

*VARIANTE P.U.A. RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA DELL' AREA
A NORD DELLA CHIESA DELLA PACE E DEL TRIBUNALE*

R03 - RELAZIONE OPERE DI URBANIZZAZIONE

RICHIEDENTE:

I.F.I.P. SRL

REDAZIONE:



STUDIO 5 S.r.l
Viale dell'Industria, 60
35129 Padova (PD)
tel. 049-8078279 - Fax 049-7929002

LUGLIO 2025

PREMESSA

Di seguito sono indicati i criteri generali per l'esecuzione delle opere di urbanizzazione previsti dal P.U.A. "Riqualificazione urbanistica delle aree a nord del Tempio della Pace e del Tribunale" (zone direzionali indicate nel Piano degli Interventi vigente con i n.° 4 e 6).

Sono state già eseguite le seguenti opere:

- demolizione dei fabbricati indicati nella tav. 9 allegata alla convenzione IFIP e nella tavola allegata alla Convenzione del P.d.L. Vallesport;
- sistemazione aree di accesso alle proprietà Viola da via Grossi per permettere la realizzazione del percorso di emergenza a servizio del Tribunale;
- esecuzione della bonifica ambientale e bellica, con ottenimento dei relativi certificati da parte degli Enti competenti di quasi tutta l'area interessata i lavori ancora da eseguire sono evidenziati nella tavola 02 del presente Piano).
- realizzazione delle due rotonde ad ovest, compresi i relativi percorsi ciclo-pedonali e i sottoservizi, già consegnate e funzionanti;
- esecuzione al grezzo della nuova strada Fiera/Stazione compresi i sottoservizi;
- inizio dei lavori di sistemazione di Via Grossi e di Via Goldoni;
- nuova strada di collegamento fiera/stazione;
- piazza/parcheggio a nord del tribunale;

- autorimessa interrata d'uso pubblico con sovrastante piazza ad uso pubblico;
- nuovo assetto di Via Grossi;
- percorso d'emergenza ad Ovest del tribunale
- percorso ciclo pedonale tra viale della Pace e via Longhin

Le principali opere da eseguire e le relative quantità delle stesse si possono così riassumere:

- a) rete stradale all'interno dell'ambito d'intervento e di collegamento dello stesso con il tessuto edilizio esistente;
- b) parcheggi pubblici in superficie
- c) condotte di fognatura acque pluviali e acque nere sotto la massicciata stradale
- d) reti: gas, acquedotto, elettrica, telefonica e illuminazione pubblica
- e) verde pubblico, piste ciclo-pedonali, arredo urbano di collegamento con l'esistente

1 SEDE STRADALE

Le strade previste dal progetto avranno un piano finito perfettamente pianeggiante, con pendenza idonea al collegamento con le strade esistenti, con pendenze del 1,5÷2,5% per consentire lo sgrondo delle acque piovane verso i pozzetti sifonati di raccolta. Anche le zone adibite a parcheggio pubblico avranno pendenza variabile intorno al 1,5 ÷ 2,5 % per consentire lo sgrondo delle acque piovane.

Il pacchetto di strade sarà realizzato mediante materiale arido Tout-Venant per uno spessore di cm 30, stabilizzato granulometrico di pezzatura 0/8 mm e spessore di cm 5, conglomerato bituminoso (binder) per uno spessore di 12 cm e manto di usura per uno spessore di 3 cm.

La pista ciclabile e i marciapiedi avranno pavimentazione continua in conglomerato cementizio con colorazione in mescola, gettato in opera e armato con rete elettrosaldata, dello spessore di cm. 20 e sottostante materiale arido Tout-Venant per uno spessore di cm 30 su telo in geotessuto.

Marciapiedi e pista ciclabile saranno delimitati con cordonata in calcestruzzo prefabbricata, ad elementi pieni di dimensioni cm.15/18x30 ad incastro posati su sottofondo e rinfianchi in calcestruzzo. In corrispondenza dei passi carrai è prevista la posa di un tipo particolare di cordonata in calcestruzzo di tipo "carrera inclinata", munita di due voltatesta laterali.

Sedi stradali, marciapiedi, piste ciclabili, ecc. devono essere delimitate verso le aree verdi con apposita cordonata.

2 PARCHEGGI PUBBLICI

Gli spazi di sosta e di parcheggio in superficie, saranno realizzati mediante materiale arido Tout-Venant per uno spessore di cm 30, stabilizzato granulometrico di pezzatura 0/8 mm e spessore di cm 5, conglomerato bituminoso (binder) per uno spessore di 12 cm e manto di usura per uno spessore di 3 cm.

3 SEGNALETICA STRADALE

La segnaletica stradale dovrà corrispondere ai tipi, dimensioni e misure indicate nel Nuovo Codice della Strada approvato con Decreto Legislativo 30/04/1992 – n° 285 e nel relativo Regolamento di esecuzione ed attuazione, approvato con D.P.R. 16/12/1992 – n° 495, modificato e integrato ai sensi del D.P.R. 16/09/1996 – n° 610, nonché in tutte le Circolari e nella normativa vigente in materia e secondo le indicazioni fornite dal Settore Mobilità.

In generale per l'esecuzione della segnaletica stradale sono previste le seguenti lavorazioni:

Segnaletica orizzontale:

Formazione di strisce longitudinali di primo impianto di qualsiasi colore, semplici o affiancate, continue o discontinue, di mezzzeria o di margine, realizzata con l'impiego di vernice rifrangente perlinata e premiscelata di qualità extra in modo da garantire una copertura media di almeno 100 gr/m., di larghezza 12 - 15 – 25 cm; formazione di zebrature, fasce d'arresto e fasce pedonali, frecce, scritte, disegni e simboli vari, verniciatura di cordonate di aiuole spartitraffico e manufatti.

La segnaletica orizzontale dovrà essere eseguita di norma a mezzo di macchine traccialinee con compressori a spruzzo appositamente attrezzati.

La segnaletica orizzontale preesistente e non compatibile con le opere di progetto, sarà cancellata mediante adeguata fresatura, con la pulizia della sede stradale prima della spruzzatura.

Segnaletica verticale:

Formazione del plinto di fondazione in CIs di dimensioni idonee a garantire la stabilità del segnale in rapporto al tipo di segnale ed alla natura del suolo d'impianto, con asporto del materiale di risulta e ripristino delle aree.

L'estradosso del plinto di fondazione sarà interrato di almeno 15 cm rispetto alla banchina per consentire il reinterro del plinto stesso.

I sostegni per i segnali verticali saranno in ferro tubolare di diametro 60,3 oppure di diametro 88,9 del peso minimo rispettivamente di kg 4,14 e 6,81 per ml dotati di scanalatura antirotazione, di staffature e perni di ancoraggio del palo al basamento.

La chiusura superiore avverrà mediante successiva forzatura di cappello in plastica.

I materiali costituenti i sostegni dovranno "lavorare" con un coefficiente di sicurezza 2,2 rispetto ai carichi di rottura dei materiali utilizzati.

Alla luce degli spazi disponibili per la posa dei cartelli, ove necessario, si dovrà procedere alla curvatura del sostegno. E' previsto, inoltre, il riempimento dei ritti di tali sostegni con CIs fluido per un'altezza di almeno 2.50 m. I fori di getto dovranno essere, quindi, opportunamente sigillati, con metodologia da sottoporre al benestare della Direzione Lavori).

In generale, tutti i componenti metallici (profilati, piastre, fazzoletti di rinforzo, ecc.) dovranno essere del tipo Fe36OB.

I pali ed i segnali preesistenti e non più conformi, dovranno essere smontati, anche in presenza di traffico, e trasportati a deposito nelle aree indicate dalla

Direzione Lavori; gli eventuali plinti di fondazione dovranno essere demoliti ed i materiali portati a rifiuto.

I segnali saranno costituiti da un pannello di sostegno al quale vengono applicate pellicole adesive contenenti i simboli necessari, in conformità alle disposizioni normative.

I pannelli dovranno essere costruiti in lamiera di alluminio rispettivamente dello spessore di mm 2,5 e 3,0 e posti all'altezza dal piano di calpestio prevista dal Codice della Strada.

Le pellicole retroriflettenti per segnaletica verticale dovranno essere sottili, a superficie perfettamente liscia e dovranno recare sul retro un adesivo protetto da un cartoncino o da un foglio di polietilene o altro materiale, di minimo spessore, che sia facilmente e completamente asportabile senza dover impiegare per il distacco acqua, solventi, speciali tecniche o attrezzature.

Rimane a carico della Ditta l'apposizione sul retro del pannello degli estremi dell'Ordinanza, che sarà emessa dal Settore Competente, e della data di realizzazione del segnale.

4 CONDOTTA DI FOGNATURA ACQUE PLUVIALI

Una prima relazione idraulica è stata realizzata nell'aprile 2007 dalla "Planstudio Ingegneri Associati" nell'ambito del PUA "Riqualificazione urbanistica dell'area a nord della Chiesa della Pace- accordo di programma del 06/04/2000).

Su richiesta di Acegas Aps, nel giugno del 2007, l'Ing. Prunotto ha prodotto lo "Studio per la valutazione del nuovo assetto idraulico delle zone interessate dalla riqualificazione urbanistica dell'area a nord del Tempio della Pace".

Per tale progetto sono state analizzate le interazioni tra la nuova rete di drenaggio delle acque meteoriche e le reti esistenti nell'area della Stazione Ferroviaria.

In quest'ottica sono state realizzate delle condotte scatolari di dimensioni interne 200*150 (l=288 m) e 300*150 cm (l=252 m) e circolare DN 120 (l=113 m). Il volume di invaso, considerando disponibile 90% delle tubazioni, è di circa 1913 mc.

In questo calcolo non sono state considerate, a favore della sicurezza, le altre tubazioni di diametro minore e i volumi dei vari pozzetti.

A valle dell'invaso è stato realizzato un manufatto limitatore di portata dotato di soglia sfiorante di troppo pieno e di luce di fondo tarata e regolabile fino a 800 l/s.

In data 25 luglio 2011 è stato ottenuto un Parere Idraulico positivo su relazione della Cevese Parpajola Ingegneri Associati. Nella relazione è stato analizzato lo stato dei luoghi all'origine e lo stato dei luoghi previsto dal progetto.

Comparando le due situazioni è stato analizzato il relativo coefficiente di deflusso medio k.

Il coefficiente originario è stato valutato nella misura di 0.49 mentre quello di progetto in 0.92.

In quest'ottica sono stati considerati i seguenti coefficienti di deflusso:

- | | |
|---|------|
| - Aree urbane (strade, marciapiedi, piazze e edifici) | 1.0 |
| - Aree permeabili | 0.2 |
| - Aree semipermeabili (aree verdi sopra interrati) | 0.75 |

La superficie totale delle aree è stata misurata in 61313 mq.

Il volume di laminazione minimo, calcolato sulla differenza dei due coefficienti di deflusso, era 1871 mc minore del volume effettivamente realizzato e disponibile.

Lo studio è stato redatto in base all'Ordinanza del PCM n°3621 del 18/10/2007 seguendo le indicazioni contenute nelle Linee Guida – Valutazione di compatibilità idraulica.

L'analisi è stata effettuata per un tempo di ritorno di 50 anni e con i tre parametri della curva segnalatrice per la Zona Sud Occidentale

$$a = 39.5 \quad b = 14.5 \quad c = 0.817$$

Riassumendo il calcolo è stato fatto con la norma attualmente in vigore ed è tuttora valido.

Nella presente variante sono stati riproposti gli stessi calcoli, normativa, coefficienti di deflusso, coefficiente udometrico allo scarico e tempo di ritorno.

A solo titolo esemplificativo, considerando i coefficienti di deflusso usuali

- Aree urbane (strade, marciapiedi, piazze e edifici) 0.9
- Aree permeabili 0.2
- Aree semipermeabili (aree verdi sopra interrati) 0.6

Il coefficiente di afflusso medio sarebbe ancora più basso e pari a 0.71.

In questo modo abbiamo ottenuto un maggiore coefficiente di sicurezza.

Comunque con presupposti della relazione del 2011 il coefficiente di afflusso medio è pari a 0.78.

COOP			
EDIFICI	4014	1	4014
STRADE PIAZZE COOP	8365	1	8365
VERDE COOP	1790	0,2	358
	14169		
SS			
EDIFICI VARIANTE	4697	1	4697
VERDE VARIANTE	6805	0,2	1361
VERDE SU INTERRATO VARIANTE*	1691	0,75	1268
PIAZZE	3265	1	3265
CICLABILE STRADE VARIANTE	4260	1	4260
ESPROPRIO PER TRAM	1102	1	1102
	21820		
VIABILITA'			
VERDE STRADA PRINCIPALE	7648	0,2	1530
STRADE CICLABILI PARCHEGGIO	17676	1	17676
	25324		
	61313		47896
COEFFICIENTE D'AFFLUSSO		0,78	
COEFFICIENTE UDOMETRICO ALLO SCARICO		10 l/s ha	
tempo di ritorno 50 anni			

Pertanto è intuitivo che avendo ottenuto un coefficiente di deflusso notevolmente inferiore il volume di invaso originario è largamente rispettato.

Il calcolo comparativo è stato eseguito con il foglio elettronico messo a disposizione dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive utilizzando il metodo di calcolo a due parametri

$$h = a \cdot t \cdot n$$

$$a = 21.9 \qquad n = 0.278$$

Dati di input

Tempo di ritorno 50 anni

Coefficiente di deflusso originario 0.92 di variante 0.78

Coefficiente udometrico allo scarico 10 l/s ha

Superficie intervento 61313 mq

Nella comparazione tra lo stato originario e quanto previsto nel progetto del 2011 il volume di laminazione richiesto era pari a 1760 m³ (coefficiente di deflusso 0.92-0.49 = 0.43).

Nella comparazione tra lo stato originario e quanto previsto nel progetto attuale il volume di laminazione richiesto è pari a 1033 m³ (coefficiente di deflusso 0.78-0.49 = 0.29)

Considerato il volume disponibile pari a 1913 m³ è evidente che siamo entro i limiti previsti dalla legge e che rispetto al progetto del 2011 abbiamo aumentato il margine di sicurezza.

Per quanto riguarda la rete secondaria, costituita dalla tratta posta lungo il controviale, dagli allacciamenti dei lotti, dalla raccolta delle acque meteoriche lungo le strade, nei

parcheggi, piazze e spazi di sosta, è prevista con tubazioni in polietilene strutturato ad alta densità, corrugato esternamente e con parete interna liscia posta su letto di sabbia opportunamente costipata e completa di pozzetti stradali sifonati con caditoie in ghisa sferoidale ad asola larga, sifonate, del tipo antiscippo dim. cm 40x40 classe D400. In corrispondenza degli attraversamenti stradali le condutture saranno opportunamente rinfiancate e protette al fine di sopportare i carichi stradali.

5 CONDOTTE DI FOGNATURA ACQUE NERE

La condotta verrà realizzata secondo le direttive e prescrizioni di AcegasAps.

Le condotte sono previste in ghisa sferoidale resinata internamente, a perfetta tenuta, in opera su letto di sabbia con giunto a bicchiere e anelli di tenuta in gomma.

Nelle intersezioni della tubatura ed in corrispondenza degli allacciamenti dei singoli lotti sarà posto in opera un pozzetto d'ispezione prefabbricato del tipo "Komplet" con fondo e pareti resinate; il sigillo dovrà essere circolare, tipo Rexel, in ghisa sferoidale con cerniera – classe D400 dotato di anello insonorizzante.

Gli allacciamenti ai singoli lotti dovranno essere realizzati in PVC SN 8 SDR 34 – norma UNI EN 1401-1 con anello a tenuta in gomma secondo la norma UNI EN 681/1.

Lo scavo sarà riempito, di norma, con lo stesso materiale scavato, steso a strati ed adeguatamente costipato, con posa del nastro di preavviso per evitare rotture in caso di futuri scavi.

La rete della lottizzazione sarà collegata all'esistente rete comunale in corrispondenza del pozzetto esistente in Viale della Pace.

6 RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS-METANO

I lavori saranno eseguiti direttamente da AcegasAps in conformità al progetto autorizzato è collegata alla rete esistente su via Tommaseo ed eseguita con tubazioni in PEAD Ø 110-:-315 mm.

Saranno predisposti, prima della pavimentazione permanente, tutti gli allacciamenti ai lotti edificabili.

7 RETE DI APPROVIGIONAMENTO IDRICO

La rete di acquedotto prevista col presente progetto, realizzata direttamente da AcegasAps, diramandosi dalla condotta principale esistente coprirà tutta l'area prevista dal P.U.A..

Le condotte sono previste in PEAD Ø 110-:-250 mm a perfetta tenuta alla pressione di esercizio sino a 10 atm, in opera su letto di sabbia, complete di pezzi speciali di derivazione e condotte secondarie di allacciamento attraversanti le sedi stradali.

Le apparecchiature di intercettazione e di scarico (saracinesche) nonché gli sfiatatoi, sono previsti in ghisa e in bronzo, come pure i pezzi speciali.

Lo scavo, a carico della ditta lottizzante, sarà a sezione obbligata idonea alla rete e verrà riempito, di norma, con lo stesso materiale scavato (dopo avere effettuato le prove di tenuta e pressione), materiale che sarà steso a strati ed adeguatamente costipato, avendo cura di porre in opera, prima di ultimare l'operazione di rinterro, il nastro avvisatore, onde evitare

la rottura della condotta stessa in caso di futuri scavi.

8 RETE DI DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

La rete di distribuzione dell'energia elettrica viene redatta in conformità alle disposizioni fornite dall'ENEL, in particolare dalla “guida per l'esecuzione cavidotti di linee elettriche MT e BT per cavo interrato.

Le tubazioni di protezione saranno in materiale plastico conforme alle norme CEI 23-46 (CEI EN50086-2-4), tipo 450 o 750 in Polietilene rigido liscio o rigido corrugato PE, del diametro di mm.125, interrate ad una profondità di m1,00/1,20, misurata dall'estradosso superiore del tubo e collegate con idonei pozzetti d'ispezione, resistenti ai carichi stradali, muniti di fori sul fondo per il drenaggio e muniti di chiusini in ghisa carrabile del tipo UNI EN 124 – D400, identificabili con la scritta ENEL.

La copertura delle tubazioni sarà con sabbia per i primi 10 cm e la restante trincea sarà utilizzato il materiale di scavo; al di sopra delle tubazioni, ad almeno 20 cm, dovrà essere collocato il nastro monitore con la scritta “ENEL – cavi elettrici”.

Particolare attenzione dovrà essere posta negli incroci con le condutture di altri servizi.

L'eventuale cabina dovrà essere ubicata in posizione indicata nel P.U.A., in area riservata e non facente parte dello standard pubblico.

9 RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'impianto di illuminazione pubblica verrà realizzato, conformemente alle indicazioni fornite da AcegasAps – Servizio Illuminazione Pubblica, a seguito di calcoli illuminotecnici conformi alla normativa EN 13201 – UNI 11248 e le prescrizioni della

L.R. n° 17 del 07/08/2009 in ordine all'inquinamento luminoso ed al risparmio energetico.

L'impianto sarà eseguito in classe IIa d'isolamento, riguarderà normalmente le aree delle sedi stradali, degli spazi ciclo-pedonali e dei parcheggi pubblici/uso pubblico, e sarà separato da ogni altro tipo di impianto e/o servizio (irrigazione, sollevamenti, semafori, ecc...).

L'impianto a servizio del verde pubblico/uso pubblico, se previsto, dovrà essere autonomo dal precedente e, oltre a rispettare le caratteristiche sopra riportate, dovrà rispettare le condizioni del Settore competente alla gestione del verde.

La rete di cavidotti sarà in Polietilene flessibile di tipo pesante doppia parete a marchio IMQ interrata e collegata con pozzetti di raccordo ai pali di sostegno delle lampade ancorati al terreno con appositi plinti in calcestruzzo. La dorsale di alimentazione dei nuovi punti luce dovrà essere eseguita in sistema trifase; tutti i collegamenti elettrici alla linea dorsale di alimentazione dovranno essere eseguiti esclusivamente su apposite morsettiere, tipo Conchiglia MMV, all'interno del palo stesso. Ogni armatura con sistema a LED dovrà essere equipaggiata con dimer automatico (dispositivo di riduzione del flusso luminoso) configurato per ottenere il massimo risparmio energetico durante le ore notturne.

Dove gli impianti esistenti interferissero con le nuove opere d'illuminazione, dovranno essere presi accordi di volta in volta con AcegasAps Service per la dismissione, lo spostamento e la modifica dei punti luce al fine di garantire la continuità del Servizio.

L'impianto elettrico di illuminazione pubblica è suddiviso in zone controllate da rispettivi quadri collocati, baricentricamente rispetto all'impianto, entro gli armadi stradali, e collegati al relativo contatore trifase in bassa tensione.

Nei suddetti quadri sono inseriti gli interruttori modulari magnetotermici e differenziali per la protezione delle linee di distribuzione dell'energia, nonché le altre apparecchiature per il controllo dell'impianto:

- sezionatori manuali a leva, teleruttori, trasformatori e bobine di sgancio;
- interruttori crepuscolari per il comando automatico dell'accensione;
- orologi programmabili per prefissare i tempi di accensione.

Per la nuova rete di illuminazione pubblica sia per i percorsi stradali che per quelli pedonali e ciclabili, è prevista l'installazione di punti luce a sbraccio di altezza non superiore ai m 9,00, posti ad interasse di circa m 30, fermo restando quanto diversamente indicato nel progetto illumino-tecnico come richiesto dalla L.R. sopracitata.

Il palo di sostegno sarà in acciaio conico/rastremato, spessore mm 4 con rinforzo alla base di cm 50. Ogni punto luce sarà dotato di sistema elettronico di alimentazione per il contenimento energetico (tipo Dibawatt).

Le caratteristiche del sistema a LED sono:

- temperatura di colore emessa: 3000 – 3950 °K;
- corrente di alimentazione: 315 – 525 mA;
- efficienza luminosa richiesta: 130 m/W, in alternativa va dichiarato il valore in relazione alla potenza nominale totale assorbita ed al flusso nominale misurato in uscita, secondo normativa UNI 11356/2010;
- grado di abbagliamento: UGR 1;

- sistema di riduzione notturna del flusso luminoso: dal 30 al 50 %, integrato ed autonomo tramite cablaggio;
- decadimento a fine vita: max 30%;
- compatibilità elettromagnetica secondo direttive 2006/95/CE e 2004/108/CE;
- custodia in pressofusione di alluminio;
- schermo di chiusura in vetro temperato;
- ottica: tecnologia a riflessione o nano ottica;
- classe di protezione totale IP 66;
- certificazioni: UNI, EN, CEI, CE.

10 RETE TELECOM/DATI

Le reti saranno eseguite con canalizzazioni sotterranee in PVC di diametro opportuno entro i quali la Telecom e altro operatore porrà i cavi telefonici e dati per la fornitura del servizio ai previsti fabbricati.

11 VERDE PUBBLICO E ARREDO URBANO

Le aree destinate a verde pubblico saranno sistemate a prato con la messa a dimora di alberature come risulta dai grafici di progetto; numero, specie e posizione saranno comunque definite nel progetto esecutivo.

Il tappeto erboso sarà monofitico e polifitico, compresa: la fornitura e la stenditura del terreno vegetale e del concime organico, la fresatura per una profondità non inferiore a cm 20, il livellamento, la pulizia e rastrellamento della terra, lo spandimento della semente e del terriccio concimato o di sabbia fine di fiume, la rullatura.

Le essenze arboree, come previsto dalla Tabella 1 dell'Allegato A del regolamento edilizio comunale "Disposizioni per la tutela del verde pubblico e privato", dovranno essere previste di due tipologie:

- a medio fusto (altezza dai 5 ai 10 m) in prossimità degli edifici e lungo il controviale, come ad esempio *Cercis siliquastrum*, *Cornus mas*, *Euonymus europaeus*, *Hibiscus syriacus*, *Lagerstroemia indica*, *Magnolia x soulangeana*, Ecc.

- ad alto fusto (altezza dai 15 ai 20 m) nelle restanti aree, come ad esempio *Acer campestre*, *Alnus glutinosa*, *Catalpa bignonioides*, *Davidia involucrata*, *Fraxinus ornus*, ecc...

In ogni caso, per la precisa tipologia del materiale vivaistico, dovranno essere fatte le opportune valutazioni con l'amministrazione comunale in relazione di quanto previsto dal Masterplan di rigenerazione urbana del quadrante ferroviario centrale della Stazione di Padova redatto dall'Arch. Boeri.

Il fusto e le branche principali devono essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere, attacchi di insetti e malattie crittogamiche o da virus. L'altezza dell'impalcatura, cioè la distanza intercorrente tra il colletto e il punto di emergenza del ramo maestro più basso, non dovrà essere inferiore a metri 1,80 (2,20 se trattasi di alberi di un filare stradale).

La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, deve essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. Essa deve essere stata sottoposta in vivaio a uno o più interventi di potatura di allevamento consistenti in riprese dei rami appena evidenti eseguiti con la tecnica del "taglio di ritorno"; non devono rilevarsi rami primari sottili,

rami codominanti o corteccia interclusa; non devono rilevarsi inoltre vuoti laterali per ombreggiamento o per densità di coltivazione; il ramo di prolungamento del fusto deve essere centrale nella chioma, intero o sottoposto anche esso a uno o due riprese appena evidenti, bilanciato e dominante sugli altri; non devono rilevarsi attacchi (in corso o passati) di insetti, di malattie crittogamiche, batteriche o virali.

L'apparato radicale deve presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane privo di tagli di diametro maggiore di un centimetro. Gli alberi in zolla dovranno avere subito almeno 2 "trapianti" in vivaio prima della posa a dimora definitiva (l'ultimo da non più di due anni); se trattasi di alberi "a pronto effetto" (circonferenza del fusto superiore a cm 30) i trapianti dovranno essere almeno 4; gli alberi in contenitore debbono presentare radici pienamente e uniformemente compenstrate in questo, senza fuoriuscirne, né "girare" in prossimità della parete e del fondo; la zolla o il contenitore devono essere di dimensioni proporzionate allo sviluppo dell'albero, (il diametro del pane di terra dovrà superare di almeno 3 volte la circonferenza del fusto); il pane di terra deve aderire uniformemente alle radici e queste non devono essere sfilacciate in prossimità della superficie di taglio. La terra deve essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Le zolle devono essere ben imballate con un apposito involucri degradabile (juta, paglia, teli, reti di ferro non zincato, ecc.) rinforzato, se le piante superano i 5.00 m di altezza, con rete metallica degradabile, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altri materiali equivalenti.

Per gli alberi innestati devono essere specificati il tipo di portainnesto e l'altezza del punto d'innesto, che non dovrà presentare sintomi di disaffinità.

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prevedere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle

migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei, con particolare attenzione perché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale soprastante.

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora, definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile.

In particolare l'Impresa curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscono ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

Messa a dimora delle piante

La messa a dimora degli alberi dovrà avvenire 5-10 cm più alta, in relazione alle quote finite, avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto oppure risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto.

L'imballo della zolla costituito da materiale degradabile (es. paglia, canapa, juta, ecc.), dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo da sotto la zolla, togliendo soltanto le legature metalliche e il materiale di imballo in eccesso.

La zolla deve essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo.

Per le piante a radice nuda parte dell'apparato radicale dovrà essere, ove occorra, spuntato alle estremità delle radici, privato di quelle rotte o danneggiate.

Le piante dovranno essere collocate rispettando il precedente orientamento della pianta in vivaio. Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi, gli arbusti e i

cespugli di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature.

I tutori, in numero di 2 o 3 a seconda delle dimensioni e del contesto, dovranno essere di legno, diritti, scortecciati, appuntiti dalla parte della estremità di maggiore diametro, della lunghezza di 250-400 cm, con un diametro della testa di 8-10 cm, non impregnati.

Analoghe caratteristiche di imputrescibilità dovranno avere anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori.

Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare (mancanza di spazio, esigenze estetiche, ecc.) i pali di sostegno, su autorizzazione della direzione Lavori, potranno essere sostituiti con ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo, o ancora con ancoraggi a scomparsa sia in legno che in acciaio.

Le legature dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (es. cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.) oppure, in subordine, con corda di canapa (mai filo di ferro o altro materiale inestensibile o corda di cocco). Per evitare danni alla corteccia, dovrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

La protezione del colletto da danni meccanici sarà effettuata mediante un anello di plastica corrugata.

La protezione del fusto dalle scottature sarà effettuata mediante una stuoia di cannuccia (*phragmites australis*) posata leggermente sul tronco dal piede fino alla legatura con sovrapposizione di un terzo; il fissaggio dovrà avvenire su due posizioni con legaccio di plastica estensibile, e dev'essere sostituito non appena stringe.

Dimensioni fossa e buca di impianto

Le dimensioni della fossa di impianto devono garantire 15 mc (dimensione 3x2), per favorire una buona espansione radicale e quindi un adeguato ancoraggio in presenza di forti venti. Il fondo della fossa di impianto dev'essere smosso per una profondità ulteriore di 10 cm.

La buca di impianto che ospita la zolla deve avere un rapporto di 1:1,5 tra dimensioni della zolla e dimensioni della buca.

A) In caso di tazze normali

Il sito dev'essere riempito con 70% miscela di ghiaia da 30-40 mm e con il 30% di terreno vegetale.

B) in caso di tazze su piazzali o parcheggi

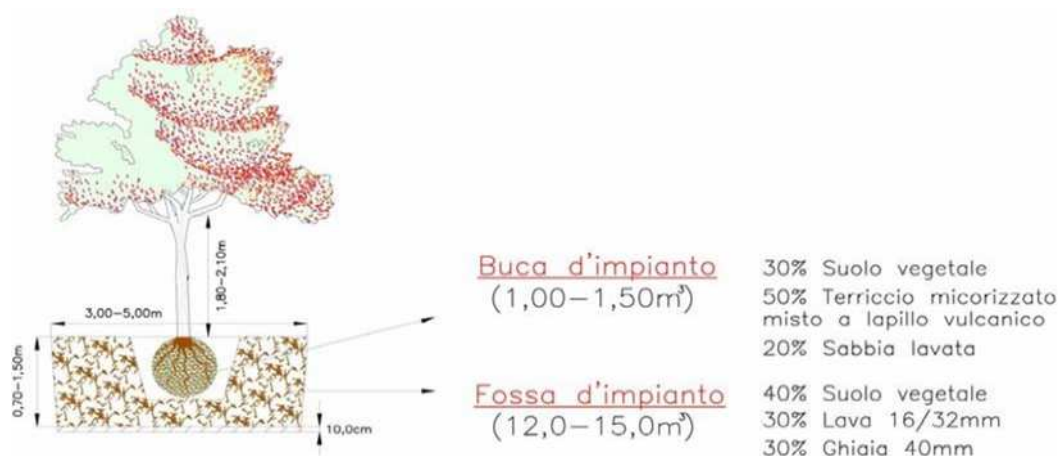
Vengono effettuati due riempimenti. Uno per la fossa di impianto, ed uno per l'intorno della zolla. La fossa di impianto dev'essere riempita con il seguente miscuglio, che garantisce le condizioni di porosità ed aerazione evitando la percolazione:

- 40% suolo vegetale
- 30% lava, granulometria 16/32 mm
- 30% ghiaione 40 mm

La buca di impianto dev'essere riempita con il seguente miscuglio:

- 20-30 % suolo vegetale
- 50% terriccio micorrizzato misto a lapillo vulcanico (Es Vigorplant)
- 0-10% lava 2/16 mm
- 20% sabbia lavata 1/3 mm

Per suolo vegetale si intende terra di coltivo di medio impasto proveniente dallo strato colturale attivo di terreni agrari, priva di pietre, radici, organi di conservazione di infestanti ed altri materiali inadatti alla coltivazione.



Soprattutto in alberi in parcheggi, essi devono essere protetti dagli urti con cordoli di altezza adeguata ed eventualmente anche con l'aggiunta di paletti di protezione da concordare con il Settore verde.

Nel caso ci sia lo sprofondamento del fusto, bisogna evitare di effettuare riporti di terreno, che soffocano il colletto.

Ciascuna pianta dev'essere dotata di una condotta anulare di tubi corrugati fessurati del diametro di 80-100 mm, all'interno della quale verrà posta un'ala gocciolante comunicante con l'impianto irriguo; un'estremità del tubo dreno verrà fatta fuoriuscire dal suolo per permettere eventuali irrigazioni di soccorso.

Chiediamo di effettuare, contestualmente all'Impresa appaltatrice, visite ai vivai di provenienza allo scopo di scegliere le piante; ci riserviamo quindi la facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche qui indicate in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscono la buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.

