

### ALBERI

<b>Po</b> <i>Populus alba</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Pt</b> <i>Populus tremula</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Pn</b> <i>Populus nigra</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Sa</b> <i>Salix alba</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Oc</b> <i>Ostrya carpinifolia</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Cb</b> <i>Carpinus betulus</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>St</b> <i>Sorbus torminalis</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Fo</b> <i>Fraxinus ornus</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Qc</b> <i>Quercus cerris</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Ag</b> <i>Alnus glutinosa</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Ac</b> <i>Acer campestre</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Qp</b> <i>Quercus pubescens</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Pa</b> <i>Prunus avium</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m

### DETTAGLIO DI IMPIANTO ALBERI

### SIMBOLOGIA DI IMPIANTO

a - diametro della chioma al massimo sviluppo

b - cesto di impianto

### SCHEMA DI IMPIANTO ALBERI

ALBERO (cm)	TUTORE (cm)	h TUTORE (cm)
< 1 m	0	-
1 - 2 m	1	2
2 - 3 m	1	3
3 - 4 m	2	3,5
> 4 m	2	4

### ARBUSTI

<b>Ps</b> <i>Prunus spinosa</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Vo</b> <i>Viburnum opulus</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Sn</b> <i>Sambucus nigra</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Ca</b> <i>Corylus avellana</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Cs</b> <i>Cornus sanguinea</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Fa</b> <i>Frangula alnus</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Lv</b> <i>Ligustrum vulgare</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Jc</b> <i>Juniperus communis</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Cm</b> <i>Crataegus monogyna</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m
<b>Pc</b> <i>Pyracantha coccinea</i>		◦ chioma max (a) 0,0 m ◦ cesto di impianto (b) 0,0 m ◦ h max a fine ciclo 0,0 m

### DETTAGLIO DI IMPIANTO ARBUSTI

### 1 - Interventi di sistemazione naturalistica e paesaggistica delle aree intercluse tra la viabilità principale e quella secondaria

#### a) Creazione di cespuglieti

**ARBUSTI:** *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*, *Prunus spinosa*, *Euonymus europaeus*, *Spartium junceum*

#### b) Creazione di cespuglieti arborati

**ALBERI:** *Quercus pubescens*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*  
**ARBUSTI:** *Ligustrum vulgare*, *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Spartium junceum*

### 2 - Sistemazione a verde delle scarpate

#### b) Messa a dimora di specie arbustive in corrispondenza di rilevati e trincee (h>2m)

**ARBUSTI:** *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*, *Prunus spinosa*, *Euonymus europaeus*, *Spartium junceum*

### 4 - Aree di ricostituzione e creazione di ambienti di interesse ecologico e di salvaguardia dei valori ecosistemici del territorio

#### a) Ripristino delle fitocenosi naturali all'interno delle sequenze dinamiche dei popolamenti vegetali naturali di margine: boschi dell'*Aceri obtusati* - *Quercetum cerridis*

**ALBERI:** *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer campestre*, *Prunus avium*  
**ARBUSTI:** *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Pyracantha coccinea*, *Corylus avellana*, *Spartium junceum*

#### b) Ripristino fitocenosi naturali all'interno delle sequenze dinamiche dei popolamenti vegetali naturali di margine: boscaglie a *Populus tremula*

**ALBERI:** *Populus tremula*, *Sorbus torminalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*  
**ARBUSTI:** *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*

### 1 - Interventi di sistemazione naturalistica e paesaggistica delle aree intercluse tra la viabilità principale e quella secondaria

L'allegato "C" delle Norme Tecniche di Attuazione del P.T.C.P., "Abachi delle specie vegetali", riporta gli elenchi delle essenze da utilizzare nei progetti di ricomposizione paesaggistica e le caratteristiche principali delle specie.

Affinché gli interventi previsti potessero risultare coerenti con la configurazione e la composizione vegetazionale dei luoghi, sono state scelte, per i nuovi impianti, specie appartenenti alle serie di vegetazione potenziale dei diversi contesti naturalistici ed ecologici attraversati e sono state predisposte differenti tipologie di sistemazione a verde tali da risultare, come composizione in specie e struttura delle associazioni semi-naturali che si svilupperanno, in armonia ed in continuità con il paesaggio vegetale esistente.

Le specie scelte, appartenenti alle serie di vegetazione potenziale individuate per il territorio in esame, sono presenti all'interno degli "Abachi delle specie vegetali" dell'allegato "C" del P.T.C.P. In particolare, le specie prescelte sono elencate negli abachi delle specie vegetali da impiantare "in ambito collinare", in "ambito vallivo" ed in "ambito boschivo". Specie arboree riportate nell'abaco delle essenze in "ambito boschivo" sono state utilizzate per gli interventi di ricomposizione dei margini di intervento a contatto con aree boscate, specie appartenenti all'elenco di essenze di "ambito vallivo" sono state inserite all'interno delle tipologie di interventi di rinaturalizzazione in ambito ripario ed in prossimità dei corsi d'acqua.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie scelte per gli interventi di sistemazione a verde. Per ognuna delle specie è indicato l'abaco di riferimento, in cui sono inserite in elenco: AV - Ambito vallivo; AC - ambito collinare; AB - ambito boschivo.

**ALBERI**  
*Populus alba* (AV), *Populus nigra* (AV), *Populus tremula* (AV), *Salix alba*, *Fraxinus ornus* (AC, AB), *Quercus cerris* (AB), *Alnus glutinosa* (AV), *Ostrya carpinifolia* (AB), *Acer campestre* (AV, AC, AB), *Carpinus betulus* (AV), *Quercus pubescens* (AV, AB), *Sorbus torminalis* (AB), *Prunus avium*.

**ARBUSTI**  
*Viburnum opulus*, *Prunus spinosa* (AV), *Ligustrum vulgare* (AV), *Sambucus nigra*, *Juniperus communis* (AC), *Corylus avellana* (AV, AC), *Crataegus monogyna* (AV, AC), *Cornus sanguinea* (AV, AB), *Frangula alnus* (AV), *Cornus mas* (AV, AC, AB), *Pyracantha coccinea*, *Spartium junceum*, *Euonymus europaeus* (AV, AC).

### 3 - Interventi di ricomposizione con il paesaggio e gli ecosistemi marginali all'infrastruttura

#### a) Sistemazione paesaggistico - ambientale degli imbocchi delle gallerie

**ARBUSTI:** *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum*, *Pyracantha coccinea*

#### b) Aree di impianto di vegetazione arbustiva

**1-margine boschi dell'*Aceri obtusati* - *Quercetum cerridis***  
  
**ARBUSTI:** *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*

**2-margine boscaglie a *Populus tremula***  
  
**ARBUSTI:** *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus mas*

#### c) Aree di impianto di vegetazione arboreo - arbustiva

**ALBERI:** *Acer campestre*, *Quercus cerris*, *Prunus avium*  
**ARBUSTI:** *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Juniperus communis*

### SISTEMI PAESAGGISTICI ED AMBITI DI TUTELA

**SISTEMI PAESAGGISTICI ED UNITA AMBIENTALI** (art. 1, c. 1, lett. a) del D.Lgs. n. 42/2002)

- Sistema paesaggistico Alto-Collinare
- Sistema paesaggistico di Pianura e di Valle

**AREE VINCOLATE**

- Vincolo aree boscate
- Vincolo fiumi

**VEGETAZIONE NATURALE POTENZIALE** (art. 1, c. 1, lett. b) del D.Lgs. n. 42/2002)

- Boschi subadriatici di cerro (*Quercus cerris*), dei versanti massimo-arenacei: seminefrosi con carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), dei versanti esposti a nord, est ed ovest.
- Piani Bioclimatici: Alto-Collinare. QUERCIONI PUBESCENTI-PETRAEAE
- FORESTE DI CERRO (*QUERCUS CERRIS*)
- Boschi acedri planiziali e collinari di cerro.
- Piani Bioclimatici: Alto-Collinare QUERCIONI ROBORI-PETRAEAE

**FORESTE RIPARIALI DI SALICE BIANCO (*SALIX ALBA*) O ONTANO NERO (*ALNUS GLUTINOSA*)**  
 Boschi ripariali igrofilo a prevalenza di salice bianco (*Salix alba*) o ontano nero (*Alnus glutinosa*), dei terrazzi fluviali di 1° ordine con substrato costituito da Depositi alluvionali attuali e recenti.  
 SALICION ALBAE E ALNO-ALMONDINOMIS

#### d) Fascia arborea arbustiva

**ALBERI:** *Prunus avium*, *Acer campestre*  
**ARBUSTI:** *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Cornus mas*

#### e) Fascia arbustiva

**ARBUSTI:** *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus mas*

#### f) Impianto di filari arboree con cespugli

**ALBERI:** *Acer campestre*  
**ARBUSTI:** *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*

#### d) Impianto di vegetazione di invito per la fauna in corrispondenza degli attraversamenti faunistici

**ARBUSTI:** *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*

#### e) Impianto di essenze di interesse ecologico lungo la rete di protezione faunistica

**ARBUSTI:** *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*

### 5 - Interventi di attenuazione dell'impatto visivo delle opere in elevazione

#### b) Gruppi arboreo arbustivi con funzione di schermatura dell'opera a sviluppo lineare

**ALBERI:** *Quercus cerris*, *Populus nigra*, *Sorbus torminalis*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Populus alba*  
**ARBUSTI:** *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*

### DISTANZE DI RISPETTO PER IMPIANTO DELLE ESSENZE

**Piantumazione di specie arbustive in corrispondenza di rilevati e trincee**

**Piantumazione di vegetazione arboreo-arbustiva**

**Piantumazione di vegetazione arboreo e/o arbustiva nelle aree intercluse**

**Piantumazione di vegetazione arboreo-arbustiva in corrispondenza dei viadotti**

### 7 - Interventi di ingegneria naturalistica

#### b-c) rinverdimento palificate vive/viminate vive

**ARBUSTI:** *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*

#### d) rivetazione delle pareti consolidate con chiodature

per lo schema tipologico dell'impianto si faccia riferimento a quanto contenuto negli elaborati TO0 EG00 AMB RN02 A-N Interventi di ingegneria naturalistica: sezioni, prospetti e spaccati prospettici TO0 EG00 AMB RN03 A-N Interventi di ingegneria naturalistica: particolari

**ARBUSTI:** *Crataegus monogyna*, *Pyracantha coccinea*, *Prunus spinosa*

**ananas** REGIONE UMBRIA

STRADA S.S. N.219 "GUBBIO - PIAN D'ASSINO"  
 ADEGUAMENTO TRATTO GUBBIO-UMBERTIDE  
 2° LOTTO: MOCAIANA-UMBERTIDE - 1° STRALCIO: MOCAIANA-PIETRALLUNGA  
 CIG 6038665D77 - CUP F31B1200072001  
 SOGGETTO ATTUATORE ANAS S.p.A.  
 PROGETTO ESECUTIVO

IMPRESA  
**COLLINI**  
 LAVORI S.p.A.

PROGETTAZIONE  
 RESPONSABILE DELL'INTERAZIONE FRA LE VARE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: ING. GIOVANNA CASANI  
 PROGETTAZIONE OPERE IN SOTTERRANEO: ING. GIOVANNA CASANI  
 GEOLOGIA: DR. ING. FIORENTINA PENNING

PROGETTAZIONE STRUTTURALE ING. ROBERTO CORONA  
 PROGETTAZIONE STRADALE, IDRAULICA DI PERTINENZA E SERVIZI: ING. FILIPPO SPARO  
 PROGETTAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA E ARCHITETTONICA: ING. SERGIO BICCHIERELLI

CONSULENZE SPECIALISTICHE  
 ASPETTI ENERGETICI E PRESTAZIONALI DEL MUR: ING. ANDREO CORONA  
 ASPETTI ENERGETICI E PRESTAZIONALI DEL MUR: ING. GIUSEPPE D'AVOLA E ASSOCIATI

INTERVENTI DI MITIGAZIONE TIPOLOGICI DI IMPIANTO DELLE ESSENZE ARBOREE ED ARBUSTIVE

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: ING. A. CALAMANDRE'

CODICE PROGETTO: DDPFG05 E 17/01  
 DATA: 11/10/2017  
 REVISIONE: A  
 SCALA: -