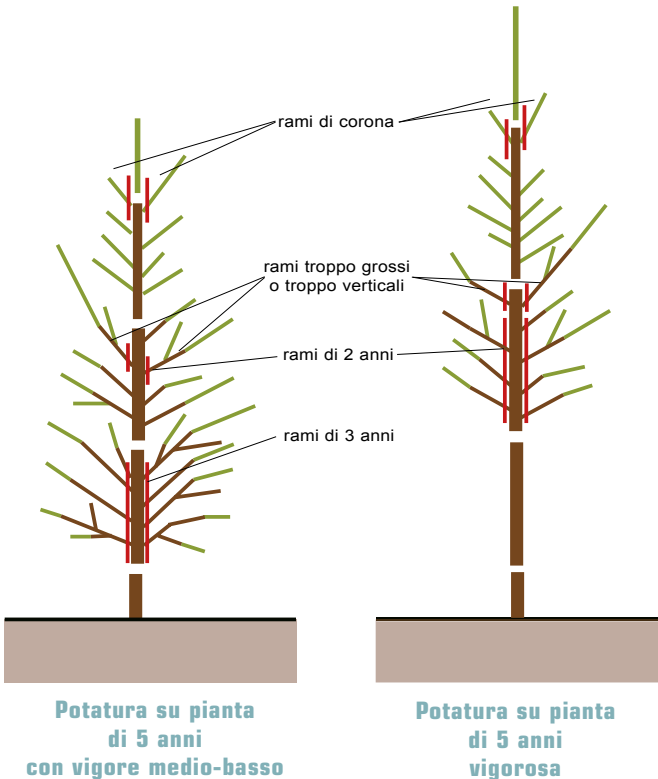




**La potatura replicativa** punta a produrre una chioma composta da molti rami di **piccole dimensioni**. Per ottenere questo risultato è necessario intervenire a fine inverno o a inizio estate potando:

- rami di corona
- rami troppo grossi o troppo verticali
- rami di 2-3 anni

### Esempio di potatura replicativa su piante di diverso vigore



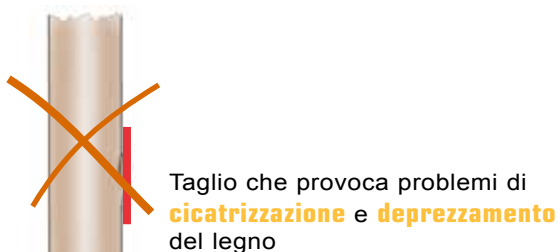
*Albero già impostato con la "potatura replicativa" prima dell'intervento*

# Scegliere la tecnica giusta non basta

Per avere successo in fase di qualificazione è importante non solo scegliere la tecnica e l'intensità di potatura adatte ad ogni singola pianta, ma è anche importante effettuare correttamente i tagli cesori.

## Come e quando effettuare il taglio di potatura

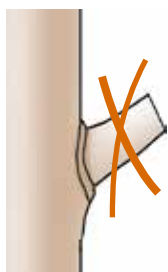
Nel noce il periodo dell'anno e il punto del ramo in cui viene effettuato il taglio, determinano reazioni differenti.



Se si interviene ad **inizio estate** è difficile che la pianta emetta ricacci in prossimità del taglio



Se si interviene a **fine inverno** è probabile che la pianta emetta uno o più ricacci in prossimità del taglio



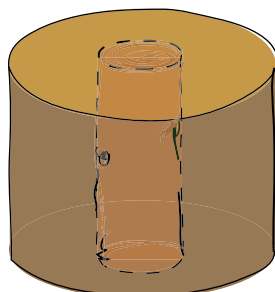
Lasciare un pezzo di ramo **deprezza** il legname poiché darà origine a nodi indesiderati



I rami devono essere eliminati **prima** che il fusto raggiunga i **10 cm di diametro** in modo che i nodi e le cicatrici siano raccolti in un cilindro centrale di piccole dimensioni



8-10 cm



30-40 cm





## **Autori**

ENRICO BURESTI LATTES

[e.buresti@arboricoltura.it](mailto:e.buresti@arboricoltura.it)

PAOLO MORI

[paolomori@compagnia delleforeste.it](mailto:paolomori@compagnia delleforeste.it)



**Compagnia delle Foreste** - Arezzo - Italy

[www.compagniadelleforeste.it](http://www.compagniadelleforeste.it)



**AALSEA** - Arezzo - Italy

[www.aalsea.it](http://www.aalsea.it)