



# COMUNE DI PARMA

## REGOLAMENTO COMUNALE DEL VERDE PUBBLICO E PRIVATO

Approvato con delibera di C.C .n.80 del 11 ottobre 2016  
(abroga il precedente approvato con delibera di C.C. n. 88 del 15/7/2009)

### **ALLEGATI**

# INDICE

## ALLEGATI

- a) Tabella delle sanzioni
- b) Stima del valore dell'albero e valutazione dei danni
- c) Circonferenze minime per criterio dimensionale alberi di pregio
- d) Linee guida per la progettazione delle nuove aree verdi pubbliche

## ALLEGATO a)

### TABELLA DELLE SANZIONI

Per le violazioni al presente regolamento si applica quanto previsto dalla seguente tabella. La sanzione è definita per tre classi di gravità e comporta le prescrizioni e gli obblighi indicati.

TABELLA SANZIONI CLASSI D'IMPORTO - SOMME DA PAGARE

Classe	minimo	massimo
A	€ 50	€ 200
B	€ 200	€ 350
C	€ 350	€ 500

### VIOLAZIONI REGOLAMENTO

ARTICOLO	DESCRIZIONE E PRECETTI	SANZIONE
<b>ART.7 comma 2</b>	<b>Obbligo di Esibizione</b> - autorizzazione non disponibile sul luogo ove si svolge l'intervento autorizzato.	<b>Classe A</b> Obbligo di sospendere o cessare l'attività ai sensi dell'art.47 comma 1
<b>ART.8 comma 2</b>	<b>Abbattimento alberature</b> - assenza dell'autorizzazione	<b>Classe C</b> Per ogni esemplare con obbligo di sostituzione ai sensi art. 16
<b>ART.8 comma 5</b>	<b>Abbattimento alberature</b> - mancata sostituzione degli alberi abbattuti	<b>Classe A</b> Per ogni esemplare abbattuto non sostituito con obbligo di sostituzione ai sensi art.16
<b>ART.8 comma 4</b>	<b>Abbattimento alberature per pericolo imminente</b> - mancata comunicazione alle Autorità preposte (Polizia Municipale – Carabinieri – VVFF )	<b>Classe A</b>
<b>ART.8 comma 6</b>	<b>Abbattimento alberature per pericolo imminente</b> - assenza o invalidità delle prove documentali del pericolo imminente	<b>Classe C</b> Per ogni esemplare con obbligo di sostituzione ai sensi art.16
<b>ART.10 comma 5</b>	<b>Capitozzatura alberature</b> - assenza dell'autorizzazione	<b>Classe C</b> Per ogni esemplare con obbligo di sostituzione ai sensi art.16, in caso di conseguente abbattimento
<b>ART.11</b>	<b>Potatura alberature</b> - inosservanza alle prescrizioni	<b>Classe A</b> Per ogni esemplare
<b>ART.13</b>	<b>Tutela delle alberature negli interventi edilizi privati</b> - abbattimento senza autorizzazione.	<b>Classe C</b> Per ogni esemplare con obbligo di sostituzione ai sensi art.16

<b>ART.13</b>	<b>Tutela delle alberature negli interventi edilizi privati</b> - mancata sostituzione degli alberi abbattuti	<b>Classe A</b> per ogni esemplare abbattuto non sostituito con obbligo di sostituzione ai sensi art.16
<b>ART.14 commi 1-2</b>	<b>Tutela delle alberature e del verde nei cantieri edili</b> - violazione delle prescrizioni	<b>Classe B</b> per ogni esemplare con obbligo sospendere o cessare l'attività ai sensi art. 47 comma 2 lett. a); obbligo di ripristino ai sensi art. 47 comma 2 lett. c); obbligo di fare ai sensi art. 46 comma 2 lett. f)
<b>ART.14 commi 3-4</b>	<b>Tutela delle aree verdi pubbliche comunali</b> - transito su terreno bagnato - spargimento di rifiuti, materiale da costruzione, materia cementizia, oli minerali, bitume, carburanti, lubrificanti, acque di lavaggio betoniere e acidi	<b>Classe B</b> con obbligo sospendere o cessare l'attività ai sensi art. 47 comma 2 lett. a); obbligo di ripristino dello stato dei luoghi ai sensi art. 46 comma 2 lett. c)
<b>ART.15 commi 1-2</b>	<b>Danneggiamento delle alberature private</b>	<b>Classe B</b> con obbligo sospendere o cessare l'attività e obbligo di ripristino dello stato dei luoghi ai sensi art. 47 comma 2
<b>ART.24</b>	<b>Danneggiamento delle alberature comunali</b>	<b>Classe B</b> per ogni esemplare con obbligo di indennizzo ai sensi art.25
<b>ART.27 comma 1</b>	<b>Alberi di pregio comunale</b> - violazione dell'obbligo dei proprietari di eliminare tempestivamente le cause di danno agli alberi o di effetti nocivi	<b>Classe A</b> per ogni esemplare con obbligo di fare ai sensi art. 47 comma 2 lett. f)
<b>ART.28 commi 2-5</b>	<b>Interventi sugli alberi di pregio comunale</b> - assenza dell'autorizzazione - interventi difformi da quanto autorizzato	<b>Classe B</b> per ogni esemplare con obbligo di sospendere o cessare l'attività ai sensi art. 47 comma 2
<b>ART.31</b>	<b>Divieti nelle aree verdi: pubbliche:</b> - inosservanza delle norme	<b>Classe B</b>
<b>ART.32 ART.33</b>	<b>Tutela del Giardino Ducale – Parco Cittadella – Giardini di San Paolo – Parco Eridania</b> - inosservanza delle norme	<b>Classe B</b>
<b>ART.35 Comma 1-2</b>	<b>Tutela dei fossi e corsi d'acqua</b> - inosservanza delle norme	<b>Classe B</b> con obbligo sospendere o cessare l'attività e obbligo di ripristino dello stato dei luoghi ai sensi art. 47 comma 2

<b>ART.35 Comma 3</b>	<b>Tutela dei fossi e corsi d'acqua</b> - abbattimento in assenza di autorizzazione della vegetazione interferente col normale deflusso delle acque	<b>Classe C</b>
<b>ART.36 Comma 1</b>	<b>Estirpazione della siepi e macchie miste spontanee</b> - assenza dell'autorizzazione	<b>Classe C</b> per ogni 20 metri di ampiezza ai sensi art.45 comma 2; con obbligo di ripristino ai sensi art.36 comma 2
<b>ART.37 Commi 1-2</b>	<b>Salvaguardia dei filari di alberi campestri</b> - inosservanza delle norme	<b>Classe C</b> Per ogni esemplare con obbligo di sostituzione ai sensi art. 16 con obbligo di sospendere o cessare l'attività ai sensi art. 47 comma 2
<b>ART.38 Comma 1</b>	<b>Divieto di accesso in aree agricole e demaniali fluviali e casse d'espansione</b> -inosservanza delle norme	<b>Classe B</b>
<b>ART.39</b>	<b>Verde spondale, fasce fluviali e casse d'espansione</b> -inosservanza delle norme	<b>Classe B</b> con obbligo sospendere o cessare l'attività ai sensi art. 47 comma 2 lett. a); obbligo di rimozione delle opere abusive ai sensi art.47 comm2 lett. b); obbligo di ripristino dello stato dei luoghi ai sensi art. 47 comma 2 lett. c)
<b>ART.40 -41</b>	<b>Prevenzione e salvaguardia fitosanitaria:</b> - inosservanza delle norme	<b>Classe B</b>
<b>ART.42</b>	<b>Uso di fertilizzanti, diserbanti, insetticidi e trattamenti fitosanitari:</b> - inosservanza delle norme	<b>Classe B</b>
<b>TUTTI</b>	Ove non specificatamente previsto dalla presente tabella, per le violazioni al presente regolamento si applica	<b>Classe A</b>

## ALLEGATO b)

### **STIMA DEL VALORE DELL'ALBERO SECONDO PROCEDIMENTO SVIZZERO MODIFICATO ( Pirani A. ; Fabbri M. 1988)**

Nel procedimento di stima concorrono a determinare il valore dell'albero il prezzo d'acquisto dell'albero della specie arborea oggetto di stima (**Valore base**), l'indice di dimensione (**Id**), l'indice di posizione (**Ip**), l'indice estetico e delle condizioni sanitarie (**Ies**) e, in caso di danneggiamento, l'**indice di riduzione** per danni al cambio e al legno (**Ir**). Il Valore dell'albero è così ottenuto:

$$\text{VALORE DELL'ALBERO} = \text{Valore base} \times \text{Id} \times \text{Ip} \times \text{Ies} \quad ( \times \text{Ir} )$$

dove:

- Il **Valore base** é uguale a 1/10 del prezzo di mercato\* di una pianta con circonferenza 10-12 cm per le latifoglie e 1/10 del prezzo di mercato\* di una pianta alta 150 -170 cm.1/10 del prezzo di mercato\* per le conifere. ( \* prezzo medio di mercato, IVA inclusa, desunto dai listini d'uso comune per i prodotti vivaistici, tipo "Assoverde" )

- l' **Indice di dimensione ( Id )** dipende dalla circonferenza del tronco dell'albero oggetto di stima in base alla seguente tabella:

Circonferenza del tronco ( cm )	Id
30	1,0
40	1,4
50	2,0
60	2,8
70	3,8
80	5,0
90	6,4
100	8,0
110	9,5
120	11,0
130	12,5
Da 140 a 200 cm di circonferenza, l'indice è pari ad 1/10 del valore in cm della circonferenza stessa. Da 210 cm in poi, l'indice aumenta di 0,5 punti ogni 10 cm di circonferenza	

- l' **Indice di posizione (Ip)** dipende dall'ubicazione dell'albero all'interno del territorio comunale secondo la seguente tabella:

Posizione	Ip
Centro Città	10
Media Periferia	8
Periferia	6
Parco Esterno	4
Zona Rurale	2

- **Indice Estetico e Sanitario (Ies)** : è determinato in base alla seguente tabella:

Condizioni estetiche e sanitarie	Ies
Pianta sana e vigorosa , solitaria o esemplare	10,0
Pianta sana , vigorosa, in filare	9,0
Pianta sana, vigorosa, in gruppo	8,0
Pianta sana, media vigoria, solitaria o esemplare	7,0
Pianta sana , media vigoria, in filare	6,0
Pianta sana , media vigoria, in gruppo	5,0
Pianta poco vigorosa a fine ciclo vegetativo, in filare	3,0
Pianta poco vigorosa a fine ciclo vegetativo, o malformata in gruppo o solitaria	2,0
Pianta senza vigore, ammalata	0,5
Pianta senza o con scarsissimo valore	0,1

**Indice di riduzione** per danni al cambio e al legno (**Ir**): è determinato in base alla seguente tabella:

Dimensione delle lesioni rispetto alla circonferenza del tronco (%)	Ir
Fino al 10	- 10 %
Fino al 20	- 20 %
Fino al 25	- 25 %
Fino al 30	- 35 %
Fino al 35	- 50 %
Fino al 40	- 60 %
Fino al 45	- 80 %
Fino al 50	- 90 %

## ALLEGATO c)

### ALBERI DI PREGIO COMUNALE CIRCONFERENZE MINIME PER CRITERIO DIMENSIONALE

#### CONIFERE

GENERE	SPECIE	CIRC. TRONCO
Abies	Abies alba Abies cephalonica Abies concolor Abies nordmanniana	250
Araucaria	Araucaria araucana Araucaria Bidwillii Araucaria excelsa	250
Calocedrus	Calocedrus decurrens	180
Cedrus	Cedrus atlantica Cedrus deodara Cedrus libani	300
Chamaecyparis	Chamaecyparis lawsoniana	180
Cryptomeria	Cryptomeria japonica	180
Cupressus	Cupressus arizonica Cupressus sempervirens	250
Larix	Larix decidua	180
Metasequoia	Metasequoia glyptostroboides	180
Picea	Picea abies Picea pungens	300
Pinus	Pinus mugo	100
Pinus	Pinus cembra Pinus halepensis Pinus pinea Pinus Sylvestris	180
Pinus	Pinus nigra Pinus nigra laricio Pinus pinaster Pinus strobus Pinus wallichiana	250
Pseudotsuga	Pseudotsuga mensiesii	180
Sequoia	Sequoia sempervirens	180
Sequoiadendron	Sequoiadendron giganteum	180
Taxodium	Taxodium disticum	250
Taxus	Taxus baccata	100
Thuja	Thuja occidentalis Thuja orientalis Thuja plicata	180

LATIFOGLIE

GENERE	SPECIE	CIRC. TRONCO
Acer	Acer campestre Acer opalus.	150
Acer	Acer negundo Acer platanoides Acer pseudoplatanus Acer rubrum Acer saccharinum	250
Aesculus	Aesculus hippocastanum Aesculus x carnea	250
Ailanthus	Ailanthus altissima	400
Albizzia	Albizzia julibrissin	180
Alnus	Alnus cordata Alnus incana	180
Betula	Betula alba Betula pendula	180
Broussonetia	Broussonetia papyrifera	250
Buxus	Buxus sempervirens	60
Carpinus	Carpinus betulus	180
Carya	Carya illinoensis Carya ovata	180
Castanea	Castanea C. sativa	180
Catalpa	Catalpa bignonioides	250
Celtis	Celtis australis	250
Cersis	Cersis siliquastrum	150
Clerodendrum	Clerodendrum trichotomum	60
Cydonia	Cydonia oblonga	150
Diospyros	Diospyros kaki Diospyros lotus	150
Fagus	Fagus Sylvatica	180
Ficus	Ficus carica	180
Fraxinus	Fraxinus excelsior Fraxinus Angustifolia	250
Fraxinus	Fraxinus ornus	180
Gymnocladus	Gymnocladus dioicus	150
Ginkgo	Ginkgo biloba	180
Gleditzia	Gleditzia triacanthos	180
Juglans	Juglans nigra Juglans regia	250
Koelreuteria	Koelreuteria paniculata	100
Laburnum	Laburnum anagyroides	100
Lagestroemia	Lagestroemia indica	100
Laurus	Laurus nobilis	100
Ligustrum	Ligustrum lucidum Ligustrum vulgare	100
Liquidambar	Liquidambar orientalis	180

	Liquidambar styraciflua	
Liriodendron	Liriodendron tulipifera	180
Maclura	Maclura pomifera	100
Magnolia	Magnolia grandiflora Magnolia Kobus	250
Magnolia	Magnolia obovata	100
Magnolia	Magnolia x soulangeana	180
Malus	Malus domestica Malus floribunda Malus sylvestris	150
Morus	Morus alba Morus nigra	250
	Ostrya carpinifolia	150
Paulownia	Paulownia tomentosa	180
Platanus	Platanus acerifolia Platanus occidentalis Platanus orientalis	250
Polulus	Populus alba Polulus canescens Populus tremula Populus deltoides Populus nigra Populus x canadensis	350
Prunus	Prunus avium	250
Prunus	Prunus armeniaca Prunus cerasifera Prunus cerasus Prunus domestica Prunus dulcis Prunus mahaleb Prunus padus Prunus persica Prunus serotina Prunus serrulata	180
Pterocarya	Pterocarya fraxinifolia	250
Punica	Punica granatum	100
Pyrus	Pyrus communis Pyrus Pyraister	180
Quercus	Quercus pubescens Quercus crenata Quercus Frainetto Quercus ilex Quercus palustris Quercus suber	180
Quercus	Quercus cerris Quercus petaea Quercus robur	250
Robinia	Robinia Pseudoacacia	300
Salix	Salix alba Salix babylonica	250
Salix	Salix cinerea Salix caprea	150

	Salix eleagnos Salix fragilis Salix triandra Salix viminalis	
Sambucus	Sambucus nigra	180
Sorbus	Sorbus aria Sorbus domestica Sorbus intermedia Sorbus torminalis	180
Tamarix	Tamarix gallica	180
Tilia	Tilia cordata	180
Tilia	Tilia platyphyllos Tilia x europaea Tilia x vulgaris	250
Ulmus	Ulmus glabra Ulmus laevis Ulmus minor Ulmus pumila	250

## **ALLEGATO d)**

### **LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DELLE NUOVE AREE VERDI PUBBLICHE**

#### **PRINCIPI GENERALI**

1. Il verde pubblico è per vari aspetti uno dei più efficaci fattori di miglioramento dell'ambiente urbano, ma per assolvere pienamente le sue funzioni richiede, fin dalla fase di progettazione e realizzazione, cure e attenzioni notevoli.

Formato da organismi viventi mutevoli nel tempo e contraddistinti da esigenze biologiche specifiche, il verde deve essere pensato e progettato nel fondamentale rispetto dei criteri di spazio e compatibilità ambientale.

Al fine di operare le opportune scelte progettuali è indispensabile porre la massima attenzione a tutti i vincoli che in ambito urbano s'impongono nell'utilizzo delle specie vegetali: dalla natura dell'ambiente pedoclimatico alle dimensioni fisiche del sito d'impianto, come ad esempio la distanza dagli edifici e dalle infrastrutture, lo spazio disponibile per lo sviluppo delle chiome, la disponibilità di suolo per la crescita dei sistemi radicali.

La progettazione del verde deve soprattutto garantire qualità e durata nel tempo delle opere realizzate, prevedendo ogni futura esigenza di manutenzione a costi sostenibili per la collettività.

2. La presente guida contiene norme generali e di dettaglio che devono essere adottate nella progettazione e realizzazione del verde pubblico nel territorio comunale e si applicano a tutti gli interventi riguardanti tanto le nuove realizzazioni quanto la ristrutturazione e la riqualificazione di aree verdi già in essere.

#### **VALIDAZIONE E ACQUISIZIONE DELLE NUOVE AREE VERDI PUBBLICHE**

1. Nell'ambito del procedimento relativo alla realizzazione di qualsiasi opera pubblica che preveda l'inserimento, coevo o successivo, del verde e/o l'impianto di specie vegetali, l'*Ufficio competente* deve esprimere un parere preventivo e vincolante.

2. Al fine di consentire all'Amministrazione Comunale una valutazione, sotto un profilo economico, degli oneri gestionali, tutti gli interventi riguardanti la realizzazione del verde pubblico devono essere supportati, nell'ambito della fase di progettazione, da un Piano pluriennale di gestione che preveda, nei dettagli: tipologia, cronologia e modalità di esecuzione degli interventi manutentivi. Detto Piano pluriennale di gestione deve inoltre contenere il computo metrico dei costi di gestione annuale e/o pluriennale, redatto sulla base dei prezzi unitari di riferimento corrispondenti ai costi sostenuti dal Comune di Parma per la gestione del patrimonio verde pubblico.

3. L'acquisizione delle opere in carico all'*Ufficio competente* è sempre vincolata alla preventiva consegna agli uffici competenti della seguente documentazione:

- a. copia dell'atto di approvazione del progetto esecutivo;
- b. progetto generale dell'opera (as built) in scala non inferiore 1:500 (copia cartacea e informatica su CD);

- c. Progetto delle opere a verde (as built) in scala non inferiore 1:500 (copia cartacea e informatica su CD)
- d. Planimetria con indicazione delle superfici a prato; delle specie arboree e arbustive;
- e. viabilità interna; superfici inerti o pavimentate e rispettive sezioni; impianto d'irrigazione con indicazione dei punti presa acqua, linee delle condotte di adduzione, linee secondarie e di erogazione, punti di erogazione, superfici di copertura degli irrigatori, arredi e attrezzature (panchine – cestini – giochi bimbi etc.) in pianta e in foto;
- f. certificati di omologazione alle norme sicurezza delle attrezzature e certificato di regolare montaggio e installazione.
- g. Piano pluriennale di manutenzione delle opere.
- h. Collaudo delle opere e atto di approvazione dello stesso.
- i. h.. Deposito cauzionale a garanzia dell'eventuale sostituzione dei vegetali non attecchiti decorso il periodo di manutenzione minimo di 3 anni.

4. Al fine di garantire la necessaria qualità del verde pubblico, nelle nuove aree di cessione realizzate dai privati, nella fase precedente il collaudo, l'*Ufficio competente* deve procedere alla validazione delle opere realizzate, per quanto di propria competenza. In particolare, nel corso del sopralluogo tecnico deve eseguire le seguenti verifiche:

- a) Rispondenza delle opere realizzate ai documenti progettuali;
- b) Valutazione tecnica delle opere realizzate
  - qualità del materiale vivaistico;
  - regolarità delle superfici a prato e quote;
  - quote dei manufatti ( pozzetti etc.);
  - impianti d'irrigazione e sistemi di automazione;
  - qualità delle superfici pavimentate;
  - arredi e attrezzature;
  - rispondenza delle attrezzature di gioco alla normativa vigente in materia di sicurezza.

5. Nei nuovi insediamenti residenziali, prima dell'avvio dei cantieri edili, le aree destinate alle opere attinenti al verde pubblico (sistemazione dei terreni, impianto di alberature e arbusti, semina dei tappeti erbosi, impianti irrigui, viabilità interna, illuminazione pubblica e arredi) devono essere opportunamente recintate e delimitate con apposita cordatura insormontabile, al fine di mantenere i terreni qualitativamente integri.

In tali aree è fatto obbligo di conservare inalterate le caratteristiche fisiche e strutturali del suolo ed è altresì vietato:

il transito con automezzi e mezzi di cantiere al fine di evitare il costipamento del terreno quando questo si trova in condizioni di umidità elevata;

Il deposito anche temporaneo del materiale di cantiere e qualsiasi altro tipo di discarica.

## **GARANZIA DELLE OPERE DI PIANTAGIONE**

**1. Garanzia di attecchimento.** Per specie vegetali messe a dimora la durata della garanzia è di 3 anni. L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine del periodo minimo di manutenzione di 3 anni le piante si presentino in buone condizioni vegetative, sane, senza sintomi di deperimento o di avvizzimento.

L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio fra Comune ed attuatore alla scadenza del periodo sopra definito. Le piante non attecchite devono essere sostituite a carico dell'attuatore, senza nessun onere per il Comune. A tale scopo dovrà essere previsto un deposito cauzionale di importo pari al valore di mercato delle piante messe a dimora, inclusa la messa a dimora.

## 2. Garanzia dello stato di sanità

Tutto il materiale vivaistico fornito deve essere garantito esente da qualsiasi alterazione di natura parassitaria pregressa o in corso. Tale garanzia ha durata di 2 anni durante i quali le piante non dovranno manifestare presenza di insetti xilofagi, sintomi di cancri corticali, carie del legno o altre parassitosi.

### LE SPECIE ARBOREE PER IL VERDE PUBBLICO

1. La scelta delle alberature per il verde pubblico deve in primo luogo rispondere ai criteri agronomici di idoneità ambientale. Senza limitare il campo alle sole piante autoctone, è indispensabile orientare la scelta tra le specie compatibili con il paesaggio, che abbiano inoltre dimostrato una buona capacità di adattamento alle condizioni tipiche del territorio e dell'ambiente urbano. Considerato inoltre che la vegetazione arborea può svolgere un'importante azione di compensazione delle emissioni dell'insediamento urbano, la scelta dovrà privilegiare le specie che, secondo i dati elaborati dall'Istituto di Biometeorologia IBIMET del CNR, si sono dimostrate più efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici gassosi e delle polveri sottili.

In rapporto allo spazio disponibile e alle specifiche funzioni richieste all'arredo arboreo assumono notevole importanza le dimensioni e la forma della chioma della specie/varietà prescelta considerata nel suo stadio di maturità. Per le piante ad alto fusto si possono individuare tre classi di grandezza: alberi di grande sviluppo, alberi di media grandezza; alberi piccoli.

CLASSI DI GRANDEZZA	SVILUPPO POTENZIALE IN ALTEZZA
Grandi - 1° grandezza	Fino a 40 m
Medi - 2° grandezza	Da 20 a 30 m
Piccoli - 3° grandezza	Fino a 20 m

#### - a. Specie non idonee

Nel vasto panorama varietale vivaistico alcune specie arboree si sono dimostrate non idonee per il verde pubblico della città di Parma. La scarsa adattabilità alle condizioni ambientali, il difficile inserimento nel contesto paesaggistico e altri caratteri indesiderati, come la produzione di polline allergenico o la suscettibilità alle malattie e ai parassiti, ne sconsigliano un impiego nel verde urbano.

SPECIE ARBORE NON IDONEE	Nome comune	Note
conifere	CONIFERE	incompatibili con il paesaggio e l'ambiente di pianura
<i>Acer negundo</i>	ACERO NEGUNDO	(incluse varietà) difficoltà di adattamento
<i>Acer pseudoplatanus</i>	ACERO MONTANO	difficoltà di adattamento
<i>Acer rubrum</i>	ACERO ROSSO	difficoltà di adattamento (acidofilia)
<i>Acer saccharinum</i>	ACERO SACCARINO	difficoltà di adattamento/scarsa longevità
<i>Aesculus hippocastanum</i>	IPPOCASTANO	sofferenza del calore estivo/affezioni fogliari
<i>Ailanthus altissima</i>	AILANTO	tendenza a divenire infestante
<i>Alnus glutinosa</i>	ONTANO	polline allergenico

<i>Alnus incana</i>	ONTANO	polline allergenico
<i>Betula spp.</i>	BETULLE	difficoltà di adattamento/polline allergenico
(acidofilia)		
<i>Crataegus spp.</i>	BIANCOSPINO	norme regionali di prevenzione <i>E.amilovora</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	FAGGIO SELAVATICO	(escluse varietà consigliate) difficoltà di adattamento
<i>Populus spp.</i>	PIOPPI	( idonei cloni sterili) polline allergenico
<i>Quercus palustris</i>	QUERCIA AMERICANA	difficoltà di adattamento (acidofilia)
<i>Quercus rubra</i>	QUERCIA ROSSA	difficoltà di adattamento (acidofilia)
<i>Robinia pseudoacacia</i>	ROBINIA	(incluse varietà) infestante
<i>Salix spp.</i>	SALICI	polline allergenico
<i>Ulmus spp</i>	OLMI	(escluse varietà resistenti alla grafiosi)

#### - b. Specie arboree consigliate

Dall'esame dei principali caratteri ambientali del territorio e in base delle esperienze maturate sulla resistenza ai fattori di stress dell'ambiente urbano è stato individuato un elenco di specie arboree dotate di buona adattabilità e resistenza alle avversità. Per rispondere alle necessità di poter scegliere la specie più adatta per ogni situazione, la moderna produzione vivaistica mette a disposizione un elevato numero di specie o varietà che si distinguono per portamento della chioma (fastigiato, colonnare, a globo, compatto, etc.), per dimensione, per resistenza alle malattie, etc., in modo da offrire un'ampia gamma di possibili utilizzi anche per le zone più difficili dove lo spazio è limitato.

Note: MA\* Specie molto adatta, dotata di una spiccata capacità di mitigazione dell'impatto degli inquinanti gassosi e delle polveri (dati forniti dall'Istituto di Biometeorologia IBIMET del CNR). Nelle nuove realizzazioni devono essere utilizzate in percentuale non inferiore al 50%

MA Specie molto adatta

A Specie adatta

<b>SPECIE ARBOREE DI PRIMA GRANDEZZA altezza fino a 40 metri</b>	<b>Nome comune</b>	<b>LARGHEZZA CHIOMA</b>	<b>Note</b>
<i>Celtis australis</i>	BAGOLARO	15	MA
<i>Fagus sylvatica</i> "Purpurea"	FAGGIO ROSSO	20	A
<i>Fraxinus excelsior</i> (incluse selezioni varietali)	FRASSINO MAGGIORE	15	MA*
<i>Ginkgo biloba</i> (cloni maschili)	GINKGO	10	A
<i>Juglans nigra</i>	NOCE NERO	A	A
<i>Juglans regia</i>	NOCE NOSTRANO	15	A
<i>Liquidambar styraciflua</i>	LIQUIDAMBAR	10	A
<i>Liriodendron tulipifera</i>	ALBERO DEI TULIPANI	12	A
<i>Platanus hybrida</i> (cloni resistenti cancro colorato)	PLATANO	15	MA
<i>Populus alba</i> "Bolleana" (cloni	PIOPPO BIANCO	7	A

maschili)	PIRAMIDALE		
Populus alba (cloni maschili)	PIOPPO BIANCO	20	A
Populus nigra “Italica”	PIOPPO CIPRESSINO	5	A
Populus nigra	PIOPPO NERO	18	A
Populus canescens (cloni maschili)	PIOPPO GRIGIO	18	A
Prunus avium	CILIEGIO	15	MA*
Pterocarya fraxinifolia	NOCE DEL CAUCASO	30	A
Quercus robur	FARNIA	30	MA
Quercus cerris	CERRO	25	A
Quercus pubescens	ROVERELLA	20	A
Quercus petraea	ROVERE	30	A
Tilia platyphyllos (incluse selezioni varietali)	TIGLIO NOSTRANO	15	MA*
Tilia x europea (incluse selezioni varietali)	TIGLIO IBRIDO	17	MA*
Tilia tomentosa (incluse selezioni varietali)	TIGLIO	20	MA*
Tilia hybrida “Argentea”	TIGLIO	20	MA*
Tilia x euchlora	TIGLIO	17	A
Ulmus campestre (varietà resistenti alla grafiosi)	OLOMO CAMPESTRE	15	A
Ulmus laevis	OLMO CILIATO	20	A
Ulmus pumila	OLMO SIBERIANO	12	A
Zelkova carpinifolia	OLMO DEL CAUCASO	15	A

<b>SPECIE ARBOREE DI SECONDA GRANDEZZA altezza da 20 a 30 metri</b>	<b>Nome comune</b>	<b>LARGHEZZA CHIOMA</b>	<b>Note</b>
Fraxinus oxycarpa (incluse selezioni varietali)	FRASSINO OSSIFILLO	12	MA*
Gleditsia triacanthos “Inermis”	SPINO DI CRISTO	12	A
Morus alba	GELSO BIANCO	12	A
Morus nigra (incluse selezioni varietali)	GELSO NERO	12	A
Paulownia imperialis	PAULONIA	15	A
Sophora japonica (incluse selezioni varietali)	SOFORA	15	A
Zelkova serrata	ZELKOVA ORIENTALE	12	A

<b>SPECIE ARBOREE DI TERZA GRANDEZZA altezza inferiore a 20 metri</b>	<b>Nome comune</b>	<b>LARGHEZZA CHIOMA</b>	<b>Note</b>
Acer campestre	ACERO CAMPESTRE	6	MA*
Acer platanoides ( incluse selezioni varietali)	ACERO RICCIO	12	A
Acer platanoides “Globosum”	ACERO GLOBOSO	8	A
Aesculs x carnea	IPPOCASTANO IBRIDO	10	A
Aesculs x carnea “Briotii”	IPPOCASTANO A FIORI ROSSI	12	A
Amelanchier ovalis	PERO CORVINO	5	A
Carpinus betulus (incluse selezioni varietali)	CARPINO BIANCO	6	A
Catalpa bignonioides (incluse selezioni varietali)	CATALPA	10	A
Catalpa bignonioides “Bungei”	CATALPA	12	A
Cercis siliquastrum	ALBERO DI GIUDA	8	
Corylus colurna	NOCCIOLO DEL CAUCASO	8	A
Cydonia oblonga	MELOCOTOGNO	6	A
Fraxinus ornus (incluse selezioni varietali)	ORNIELLO	8	MA*
Lagerstroemia indica	LAGESTROEMIA	4	A
Magnolia spp. (varietà a foglia caduca)	MAGNOLIA	6	A
Malus spp. (incluse selezioni varietali)	MELI ORNAMENTALI	8	A
Melia azedarach	ALBERO DEL ROSARIO	8	A
Ostrya carpinifolia	CARPINO NERO	7	A
Koelreuteria paniucolata	ALBERO DELLE LANTERNE	5	A
Parrotia persica	PARROZIA	7	A
Pyrus calleriana “Chanticleer”	PERO DA FIORE	5	A
Prunus cerasifera “Pissardii”	SUSINO DA FIORE	8	A
Prunus spp. (incluse selezioni varietali)	SUSINI ORNAMENTALI	10	A
Pyrus communis	PERO SELVATICO	10	A
Tilia cordata (incluse selezioni varietali)	TIGLIO SELVATICO	10	MA*
Sophora japonica “Pendula”	SOFORA PENDULA	8	A
Sorbus domestica	SORBO	8	A
Sorbus torminalis	CIAVARDELLO	10	A

<b>SPECIE ARBOREEE SEMPREVERDI</b>	<b>Nome comune</b>	<b>LARGHEZZA CHIOMA</b>	<b>Note</b>
Magnolia grandiflora	MAGNOLIA	18	A
Cupressus sempervirens	CIPRESSO TOSCANO	5	A
Laurus nobilis	ALLORO	8	MA*
Taxus baccata	TASSO	10	A

## **ALBERATURE STRADALI**

1. Nella realizzazione dei viali alberati riveste un'importanza primaria la dimensione della sede stradale, più precisamente l'ampiezza dello spazio destinato alle piante sulle banchine laterali. Va inoltre presa in considerazione la distanza degli edifici dalla futura sede di piantagione degli alberi. L'insieme di questi fattori determina il tipo di alberatura da utilizzare, nel rispetto delle dovute distanze dalle utenze aeree o sotterranee previste o preesistenti.

### **-a. Spazio radicale**

Alla base delle alberature, sulle banchine ai lati delle strade e nelle aree di parcheggio, deve sempre essere previsto uno spazio libero, non pavimentato, di terreno permeabile che permetta un regolare sviluppo del sistema radicale con una riduzione dei danni dovuti all'accrescimento delle radici nelle adiacenti superfici pavimentate.

<b>Spazio della banchina stradale riservato alle alberature (in metri)</b>	<b>Alberi Grandi (1° grandezza)</b>	<b>Alberi Medi (2° grandezza)</b>	<b>Alberi Piccoli (3° grandezza)</b>
Larghezza aiuola al netto del cordolo	2,5	2	1,2
Profondità minima aiuola	1,5	1,2	1,2

Le aiuole destinate alle alberature stradali devono essere le più ampie possibili, devono avere un fondo drenante, ne costipato ne cementato, sufficientemente profondo che consenta la possibilità di un'estensione laterale degli apparati radicali delle piante nella profilo sottostante le superfici pavimentate.

Al fine di garantire un utile incremento della superficie permeabile non pavimentata, in assenza di vincoli di altra natura, l'aiuola destinata alle alberature può essere ampliata in senso longitudinale mantenendo inalterata la larghezza minima indicata. Le migliori condizioni di sviluppo e adattamento degli alberi si ottengono destinando loro un'aiuola continua della larghezza indicata, libera da pavimentazioni, inverdita o ricoperta di materiale inerte con funzione drenante (ghiaia ciottoli etc.).

### **-b. Protezione dello spazio radicale**

Qualora si renda necessario proteggere dal costipamento l'area riservata alle piante, la superficie va ricoperta con idoneo materiale protettivo drenante:

- non carrabile = ghiaia; pietrisco; ciottolato.

- carrabile = elementi prefabbricati "a griglia" in ghisa o altro materiale idoneo. Per assecondare l'accrescimento diametrico del fusto, le griglie devono essere costruite in elementi modulari concentrici e rimuovibili che consentano il progressivo ampliamento dell'apertura centrale.

### - c. Principali vincoli nella progettazione dei viali alberati

#### - Viabilità:

Per evitare che le alberature una volta accresciute interferiscano con la visuale libera stradale e con la segnaletica verticale, devono essere sempre mantenute distanze adeguate dalle sedi stradali. In prossimità delle intersezioni le alberature devono rispettare un arretramento sufficiente ad assicurare una buona visibilità, così dicasi per i passi carrai per agevolare le operazioni di manovra ai fini della sicurezza stradale.

Al momento dell'impianto, gli alberi devono avere un'inserzione della chioma, cioè un'impalcatura, non inferiore a m. 2,50 da terra (cfr. Qualità del prodotto vivaistico). Durante l'accrescimento dell'albero, la chioma dovrà essere progressivamente rialzata lasciando uno spazio libero da rami sulla carreggiata stradale di almeno 4,5 metri di altezza.

#### - Utenze e Sottoservizi:

In presenza di sottoservizi, di linee aeree, di lampioni, la scelta della specie deve essere attentamente valutata considerando tanto l'espansione del sistema radicale quanto la dimensione della chioma della pianta giunta a maturità. In prossimità di linee elettriche ad alta tensione non bisogna piantare alberi che a maturità possano avvicinarsi pericolosamente ai cavi elettrici.

<b>Distanze minime da (in metri)</b>	<b>Alberi Grandi (1° grandezza)</b>	<b>Alberi Medi (2° grandezza)</b>	<b>Alberi Piccoli (3° grandezza)</b>
ciglio della carreggiata*	1,4	1,2	2
bordo marciapiede /pista ciclabile	1,4	1,2	0,8
asse sottoservizi (gas/acquedotto/etc.)	3	3	3
asse fognatura	8	6	4
passi carrai	4	4	4
incroci non controllati	8	6	4
incroci semaforici	10	8	8

\* Fatte salve le "distanze da osservare in prossimità delle strade" di cui all'art.6 del RUE.

#### - Distanze

Le distanze tra albero/albero e alberi/edifici dipendono dalla dimensione della chioma dell'albero a maturità, secondo quanto indicato nelle tabelle delle specie arboree consigliate.

Lungo gli assi viari le distanze tra alberature delle medesima specie dovranno essere pari al diametro potenziale della chioma dell'albero a maturità. Le distanze tra alberature di specie differenti dovranno essere pari alla somma dei rispettivi raggi della chioma.

Le distanze tra alberi e fabbricati, linee aeree, pali d'illuminazione pubblica, cartelli stradali dovranno essere pari al raggio della chioma.

#### - Edifici

Le distanze dagli edifici devono essere adeguate allo sviluppo potenziale delle alberature. Devono essere inoltre valutati preventivamente gli eventuali condizionamenti procurati dall'ombreggiamento dei fabbricati sulle alberature e viceversa. Non devono essere piantati alberi di fronte agli ingressi delle abitazioni o dove la copertura arborea di un albero preesistente possa interferire con la crescita futura della nuova pianta.

#### - Confini di proprietà

Per quanto riguarda i confini di proprietà sono da considerarsi minime ma non sufficienti le distanze previste dal Codice Civile art. 892. Sono quindi indicate distanze superiori proporzionali allo

sviluppo potenziale degli alberi, deducibili dalle tabelle al paragrafo “Specie arboree per il verde pubblico”.

2. Con valore di indicazione generale sono individuate alcune tipologie progettuali per la realizzazione dei viali alberati.

**- a. Boulevard**

I boulevard sono assimilabili alle “strade urbane di scorrimento” ovvero strade a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia. Si distinguono sostanzialmente per la presenza di due filari alberati laterali ed una fascia mediana alberata che separa le due carreggiate. Ogni filare si sviluppa su una fascia di terreno inverdito sufficientemente ampia.

**- b. Viali alberati in filare su fasce continue**

Questo tipo di viale si caratterizza per la presenza di due filari alberati, uno per lato, piantati su fasce di rispetto di terreno inverdito alla base delle alberature (con larghezza pari a 2,5 metri per alberi di grande sviluppo) all’interno delle quali non devono essere eseguiti lavori di scavo e non devono essere pertanto collocati né linee né condotte sotterranee di pubblica utilità. E’ la migliore soluzione sul piano estetico e funzionale, ottimale per quanto riguarda le condizioni di crescita delle piante.

**- c. Viali alberati in filare su singole aiuole**

Alternativa alla fascia continua, alla base delle alberature sono realizzate aiuole non pavimentate delle dimensioni indicate (cfr. tabella – Spazio riservato alle alberature), protetta da griglia radicale, ghiaia spezzata o altro materiale drenante, nel rispetto delle dovute distanze dai sottoservizi. Gli spazi intermedi possono essere destinati a stalli di parcheggio, in tal caso è opportuno prevedere idonei sistemi di protezione delle alberature ai lati delle aree di sosta.

## **LE SPECIE ARBOREE PER L’ARREDO STRADALE**

1. Nella realizzazione dei viali alberati la scelta della specie arborea e il rispettivo sesto d’impianto devono essere individuati compatibilmente coi vincoli presenti lungo l’asse viario, come spazio radicale disponibile, sottoservizi e altre infrastrutture presenti, distanze dal fronte edificato, lampioni, incroci, segnaletica semaforica, linee aeree, ecc.

**-a. Alberi di grande sviluppo**

Si possono utilizzare alberi di grande sviluppo quando la larghezza della sezione stradale (carreggiata, banchina e marciapiedi) sia sufficientemente ampia e consenta di riservare tra marciapiede e carreggiata uno spazio libero da pavimentazioni di almeno 2,5 metri di lato (escluso spessore cordolo) destinato alle alberature.

Un ulteriore fattore condizionante è rappresentato dall’ampiezza della fascia di rispetto del fronte edificato, lo spazio esistente tra l’asse delle alberature e gli edifici.

**- b Alberi di media grandezza**

Quando lo spazio previsto sia inferiore devono essere utilizzati alberi di dimensioni più contenute o varietà con chioma assurgente. Bisogna prestare sempre molta attenzione alla scelta della specie e della varietà, poiché una chioma bassa ma espansa o ricadente può invadere lo spazio libero sopra la carreggiata creando intralcio alla circolazione dei veicoli e ostacolo alla visibilità stradale.

**-c Alberi piccoli**

Dove lo spazio disponibile sulla banchina stradale sia alquanto ridotto possono essere utilizzati alberi a sviluppo molto contenuto. In tali situazioni l’impianto di alberature deve essere sempre attentamente valutato, verificando di volta in volta l’ingombro delle chiome e il tipo di portamento dell’albero: se ad esempio presenta una chioma espansa oppure più assurgente. Anche l’altezza delle prime ramificazioni dell’albero, la cosiddetta impalcatura, deve essere opportunamente considerata per evitare l’ingombro eventuale dello spazio libero previsto sulla carreggiata e sul marciapiede.

## GLI ALBERI NELLE AREE PAVIMENTATE

Nelle aree di parcheggio e in genere all'interno delle superfici pavimentate gli alberi possono assolvere importanti funzioni d'arredo e d'ombreggiamento. La natura di tali aree, contraddistinte da superfici ampiamente impermeabilizzate, può tuttavia condizionare in modo significativo la crescita delle piante influenzando negativamente sullo sviluppo e funzionalità degli apparati radicali. In queste situazioni è indispensabile adottare criteri progettuali e costruttivi compatibili con le esigenze di crescita degli alberi. Più in particolare sarà indispensabile mantenere alla base degli alberi un volume di suolo sufficiente destinato allo sviluppo degli apparati radicali, ben strutturato e non compattato, dove le radici siano libere di accrescersi in profondità garantendo l'ancoraggio e l'assorbimento idrico dell'albero.

### **Alberature “a raso” in aree pavimentate**

La collocazione delle alberature “a raso” su superfici pavimentate deve rispondere ai seguenti requisiti:

- Sistemazione della zolla radicale all'interno di elemento prefabbricato di fondazione, in calcestruzzo armato, con aperture laterali per lo sviluppo delle radici, delle dimensioni minime indicate in tabella.
- La struttura interrata oltre a fornire una solida base d'appoggio per le griglie di protezione in superficie, conterrà un substrato adeguato per la crescita e la funzionalità delle radici. Viene inoltre garantita una protezione da eventuali danni da costipamento del terreno.
- La struttura interrata deve essere riempita di buon terreno vegetale miscelato con terriccio e sabbia nella proporzione indicativa del 20%.
- Protezione della superficie del suolo alla base dell'albero con griglia in ghisa, di forma quadrata o circolare.
- L'ampiezza della griglia sarà variabile in funzione della dimensione della pianta come riportato nella tabella. Le griglie devono possedere un'apertura centrale, formata da elementi concentrici rimovibili, che progressivamente potrà essere allargata per assecondare la crescita del fusto.
- Installazione di idonea struttura di protezione del fusto dagli urti, costituita da telaio metallico di varia foggia dell'altezza minima di cm.70.
- Impianto d'irrigazione: secondo le indicazioni a pag.22



## Aiuole alberate in aree di parcheggio.

La collocazione delle alberature in aiuole rialzate, singole o continue garantisce una buona protezione del suolo e dei fusti dai danni degli automezzi in manovra ed è quindi preferibile, per quanto riguarda i parcheggi, di una sistemazione “a raso”.

Nella realizzazione delle aiuole destinate alle alberature il sottostante profilo del suolo deve essere integro. Durante le fasi di preparazione del sottofondo delle superfici pavimentate bisogna sempre evitare il compattamento del suolo nelle spazi riservati agli alberi. In alternativa nelle successive fasi di preparazione delle aiuole dovrà essere eseguito preventivamente uno scavo di sbancamento con rimozione degli strati compattati e sostituzione del materiale rimosso con del buon terreno agrario, mantenendo uno spessore sufficiente di terreno all'interno dell'aiuola non inferiore a 1,5 m. di profondità.

Aiuole alberate in viali e parcheggi	Alberi Grandi (1° grandezza)	Alberi Medi (2° grandezza)
Larghezza m.	2,5	2
Profondità m.	1,5	1,2

ALBERATURE PER I PARCHEGGI	Note
<i>Acer campestre</i>	MA
<i>Acer platanoides</i>	A
<i>Celtis australis</i>	MA
<i>Corylus colurna</i>	A
<i>Fraxinus excelsior</i>	A
<i>Fraxinus ornus</i>	MA
<i>Platanus hybrida</i> (= <i>acerifolia</i> )	A
<i>Tilia x europaea</i> 'Pallida'	A
<i>Tilia hybrida</i> 'Argentea'	A
<i>Tilia platyphyllos</i>	A
<i>Tilia tomentosa</i>	A

## NORME TECNICHE D'IMPIANTO DELLE ALBERATURE

**1.** Le norme seguenti definiscono criteri e modalità d'impianto delle alberature nel verde pubblico. Tali norme devono essere applicate nell'ambito delle nuove realizzazioni quanto nella ristrutturazione e riqualificazione di spazi verdi già in essere.

**2. Qualità del prodotto vivaistico:** La scelta di alberi sani e correttamente allevati è estremamente importante ai fini del buon esito dell'impianto. Deve essere pertanto garantita una qualità del prodotto vivaistico rispondente ai seguenti requisiti:

**-a. Dimensione delle piante**

Al momento della messa a dimora gli alberi devono presentare una circonferenza minima del tronco di cm.16/18.

**- b. Autenticità della varietà**

Le piante devono essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei a garanzia della rispondenza genetica e varietale. Le etichette devono riportare il nome della specie e della cultivar, nome del produttore, classe di circonferenza del tronco.

**-c. Rispondenza ai requisiti progettuali**

Le piante devono essere conformi alle esigenze del progetto secondo quanto specificato negli elaborati progettuali che devono contenere le seguenti indicazioni:

- specie e rispondenza genetica : genere/specie /cultivar
- forma d'allevamento (norme din 18 916): ad alto fusto, a mezzo fusto, a fusto ramificato fin dalla base, a cespuglio, a ceppaia multifusto, ad alberello innestato, ad alberello non innestato etc.
- circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto (dimensione minima ammessa 18/20 cm.)
- altezza dell'impalcatura : distanza tra il colletto e il punto d'inserzione al fusto della branca principale più vicina (per le alberature stradale altezza minima ammessa 2,5 m.)
- innesto: tipo di portainnesto e altezza del punto d'innesto (innesto alla colletto, innesto all'impalcatura, etc)
- preparazione: in zolla o in contenitore

**- d. Stato di sanità**

Le piante devono essere sane e presentare un buon vigore vegetativo. Devono essere esenti da attacchi parassitari in corso o pregressi, prive di danni da urti, abrasioni, ferite, scortecciamenti lungo il tronco. Il fogliame deve presentarsi privo di lacerazioni, macchie o alterazioni del colore naturale.

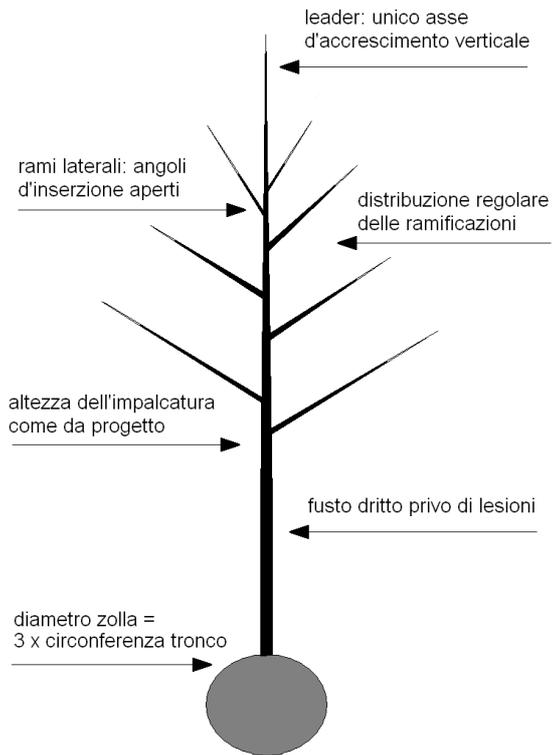
**- e. Chioma**

La parte ramificata deve essere proporzionata alle dimensioni del fusto e conforme ai requisiti progettuali per quanto riguarda altezza della prima impalcatura di ramificazione.

La chioma deve avere un unico asse d'accrescimento o "leader", non deve presentare forcelle ed assi multipli di accrescimento verticale. I rami laterali devono essere regolarmente distribuiti sull'asse principale con angoli d'inserzione sempre ampi.

Non sono ammesse piante che presentano i seguenti difetti:

- alberi filati, con fusto e rami molto allungati ed esili
- chioma eccessivamente rada
- sviluppo asimmetrico della chioma
- presenza di vuoti laterali per ombreggiamento o fittezza di coltivazione
- ricacci "a pipa" dovuti ad erronei interventi di potatura evidente
- fusto storto
- rami codominanti ovvero presenza di due o più assi di accrescimento verticale
- doppia punta (vetta del fusto a forcella)
- prevalenze laterali (sviluppo eccessivo dei rami laterali)
- succhioni (sviluppo eccessivo dei rami dell'anno)
- mazzetti (ricacci abbondanti da tagli di spuntatura)
- capitozzature, deformazioni, lesioni o ferite, cicatrizzazioni eccessive per tagli tardivi



#### - f. Fusto

Deve essere dritto dalla base all'apice privo di deformazioni, callosità e capitozzature. Altezza e portamento devono essere coerenti alla specie ed alla funzione d'uso (requisiti progettuali). Deve inoltre presentare le seguenti caratteristiche:

- assenza di riprese vegetative "a pipa" che ne discostino la linea da quella dell'asse centrale
- assenza di lesioni o ferite di lavorazione, trasporto, imballaggio
- integrità del colletto basale
- assenza di cicatrizzazioni per tagli tardivi di formazione della chioma.

#### - g. Apparato radicale

Le piante devono avere subito un sufficiente numero di trapianti o rizollature durante le fasi di coltivazione. L'apparato radicale deve presentarsi ben ramificato, ricco di piccole ramificazioni. I tagli delle radici, visibili sulla superficie della zolla, devono essere netti e di diametro ridotto, devono essere assenti slabbrature.

Vanno essere scartate le piante che presentano i seguenti difetti:

- radici arrotolate o spiralizzate, per evitare strozzature del fusto durante la crescita;
- radici recise di grosso diametro.

#### - h. Zolla

Le dimensioni della zolla devono essere proporzionata alle dimensioni dell'albero. Il rapporto tra circonferenza del tronco e diametro della zolla non deve essere inferiore a  $1/3$ . Deve essere ben

radicata, tenuta compatta e salda dalle radici stesse. Il substrato del pane di terra deve presentare una tessitura equilibrata, tendenzialmente sciolta.

Il confezionamento della zolla (in juta e rete metallica o altro) deve essere facilmente rimuovibile. Particolare attenzione va posta nel verificare che legature o reti metalliche non abbiano provocato ferite o strozzature alla base dell'albero.

Non sono ammesse piante che presentano i seguenti difetti:

- zolla incoerente
- zolla di dimensioni insufficienti (rapporto circonferenza del tronco / diametro zolla < 1/3)

#### **- i. Contenitore**

Gli alberi allevati in contenitore consentono di effettuare la piantagione anche durante il periodo vegetativo.

I contenitori devono essere proporzionati alle dimensioni degli alberi, al loro interno devono presentare un substrato coerente e ricco di radici ben sviluppate e aderenti al terriccio. All'atto della messa a dimora è necessario eliminare le eventuali radici cresciute a spirale lungo le pareti del contenitore e le eventuali "radici strozzanti" avvolgenti il colletto della pianta.

### **OPERAZIONI DI MESSA A DIMORA**

#### **-a. Preparazione delle buche**

Per evitare il compattamento e l'impermeabilizzazione della superficie di scavo le operazioni di escavazione delle buche per la messa a dimora degli alberi dovranno sempre essere eseguite con terreno asciutto. Per ottenere un terreno di piantagione poroso e strutturato è opportuno preparare le buche con un certo anticipo rispetto alla messa a dimora.

Le buche devono essere ampie, di larghezza almeno pari al doppio della zolla radicale. La profondità deve essere opportunamente dimensionata affinché il colletto della pianta si trovi perfettamente a livello della superficie del suolo ovvero leggermente rialzato, mai al di sotto di esso.

In presenza di condizioni che inducano ristagno idrico per la permanenza dell'acqua all'interno della buca è opportuno rompere gli strati impermeabili con opportune lavorazioni profonde e stendere sul fondo della buca uno strato spesso di ghiaia e sabbia con funzione drenante.

#### **- b. Modalità di trapianto**

Prima di posizionare la pianta nella buca è opportuno liberare la zolla da ogni involucro protettivo di confezionamento.

L'operazione di riempimento della buca deve essere eseguita con gradualità in modo da non lasciare vuoti d'aria. Al terreno di riempimento deve essere aggiunto e miscelato, in proporzione del 20% di compost (*freddo*) ricavato dalla trasformazione della frazione organica della raccolta differenziata, dal 10% di sabbia lavata di Po e dal 5% di concime organico stabilizzato.

La superficie del suolo attorno alla pianta deve essere modellata a conca per favorire la ritenzione dell'acqua d'irrigazione.

Al termine delle operazioni di piantagione è necessario irrigare le piante con una quantità d'acqua sufficiente ad imbibire il suolo attorno alla zolla e a favorirne l'assestamento e l'eliminazione di eventuali sacche d'aria residue.

All'atto della piantagione le piante allevate secondo la corretta tecnica vivaistica devono essere potate solo in casi eccezionali per eliminare eventuali parti danneggiate nelle operazioni di trasporto o di messa a dimora.

#### **-c. Incamiciatura del tronco**

I fusti delle piante devono essere protette da scottature e spaccature della corteccia mediante incamiciatura del tronco realizzata con stuoia in canniccio, tipo "arella", avvolta e opportunamente fissata al fusto fino ad un'altezza di 2 m. Non sono ammessi altri tipi di protezione.

#### **- d. Ancoraggio**

Le piante ad alto fusto vanno ancorate in modo stabile con pali tondi in legno di conifera impregnato a pressione o con pali di castagno. In funzione delle dimensioni delle piante vengono

infissi verticalmente nel terreno dai 3 ai 4 pali per pianta, disposti esternamente alla zolla radicale ed equidistanti tra loro. I tutori devono essere posizionati senza danneggiare la zolla, devono essere incastellati tra loro da traversi fissati alla sommità. Le legature in materiale elastico vanno fissate al tronco lasciando i 2/3 superiori della chioma liberi di piegarsi sotto la spinta del vento. Le legature devono essere predisposte in modo da evitare sempre abrasioni della corteccia o “strangolamento” della fusto. In situazioni particolari come spazio insufficiente, esigenze estetiche, etc. i pali di sostegno potranno essere sostituiti con opportuni sistemi interrati di fissaggio della zolla radicale. Nei tre anni successivi all’impianto si dovranno eseguire periodiche verifiche degli ancoraggi, verificando le legature e ripristinando, se necessario, la verticalità delle alberature.

#### **- e. Irrigazione automatica**

Tutte le alberature devono essere irrigate mediante impianto d’irrigazione localizzata interrato. Ogni singolo albero deve essere dotato di ala gocciolante provvista di 4 gocciolatori per pianta, collocata all’interno di tubo da drenaggio rivestito in fibra di cocco del diametro di mm.60, interrato e posizionato lungo il perimetro della zolla radicale, in corrispondenza della sua parte superiore. L’impianto d’irrigazione deve essere automatizzato mediante unità di controllo a batteria, programmabili con trasmettitore portatile (tipo T-BOS Rain Bird o similari), alloggiato all’interno di idonei pozzetti in cls. con coperchio in ghisa.

#### **-f. Irrigazione manuale**

Al termine delle operazioni di trapianto ogni pianta deve essere irrigata con volume d’acqua sufficiente a imbibire il terreno circostante eliminando le eventuali sacche d’aria residue presenti nel terreno di trapianto.

Quando non sia tecnicamente realizzabile un impianto d’irrigazione automatico, le piante dovranno essere irrigate manualmente per un periodo minimo di tre anni dalla messa a dimora con scadenza della garanzia di attecchimento trascorso il termine temporale di 4 anni.

## **UTILIZZO DEGLI ARBUSTI NEL VERDE PUBBLICO**

Per la straordinaria ricchezza di forme, portamento e colori, l’impiego delle specie arbustive può assumere un ruolo strategico nell’arredo degli spazi pubblici. L’utilizzo degli arbusti nel verde pubblico deve essere giustificato da un decremento dei costi di manutenzione rispetto alle altre possibili soluzioni progettuali del caso. Può trovare applicazione in aree circoscritte dove sia utile valorizzare con volumi e colori zone di pregio come, piazze verdi e parterre, piccoli giardini, aiuole fiorite e fioriere, dove sia necessario rivestire superfici destinate all’arredo stradale come, rotatorie, aiuole spartitraffico e scarpate oppure delimitare e separare visivamente spazi riservati.

### **Tecnica di messa a dimora**

Richiamate e applicate le indicazioni relative alla preparazione delle buche e modalità di trapianto definite per le alberature, al fine di garantire la buona riuscita degli impianti devono essere altresì rispettati a i seguenti criteri:

- Pacciamatura: per contrastare lo sviluppo delle malerbe è necessario rivestire l’intera superficie destinata all’impianto degli arbusti con pacciamatura composta da tessuto non tessuto per uso specifico, di tipo leggero e colore nero, ricoperto a sua volta da uno strato di 10 cm. di corteccia di conifera.
- Irrigazione automatica: per assicurare il necessario apporto idrico deve essere predisposto un sistema d’irrigazione automatico a microportata, con installazione, al di sotto il telo pacciamante, di ala gocciolante appoggiata e opportunamente fissata al suolo e collegata alla rete idrica di alimentazione. L’impianto d’irrigazione deve essere automatizzato con unità di controllo a batteria alloggiato all’interno di idonei pozzetti in cls. con coperchio in ghisa, programmabili mediante trasmettitore dati portatile del tipo T-BOS Rain Bird o similari.

## **Siepi**

La siepe rappresenta una componente strutturale e decorativa del giardino e degli spazi verdi in genere assolvendo molteplici funzioni, prima tra tutte quella di separazione e delimitazione dello spazio. Le siepi possono essere di tipo formale ovvero potate in forma geometrica e costituite generalmente da un'unica specie oppure informali e in forma libera composte da più specie e caratterizzate da un andamento non necessariamente rettilineo. Per gli elevati costi di manutenzione va evitata la realizzazione di siepi in forma geometrica obbligata. L'impiego delle siepi nel verde pubblico viene applicato dove sia utile separare fisicamente e visivamente infrastrutture viarie, delimitare piste ciclabili/pedonali, occultare e ritagliare spazi destinati ad usi particolari come aree per cani, aree di parcheggio, circoscrivere giardini di pertinenza di strutture pubbliche, come scuole e asili. Quando sia prevalente la funzione di occultamento e separazione è preferibile utilizzare specie sempreverdi. Soluzioni con funzione prevalentemente decorativa possono prevedere l'uso di specie miste con fioriture successive nel corso dell'anno.

## **Specie tappezzanti**

Con il termine di "piante tappezzanti" vengono indicate alcune specie arbustive o erbacee caratterizzate da un maggiore sviluppo in larghezza che in altezza, che crescendo giungono a coprire completamente la superficie del terreno. L'effetto estetico conclusivo è quello di una superficie verde pressoché continua e compatta in cui le erbe infestanti, superato il primo periodo di impianto, non ricevono luce sufficiente per svilupparsi. Le specie tappezzanti rappresentano quindi una valida alternativa al tappeto erboso, rispetto al quale necessitano di una manutenzione meno frequente e complessivamente meno onerosa.

## **Qualità del materiale vivaistico**

Le piante devono essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei a garanzia della rispondenza genetica e varietale. Le etichette devono riportare il nome della specie e della cultivar, nome del produttore.

Le piante devono essere omogenee per caratteri genetici e morfologici, devono altresì essere conformi alle esigenze del progetto secondo quanto specificato negli elaborati progettuali che devono contenere le seguenti indicazioni:

- specie e rispondenza genetica: genere/specie /cultivar
- forma d'allevamento: forma libera; a cespuglio; piramide; alberello; palloncino ecc.
- altezza della pianta dal suolo
- numero minimo di ramificazioni : densamente ramificate sino dalla base, a 2-4 fusti ramificati sino dalla base, ecc.
- preparazione: in contenitore (non sono ammessi arbusti forniti in zolla)

Qualunque siano le caratteristiche della specie prescelta (a foglia caduca, sempreverdi, tappezzanti ) la chioma deve presentarsi fitta e compatta, non possedere mai un portamento "filato" cioè essere formata da pochi rami esili e molto allungati. L'altezza della chioma deve essere proporzionata alla sua larghezza, ovvero il diametro chioma deve essere almeno pari al 60% dell'altezza .

## **TRASPORTO E DEPOSITO DELLE SPECIE VEGETALI**

Nelle fasi che precedono la messa a dimora delle specie vegetali è assolutamente necessario adottare ogni precauzioni affinché i vegetali giungano sul luogo di piantagione nelle migliori condizioni, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico-scarico atti a preservarle da qualsiasi danno come, rottura di rami, abrasioni e traumi alla corteccia, disidratazione, frantumazione della zolla, etc.

Giunte a destinazione, le zolle delle piante che non possono essere messe a dimora immediatamente non dovranno subire surriscaldamento o disidratazione, saranno pertanto sistemate in un luogo ombreggiato e le zolle irrorate per mantenerle al giusto tenore di umidità ed eventualmente ricoperte con stuoie o tele inumidite.

## **TAPPETI ERBOSI**

I tappeti erbosi vengono realizzati nelle superfici aperte dei parchi urbani, nelle aree verdi di quartiere, nei plessi scolastici, e in ogni area di ampiezza sufficiente a formare prati fruibili e calpestabili. Devono essere escluse da questo tipo di sistemazione le piccole aiuole spartitraffico e in generale ogni superficie estremamente ridotta, frammentata e/o residuale, per la quale la realizzazione del tappeto erboso non sia sostenibile in termini gestionali e in relazione agli aspetti idrici di sussistenza del prato.

Si distinguono sostanzialmente due tipi di manto erboso:

tappeto erboso non irriguo: è costituito da specie e varietà selezionate capaci di tollerare periodi prolungati di carenza idrica. Dotato di elevati requisiti di rusticità e resistenza al calpestio, viene realizzato in tutte il verde di standard dei nuovi insediamenti residenziali, nei parchi urbani, nelle aree verdi di quartiere e nel verde estensivo in genere. Non deve essere dotato d'impianto d'irrigazione.

tappeto erboso irriguo: è costituito da specie selezionate tipiche di ambienti caratterizzati da piovosità estiva. Il prato che ne risulta è dotato di elevati requisiti estetici e ornamentali, viene comunemente detto prato "inglese". Deve essere dotato di impianto automatico d'irrigazione a pioggia grazie al quale si mantiene verde durante l'arco dell'intero anno. Questo tipo di tappeto erboso viene realizzato nelle aree di pregio, nei parterre e nelle piazze verdi, nel verde d'arredo di edifici pubblici, nei giardini scolastici, ~~nelle aiuole e rotatorie stradali~~ e quando espressamente indicato dal Comune.

### **Miscugli di sementi idonei alla realizzazione di prati non irrigui**

I miscugli per la semina di prati non irrigui devono contenere una buona percentuale di Festuca arundinacea, una graminacea dotata di buona resistenza a condizioni di carenza idrica che consente la formazione di un tappeto erboso fitto e uniforme. Le recenti selezioni varietali ne hanno migliorato l'aspetto del fogliame ottenendo piante con foglie più fini e soffici più adatte alla realizzazione di prati ornamentali.

La composizione indicata per la semina di prati non irrigui è la seguente:

Festuca arundinacea	60 %
Cynodon dactylon	20 %
Lolium perenne	20%

La dose ottimale di semina è di 35- 45 gr/mq.

### **Miscugli di sementi idonei alla realizzazione di prati irrigui**

La composizione indicata per la semina di prati irrigui è al seguente:

Lolium perenne	60-70 %
Poa pratensis	30/40%

La dose ottimale di semina è di 35- 45 gr/mq.

### **Realizzazione dei tappeti erbosi**

Terre di riporto

La semina dei tappeti erbosi dovrà essere eseguita su terreno di coltivo, ovvero un buon terreno agrario, eventualmente riportato per uno spessore minimo di 20 cm. La superficie di semina si dovrà presentare priva di pietre, residui vegetali o scarti di varia natura. Le caratteristiche chimico strutturali del terreno dovranno rispettare i seguenti parametri:

scheletro (particelle > 2 mm.) < 5%;

limo < 40%

rapporto argilla/sabbia 1: 2,5 -3

PH compreso fra 5.5 - 7;

rapporto C/N compreso fra 3 - 15;

sostanza organica (peso secco) > 1.5%.

### **Diserbo**

Prima delle lavorazioni principali deve essere eseguito un diserbo totale preventivo del terreno per eliminare tutte le erbe infestanti eventualmente presenti.

### **Lavorazione profonda del suolo**

In condizioni di suolo compattato si dovrà essere eseguita una lavorazione profonda, a 40 cm di profondità, mediante ~~seasso con aratro~~ o ripuntatura con “ripper”. In alternativa potranno essere utilizzate macchine dissodatrice ad azione vibrante o erpici rotanti.

### **Sistemazione dei terreni e preparazione del letto di semina**

Le lavorazioni di preparazione del terreno devono essere accurate, devono prevedere eventuali aggiustamenti del livellamento del suolo e riporti di terreno di coltivo. Dopo le lavorazioni la superficie deve risultare perfettamente piana e livellata. La quota finita del suolo deve essere opportunamente regolata affinché, ad assestamento avvenuto, le superfici verdi siano esattamente corrispondenti alla quota dei cordoli di contenimento che le delimitano.

### **Epoca di semina**

La semina va effettuata preferibilmente a fine estate/inizio autunno, tra il 1° settembre e il 31 ottobre. In questo periodo il prato può svilupparsi rapidamente dopo le prime precipitazioni riducendo le possibilità di crescita delle malerbe.

### **Concimazione**

Eeguire una concimazione di fondo con prodotti specifici contenenti fosforo e azoto a lento rilascio.

### **Prato in rotoli**

La realizzazione di prati mediante il trapianto di tappeto erboso precoltivato, a differenza della semina, non ha vincoli di realizzazione nell'arco dell'anno, se si escludono i periodi più caldi e quelli più freddi. I notevoli vantaggi di questo sistema d'impianto sono dovuti alla rapidità e facilità d'insediamento del prato, alla sua purezza e alla qualità delle superfici ottenute.

### **Garanzia**

Dovrà essere fornita garanzia di regolare sviluppo e accrescimento del tappeto erboso per tutto il successivo periodo di manutenzione. Qualora il prato presenti crescita irregolare o diradamenti si dovrà provvedere alla sua ricostituzione parziale o totale in funzione dell'entità del deperimento.

## **IMPIANTI IRRIGUI**

### **Generalità**

Gli impianti d'irrigazione dovranno essere improntati all'ottimizzazione del consumo idrico e dovranno essere dotati di sistema di automazione. Saranno del tipo a “microirrigazione ipogea” per alberature e ad “ala gocciolante” epigea per gli arbusti. I tappeti erbosi irrigui, quando previsti, dovranno essere dotati d'impianto d'irrigazione “a pioggia” con irrigatori del tipo a scomparsa. La realizzazione di ogni impianto irriguo è sempre comprensiva dell'allacciamento alla rete idrica pubblica e relativi oneri.

### **Irrigazione localizzata per alberature, arbusti e siepi**

In fase di collaudo per ogni impianto irriguo previsto deve essere fornito un progetto “as built” con relativo disegno tecnico esecutivo nel quale siano indicati i tracciati delle tubazioni principali e secondarie interrato, le ali gocciolanti e relativi punti di alimentazione, i pozzetti e le valvole, le eventuali prese aggiuntive per l'irrigazione di soccorso.

## **Erogatori**

Gli erogatori a microportata devono essere del tipo autocompensante, premontati su ali gocciolanti preconfezionate o a innesto su tubo di alimentazione in PE.

Le ale gocciolanti vanno posizionate in modo che gli erogatori si vengano a trovare in prossimità del piede di ciascuna pianta. Devono essere fissate al terreno con idonei picchetti. Saranno posate sul terreno al disotto del telo pacciamante per le zone coperte da macchie arbustive, tappezzanti ecc.

Per le alberature, gli erogatori devono essere in numero di 2/4 per pianta, collocati all'interno di un controtubo asperdente (tubi per drenaggio) sistemato ad anello perimetralmente alla zolla ed interrato o mediante irrigatori ad allagamento con griglia tubolare posizionata verticalmente all'interno dell'aiuola (come da schema).

### **Uniformità di erogazione**

Per garantire un'erogazione uniforme lungo tutta l'ala gocciolante, la lunghezza massima di una tratta di linea gocciolante, alla pressione costante di esercizio di 1.5 atm non deve superare i seguenti valori:

diametro 20 mm con gocciolatori da 2.5 lt/h

a 30cm = lungh. max. 80 mt

a 50cm = lungh. max. 110 mt

a 60cm = lungh. max. 130 mt

diametro 16 mm con gocciolatori da 2.0 lt/h

a 30cm = lungh. max. 50 mt

a 50cm = lungh. max. 95mt

a 60cm = lungh. max. 105 mt

## **Filtraggio**

L'impianto deve essere dotato di filtraggio dell'acqua mediante filtri a rete.

## **Riduttori di pressione**

Con una pressione d'esercizio superiore ai 1.5 - 2 bar è necessario dotare l'impianto di idonei riduttori di pressione.

## **Automazione**

L'automazione dell'impianto deve essere ottenuta mediante unità di controllo a batteria programmabili con trasmettitore dati portatile del tipo T-BOS Rain Bird o similari, alloggiato all'interno di idonei pozzetti in cls. con coperchio in ghisa.

## **Prese aggiuntive per l'irrigazione di soccorso**

Per agevolare gli eventuali interventi di irrigazione di soccorso delle alberature, nella fase di progettazione e costruzione dell'impianto irriguo, devono essere previste e realizzate un sufficiente numero di prese per l'acqua. Queste devono essere distribuite nell'intera area e collocate all'interno di idonei pozzetti in cls. con coperchio in ghisa.

## **Garanzia**

L'impianto deve essere munito di garanzia per irregolarità di funzionamento o difetto di materiali, la cui durata di 5 anni decorrerà dalla data del certificato di regolare esecuzione.

## **Irrigazione a pioggia per zone a prato**

Gli impianti d'irrigazione a pioggia vengono realizzati nelle superfici con tappeto erboso di elevata qualità in aiuole ed aree verdi di particolare pregio caratterizzate da intensa attività manutentiva.

In fase di collaudo per ogni impianto irriguo previsto deve essere fornito un progetto "as built" con relativo disegno tecnico esecutivo nel quale siano indicati la posizione degli irrigatori, relative aree di bagnatura, i tracciati delle tubazioni principali e secondarie interrate, pozzetti e valvole, etc.

### **Tipo e caratteristiche degli irrigatori**

Si richiedono prodotti di ottime caratteristiche costruttive sia per qualità dei materiali impiegati che per prestazioni fornite.

**Irrigatori statici**

Devono essere del tipo “a scomparsa” con molla di richiamo della torretta portaugelli in acciaio inossidabile, testine portaugelli intercambiabili con portata proporzionale all’angolo di lavoro, completi di valvola di ritegno antiruscellamento.

**Irrigatori dinamici a turbina**

Devono essere del tipo “a scomparsa” con angoli di lavoro regolabili, bocchigli intercambiabili a portata proporzionale all’angolo di lavoro, completi di valvola di ritegno antiruscellamento.

### **Posizionamento degli irrigatori**

Gli irrigatori devono sempre essere montati con prolunghe regolabili tali da poterne ripristinare l’interramento dopo l’assestamento del terreno.

Sia per avanzamenti in quadrato che in triangolo si richiede che la distanza massima tra gli irrigatori non sia superiore al 50% del diametro effettivo di copertura del getto. Devono inoltre essere dislocati sull’area da irrigare tenendo conto degli eventuali ostacoli alla loro gittata (alberi, arbusti, panchine, o altri manufatti).

### **Tubazioni e dimensionamento della rete idrica**

Si richiede l’utilizzo di tubazioni in polietilene ad alta densità PN 10, rispondenti alle norme UNI 7611-7615/76 TIPO 312.

Tenuto conto della pressione e portata disponibile alla fonte idrica, il dimensionamento dei settori irrigui nonché i diametri delle tubazioni nelle linee principali e in quelle secondarie, dovrà essere tale da consentire pressione e portata ottimale in tutti i punti di erogazione, in modo che le prestazioni degli irrigatori (gittata e uniformità di distribuzione) siano sempre costanti.

La fornitura e posa delle tubazioni s’intende comprensiva di tutte le raccorderie necessarie.

### **Raccorderie**

Le raccorderie devono prevedere idonei sistemi antirottura e antischiacciamento per evitare il collasso del raccordo irrigatore-alimentazione causa l’assestamento del terreno.

### **Omogeneità d’irrigazione**

Ai fini di garantire la migliore uniformità di distribuzione dell’acqua irrigua su tutta la superficie interessata è indispensabile che irrigatori diversi siano alimentati e comandati separatamente (irrigatori di tipo statico separati da quelli di tipo dinamico). Inoltre le portate degli irrigatori dello stesso settore dovranno essere proporzionate fra loro in funzione dell’area di copertura del getto.

### **Automazione**

L’automazione dell’impianto deve essere ottenuta mediante unità di controllo a batteria programmabili con trasmettitore dati portatile del tipo T-BOS Rain Bird o similari, alloggiate all’interno di idonei pozzetti in cls. con coperchio in ghisa, oppure mediante programmatore elettronico a più stazioni di controllo, collocato in apposite cassette in materiale plastico montate su colonnina. Le elettrovalvole a membrana devono essere del tipo a chiusura lenta, dotate di dispositivo di apertura manuale. Devono essere collocate in appositi pozzetti, possibilmente esternamente all’area da irrigare, e montate su “bocchettone” per agevolare eventuali sostituzioni.

I cavi elettrici di comando delle elettrovalvole devono essere collocati all’interno di cavidotti indipendenti in polietilene devono altresì presentare un elevato grado di isolamento e di resistenza agli agenti esterni. I collegamenti cavo elettrico/valvola devono essere eseguiti mediante appositi connettori stagni.

**Pozzetti**

Devono essere di misura adeguata in cls. senza fondo, con coperchio in ghisa. Devono essere avvolti con telo in tessuto non tessuto per evitare l'ingresso di terra o fango e montati su mattoni a secco su fondo di ghiaia fine. Tutti i pozzetti devono essere posizionati possibilmente esternamente alla superficie da irrigare.

**Garanzia**

L'impianto deve essere munito di garanzia per irregolarità di funzionamento o difetto di materiali, la cui durata di 5 anni decorrerà dalla data del certificato di regolare esecuzione.