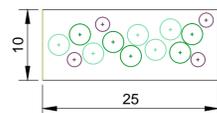


# Sesti di impianto

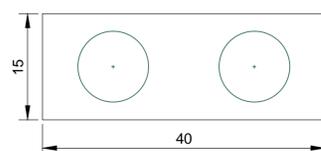
Scala 1:500

## Tipologie di filari arboreo / arbustivi

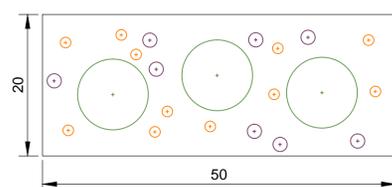
Filare arbustivo eterogeneo - AR



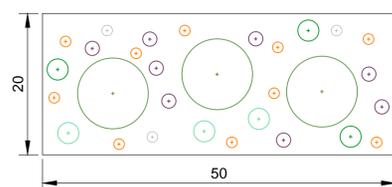
Filare arboreo esistente di Populus nigra - ARB-E



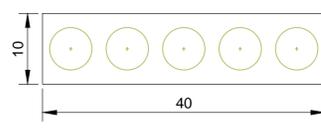
Filare di Quercus ilex con arbusti di media dimensione - ARB-1



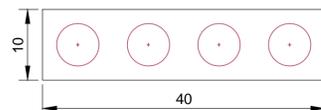
Filare di Quercus ilex con arbusti di medio-grande dimensione - ARB-2



Filare di Olea europea - ARB-3

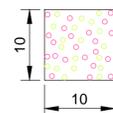


Filare di Quercus suber - ARB-4

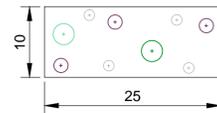


## Masse arbustive

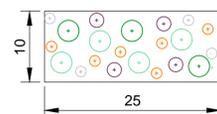
Massa arbustiva di piccola dimensione e poco eterogenea in specie e fitta MA-1



Massa arbustiva di media dimensione ed eterogeneità delle specie e poco fitta MA-2

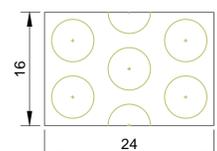


Massa arbustiva di medio-grande dimensione delle specie, eterogenea e fitta MA-3

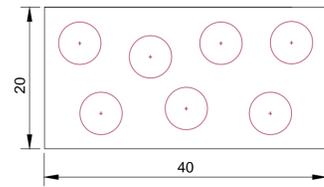


## Masse arboree

Impianto quinconce di Olea europea MARB-1



Massa arborea di Quercus suber MARB-2



## Specie vegetazionali



# Abaco degli impianti



### Populus nigra

Il Pioppo nero è una delle latifoglie più diffuse in tutto il territorio boschivo. Predilige gli ambienti umidi lungo i corsi d'acqua e laghi. Il pippolo ha una parte importante nell'arboricoltura da legno: viene infatti impiegato per vari usi come la fabbricazione di fogli e pannelli di compensato, cassette di imballaggio, carta, formiche. Apprezzato anche come albero ornamentale, viene impiegato nei parchi, nei giardini e nei viali delle città. Fino a 25-30 metri di altezza.

**Dimensioni**  
Portamento

Fino a 25 metri.

Ha una forma slanciata, con una chioma ampiamente espansa, irregolare e non molto fitta. Gli individui isolati hanno una forma imponente, con i rami talvolta ricivi al centro verso il basso; all'interno di popolamenti il fusto risulta dritto con i rami soltanto nella parte più alta. Gli esemplari più vecchi presentano un tronco cortico e nodoso.

**Fogliame**

Le foglie sono decidue, lunghe circa 8 cm, hanno un lungo piccolo ed una forma variabile da quella triangolare romboidale, a triangolare con apice acuminato. Di colore verde tendente sul trono, sono intere, lucide nella lamina superiore, più opache e glabre nella superficie inferiore. Possiedono un margine seghettato e sono portionate in modo alternato e disposto a spirale lungo i rami.

**Fioritura**

Il pippolo nero è una specie dioica con esemplari maschili e femminili. La infiorescenza maschile sono costituita da ammassi penali di colore rosso porpora e lunghi una decina di centimetri. Appaiono in marzo-aprile, prima della foliazione. I fiori femminili sono più corti ed esili, provvisti di stigmi di colore rosso-rossastro.

**Frutti**

I frutti sono capsule raccolte in infiorescenze a grappolo che a maturità, verso giugno, si aprono liberando piccoli semi circondati da un involucro di cotone idrofilo che possono essere trasportati dal vento e districati con estrema facilità.



### Olea europea

L'ulivo o ulivo è una pianta da frutto. Originario del Vicino Oriente, si utilizza fin dall'antichità per l'alimentazione. I suoi frutti, le olive, sono impiegate per la estrazione dell'olio, in misura minore, per l'impiego diretto nell'alimentazione.

**Dimensioni**  
Portamento

Fino a 15 m.

L'ulivo è un albero sempreverde, longevo e fugale. Il tronco notoriamente è cilindrico ed eretto, talvolta con l'età espanso alla base, irregolare e nodoso, spesso cavo; possiede una chioma densa, molto espansa grigio-argentea. La cortecia è grigio-verde e liscia, poi diventa nodosa, scabra con solchi profondi e scrofolata. La epappale forma strutture globose, da cui ogni anno sono emessi numerosi pollini basali.

**Fogliame**

Le foglie sono sempre, opposte, coriacee, lanceolate, attenuate alla base in breve piccolo, acuminate all'apice, con margine intero, spesso revoluti. La pagina superiore è opaca, di colore verde glauco e glabra, quella inferiore è più chiara, sericeo-argentea per peli stellati con nervatura mediana prominente.

**Fioritura**

I fiori ermafroditi, sono raccolti in brevi e rade pannocchie ascellari, detta migriola; le corolle imbutiforme a tubo breve e costituita da quattro petali biancastri saldati fra di loro alla base.

**Frutti**

I frutti sono drupe ovaloidi (olive), hanno colore che varia dal verde al giallo al viola al nero violaceo, con mesocarpo oleoso e nocciolo affusolato legnoso e rugoso.



### Spartium junceum

È un arbusto alto da 1-3 metri, con fusto eretto o ascendente, cilindrico. È molto ramificato fin dalla base con rami opposti, sottili e giunciformi, di colore verde scuro, generalmente privi di foglie, che si allargano in una "chioma" lassa e irregolare che può raggiungere i due metri di diametro.

**Dimensioni**  
Portamento

Fino a 3 metri.

È un arbusto alto da 1-3 metri, con fusto eretto o ascendente, cilindrico. È molto ramificato fin dalla base con rami opposti, sottili e giunciformi, di colore verde scuro, generalmente privi di foglie, che si allargano in una "chioma" lassa e irregolare che può raggiungere i due metri di diametro.

**Fogliame**

Le foglie, precocemente caduche, sono poco numerose; sono semplici, sessili, alternate, di forma lineare lanceolata di dimensioni 1-3 cm con lamina a margine intero, di colore verde scuro, e tozza nella pagina inferiore.

**Fioritura**

I fiori ermafroditi, sono riuniti in racemi apicali lassi, portati da brevi peduncoli di colore giallo intenso e molto profumati. I fiori hanno il calice lungo 4 mm, membranoso, mentre la corolla glabra, di 2 - 2,5 cm, costituita da un vessillo eretto, arrotondato ad apice mucronato, lungo delle ali ovate ed elittiche libere poste al lato e in basso con apice cuspidato-rotundo. Fiorisce da maggio a luglio.

**Frutti**

Il frutto è un legume faliforme lungo circa 8 cm, inizialmente verde pallido e poi glabro a maturazione, di colore marrone quasi nerastro. A deiezione rilascia tonano i suoi 10-18 semi bruni, lucidi e velenosi.



### Quercus ilex

Il leccio è una pianta molto resistente alle siccità. Tipica dei versanti rocciosi esposti a sud. La caratteristica chioma densa risulta in estate un ottimo rifugio per i cacciatori di volti e di in inverno, poiché è persistente colore il paesaggio con densi toni di verde.

**Dimensioni**  
Portamento

Fino a 25 metri.

Le foglie sono sempreverdi, con fusto raramente dritto, staggio o diviso alla base. Può assumere aspetto cespuglioso quando cresce in ambienti rupestri. La cortecia è liscia e grigia da giovane, col tempo diventa dura e scura quasi nerastra, finemente screpolata in piccole placche persistenti di forma quasi quadrata.

**Fogliame**

Le foglie sono sempreverdi, a lamina coriacea e margine intero o dentato, molto variabile nella forma che va da lanceolata ed ellittica di un colore verde scuro lucente.

**Fioritura**

I fiori sono unisessuali, la pianta è monica. I fiori maschili sono riuniti in ammassi penali, cilindrici e pubescenti. I fiori femminili sono in spighe pedunculato composte da 6-7 fiori. La fioritura avviene nella tarda primavera, da aprile a giugno.

**Frutti**

I frutti sono delle ghiande, portate singole o in gruppi di 2-5, su un peduncolo lungo circa 10-15 mm (tecnicamente anche 40 mm). Le dimensioni variano da 1,5 a 3 cm di lunghezza, per 1-1,5 cm di diametro. Sono di colore castano scuro a maturazione, con striature evidenti.



### Pistacia lentiscus

Pianta che resiste bene a condizioni prolungate di aridità. Non ha particolari esigenze pedologiche. Grazie alla sua fugalità ed una discreta resistenza agli incendi è piuttosto frequente nei pascoli cespugliati e nelle aree più degradate residue delle macchie. Al lentisco vengono riconosciute proprietà pedagogiche.

**Dimensioni**  
Portamento

Raggiunge i 2 metri d'altezza.

La pianta ha un portamento cespuglioso. La chioma è generalmente densa per la fitta ramificazione, glabrescente, di forma globosa. L'intera pianta emana un forte odore resinoso.

**Fogliame**

Le foglie sono glabre alternate, paripennate, composte da 6-10 foglioline ovato-ellittiche a margine intero e apice ottuso. Il piccolo è appiattito e alato.

**Fioritura**

La fioritura ha luogo in primavera, da aprile a maggio. I fiori rossi sono visibili in piena estate e in autunno a maturano in inverno. Il lentisco è una specie dioica, con fiori maschili e femminili separati su piante differenti. In entrambi i sessi i fiori sono piccoli, rossastri, raccolti in infiorescenze a pannocchia di forma cilindrica, portati all'ascella delle foglie del ramo precedente.

**Frutti**

Il frutto è una piccola drupa sferica e ovoidale, di 4-5 mm di diametro, di colore rosso, tendente al nero nel corso della maturazione.



### Rhamnus alaternus

L'alaterno è una pianta legnosa con portamento cespuglioso che predilige ambienti soleggiati e luminosi, su terreni aridi e rocciosi. Tipico della macchia mediterranea e delle garrighe delle regioni a clima mediterraneo.

**Dimensioni**  
Portamento

Può arrivare a 5-7 metri.

Pianta con portamento cespuglioso o arbustivo sempreverde. Presenta fusti ramosi, rami flessibili e disposizione senza sul fusto, rami giovani pubescenti. Il fusto ha la cortecia grigia e liscia da giovane, rossastre e striata da adulto. Il legno, se tagliato, emana un odore gradevole. La chioma si presenta compatta e tendogialla.

**Fogliame**

Foglie sono sempreverdi, coriacea, di forma ovato-lanceolata acuta, alternate, con margine cartilagineo biancastro, verdi lucide superiormente e verdi giallastre inferiormente.

**Fioritura**

I fiori sono raccolti in un certo racemo ascellare di qualche centimetro di lunghezza, sono dioici, pentameri o tetameri di 3-4 mm di diametro, profumati; presentano calice verde-giallognolo con sepalii eretti nei fiori femminili e riflessi in quelli maschili.

**Frutti**

Il frutto è la drupa. La sua forma è ovoidale contenente 3 semi, prima rossastre e poi nere, di 2-7 mm di diametro. Giungono a maturazione tra luglio e agosto. Emmano un odore intenso e sono velenose.



### Quercus suber

La quercia da sughero è una pianta tipicamente mediterranea e coltivata soprattutto nella Penisola Iberica, Francia, Italia e Africa settentrionale per la produzione di sughero.

**Dimensioni**  
Portamento

Fino a 15 metri.

La quercia da sughero ha un portamento arboreo, con chioma globosa, rade piuttosto irregolare. Negli alberi isolati la chioma è espansa, tendogialla e più compatta. Il tronco è dritto, talvolta sinuoso, con rami tortuosi e rami pelosi. La sua cortecia grigio-chiara, spugnosa e spessa circa 5 cm, può essere rimossa da piante con almeno 15-20 anni di età; una volta asportata la cortecia, si evidenzia la tipica colorazione bruno-rossastra del legno.

**Fogliame**

Le foglie, spicciolate a lunghe 3-7 cm, sono persistenti, coriacee, semplici, ovate o lanceolate-ovate, mucronate, con margine fogliare spesso revoluti. La lamina superiore ha una colorazione verde scuro, quella inferiore è bruno-rossastra e verde più chiaro.

**Fioritura**

Questa monica con fiori unisessuali, i maschili piccoli in ammassi lassi color verde-giallastro, i femminili riuniti in spighe erette singoli o in piccoli gruppi. La fioritura avviene da aprile a maggio.

**Frutti**

Le ghiande sono ovali allungate con cavetto invaginato ricoperto di scaglie grigio bruno-rossastre che avvolge per 1/2 o 1/3 la ghianda. La quercia da sughero fruttifica tra ottobre e novembre.



### Myrtus communis

Il mirto è una pianta arbustiva aromatica mediterranea, forma densi cespugli resistenti al vento e alla siccità.

**Dimensioni**  
Portamento

Può raggiungere i 3 metri.

Le foglie sono opposte, persistenti, ovali-acute, coriacea, glabre e lucide, di colore verde. Si presentano a margine intero, con punti traslucidi in corrispondenza della ghiandola aromatica.

**Fiori**

I fiori sono piccoli, profumati, lungamente pedunculati, di colore bianco. La fioritura, abbondante, ha luogo nella tarda primavera e all'inizio dell'estate, da maggio a luglio. Un evento piuttosto frequente è la seconda fioritura che si può verificare in tarda estate, da agosto ad ottobre.

**Frutti**

Sono bacche globoso-ovoidali di colore nero-azzurro, rosso-scuro o più raramente biancastre, con numerosi semi reniformi. Maturano da novembre a gennaio persistendo per un lungo periodo sulla pianta.



### Asphodelus microcarpus

L'astofodio, pianta molto usata in Sardegna per diversi scopi. Oltre che per l'utilizzo dei gambi per l'intreccio dei cestini, il suo fusto viene spesso riportato come disegno nella tessitura, nella ornamenta, nell'intarsio. Produce fiori bianchi molto vistosi.

**Dimensioni**  
Portamento

Fino a 1,50 m.

Pianta eretta, bella e vistosa, alta fino 150 cm, è un'erba perenne, con radici tuberizzate, fustoli o impogliati. Il fusto cilindrico è eretto e ribaltato, di colore verde e privo di foglie.

**Fogliame**

Le foglie sono tutte basali, lunghe e strette, larghe 2-4 cm e lunghe fino a 70 cm, nastriiformi, intere, coriacee, totalmente glabre e sezione triangolare appiattita, leggermente canalicata.

**Fioritura**

Infiorescenza ramificata, piramidale, poggiante su un robusto scapo, con brattee da membranose a verde-giallo, e fiori numerosi bianchi pedunculati, con peduncolo di 5-7mm, 6 tepali bianchi con nervatura centrale bruno-rossiccia. Fioritura da febbraio a maggio.

**Frutti**

I frutti sono piccole capsule di forma sferica 5-8 mm diametro, prima verdi, poi rossastre, i cui semi non saranno pronti per la riproduzione in settembre.



### Cistus incanus

Il Cisto è un arbusto sempreverde appartenente alle famiglie delle Cistaceae. Essi sono molto conosciuti per la loro forte continuità e molto generosa.

**Dimensioni**  
Portamento

Inferiore ad 1 metro di altezza.

Questo cisto è un arbusto lanoso-tomentoso, a portamento cespuglioso di modesto sviluppo, fittamente ramificato.

**Fogliame**

Le foglie, che assumono vagamente la qualità delle salvia per la superficie rugosa, sono ovali e ricoperte da una fitta tomentosità. La lamina è lunga dai 2 a 4 cm.

**Fioritura**

I fiori sono abbastanza grandi e vistosi, di 4-4 cm di diametro con petali rosei o rosso porpora, gialli alla base. Sono riuniti in gruppi terminali di poche unità all'ascella di foglie bratteiformi.

**Frutti**

Il frutto è una capsula a 5 valve contenente più semi.



### Cistus salvifolius

Il Cisto è un arbusto sempreverde appartenente alle famiglie delle Cistaceae. Essi sono molto conosciuti per la loro forte continuità e molto generosa.

**Dimensioni**  
Portamento

Inferiore ad 1 metro di altezza.

È un arbusto lanoso-tomentoso, a portamento cespuglioso di modesto sviluppo, fittamente ramificato.

**Fogliame**

Le foglie sono di colore verde chiaro, ovali o ellittiche, picciolate, tomentose e non collose al tatto, con margine intero e non revolute. La lamina fogliare è lunga da 1 a 3 cm.

**Fioritura**

I fiori sono solitari e lungamente pedunculati, disposti all'ascella delle foglie, hanno staminate ragliate e diametro di 4-6 cm. La corolla è composta da 5 petali liberi, di colore bianco con sfumature gialle alla base.

**Frutti**

Il frutto è una capsula contenente più semi.

# Quantitativi dei sest di impianto previsti

INTERVENTI	SUPERFICIE SESTI DI IMPIANTO (MQ)										
	MA 1	MA 2	MA 3	AR	ARB E	ARB 1	ARB 2	ARB 3	ARB 4	MARB 1	MARB 2
Complanari	16935	46645	17465	12150		1900				18700	4915
Svincolo di Paulliatino km 120	5400	11790	2990	950		160					
Svincolo di Macomer km 148	12010	4675	3425	1200		70	2200				
Svincolo di Bonorva Sud km 158	7690	19000	5240								
Svincolo di Bonorva Nord km 162	1680	1495	6215					5850		1555	
SP 125		4285	11230			15800					
SP 124		1800	11785	7800							
Svincolo di Cossioine km 165	10200	7560	6815		4200						
Svincolo al km 190		9020	1730								
Totale	62935	98980	65165	22100	4200	17930	2200	5850	18700	1555	4915

INTERVENTI	INERBIMENTO CON SEMINA (MQ)		Aree espropriate
	Ripristino cantieri	Ricostituzione habitat	
Complanari		136325	
Svincolo di Paulliatino km 120			21600
Svincolo di Macomer km 148	14900	156220	
Svincolo di Bonorva Sud km 158	7485	71900	
Svincolo di Bonorva Nord km 162			28600
SP 125	15320		
SP 124		20210	
Svincolo di Cossioine km 165	11150		
Svincolo al km 190	3680		
Totale	52535	384655	50200

N.B.  
Tutte le scarpate dei rilevati e le aree interessate dalle diverse tipologie di interventi a verde sono soggette ad inerbimento mediante semina di specie autoctone, ancorché non gratificata.

Numero di individui per specie utilizzate nell'ambito dei sest di impianto previsti	MA 1	MA 2	MA 3	AR	ARB E	ARB 1	ARB 2	ARB 3	ARB 4	MARB 1	MARB 2	Totale
	<i>Cistus incanus</i>	13844										
<i>Cistus salvifolius</i>	11957											11957
<i>Pistacia lentiscus</i>		400	937	444				66				1847
<i>Rhamnus alaternus</i>		400	1249	444				66				2159
<i>Myrtus communis</i>		1191	1249	354		161	176					3131
<i>Asphodelus microcarpus</i>		1586	1249					66				2901
<i>Spartium junceum</i>			1873			221	220					2314
<i>Populus nigra</i>						14						14
<i>Quercus ilex</i>						61	66					127
<i>Quercus suber</i>									187		86	273
<i>Olea europea</i>								74		25		99



# Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

## S.S. 131 di "Carlo Felice"

Adeguamento e messa in sicurezza della S.S.131 dal km 108+300 a km 209+500  
Risoluzione dei nodi critici - 1° e 2° stralcio

### PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: **ANAS - DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE**

<b>PROGETTISTI:</b>		<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS</b>	
Dott. Ing. CARLO BOSMAN	Dott. Ing. ACHILLE DEVOTFRANCESCHI	Dott. Ing. Carlo Bosman	- Responsabile di progetto
Ordine Ing. di Roma n. 16449	Ordine Ing.		