

Comune di PADOVA

OGGETTO **Variante P.U.A. art. 19 LR 11/2004
"PADOVA EST" area PT2**

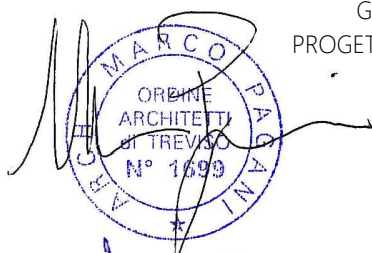
COMMITTENTE



BRICOMAN ITALIA srl

Via G. Marconi n° 24
20089 Rozzano (MI)

GRUPPO DI
PROGETTAZIONE



d-recta srl

via Ferrovia, 28 c/o Villa Liccer
31020 San Fior (TV) - Italia
t. 0438.1710037 - f. 0438.1710109
info@d-recta.it - www.d-recta.it

PROGETTO E COORDINAMENTO
Arch. Marco Pagani
Pian. Terr. Marco Carretta

DIRETTORE TECNICO
Arch. Dino De Zan



mob-up srl

via Ferrovia, 28 c/o Villa Liccer
31020 San Fior (TV) - Italia
t. 0438.1710039 - f. 0438.1710109
info@mob-up.it - www.mob-up.it

VALUTAZIONE COMPATIBILITA'
IDRAULICA

Ing. Davide Fasan
DIRETTORE TECNICO
Ing. Marcello Favalessa



TRM Group

via G. Ferrari, 39
20900 Monza (MB) - Italia
t. 039.3900237 - www.trmengineering.it
ufficio.tecnico@trmgroupp.org

STUDIO VIABILISTICO
Dott. Paolo Galbiati

PROGETTO OPERE STRADALI
Ing. Giuseppe Ciccarone



Architetto Roberta Patt

via dei Tempesta, 3
31023 Resana (TV) - Italia
t. 347.7412298
architetto.robertapatt@gmail.com

ANALISI E VALUTAZIONI
AMBIENTALI

ELABORATO **STATO DI PROGETTO**

Descrizione delle opere di urbanizzazione

scala

-

codice

DR20170005UAR00IGR11

01b

EMISSIONE

| rev | data | descrizione | redatto | controllato |
|-----|---------------|--|---------|-------------|
| 01 | novembre 2020 | Elaborati adeguati alla Richiesta integrazioni CdS | MC | MP |
| 00 | agosto 2020 | | MC | MP |



Il presente documento è di proprietà di d-recta srl. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguito a norma di legge.

certificato norma UNI EN ISO 9001:2015 n. 17180-I
certificato norma UNI ISO 45001:2018 n. 17180-I

INDICE

pag.

Premessa

| | | |
|-----------|--|----|
| 1 | SEDE STRADALE | 2 |
| 2 | PARCHEGGI PUBBLICI | 4 |
| 3 | SEGNALETICA STRADALE | 4 |
| 4 | CONDOTTE DI FOGNATURA ACQUE PLUVIALI | 6 |
| 5 | CONDOTTE DI FOGNATURA ACQUE NERE | 7 |
| 6 | RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS-METANO | 8 |
| 7 | RETE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO | 8 |
| 8 | RETE DI DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA | 8 |
| 9 | RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA | 9 |
| 10 | VERDE PUBBLICO E ARREDO URBANO | 11 |
| 11 | DISPOSIZIONI FINALI | 16 |

PREMESSA

Le opere di urbanizzazione caratterizzanti l'intervento consistono in:

- 1 **rete stradale** all'interno dell'ambito d'intervento e di collegamento dello stesso con il tessuto edilizio esistente;
- 2 **parcheggi pubblici** opportunamente dislocati a servizio dell'intervento;
- 3 **condotte di fognatura acque pluviali e acque nere** sotto la massicciata stradale;
- 4 **reti: gas, acquedotto, elettrica, telefonica e illuminazione pubblica**
- 5 **verde pubblico, piste ciclo-pedonali, arredo urbano** di collegamento con l'esistente.

1 SEDE STRADALE

- a. Opere di urbanizzazione su aree extra ambito P.U.A. PT2

La sede stradale è costituita dalle seguenti operazioni:

- ◆ Scavo di pulizia generale compresa l'estirpazione di erbe arbusti e radici.
- ◆ Scavo di sbancamento per la formazione del cassonetto stradale e per la regolarizzazione della sagoma, con asportazione e trasporto in discarica del materiale non idoneo.
- ◆ Sottofondo in materiale arido di cava naturale (tout-venant) pezzatura 0/35 ben costipato di almeno cm 40.
- ◆ Sigillatura della massicciata con uno strato di base in misto granulare di cava stabilizzato dello spessore di cm 15.
- ◆ Formazione della pavimentazione stradale con uno strato di conglomerato bituminoso (binder) alto modulo, confezionato a caldo, con emulsione bituminosa di ancoraggio, stesa e cilindatura con macchina vibro finitrice, dello spessore di cm 10.
- ◆ Tappeto d'usura formato da un conglomerato bituminoso alto modulo dello spessore di cm 5 e completamento con spolvero di sabbia bituminosa (filler), da realizzare prima del collaudo definitivo.

Sedi stradali e marciapiedi verranno delimitate verso le aree verdi con apposita cordonata.

Il tratto di pista ciclabile sarà realizzata secondo le indicazioni contenute nei grafici di progetto, contestualmente alla formazione della strada, rialzati e con le seguenti caratteristiche:

- ◆ Fondazione in tout-venant dello spessore di cm 30.
- ◆ Massicciata con uno strato di base in misto granulare di cava stabilizzato dello spessore di cm 10.
- ◆ Pavimentazione con massetto in calcestruzzo armato con rete elettro-saldato dello spessore di cm 10, dotato di adeguati giunti di dilatazione.
- ◆ Completamento con tappeto d'usura da cm 3.

Sarà delimitata dal lato strada con cordonata in calcestruzzo prefabbricata, ad elementi di dimensioni cm.15/18x30 ad incastro posati su sottofondo e rinfianchi in calcestruzzo.

In corrispondenza degli accessi carrai verranno posti appositi elementi speciali prefabbricati, carriere, munite dei due volta-testa laterali, ed ispessimento del sottofondo in calcestruzzo.

b. Opere di urbanizzazione su aree interne ambito P.U.A. PT2

La sede stradale è costituita dalle seguenti operazioni:

- ◆ Scavo di pulizia generale compresa l'estirpazione di erbe arbusti e radici.
- ◆ Scavo di sbancamento per la formazione del cassonetto stradale e per la regolarizzazione della sagoma, con asportazione e trasporto in discarica del materiale non idoneo.
- ◆ Sottofondo in materiale arido di cava naturale (tout-venant) pezzatura 0/35 ben costipato di almeno cm.40
- ◆ Sigillatura della massicciata con uno strato di base in misto granulare di cava stabilizzato dello spessore di cm. 15
- ◆ Formazione della pavimentazione stradale con uno strato di conglomerato bituminoso (binder) alto modulo, confezionato a caldo, con emulsione bituminosa di ancoraggio, stesa e cilindatura con macchina vibro finitrice, dello spessore di cm. 10
- ◆ Tappeto d'usura formato da un conglomerato bituminoso alto modulo dello spessore di cm. 5 e completamento con spolvero di sabbia bituminosa (filler).

Il tratto di pista ciclabile sarà realizzata secondo le indicazioni contenute nei grafici di progetto, contestualmente alla formazione della strada, rialzati e con le seguenti caratteristiche:

- ◆ Fondazione in tout-venant dello spessore di cm 30
- ◆ Massicciata con uno strato di base in misto granulare di cava stabilizzato dello spessore di cm 10
- ◆ Pavimentazione con massetto in calcestruzzo armato con rete elettro-saldato dello spessore di cm

10, dotato di adeguati giunti di dilatazione completamente con tappeto d'usura da cm 3

Sarà delimitata dal lato strada con cordona in calcestruzzo prefabbricata, ad elementi di dimensioni cm.15/18x30 ad incastro posati su sottofondo e rinfianchi in calcestruzzo.

In corrispondenza degli accessi carrai verranno posti appositi elementi speciali prefabbricati, carriere, munite dei due volta-testa laterali, ed ispessimento del sottofondo in calcestruzzo.

2 PARCHEGGI PUBBLICI

Gli spazi di sosta e di parcheggio su aree interne ambito P.U.A. PT2, posizionati a lato dei nuovi tratti stradali, saranno realizzati con masselli prefabbricati in Cls tipo grigliato autobloccanti, forma a scelta della D.L., in opera su letto in pietrischetto, strato di stabilizzato dello spessore di cm.10 e sottofondo in tout-venant dello spessore di 40 cm; gli spazi tra i masselli verranno riempiti con ghiaio, accuratamente rullati e puliti a perfetta regola d'arte.

Gli stalli per disabili dovranno essere asfaltati per consentire l'uso agevole delle carrozzine ed adeguatamente segnalati.

3 SEGNALETICA STRADALE

La segnaletica stradale corrisponderà 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 ed 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 e Traffico.

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. secondo quanto indicato negli elaborati progettuali; formazione di zebature, fasce d'arresto e fasce pedonali, frecce, scritte, disegni e simboli vari, verniciatura di cordonate di aiuole spartitraffico e manufatti.

La segnaletica orizzontale sarà 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 come indicato negli elaborati progettuali, con la pulizia della sede stradale prima della spruzzatura.

Segnaletica verticale:

Formazione del plinto di fondazione in Cls 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 cappellotto in plastica.

I materiali costituenti i sostegni avranno 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 procederà alla curvatura del sostegno. E' previsto, inoltre, il riempimento dei ritti di tali sostegni con Cls fluido per un'altezza di almeno 2.50 m. I fori di getto dovranno essere, quindi, opportunamente sigillati, con metodologia da sottoporre al benessere della Direzione Lavori.

In generale, tutti i componenti metallici (profilati, piastre, fazzoletti di rinforzo, ecc.) dovranno essere del tipo Fe360B.

I pali ed i segnali preesistenti e non più conformi, verranno smontati, anche in presenza di traffico, e trasportati a deposito nelle aree indicate dalla Direzione Lavori; gli eventuali plinti di fondazione verranno 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 saranno 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 saranno sottili, a superficie perfettamente liscia e recheranno 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 CONDOTTE DI FOGNATURA ACQUE PLUVIALI

La rete di drenaggio principale delle acque meteoriche è costituita da due rami che collemano e recapitano le acque provenienti dai due sottobacini idraulici cui è stato suddiviso il lotto. La rete principale, posata in asse della strada, è costituita da manufatti scatoari prefabbricati in calcestruzzo armato delle dimensioni interne di 160 cm per 60 cm, con giunti a bicchiere ed anello di tenuta in gomma. Tali manufatti saranno posati su un piano ben compattato ad una profondità tale che ne garantisca il ricoprimento minimo di 60 cm e ne permetta la carrabilità con carichi stradali di prima categoria. Verranno posizionate, con interdistanza massima di 50 metri, delle ispezioni con apertura a passo d'uomo provviste di chiusino quadrato in ghisa sferoidale classe D 400 delle dimensioni 60 cm per 60 cm.

La rete secondaria è costituita dai rami posizionati in asse alle vie di manovra agli stalli, dalle caditoie e dagli allacci di esse alla rete principale e secondaria. I rami secondari saranno costituiti da condotte in calcestruzzo armato a base piana del diametro interno di 60 o 80 centimetri con giunto a bicchiere provvisto di anello di tenuta in gomma. Anche la rete secondaria sarà provvista di ispezioni costituite da pozzetti prefabbricati in calcestruzzo di dimensioni interne 150 per 150 centimetri, provvisti delle prolunghie, plotta carrabile e chiusini in ghisa quadrati delle dimensioni di 60 centimetri per 60 centimetri in ghisa sferoidale D400.

Le caditoie stradali saranno costituite da pozzetto-caditoia sifonato tipo Padova provvisto di griglia in ghisa sferoidale con classe di resistenza C250. Le caditoie saranno collegate alla rete drenaggio secondaria e principale con tubi in PVC-U SN8 SN160 mm norma UNI EN 1401-1 con anello a tenuta in gomma secondo la norma UNI EN 681/1.

Griglie e chiusini da posarsi nelle aree carico-scarico dovranno avere classe di resistenza minima E600.

A in corrispondenza della sezione di chiusura della rete sarà posizionato un manufatto regolatore di portata in grado di scaricare una portata specifica di 10 l/s*ha al corpo recettore. Tale manufatto sarà costituito da un pozzetto provvisto di una bocca tarata e petto stramazante in grado di scaricare le portate eccedenti a quelle di progetto.

La rete di drenaggio è stata dimensionata considerando eventi meteorici con tempo di ritorno di 50 anni conforme a quanto prescritto dalla normativa regionale in materia di compatibilità idraulica D.RGV. 2948/2009.

A monte della sezione di chiusura, saranno predisposti due impianti di trattamento acque "prima pioggia" con elementi prefabbricati in cemento armato per le opere in ambito e un impianto di trattamento acque "prima pioggia" con elementi prefabbricati in cemento armato per le opere di urbanizzazione extra ambito PT2. Gli elementi che compongono gli impianti di trattamento delle acque di "prima pioggia" sono: 1 pozzetto scolmatore, 1 vasca di raccolta ed 1 vasca disoleatrice, completi di coperchi carrabili per traffico pesante (spessore cm 20 circa), chiusini in ghisa D400 ed i necessari anelli raggiungi quota.

L'impianto è composto, inoltre, da: tubazioni, valvola antireflusso con chiusura a galleggiante, basamento interno per elettropompa, collegamento al disoleatore ed al successivo pozzetto di svuotamento, impianto elettrico completo per impianti di "prima pioggia" con centralina a cassetta IP 65 certificato, pompa/e ad immersione con albero e viterie in acciaio inox, adeguatamente dimensionata/e completa/e di tubi di mandata, valvole di ritegno, motore elettrico con grado di protezione IP 68 ed isolamento classe F, pezzi speciali per lo sganciamento e valvole a sfera per la regolazione della portata, catene e grilli in acciaio inox per l'estrazione, staffa di sostegno dei regolatori di livello e quant'altro necessario. L'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia è stato dimensionato ai sensi della normativa regionale vigente in materia di tutela delle acque (N.T.O. del P.T.A, art 121, D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).

5 CONDOTTE DI FOGNATURA ACQUE NERE

La condotta verrà realizzata secondo le direttive e prescrizioni di AcegasAps – Servizio Fognature, sarà in ghisa sferoidale resinata internamente, a perfetta tenuta, in opera su letto di sabbia con giunto a bicchiere e anelli di tenuta in gomma. Al limitare della proprietà sarà posto in opera un pozzetto giro d'ispezione in PE.

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.

Le reti della lottizzazione saranno collegate all'esistente rete comunale direttamente in corrispondenza di un pozzetto esistente.

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.

6 RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS-METANO

I lavori saranno eseguiti direttamente dall'AcegasAps per le lavorazioni relative all'allaccio con la rete pubblica mediante la fresatura di una parte dell'asfalto presente su via San Marco. Gli allacciamenti agli edifici saranno predisposti prima della pavimentazione permanente e saranno in PE 80 di diametro Ø 75 mm.

7 RETE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

La condotta verrà realizzata direttamente da AcegasAps – Servizio Idrico, sarà in PE 100 – conformi al EN 12201 a perfetta tenuta alla pressione di esercizio sino a 10 atm, in opera su letto di sabbia.

Lo scavo 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 corrugato PE, del diametro di mm 160 (diametro di cm.125 per casi particolari su parere ENEL), interrate ad una profondità minima 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".

La cabina sarà ubicata in posizione indicata nella tavola 09b, in area riservata e non facente parte dello standard pubblico.

9 RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'impianto di illuminazione pubblica sarà realizzato, conformemente alle indicazioni fornite da Hera Luce srl sede di Padova, 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. Sarà inoltre recepita la prescrizione espressa dal Settore "Verde, Parchi e Agricoltura Urbana" secondo cui tutte le condutture dei sottoservizi saranno collocate al di fuori delle zone sistemate a verde pubblico e verde ambientale.

Anche l'eventuale illuminazione esterna degli edifici, oltre a mantenere la coerenza impiantistica con l'illuminazione pubblica, rispetterà i dettami della L.R. n° 17 del 07/08/2009 in ordine all'inquinamento luminoso ed al risparmio energetico. Vale a dire che le scelte progettuali in merito alla determinazione delle classi/categorie illuminotecniche e ai livelli di illuminazione previsti, nonché alla scelta dei materiali e delle prestazioni attese, saranno rese coerenti tra aree pubbliche ed aree esterne agli edifici accessibili al pubblico.

L'impianto di illuminazione pubblica 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 sarà autonomo dal precedente e, oltre a rispettare le caratteristiche sopra riportate, rispetterà 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 sarà eseguita in sistema trifase; tutti i collegamenti elettrici alla linea dorsale di alimentazione saranno eseguiti esclusivamente su apposite morsettiere, tipo Conchiglia MMV, all'interno del palo stesso.

Ogni armatura con sistema a LED sarà 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, verranno presi accordi di volta in volta con Hera Luce srl sede di Padova 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 sarà 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 saranno 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 strade e parcheggi, sarà prevista l'installazione di punti luce a sbraccio di altezza non superiore ai m 9,00, posti ad interasse di circa m 25, lungo entrambi i lati della strada, alternati, 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).

Per le aree a verde e piste ciclopedonali, il sostegno sarà in acciaio con altezza non superiore a m 5. Eventuali altre opere che si rendessero necessarie, saranno a carico della Ditta Lottizzante.

Le caratteristiche del sistema a LED saranno:

- 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 VERDE PUBBLICO E ARREDO URBANO

Le aree a verde pubblico saranno sistemate a prato con la messa a dimora di alberi ed arbusti come da normativa e dagli elaborati grafici allegati.

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, il carico dei materiali di risulta su automezzo, diserbo, lavori di manutenzione o di irrorazione fino al terzo sfalcio e la garanzia di attecchimento per un anno.

Gli alberi saranno specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto e le dimensioni delle piante dovranno essere minimo 18-20 cm di circonferenza del fusto ad 1 m da terra.

Il fusto e le branche principali saranno 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 sarà inferiore a metri 2,20.

La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, sarà ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. Essa dovrà 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 si rileveranno rami primari sottili, rami codominanti o corteccia interclusa; non si rileveranno inoltre vuoti laterali per ombreggiamento o per densità di coltivazione; il ramo di prolungamento del fusto dovrà essere centrale nella chioma, intero o sottoposto anche esso a uno o due riprese appena evidenti, bilanciato

e dominante sugli altri; non si rileveranno attacchi di insetti, di malattie crittogamiche, batteriche o virali.

L'apparato radicale si presenterà 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 subiranno 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 saranno almeno 4; gli alberi in contenitore presenteranno radici pienamente e uniformemente compenstrate in questo, senza fuoriuscirne, né "girare" in prossimità della parete e del fondo; la zolla o il contenitore saranno di dimensioni proporzionate allo sviluppo dell'albero, (il diametro del pane di terra supererà di almeno 3 volte la circonferenza del fusto); il pane di terra aderirà uniformemente alle radici e queste saranno sfilacciate in prossimità della superficie di taglio. La terra sarà compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Le zolle saranno ben imballate con un apposito involucro 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 saranno 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 prevederà a 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 saranno trattate in modo che sia evitato loro ogni danno; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora, definitiva sarà il più breve possibile.

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

Messa a dimora delle piante

La messa a dimora degli alberi avverrà 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, sarà 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 sarà 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 sarà, ove occorra, spuntata alle estremità delle radici, privato di quelle rotte o danneggiate.

Le piante saranno 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 saranno rese 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, saranno 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 avranno anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori.

Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare i pali di sostegno, su autorizzazione della direzione Lavori, dovranno 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 saranno realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico oppure, in subordine, con corda di canapa.

Per evitare danni alla corteccia, sarà 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 avverrà su due posizioni con legaccio di plastica estensibile, e sarà sostituito non appena stringe.

Nelle zone contermini alla viabilità e ai passaggi pedonali saranno piantati arbusti privi di spine e sarà evitata la collocazione di arbusti *Crataegus monogyna* (biancospino) in quanto specie che può ospitare il batterio *Erwinia Amylovora* responsabile del colpo di fuoco.

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 sarà smosso per una profondità ulteriore di 10 cm.

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

Saranno effettuati due riempimenti: uno per la fossa di impianto, ed uno per l'intorno della zolla. La fossa di impianto sarà 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 sarà 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.

I terreni di coltivazione delle aree a verde avranno uno spessore non inferiore a cm 40, certificati da analisi finale che ne attestino l'idoneità alla coltivazione. Il terreno relativo alle zone interessate dalle buche degli alberi presenterà una composizione adatta (terreno strutturato composto da lapillo, ghiaia e terreno di coltivazione secondo le indicazioni del Settore Verde, per almeno mc. 2 per ciascun albero)

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

Anello di ventilazione ed irrigazione

All'intorno della zolla sarà effettuato lo scavo di un fosso di 20 x 30 cm, per una capacità di 30-50 l di

acqua, da costipare con lava 16/32 mm.

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

Ciascuna pianta sarà dotata di una conduttura anulare di tubi corrugati fessurati del diametro di 80-100 mm, all'interno della quale sarà 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.

Il Comune chiede di effettuare, contestualmente all'Impresa appaltatrice, visite ai vivai di provenienza allo scopo di scegliere le piante e si riserva 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.

L'Impresa farà pervenire al Comune, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante verranno consegnate sul cantiere.

Il materiale vivaistico dovrà essere valutato dall'Ufficio del Settore del Comune prima della messa a dimora, anche tramite invio di fotografie digitali.

Si precisa che tutto il materiale vivaistico sarà di prima qualità.

Gli alberi rispetteranno le specifiche tecniche fornite dal Settore e le dimensioni minime di circonferenza del fusto di cm 18-20 per le specie di 2a grandezza e cm 25-30 per quelle di 1a grandezza.

Le alberature avranno garanzia di attecchimento di anni 3 dalla data del collaudo; gli arbusti di anni 1 dalla data medesima.

Qualora gli impianti non fossero realizzati secondo le prescrizioni, il Comune di riserva di non prenderli in carico per la successiva manutenzione.

11 DISPOSIZIONI FINALI

Per quanto non contemplato dal presente documento e, in generale, per una più precisa definizione delle caratteristiche e delle modalità costruttive delle opere di urbanizzazione, valgono le prescrizioni e i pareri che verranno espressi dai Settori e Servizi competenti, in fase di rilascio del Permesso di Costruire, sul progetto esecutivo delle opere stesse. In particolare, i Settori e Servizi

potranno richiedere caratteristiche e modalità differenti da quelle descritte, in funzione di situazioni particolari del contesto in cui si inseriscono le opere o di innovazioni normative o tecniche, che siano intervenute tra l'approvazione del Piano Urbanistico Attuativo e la sua realizzazione.

Anche a questo fine, la Ditta esecutrice delle opere e il Direttore Lavori dovranno contattare i Settori e Servizi competenti (con particolare riferimento al Settore Infrastrutture) prima dell'inizio dei lavori, per una verifica congiunta delle condizioni esistenti nel sito ove verrà attivato il cantiere.