

---

Comune di Nonantola

## Piano Particolareggiato di una porzione del comparto C.20 PRATI, loc. Casette

---

Committenti

**ABITCOOP** - Cooperativa di Abitazione  
della provincia di Modena S.C.a.r.l.  
via Nonantolana, 520 - Modena (MO)  
P.IVA 00671780369

---

Progetto

**Arké studio associato**  
arch. Andrea Sola  
stradello Piradello, 106  
41126 Modena

---

OGGETTO

**STATO DI PROGETTO**  
MODIFICA MAGGIO 2023

---

**NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE**

---

Data	Scala	Pratica n.	Tavola
05/2023	---	135	

---

# TITOLO I

## NORME GENERALI

### **Premessa:**

La presente normativa fa parte integrante del P.P. sub-comparto C.2 O Prati ed ha validità all'interno dell'area di intervento come indicato negli elaborati grafici allegati ed alle opere di urbanizzazione definite nella convenzione.

La normativa in oggetto si propone di fornire uno strumento integrativo rispetto le N.T.A. contenute nella variante di P.R.G., riguardo le modalità di utilizzo delle aree risultanti (vedi elaborati allegati), dando inoltre indicazioni relative alle caratteristiche edilizie ed urbanistiche, nonché ai criteri di realizzazione delle opere di urbanizzazione.

Per quanto non specificato valgono le norme di P.R.G., le norme del R.E. e le indicazioni grafiche contenute negli elaborati di progetto.

### **Art. 1 – Applicazione delle presenti norme**

La presente normativa trova applicazione nell'ambito degli interventi esecutivi all'interno del P.P. Sub-comparto denominato C.2 O Prati ed ha validità all'interno dell'area di intervento come indicato negli elaborati grafici allegati ed alle opere di urbanizzazione definite nella convenzione.

### **Art. 2 - Elaborati del Piano Particolareggiato**

Costituiscono parte integrante del P.P. i seguenti elaborati:

- Relazione Illustrativa (estratto di P.R.G. vigente, estratto di mappa catastale, doc. fotografica)
- Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.)
- Relazione Geologica
- TAV. 1 - Stato di fatto: Carta dei vincoli, Mappa catastale rilievo Plano-altimetrico, Sezioni
- TAV. 2 - Individuazione del comparto, Proprietà catastali
- TAV. 3 - Stato di progetto: Planimetria generale, sezioni (aggiornato con la presente modifica)
- TAV. 3b - Stato di progetto: Verifica della visuale libera
- TAV. 4 - Stato di progetto: Layout di progetto
- TAV. 4b - Stato di progetto: Indicazione della fascia di tutela del Canale Torbido
- TAV. 5 - Stato di progetto: SF, Aree per urbanizzazione primaria e secondaria, Aree da cedere
- TAV. 6 - Stato di progetto: Schemi impianti tecnici
- A: Distribuzione energia elettrica/rete telefonica
- B: Distribuzione illuminazione pubblica
- C: Distribuzione rete fognarie bianche e nere e deviazione del tracciato "Cavo Prati di Mezzo"
- D: Distribuzione rete idrica/rete gas metano MP e BP

### **Art. 3 - Validità ed efficacia del Piano Particolareggiato**

Il Piano Particolareggiato ha una validità di dieci anni a partire dalla data della sua approvazione da parte del Consiglio Comunale.

Esso potrà essere sottoposto a Varianti sostanziali solo se le stesse saranno compatibili con le normative vigenti al momento della loro approvazione.

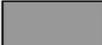
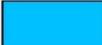
### **Art. 4 – Parametri edilizi ed urbanistici**

S.T. C.2 O (al netto di U2).....	mq. 40.716
S.T. int. Privato (al netto di U2).....	mq. 17.190 (42,22%)
S.T. int. PEEP (al netto di U2).....	mq. 23.526 (57,78%)
Verde complessivo U2.....	mq. 22.890
U2 int. Privato.....	mq. 6.579

U2 int. PEEP..... mq. 16.311  
 SU Complessiva..... mq. 11.315  
 SU int. Privato..... mq. 4.777 (42,22%)\*\*  
 SU int. PEEP..... mq. 6,538 (47,78%)  
 Sup. Catastale di proprietà:..... vedi elaborato 2

**SUP. DEI MAPPALI CATASTALI ORIGINARI INTERESSATI DALL'INTERVENTO PRIVATO  
 E RELATIVE PORZIONI COSTITUENTI LA S.T.**



RILIEVO	
	LOTTI 9.202 mq
	VERDE U2 7.857 mq
	STRADE U1 6.847 mq
	VERDE CESSIONE 1.520 mq
	NUOVO CANALE PRATI 407 mq
<hr/>	
25.833 mq	

## DATI CARATTERISTICI DEI LOTTI - VERSIONE ATTUALE

LOTTE	SF [mq]	SU [mq]	TIPOLOGIA	DESTINAZ.	N. ALL.	ALT [m] (NP)
(A)	413	221	abbinata	residenziale	da 2 a 4	max 9,50 (3P)
(B)	1.133	625	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
(C)	1.133	680	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
(D)	806	415	in linea	residenziale	da 6 a 10	max 9,50 (3P)
(E)	586	415	in linea	residenziale	da 4 a 10	max 9,50 (3P)
(F)	867	415	in linea	residenziale	da 6 a 10	max 9,50 (3P)
(G)	1.133	680	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
(H)	1.133	625	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
(I)	1.066	701	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
<b>TOTALI</b>	<b>8.270</b>	<b>4.777</b>	<b>SU<sub>AMMISSIBILE</sub> 4.777 mq</b>	<b>residenziale</b>	<b>da 48 a 94</b>	<b>ALT<sub>AMMISSIBILE</sub> max 9,50</b>

### SUP. DEI MAPPALI CATASTALI AGGIORNATI INTERESSATI DALL'INTERVENTO PRIVATO E RELATIVE PORZIONI COSTITUENTI LA S.T.



### DATI CARATTERISTICI DEI LOTTI - VERSIONE CORRETTA

LOTTI	SF [mq]*	SU [mq]	TIPOLOGIA	DESTINAZ.	N. ALL.	ALT [m] (NP)
Ⓐ	669	221	abbinata	residenziale	da 2 a 4	max 9,50 (3P)
Ⓑ	1.133	625	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
Ⓒ	1.133	680	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
Ⓓ	1.061	415	in linea	residenziale	da 6 a 10	max 9,50 (3P)
Ⓔ	586	415	in linea	residenziale	da 4 a 10	max 9,50 (3P)
Ⓕ	1.061	415	in linea	residenziale	da 6 a 10	max 9,50 (3P)
Ⓖ	1.133	680	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
Ⓗ	1.133	625	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
Ⓘ	1.325	701	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
TOTALI	9.234	4.777	SU <sup>AMMISSIBILE</sup> 4.777 mq	residenziale	da 48 a 94	ALT <sup>AMMISSIBILE</sup> max 9,50

### DATI CARATTERISTICI DEI LOTTI – MODIFICA PER ACCORPAMENTO LOTTI D + E + F

LOTTI	SF [mq]*	SU [mq]	TIPOLOGIA	DESTINAZ.	N. ALL.	ALT [m] (NP)
Ⓐ	669	221	abbinata	residenziale	da 2 a 4	max 9,50 (3P)
Ⓑ	1.133	625	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
Ⓒ	1.133	680	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
Ⓓ + Ⓔ + Ⓕ	2.708	1.245	in linea/ abbinata	residenziale	da 16 a 30	max 9,50 (3P)
Ⓖ	1.133	680	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
Ⓗ	1.133	625	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
Ⓘ	1.325	701	in linea	residenziale	da 6 a 12	max 9,50 (3P)
TOTALI	9.234	4.777	SU <sup>AMMISSIBILE</sup> 4.777 mq	residenziale	da 48 a 94	ALT <sup>AMMISSIBILE</sup> max 9,50

\* NB: la sup. fondiaria (SF) indicata in tabella corrisponde alle sup. derivanti dal frazionamento catastale aggiornato

Sup. per opere di urbanizzazione primaria (strade, parcheggi P1, verde di U1):

Area di Urbanizzazione Primaria: 8.537 mq.

CALCOLO PARCHEGGI
PARCHEGGI DI P1 previsti nell'intero comparto PRATI C2.O:  POSTI AUTO = 171
PARCHEGGI DI P2 previsti nell'intero comparto PRATI C2.O:  POSTI AUTO = 154
TOT. POSTI AUTO INTERO COMPARTO = 325
SU INTERVENTO PRIVATO = 42,22%
TOTALE POSTI AUTO INTERVENTO PRIVATO <b>138</b>

### Art. 5 - Attuazione degli interventi

Il presente Piano Particolareggiato prevede la realizzazione delle opere di urbanizzazione entro ....., mentre per quanto riguarda l'edificato è prevista la realizzazione in tre fasi successive:  
un primo stralcio entro il.....  
un secondo stralcio entro il.....  
un terzo stralcio entro il.....

### Art. 6 – Norme relative alla definizione della qualità dell'intervento

#### Tipologia edilizia

Il Piano indica sostanzialmente due principali tipologie edilizie; abbinata (lotto A e D+E+F), ed in linea (lotti B, C, D+E+F, G, H e I); definendone il posizionamento all'interno dei lotti, il limite di massimo ingombro, l'altezza massima (come da N.T.A. di P.R.G.) e l'allineamento sul fronte, oltre alla ripartizione della S.U. per ciascun lotto ed al numero degli alloggi (vedi tabella elaborato 3).

Tali parametri, escludendo h. max ed allineamento, sono da ritenersi indicativi.

Per quanto riguarda la S.U. e il numero degli alloggi, sono ammesse diverse ripartizioni come indicato negli elaborati di progetto (vedi elaborato 3) e conseguentemente modifiche sul numero delle unità abitative, nel rispetto delle vigenti norme in materia e relativi elaborati.

#### Altezza degli edifici

L'altezza massima prevista dal P.R.G. per il comparto C.2 O è di ml.9,50

#### Distanze minime fra edifici e dai confini del comparto

Distanza tra fronti di edifici finestrati: V.L. (h. x 0,5)

Distanza dal confine di comparto ml.5,00 (h. x 0,5)

#### Requisiti architettonici

Nell'individuazione degli ingombri degli edifici e delle relative sagome non si è fatto riferimento a requisiti architettonici specifici, allo scopo di permettere una più libera interpretazione durante la progettazione degli edifici. In particolare:

- i paramenti esterni degli edifici potranno essere realizzati con muratura in mattoni faccia vista, con muratura intonacata, con muratura dotata di altro tipo di rivestimento, o con l'impiego contestuale di più soluzioni tra quelle citate;
- la copertura degli edifici dovrà essere in falda; sono ammesse porzioni di copertura piane.
- la struttura delle coperture potrà essere realizzata in legno di tipo massiccio o lamellare, in laterocemento, o misto;
- i manti di copertura potranno essere realizzati mediante l'impiego di elementi in laterizio (coppi, tegole, ...);

- i comignoli potranno essere realizzati in linea con le soluzioni adottate per i manti di copertura;
- le medesime indicazioni sono da ritenersi valide per i canali di gronda ed i pluviali;
- i sistemi di oscuramento (scuri, avvolgibili...), i bancali, i parapetti, le inferriate, gli infissi esterni e le porte degli accessi pedonali e delle autorimesse sono da ritenersi parte integrante delle singole proposte progettuali e quindi di libera interpretazione.

### **Aree cortilive**

Le recinzioni dei singoli lotti, che delimitino aree interne condominiali o private, dovranno prevedere per la porzione di lotto prospiciente la strada, un paramento in muratura in mattoni faccia vista o in c.a. di altezza cm. 50 da quota marciapiede e con sovrastante recinzione in ferro verniciato di altezza di circa cm. 100 oltre all'inserimento di siepe; accessi pedonali e carrai realizzati con cancelli in ferro verniciato per una altezza totale data dalla somma degli elementi di recinzione di cui sopra; per le porzioni di recinzione tra lotti e tra i lotti ed il confine comparto dovrà essere previsto un paramento murario di altezza cm. 50 con sovrastante rete metallica plastificata insieme all'impiego di siepe .

Le aree cortilive interne ai lotti, saranno realizzate in parte a verde privato e/o condominiale, ed in parte saranno pavimentate, suddivise a loro volta in due tipi principali:

- una pavimentazione costituita da elementi assemblati in modo da ottenere una superficie pressoché impermeabile (autobloccanti o altro);
- una pavimentazione ottenuta con l'impiego di elementi autobloccanti drenanti, considerando per questo tipo di pavimentazione una percentuale di permeabilità del 50%.

### **Passi carrabili**

Gli elaborati di progetto indicano una distribuzione ed un dimensionamento degli accessi carrabili correlati alla organizzazione delle aree edificabili.

Tali distribuzioni progettuali hanno valore puramente indicativo, poiché dipendono direttamente dalla morfologia degli edifici e dalla eventuale necessità di reperire aree cortilive ad uso parcheggio.

L'eventuale spostamento dei passi carrabili, fermo restando l'obbligo di reperire lo stesso numero di parcheggi pubblici, non costituiscono variante al piano particolareggiato.

### **Spazi pubblici di uso pubblico:**

Sono da definirsi pubblici e di uso pubblico:

- le aree sistemate a verde attrezzato, le aiuole, le fasce di verde sui fronti strada per le piantumazioni;
- i percorsi pedonali;
- i percorsi ciclabili;
- i parcheggi attestati lungo le strade;
- la strada carrabile.

Sono da considerarsi spazi privati e/o condominiali le aree a verde e pavimentate interne ai lotti.

### **Requisiti e caratteristiche degli spazi pubblici**

Anche per quanto riguarda gli spazi pubblici, illustrati nel punto precedente, vale il carattere indicativo adottato per l'intera proposta progettuale.

Fatta eccezione per l'ubicazione ed il dimensionamento dei due principali assi viari (vedi elaborato n.3) corredati dei relativi percorsi ciclabile e pedonali, delle fasce a verde per la piantumazione e le aree a verde attrezzato, le rimanenti porzioni dell'impianto di distribuzione potrà subire modificazioni in base alle soluzioni progettuali adottate per i singoli interventi (es.: riposizionamento ingressi carrai o pedonali).

### **Sistema di viabilità**

Il sistema viario risulta composto da due principali assi stradali, dalla pista ciclabile e dai percorsi pedonali, nelle ubicazioni e dimensionamenti forniti dagli elaborati di progetto.

I materiali previsti per le opere di urbanizzazione sono:

- Strada pubblica realizzata con manto in asfalto e cordoli in cls.
- Pista ciclabile e percorsi pedonali realizzati in asfalto e bordature realizzate con filette in cls.

### **Raccolta dei rifiuti**

E' prevista come da elaborati di progetto la collocazione dei cassonetti per la raccolta differenziata in un'unica area distinta da quelle di ubicazione dei lotti, lungo il primo tratto dell'impianto viario (vedi elaborato n.3).

Tale area dovrà essere opportunamente circoscritta da una fascia di terreno adibita a verde e corredata da siepe, mentre per quanto riguarda l'area di posizionamento dei cassonetti dovrà essere realizzata una pavimentazione atta a facilitare le operazioni di lavaggio e trascinamento dei cassonetti.

### **Art. 7 - Varianti al Progetto planivolumetrico**

Sono da considerarsi Varianti al Progetto planivolumetrico le modificazioni che incidono significativamente sulla sua impostazione planivolumetrica alterandone l'assetto sia distributivo sia urbanistico di impianto quali:

- spostamenti di assi stradali;
- diversa distribuzione delle aree di urbanizzazione secondaria;
- diversa individuazione di stralci funzionali e/o unità minime di intervento;
- modifiche alla zonizzazione interna al comparto.

Tali Varianti saranno approvate con la procedura prevista all'art. 21 della legge Regionale 47/78 e successive modifiche ed integrazioni.

### **Art. 8 - Modifiche al Progetto planivolumetrico**

Sono da considerarsi modifiche al Piano Particolareggiato le modeste variazioni di natura tipologica – planivolumetrica - distributiva (non comprese fra quelle di cui al precedente art. 7) che non incidono significativamente sull'impostazione generale del P.P. mantenendone sostanzialmente invariate le caratteristiche.

Rientrano tra le modifiche al P.P.:

- per eventuali lotti con tipologia a schiera, abbinata (lotto A e **D+E+F**), o in linea (lotti B, C, **D+E+F**, G, H e I);
- un diverso raggruppamento o frazionamento dei gruppi;
- una utilizzazione per complessi singoli o abbinati;
- per lotti con tipologia singola:
- l'accorpamento di due o più lotti per la realizzazione di edifici a schiera o abbinati;
- la suddivisione di uno o più lotti contigui in parti diverse purché la conseguente successiva ripartizione permetta a ciascun lotto l'accesso diretto dalla strada.
- il trasferimento tra i lotti del comparto di percentuali di edificabilità, e quindi di Superficie Utile (S.U.), nella misura massima del 10 % delle quote iniziali assegnate dal P.P. in sede di approvazione (ciò sia in eccesso che in difetto), a condizione che l'edificabilità complessiva del comparto resti invariata;
- le piccole rettifiche al perimetro dei lotti e conseguenti modeste variazioni della Superficie fondiaria (Sf) nella misura massima del 5 % (sia in eccesso sia in difetto) di quella assegnata a ciascun lotto dal P.P. in sede di approvazione

Deve intendersi per "lotto" l'appezzamento di terreno contraddistinto dai parametri urbanistici-edilizi di cui alla tav. N° ..... del Piano Particolareggiato approvato.

Le modifiche di cui sopra dovranno essere approvate con deliberazione del Consiglio Comunale da rendersi esecutiva ai sensi di legge, previo parere della Commissione Edilizia.

L'approvazione di eventuali modifiche alle presenti Norme di Attuazione dovrà seguire la procedura di cui al presente articolo.

## TITOLO II

### PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE ALLE CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E TECNICHE DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

#### Art. 9 – Prescrizioni tecniche

Tutte le opere dovranno essere conformi per dimensioni e caratteristiche a quanto previsto dal Piano Particolareggiato approvato ed in particolare dal progetto esecutivo delle opere di urbanizzazione che dovrà essere approvato prima dei singoli interventi edificatori; in ogni caso dovranno essere osservate le seguenti prescrizioni che dettano le caratteristiche cui debbono adeguarsi le opere in menzione:

#### 1) STRADE, SPAZI DI SOSTA E DI PARCHEGGIO, MARCIAPIEDI E PERCORSI PEDONALI, VERDE DI ARREDO ALLA VIABILITÀ, PIAZZUOLE ATTREZZATE PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI, SEGNALETICA VERTICALE ED ORRIZZONTALE

##### STRADE

Dovranno avere:

- Una larghezza pari alla massima prevista per la sede stradale come indicato nel piano particolareggiato compresi parcheggi – pedonali – marciapiedi- ciclabili;
- Una sagoma stradale (salva diversa disposizione dell'Ufficio Tecnico) per i tratti in rettilineo costituita da 2 falde inclinate con pendenza trasversale del 2 %.

Prima della realizzazione della massicciata stradale occorre spianare il terreno vergine fino a raggiungere le quote previste nel progetto esecutivo e comunque fino al raggiungimento di terreno atto a ricevere lo strato di fondazione. La massicciata stradale, estesa anche ai marciapiedi e percorsi a lato strada, sarà (salvo diverse prescrizioni disposte dall'ufficio tecnico) così costituita:

- 1) strato di fondazione: strato drenante che può essere così costituito da un letto in sabbia di Po di spessore minimo cm 10, oppure da sabbia di cava per uno spessore minimo di cm 20;
- 2) ghiaia naturale spessore minimo cm 40 posato a strati di spessore non superiore a cm 20, cilindrato e compattato previo innaffiamento. In alternativa possono essere impiegati in parte materiali provenienti da riciclaggio di rifiuti inerti speciali (laterizi calcestruzzi - ceramica – ciottoli - frammenti di pavimentazioni stradali materiali inerti di natura lapidea provenienti da scavi), di diametro massimo non superiore a 71 mm. e per uno spessore non superiore a cm 30 posato per strati, cilindrato e compattato previo innaffiamento.
- 3) Per i restanti 20 cm dovrà essere impiegata esclusivamente ghiaia in natura. Prima della posa dello stabilizzato dovrà essere eseguita (alla presenza di un tecnico incaricato dall'Amministrazione) la prova di carico su piastra di diametro  $\varnothing$  30 cm
- 4) per verificare la portanza degli strati di fondazione documentati da certificati rilasciati da laboratori ufficiali. Il numero di prove richiesto è tre ogni 5000 mq di superficie con un minimo inderogabile di tre per lottizzazioni inferiori. Il risultato di ciascuna prova dovrà fornire un valore di  $M_d \geq 600 \text{ kg/cm}^2$  nell'intervallo di pressione compreso tra 1.5 e 2.5  $\text{kg/cm}^2$ .
- 5) Sopra lo strato di ghiaia in natura andrà posato uno strato di almeno 10 cm di stabilizzato rullato e compattato a perfetta regola d'arte in modo tale che possa essere data la sagoma alla sede stradale. Prima della posa dei conglomerati bituminosi sullo strato di stabilizzato compattato dovranno essere eseguite prove su piastra (in numero uguale a quello riportato al punto 2) in grado di garantire per ciascuna prova un  $M_d \geq 800 \text{ kg/cm}^2$  nell'intervallo di pressione compreso tra 1.5 e 2.5  $\text{kg/cm}^2$ .
- 6) Strato di collegamento costituito da cm. 8 (al finito) di conglomerato bituminoso di tipo semiaperto Binder 0/22 (quantità media circa 160  $\text{kg/m}^2$ ) secondo le norme vigenti in materia, perfettamente rullato.
- 7) Strato d'usura: sul manto di collegamento (Binder), previa mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,8  $\text{Kg/m}^2$  andrà poi posato il manto di usura formato da un tappeto in conglomerato bituminoso, di tipo chiuso, a norma della regolamentazione vigente in materia, per uno spessore minimo al finito di cm. 3 (quantità media 60  $\text{kg/m}^2$ ).
- 8) Impermeabilizzazione: Il tappeto d'usura, dovrà essere opportunamente impermeabilizzato in superficie, previa stesura di emulsione bituminosa al 55 % data in ragione di 0,8-1.2  $\text{Kg/m}^2$ , e saturato con sabbia lavata di Po sparsa a mano con scopa di saggina.

Il tutto dovrà essere eseguito nel rispetto delle necessarie pendenze sia longitudinali che trasversali delle strade e dei parcheggi.

La verifica degli spessori potrà essere effettuata con carotaggi in numero adeguato alla superficie interessata. Sui campioni prelevati sarà determinata la percentuale di vuoti che non dovrà mai superare l'8%. La tolleranza ammessa è del 10%, sia sugli spessori dei conglomerati, che sulla percentuale dei vuoti. L'esito negativo comporterà il rifacimento delle opere in conformità alle prescrizioni impartite.

### SPAZI DI SOSTA E DI PARCHEGGIO

Valgono le indicazioni specificate per le strade e, per la loro delimitazione, quelle specificate di seguito per i marciapiedi e i percorsi.

### MARCIAPIEDI E PERCORSI PEDONALI E CICLABILI

La massicciata costituente la fondazione dei marciapiedi dovrà essere realizzata secondo le prescrizioni definite per la sede stradale; sullo strato di stabilizzato rullato e compattato, dovrà essere posata la rete elettrosaldata per una larghezza superiore di almeno 1 metro rispetto alla larghezza di progetto del marciapiede, sulla quale verranno posate le cordonate di delimitazione come da tipologia prevista nel progetto esecutivo approvato, sporgenti cm 13 – 15 dal piano stradale finito, ed essere adeguatamente rinfiancate con cls avente  $R_{cK} \geq 25$  N/mm<sup>2</sup> soprattutto sul lato aiuole, per un'altezza minima di 2/3 della cordonata stessa.

All'interno delle cordonature, sulla rete elettrosaldata dovrà essere realizzato un massetto di sottofondo in cls con  $R_{cK} \geq 25$  N/mm<sup>2</sup>, dello spessore di 8/10cm, sul quale verrà realizzata la pavimentazione definitiva in conglomerato bituminoso o in altro materiale come definito dal progetto esecutivo, tenendo conto del contesto insediativo in cui s'inserisce l'opera.

Le opere suddette dovranno essere realizzate conformemente alla normativa vigente in materia di superamento delle barriere architettoniche.

### VERDE DI ARREDO ALLA VIABILITA'

Le aree di arredo alla viabilità, quali le eventuali aiuole a lato strada alberate e non, dovranno essere realizzate, per quanto riguarda la loro delimitazione, secondo i criteri specificati per i marciapiedi ed i percorsi, mentre per quanto il riempimento con terreno vegetale nonché la specificazione delle essenze erbacee ed arboree, sulla base delle prescrizioni impartite dal servizio ambiente.

### PIAZZUOLE ATTREZZATE PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI

Per quanto attiene le opere di fondazione e delimitazione, valgono le prescrizioni costruttive specificate per i marciapiedi ed i percorsi; le altre opere complementari, quali la pavimentazione, le eventuali barriere visive di protezione ecc.. dovranno essere realizzate conformemente alle prescrizioni impartite dall'ufficio tecnico comunale e dall'ente gestore del servizio di raccolta dei rifiuti solidi urbani.

### SEGNALETICA VERTICALE ED ORIZZONTALE

Dovrà essere eseguita tutta la segnaletica orizzontale e verticale con materiali della migliore qualità in commercio, e rigorosamente conforme ai tipi dimensioni, misure prescritte dal "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada", compresa la eventuale posa di dossi limitatori di velocità. Nel tracciamento e posa della segnaletica orizzontale e verticale delle aree di sosta, si dovrà tenere conto della vigente normativa in materia di abbattimento delle barriere architettoniche.

## **2) FOGNATURE ED IMPIANTI DI DEPURAZIONE**

### FOGNATURE

Dovranno essere eseguite nel pieno rispetto delle norme dettate dalla Legge 10.05.1976 n. 319, dalla L.R. n. 7/83 e successive modificazioni e integrazioni e dal Piano relativo al programma di attuazione della rete fognante comunale adottato dal Comune di Nonantola e secondo le indicazioni del servizio ambiente, che potrà avvalersi di consulenti di fiducia dell'amministrazione nei modi stabiliti dal Comune.

## FOGNATURE IN PVC

### 1) Prescrizioni per l'accettazione del materiale

Le prescrizioni per l'accettazione delle tubazioni e dei raccordi in PVC rigido da impiegarsi per la costruzione delle fognature e dei relativi allacciamenti, sono contenute nelle seguenti norme, che si intendono integralmente riportate:

- UNI 7447: Tubi e raccordi in PVC rigido per condotte di scarico interrate (tipi, dimensioni e requisiti);
- UNI 7448: Tubi in PVC rigido (metodi di prova).
- UNI ISO/TR 7473: Tubi e raccordi in PVC rigido - Resistenza chimica nei confronti dei fluidi.
- ISO TC 138/SC1 N 584: Raccomandazioni per la posa di condotte interrate in PVC (1983).

I tubi ed i raccordi in PVC devono essere contrassegnati con il marchio di conformità IIP, che ne assicura la rispondenza alle norme UNI.

### 2) Giunzioni e pezzi speciali

#### 2.1) Sistemi di giunzione

I sistemi di giunzione ammessi sono i seguenti:

##### 2.1.1) del tipo scorrevole:

- 2.1.1.1) giunto a bicchiere del tipo scorrevole con tenuta mediante idonea guarnizione elastomerica;
- 2.1.1.2) giunto a manicotto del tipo scorrevole costituito da un manicotto di PVC con tenuta mediante idonea guarnizione elastomerica;

##### 2.1.2) del tipo non scorrevole:

- 3.1.2.1) giunto a bicchiere del tipo non scorrevole ottenuto mediante incollaggio;
- 3.1.2.2) giunto a manicotto del tipo non scorrevole costituito da un manicotto di PVC con tenuta mediante incollaggio;

##### 2.1.3) giunto a flange:

il giunto a flange è del tipo con collare di appoggio di PVC incollato e/o saldato, flangia libera forata, guarnizione elastica di tenuta forata, rondelle, dadi, bulloni.

I giunti di cui al punto 2.1.2) saranno impiegati solo per giustificato motivo. In tal caso si avrà cura di valutare le eventuali dilatazioni termiche lineari i cui effetti possono essere assorbiti interponendo, a intervalli da calcolare in relazione alle effettive condizioni di esercizio, appositi giunti di dilatazione (ad es.: manicotti di PVC con guarnizioni elastomeriche).

#### 2.2) Esecuzione delle giunzioni

##### 2.2.1) Taglio dei tubi

Il tubo va tagliato normalmente al suo asse a mezzo di sega a mano a denti fini o di fresa. L'estremità così ricavata, prima di essere introdotta nel rispettivo bicchiere (sia del tipo scorrevole, sia del tipo non scorrevole), deve essere smussata secondo un'angolazione del valore indicato dal fabbricante dei tubi, conservando all'orlo uno spessore variabile, crescente con i diametri, secondo valori indicati anch'essi dal fabbricante.

##### 2.2.2) Giunto del tipo scorrevole a guarnizione elastica

Occorre provvedere ad una accurata pulizia delle parti da congiungere, assicurandosi che le stesse siano integre; indi deve essere inserita la guarnizione elastica di tenuta nell'apposita sede e lubrificata la superficie interna della guarnizione nonché la superficie esterna della punta con apposito lubrificante (acqua saponosa o lubrificante a base di silicone ecc.); infine occorre segnare sulla parte maschia del tubo una linea di riferimento procedendo come segue:

- si introduce il tubo nel bicchiere fino a rifiuto, segnando la posizione raggiunta;
- si ritira il tubo 3 mm per metro di elemento posato, ma mai meno di 10 mm;
- si segna in modo ben visibile sul tubo la nuova posizione raggiunta, che è la linea di riferimento.

##### 2.2.3) Giunto del tipo non scorrevole ottenuto per incollaggio

Occorre provvedere ad un'accurata pulizia delle parti da congiungere, mediante un solvente adatto, assicurandosi che le stesse siano integre; indi occorre spalmare sia l'interno del bicchiere sia l'esterno della punta con apposito collante fornito dalla ditta produttrice del tubo ed infine introdurre la punta nel bicchiere fino in fondo.

##### 2.2.4) Giunto a flangia

Dopo l'incollaggio e/o la saldatura dei collari (previa introduzione delle flange libere), occorre inserire tra i collari puliti la guarnizione e applicare i bulloni, le rondelle e i dadi, attuandone il serraggio a croce.

### 2.3) Pezzi speciali

I pezzi speciali devono rispondere ai tipi, alle dimensioni ed alle caratteristiche stabiliti dalla norma UNI 7444-75.

## 3) Collegamenti speciali

### 3.1) Collegamento ad opere d'arte

Il collegamento ad opere d'arte (quali pozzetti, impianti di trattamento, ecc.) deve avvenire a perfetta tenuta, realizzata mediante l'inserimento di giunzione elastica. Questa è ottenuta per mezzo di adatto pezzo speciale di PVC o di altro materiale giudicato idoneo dalla Direzione Lavori.

## 4) Profondità della trincea

La profondità della trincea è determinata dalla pendenza da imporre alla tubazione e/o alla protezione che si intende fornire alla medesima. Detta profondità, in generale, deve essere maggiore di entrambi i seguenti valori:

$H = 1,00 \text{ m}$  e  $H = 1,5 * D$ , per tubi sotto traffico stradale o sotto terrapieno.

Negli altri casi sarà:

$H = 0,50 \text{ m}$  e  $H = 1,5 * D$ .

Non possono essere comunque utilizzati tubi del tipo UNI 302/2.

La profondità minima di ricoprimento (dall'estradosso superiore del condotto), sotto il piano stradale, di norma non potrà essere inferiore a 0.8 m. Nel caso i condotti non possano essere interrati alla profondità di cui sopra è consentita una profondità inferiore purché si provveda alla posa in opera di una soletta ripartitrice dei carichi in cls dosato a 200 kg per metro cubo, armata con rete elettrosaldata passo 15 cm, con spessore minimo di 10 cm, sopra il rinfiacco in sabbia.

## 5) Larghezza della trincea

La larghezza minima del fondo è di norma:

$B = D + 0,50 \text{ m}$  (per  $D < 400 \text{ mm}$ ) e

$B = 2 * D$  (per  $D > 400 \text{ mm}$ ).

In ogni caso è necessario predisporre, alle prevedibili distanze, opportune nicchie per l'alloggiamento dei giunti, in modo che anche questi siano opportunamente supportati.

Nel corso di questa operazione deve essere controllata la pendenza della tubazione.

## 6) Letto di posa

È costituito da materiale riportato (normalmente sabbia), in modo da costituire un supporto continuo alla tubazione.

Sono da evitare, in quanto possibile, fondi costituiti da gettate di calcestruzzo o simili, che potranno essere realizzati solo su esplicita autorizzazione della Direzione Lavori.

Il letto di posa non deve essere costituito prima della completa stabilizzazione del fondo della trincea.

Il materiale da impiegare per la costituzione del letto di posa e, successivamente, del rinfiacco, è sabbia.

Il materiale impiegato deve essere accuratamente compattato. L'altezza minima del letto di posa è pari a  $D/10$ , col minimo di 10 cm.

## 7) Riempimento

Il riempimento delle trincee, ed in generale degli scavi, è l'operazione fondamentale della posa in opera delle fognature in PVC.

Infatti, trattandosi di tubazioni in PVC e quindi flessibili, l'uniformità del terreno circostante è fondamentale per la corretta realizzazione di una struttura portante, in quanto il terreno, deformato dalla tubazione, reagisce in modo da contribuire a sopportare il carico imposto.

Il materiale, che deve essere dello stesso tipo di quello usato per la costituzione del letto di posa, verrà sistemato attorno al tubo e costipato a mano o con mezzo meccanico per formare strati successivi di 20-30 cm fino alla mezzera del tubo, avendo la massima cura nel verificare che non rimangano zone vuote sotto al tubo e che il rinfiacco tra tubo e parete dello scavo sia continuo e compatto.

Durante tale operazione dovranno essere recuperate le eventuali impalcature poste in opera per il contenimento delle pareti dello scavo.

Il secondo strato di rinfiacco giungerà fino alla generatrice superiore del tubo. La sua compattazione dovrà essere eseguita sempre con la massima attenzione.

Il terzo strato giungerà ad una quota superiore per 15 cm a quella della generatrice più alta del tubo. La compattazione avverrà solo lateralmente al tubo, mai sulla sua verticale.

Nel caso di posa di tubazioni in PVC in terreno naturale, dovranno essere seguite le ulteriori norme riportate nel seguito del presente articolo.

L'ulteriore riempimento sarà effettuato con il materiale proveniente dallo scavo, depurato dagli elementi con diametro superiore a 10 cm e dai frammenti vegetali ed animali.

Gli elementi con diametro superiore a 2 cm, presenti in quantità superiore al 30%, devono essere eliminati, almeno per l'aliquota eccedente tale limite.

Le terre difficilmente comprimibili (torbose, argillose, ghiacciate, ecc.) sono da scartare.

Il riempimento va eseguito per strati successivi di spessore pari a 30 cm che devono essere compattati ed eventualmente bagnati per lo spessore di 1 m (misurato dalla generatrice superiore del tubo).

Infine va lasciato uno spazio libero per l'ultimo strato di terreno naturale.

Al termine di tutte le suddette operazioni la tubazione posata dovrà risultare esente da deformazioni trasversali superiori al 5% del diametro nominale.

## FOGNATURE IN TUBI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO AUTOPORTANTE

### 1) Definizione

Si considerano tubi in conglomerato cementizio autoportanti quei tubi in calcestruzzo semplice o armato per i quali è richiesta la resistenza ai carichi di progetto prevedendone il rinfianco ed il ricoprimento in materiale inerte friabile. A tal fine il lottizzante è tenuto, se richiesto, a produrre documentazione di calcolo ai sensi della Legge 05/11/1971 n. 1086 e successive modificazioni e integrazioni.

### 2) Forme

Sono soggetti alle presenti prescrizioni i tubi circolari, con piede o senza piede e con giunto a bicchiere, nonché i tubi ovoidali con basamento e giunti a bicchiere.

I giunti dovranno essere adatti a ricevere anelli di tenuta in neoprene o gomma butilica.

### 3) Dimensioni e tolleranze

Fatte salve le prescrizioni di cui al D.M. 12/12/1985, che qui si intendono integralmente riportate, i tubi a sezione circolare saranno richiesti con diametri interni compresi tra 25 e 200 cm, mentre per i tubi ovoidali saranno richieste sezioni comprese tra 30 x 45 cm e fino a 120 x 180 cm.

La lunghezza sarà almeno pari a 1500 mm; per lunghezze maggiori dovrà essere multipla di 500 mm.

La tolleranza sulla lunghezza sarà pari a +/- 0,5%.

Le generatrici del tubo possono allontanarsi dalla linea retta non più di 3 mm per ogni metro di lunghezza per tubi con diametro fino a 600 mm, mentre per i tubi di diametro maggiore verrà tollerato uno scostamento massimo di 5 mm per ogni metro di lunghezza.

### 4) Indicazioni di riconoscimento

I tubi dovranno essere contrassegnati sulle pareti esterne con la indicazione di:

- a) nome del costruttore;
- b) anno e mese di fabbricazione;
- c) dimensioni del tubo, espresse come prodotto del diametro interno e della lunghezza nominale.

Per i tubi senza piede di appoggio e con armatura non simmetrica, dovranno essere apposte sulla parete esterna le indicazioni dei vertici.

### 5) Provenienza dei tubi

I tubi dovranno essere fabbricati da ditte specializzate in appositi stabilimenti adoperando idonee apparecchiature.

E' facoltà del Comune richiedere il nominativo delle fabbriche presso le quali intende approvvigionarsi, le caratteristiche dei tubi (dimensioni, spessori, armature, peso, rivestimenti protettivi, ecc.) nonché le particolari modalità seguite nella loro costruzione.

Ferme restando le responsabilità che competono, ai sensi della Legge 5/11/1971 n. 1086 e del D.M. 14/2/1992 al progettista, al direttore dei lavori ed al costruttore dei prefabbricati, nonché, ai sensi della stessa normativa e del presente Disciplinare, al progettista, al direttore dei lavori e al costruttore delle strutture in cemento armato, il Comune si riserva di effettuare una ricognizione presso gli stabilimenti di produzione, onde accertare i metodi di lavoro e le caratteristiche generali della produzione ordinaria del fornitore.

È altresì facoltà del Comune di richiedere al lottizzante la documentazione di calcolo della struttura.

## **6) Posa in opera**

### **6.1) Posa su fondo sagomato**

Di norma i tubi potranno essere posati direttamente sul fondo della trincea solo quando il livello stabile delle eventuali acque di falda si mantenga depresso rispetto allo stesso ed il terreno abbia consistenza granulosa fine.

In tal caso il fondo sarà sagomato in modo da assicurare una regolare ripartizione del carico gravante sui tubi, che dovranno perfettamente aderirvi per tutta la loro lunghezza e per la necessaria larghezza, evitando appoggi su punti o linee.

Quando i tubi hanno i giunti a bicchiere, per l'alloggiamento di questo, sarà scavato un apposito incavo nel fondo della fossa.

### **6.2) Posa su fondo non sagomato**

Il Comune, valutate tutte le circostanze particolari e sempreché ai tubi sia assicurato un ricoprimento adeguato sopra la generatrice, potrà autorizzare la posa del condotto su fondo non sagomato.

In tal caso i tubi dovranno essere rinfiacati molto accuratamente con sabbia, ghiaietto o calcestruzzo, a seconda delle prescrizioni, eseguendo l'operazione esclusivamente a mano.

### **6.3) Tagli di tubazioni per innesti, ecc.**

Dovendosi procedere al taglio di un tubo, si farà in modo di operare sull'elemento più a monte o, meglio, su quello più a valle della tratta, e ciò prima di calarlo nella trincea. Nel taglio si opererà con ogni diligenza, prestando attenzione a non incrinare lo spezzone da utilizzare e curando la ortogonalità della superficie di taglio rispetto all'asse del tubo. Di norma le estremità tagliate verranno convenientemente inglobate nel getto dei muri perimetrali delle camerette.

### **6.4) Giunzioni**

#### **6.4.1) Giunzioni elastiche**

Sono costituite da speciali gomme o resine sintetiche formate in anelli di opportuno diametro o colate a caldo sugli elementi da giuntare.

#### **6.4.2) Giunzioni con anelli in gomma sintetica.**

Gli anelli elastici vengono utilizzati per la giunzione di tubi con estremità forgiate a bicchiere oppure anche ad incastro, purché le pareti del tubo siano molto grosse e l'incastro sia orizzontale.

Le speciali gomme con cui vengono formati gli anelli di tenuta devono possedere particolari caratteristiche di elasticità; è facoltà del Comune richiedere i certificati delle prove di laboratorio eseguite dal fornitore.

Il Comune potrà anche richiedere idonea documentazione dalla quale risulti il comportamento degli anelli nelle prove di:

- invecchiamento, esaminato con un trattamento a caldo;
- resistenza alla corrosione chimica, esaminata con introduzione in soluzioni acide e alcaline;
- resistenza all'attacco microbico;
- resistenza alla penetrazione delle radici;
- impermeabilità.

In mancanza di tale documentazione o nel caso di inidoneità, dovranno eseguirsi le relative determinazioni secondo le modalità che all'occorrenza saranno indicate.

## **MANUFATTI PREFABBRICATI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO**

### **1) Definizione**

Le norme seguenti si riferiscono ai manufatti e dispositivi diversi, prefabbricati in conglomerato cementizio semplice, armato o unito a parti in ghisa che non siano oggetto di una specifica regolamentazione.

In presenza di apposite disposizioni di Legge o di Regolamento, le norme seguenti debbono intendersi integrative e non sostitutive.

### **2) Prescrizioni costruttive**

Non vengono dettate prescrizioni particolari per quanto attiene al tipo degli inerti, alla qualità e alle dosi di cemento adoperato, al rapporto acqua-cemento, alle modalità di impasto e di getto. L'appaltatore dovrà verificare che il fabbricante abbia preso le misure atte a garantire che il prodotto risponda alle prescrizioni di qualità sotto indicate.

All'accertamento di tale rispondenza si dovrà procedere prima dell'inizio della fabbricazione dei manufatti e tutte le volte che nel corso della stessa vengano modificate le caratteristiche degli impasti.

Nei prefabbricati in conglomerato cementizio armato, i ferri devono essere coperti da almeno 15 mm di calcestruzzo.

I prefabbricati, anche quelli uniti a parti in ghisa, non possono essere trasportati prima d'aver raggiunto un sufficiente indurimento.

### **3) Prescrizioni di qualità**

Il conglomerato cementizio impiegato nella confezione dei prefabbricati, dopo una maturazione di 28 giorni, salvo diverse prescrizioni o accettazione da parte della Direzione Lavori, dovrà presentare una resistenza caratteristica pari a:

3.1) 200 kg/cm<sup>2</sup> per i manufatti da porre in opera all'esterno delle carreggiate stradali;

3.2) 400 kg/cm<sup>2</sup> per i manufatti sollecitati da carichi stradali (parti in conglomerato di chiusini di camerette, anelli dei torrini d'accesso, pezzi di copertura dei pozzetti per la raccolta delle acque stradali, ecc.).

Gli elementi prefabbricati debbono essere impermeabili all'acqua e non devono presentare alcun danneggiamento che ne diminuisca le possibilità di impiego, la resistenza o la durata.

#### **POZZETTI PER IMPIANTI FOGNANTI**

Tutti i manufatti dovranno essere realizzati a perfetta regola d'arte con particolare riguardo relativamente alla tenuta idraulica.

### **1) Pozzetti d'ispezione**

Saranno di norma realizzati in muratura di mattoni pieni od in conglomerato cementizio dosato a 300 kg/m<sup>3</sup> di cemento (armato o meno, secondo prescrizione) ed avranno, di norma salvo diversa indicazione della D.L., in ogni caso sezione interna non inferiore a 0,80 x 0,80 m e pareti di spessore non inferiore a 15 cm (se realizzati in opera). Dovranno essere previsti per carichi di prima categoria. I pozzetti di ispezione dovranno essere collocati in corrispondenza degli innesti, degli incroci, degli angoli e delle variazioni di pendenza; dovranno altresì essere collocati lungo l'asse delle canalizzazioni di modo che la reciproca distanza non risulti comunque superiore a 30 m.

Nel caso di fogne per acque nere la parte inferiore del pozzetto dovrà essere di sezione di scorrimento e tutte le superfici interne dovranno essere trattate con idonee resine epossidiche.

### **2) Pozzetti di lavaggio**

Potranno essere di testa od intermedi (a lavaggio laterale). I primi saranno posti all'inizio di ciascuna fogna nera elementare ed anche nelle fogne principali prive di affluenti nel tratto iniziale; i secondi lungo i percorsi delle fogne eccessivamente lunghe e di scarsa pendenza.

Nella forma più semplice i pozzetti saranno realizzati a doppia camera di cui la prima (di dimensioni non inferiori a 0,70 x 1,00 m) costituirà ispezione del condotto fognante (tratto iniziale o intermedio che sia) e la seconda costituirà vasca di raccolta dell'acqua di lavaggio e conterrà il dispositivo di sifonaggio automatico.

Entrambe le camere dovranno essere ispezionabili attraverso idonei chiusini ed accessibili mediante scalette a pioli con gradini in acciaio zincato. La vasca avrà una capacità utile non inferiore a 0,5 m<sup>3</sup> e sarà rivestita con intonaco cementizio retinato, salvo diversa disposizione.

### **3) Pozzetti di scarico**

Intesi come pozzetti di scarico delle acque stradali (pozzetti per caditoie stradali) saranno costituiti da pezzi speciali intercambiabili, prefabbricati in conglomerato cementizio armato o realizzati in opera in calcestruzzo, con caditoia in ghisa su telaio in ghisa e calcestruzzo.

A seconda delle indicazioni del progetto, potranno essere prescritti pozzetti con o senza sifone e con raccolta dei fanghi attuata mediante appositi cestelli troncoconici muniti di manico, ovvero con elemento di fondo, installati sotto lo scarico.

La luce netta minima dei vari elementi, fatte salve diverse prescrizioni di progetto, sarà di 300 mm, mentre il diametro minimo del tubo di scarico sarà di 160 mm.

Gli eventuali cestelli per la raccolta del fango saranno realizzati, salvo diversa specificazione di progetto, in acciaio zincato, con fondo pieno e parete forata, tra loro uniti mediante chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura.

I pezzi di copertura dei pozzetti saranno costituiti da un telaio nel quale troveranno alloggiamento le griglie aventi dimensioni minime di cm 35x45 per i pozzetti a cunetta, ed i coperchi di 50x50 cm, per quelli da marciapiede.

Le superfici di contatto tra griglia e telaio dovranno essere piane, sagomate in modo che la griglia appoggi con perfetta aderenza, si trovi a perfetto filo e non abbia gioco alcuno con il telaio.

I pozzetti prefabbricati saranno di norma realizzati con elementi in conglomerato cementizio vibrato, ad elevato dosaggio di cemento, armato con tondo di acciaio nervato ed avranno spessore delle pareti non inferiore a 5 cm. Per l'innesto dei tubi dovranno essere dotati, a secondo dei tipi, di uno o più diaframmi sulle pareti, tali comunque da non alterare la resistenza delle pareti stesse. I pozzetti realizzati in opera saranno di norma costruiti in conglomerato cementizio dosato a 300 kg/m<sup>3</sup>, idoneamente armato, ed avranno spessore delle pareti non inferiore ad 8 cm. Valgono le prescrizioni delle opere ordinarie in conglomerato cementizio.

## CHIUSINI PER POZZETTI D'ISPEZIONE E CADITOIE

Saranno del tipo in uso presso l'ente committente, completi di telaio e delle dimensioni che verranno prescritte all'atto esecutivo.

Le caditoie da applicarsi ai pozzetti di raccolta sprovvisti di chiusura idraulica dovranno essere del tipo a sifone.

I chiusini e le caditoie saranno realizzati e testati secondo la norma UNI EN 124.

La scelta della classe, secondo il luogo di utilizzo, è effettuata in base al seguente schema:

LUOGO DI UTILIZZO	CLASSE	CARICO DI PROVA [t]
Per strade sottoposte a carichi particolarmente intensi (strade statali, provinciali)	D 400	40
Per banchine e parcheggi	C 250	25
Per marciapiedi e zone pedonali (soggette eccezionalmente a carichi veicolari)	B 125	12,5
Per zone ad esclusivo uso pedonale	A 15	1,5

Di seguito sono elencate le principali caratteristiche che gli elementi devono possedere.

### 1) Materiali e forme

Per la copertura delle botole di accesso alle camerette, verranno adottati chiusini in ghisa grigia o ghisa sferoidale, a seconda di quanto verrà disposto di volta in volta dal Comune.

La ghisa dovrà essere di seconda fusione a grana fine, compatta, omogenea, esente da bolle, gocce fredde ed altri difetti di fusione.

Dovrà essere facile a lavorarsi con la lima e con lo scalpello e ricalcabile in modo che sotto il peso del martello si ammacchi senza scheggiarsi.

I telai dei chiusini saranno di forma rotonda, con diametro di 600 mm.

### 2) Caratteristiche costruttive

Le superfici di appoggio fra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ad evitare che si verifichino traballamenti. Il Comune potrà tuttavia prescrivere l'adozione di speciali anelli in gomma da applicarsi ai chiusini.

La sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano e non resti tra loro gioco alcuno.

## ALLACCIAMENTO AI CONDOTTI DI FOGNATURA

### 1) Scavi.

I lavori di scavo saranno eseguiti in terreno di qualsiasi natura e consistenza sia su suolo pubblico sia in area privata e dovranno essere effettuati con adatti mezzi d'opera e nelle sezioni che saranno di volta in volta indicate dal committente, con larghezza non superiore a 0,50 m e con profondità non inferiore a 0,60 m.

Per quanto ovvio, si intendono qui richiamate tutte le prescrizioni contenute nell' art. 12.

## **2) Condotte interrante.**

Salvo diversa disposizione del Comune, gli allacciamenti ai condotti di fognatura saranno realizzati mediante tubi in PVC 303/1 conformi alle norme UNI 7447 del diametro minimo esterno di 160 mm sia per pozzetti di scarico delle acque meteoriche sia per gli allacciamenti alle utenze civili. Potrà essere prescritto un tubo di allacciamento con diametro esterno di 200 mm nel caso di condomini.

Si avrà cura che tutta la generatrice inferiore del tubo poggi sul fondo dello scavo o su sabbia ove previsto. Lo scavo dovrà essere mantenuto a livelletta costante con la massima pendenza disponibile verso il più vicino pozzetto ispezionabile del collettore di fognatura.

Nell'esecuzione dei condotti di allacciamento dovranno essere evitati gomiti, bruschi risvolti e cambiamenti di sezione; all'occorrenza dovranno essere adottati pezzi speciali di raccordo e riduzione.

## **3) Attraversamenti di servizi.**

Negli attraversamenti di strade, cunicoli e muri, e ogniqualvolta ritenuto necessario, il committente può ordinare che la condotta sia protetta con idoneo rinfranco in calcestruzzo gettato in opera. Potrà essere prescritta una guaina in acciaio o in pvc nel caso in cui sia necessario l'attraversamento di strade provinciali o statali.

## **4) Pozzetti di prescrizione.**

Si dovrà prevedere un doppio pozzetto di prescrizione per ogni lotto al fine di convogliare separati alle reti fognanti pubbliche gli scarichi civili dalle acque meteoriche.

Dovranno essere posizionati al limite della proprietà privata.

Il pozzetto per le acque nere dovrà essere provvisto di apposito sifone ispezionabile.

Per allacciamenti per acque bianche è ammesso che il pozzetto di prescrizione non sia sifonato e che il fognolo di allacciamento venga collegato alla caditoia più vicina.

## **IMPIANTO DI DEPURAZIONE**

Qualora dovessero essere realizzati impianti di depurazione al servizio dei nuovi insediamenti, tali impianti dovranno essere realizzati in conformità ai progetti esecutivi approvati, al programma di attuazione della rete fognante comunale, alle direttive impartite dall'ente gestore del servizio ed alle norme vigenti in materia.

## **3) RETE DI DISTRIBUZIONE IDRICA E DEL GASDOTTO**

Le reti infrastrutturali dell'acquedotto e del gasdotto dovranno essere eseguite secondo i progetti esecutivi redatti in conformità alle prescrizioni tecniche impartite dall'ente gestore del servizio ed approvati da parte di quest'ultimo.

Il comune prenderà in consegna le opere solo previo collaudo delle stesse da parte dall'ente gestore del servizio in modo che sia garantita la rispondenza dell'impianto al progetto esecutivo ed alle norme vigenti in materia.

Le spese per la presentazione dei progetti esecutivi suddetti agli uffici competenti, nonché quelle occorrenti per la fase istruttoria, saranno a carico dei lottizzanti.

## **4) RETE TELEFONICA**

Dovrà essere eseguita secondo il progetto esecutivo redatto in conformità alle prescrizioni tecniche impartite dall'ente gestore del servizio ed approvati da parte di quest'ultimo.

L'ente gestore di detta rete ne controllerà poi la realizzazione e la perfetta esecuzione, rilasciando ad opere ultimate, apposito certificato di regolare esecuzione e collaudo per presa in consegna in modo che sia garantita la rispondenza dell'impianto al progetto esecutivo ed alle norme vigenti in materia.

## **5) DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA**

Valgono le medesime prescrizioni di cui alla rete telefonica.

## **6) RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Dovrà essere eseguita secondo il progetto esecutivo redatto in conformità alle prescrizioni tecniche impartite dal Comune ed essere realizzati secondo i criteri progettuali di seguito specificati, affinché siano affidabili,

durevoli nel tempo, sicuri nei confronti delle persone e delle cose, di tipologia unificata ed economici nella gestione, nel rispetto inoltre delle principali normative vigenti da rispettare riguardanti gli impianti di illuminazione.

## 1 PARTICOLARI COSTRUTTIVI

### 1.1 Schema elettrico

Lo schema elettrico deve essere del tipo a sviluppo radiale e l'alimentazione viene derivata in genere da una cabina MT/BT.

### 1.2 Quadro elettrico di comando e protezione

L'alimentazione dell'impianto di IP generalmente deve essere derivata da un quadro di comando esistente., nel caso in cui non fosse possibile il lottizzante dovrà farsi carico di un nuovo quadro

### 1.3 Regolatore di flusso stabilizzatore

Quando possibile si utilizzerà un regolatore di flusso esistente, altrimenti il lottizzante dovrà farsi carico di uno nuovo a proprie spese

### 1.4 Linee di alimentazione interrrate

Sono le condutture elettriche destinate all'alimentazione dei centri luminosi, a partire dai morsetti di uscita del quadro di comando, fino ai morsetti degli apparecchi di illuminazione.

Tali linee debbono essere a 4 conduttori (tre fasi + neutro) e a due conduttori (fase + neutro) per le salite ai punti luce. Possono essere previste linee a due conduttori (fase + neutro) nel caso di alimentazione di pochi centri luminosi purché siano verificate le seguenti condizioni:

- non vi siano prospettive di estendimenti rilevanti
- le cadute di tensione siano contenute entro i valori ammessi
- il carico monofase risultante non comporti squilibri sensibili.

Le linee di alimentazione sono realizzate nei seguenti modi:

- mediante linea trifase o monofase in conduttura sotterranea

Tali linee (sezione minima 4 mm<sup>2</sup>) devono essere conformi alle Norme CEI 64-7 e CEI 11-4 e saranno posate di norma all'interno di polifore impiegando cavi rigidi, isolati in gomma EPR ad alto modulo, dotati di guaina in PVC.

Cavo tipo	CONDUTTORE	SEZIONE	GRADO DI ISOLAM.
UG7R	Rame	4 mm <sup>2</sup>	0.6/1 KV
UG7R	Rame	6 mm <sup>2</sup>	0.6/1 KV
RG7R	Rame	10 mm <sup>2</sup>	0.6/1 KV
RG7R	Rame	16 mm <sup>2</sup>	0.6/1 KV
RG7R	Rame	25 mm <sup>2</sup>	0.6/1 KV

### 1.5 Apparecchi di illuminazione

Apparecchi che servono a contenere le lampade, a proteggerle, a distribuire il flusso luminoso in modo controllato, e che comprendono gli ausiliari elettrici, (alimentatori, accenditori, ecc.) ed i relativi collegamenti destinati al loro funzionamento.

Le caratteristiche relative alla sicurezza elettrica, termica e meccanica degli apparecchi di illuminazione stradale, devono essere conformi a quanto stabilito dalla normalizzazione internazionale (IEC, Cenelec) e nazionale (CEI).

Dovranno essere utilizzati unicamente apparecchi con lampade a vapori di sodio ad alta pressione da 100 - 150 - 250 W. Tali tipi di apparecchi dovranno inoltre avere le seguenti caratteristiche:

- tensione di alimentazione 230 V, 50 Hz;
- esecuzione in classe II, di tipo chiuso;
- dotati di marchio I M:Q (o equivalente);
- idonei indifferentemente per montaggio a sbraccio o a testa palo;

### 1.6 Lampade

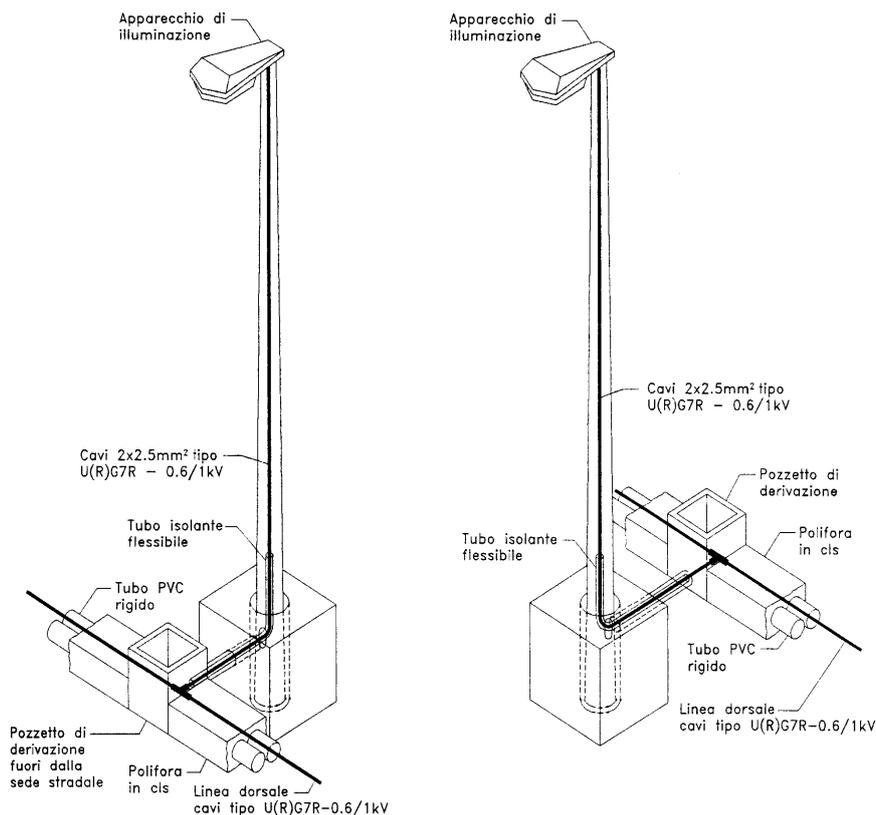
Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione unificate sono:

TIPO LAMPADA	POTENZA	FORMA	RESA CROMATICA
Vap. Sod. AP	100 W	Elissoidale	Ra = 20
Vap. Sod. AP	100 W	Tubolare	Ra= 20
Vap. Sod. AP	150 W	Tubolare	Ra = 20
Vap. Sod. AP	250 W	Tubolare	Ra= 20

1.7 Alimentazione del punto luminoso Su di una linea di alimentazione trifase i centri luminosi devono essere derivati ciclicamente sulle varie fasi, in modo da ridurre al minimo gli squilibri fra le fasi e lungo la rete.

#### 1.7.1 Derivazione da linee in cavo sotterraneo

Le derivazioni ad ogni singolo centro luminoso saranno realizzate all'interno del pozzetto alla base del sostegno entro il quale transita la dorsale (Fig. 1)



(FIG 1)

L'alimentazione al centro luminoso è derivata da una fase e dal neutro mediante una derivazione a "T"; il collegamento tra la dorsale e l'apparecchio di illuminazione dovrà essere realizzato mediante cavo con conduttore in rame del tipo UG7R 2x2,5 mm<sup>2</sup> grado di isolamento 0.6/1 kV. Il ripristino dell'isolamento sarà realizzato mediante tre passaggi di nastatura impiegando nastro di tipo autovulcanizzante e tre passaggi di nastatura con nastro isolante. giunti dovranno essere realizzati da parte degli operatori con la massima cura al fine di garantire l'ottenimento di un isolamento rinforzato equivalente a quello di classe II.

#### 1.8 Blocchi di fondazione

Tutti i pali che sostengono un centro luminoso devono essere infissi mediante un blocco di calcestruzzo che ne assicuri la stabilità. (fig. 1B)

Nella costruzione dei blocchi si devono osservare le seguenti modalità:

la superficie superiore dei blocchi è opportuno sia a livello del terreno ed abbia una leggera inclinazione per facilitare lo scolo delle acque

l'ingresso dei cavetti di alimentazione nel blocco di fondazione dovrà avvenire attraverso un tubo di materiale isolante termoplastico corrugato.

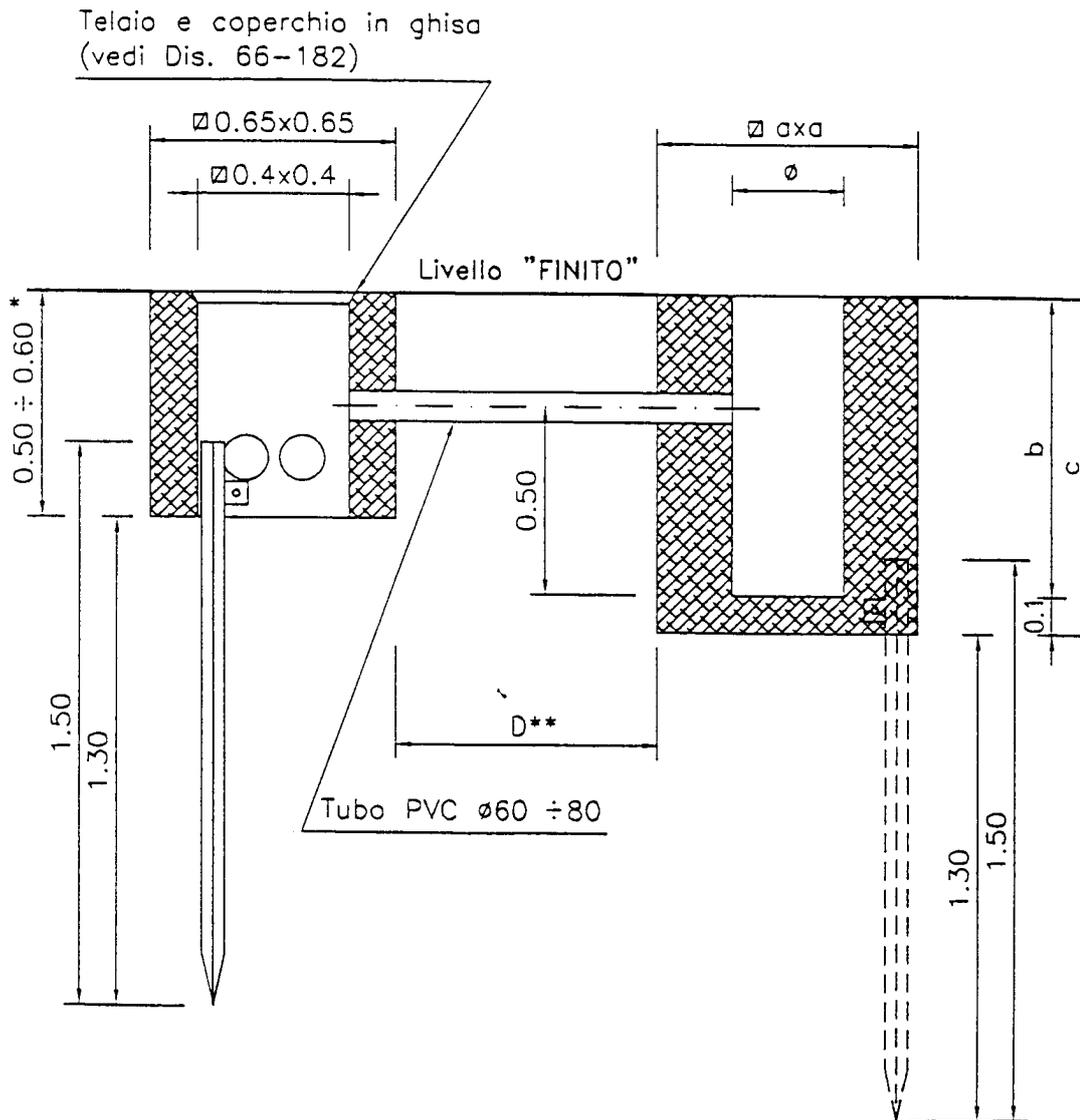
Il tubo dovrà da un lato essere introdotto nell'apposita asola del palo e dall'altro sporgere dal blocco all'interno del pozzetto.

Le dimensioni e le altre caratteristiche costruttive delle fondazioni sono evidenziate nella fig 1B.

(FIG. 1B)

POZZETTO DI  
COLLEGAMENTO

BLOCCO DI  
FONDAZIONE



\* Nel caso di profondita' superiore a 0,6m il pozzetto dovra' essere costruito di dimensioni 0,7x0,7 (0,55x0,55 interno)

\* \* L' eventuale dispersore deve essere collocato nel pozzetto vicino; qualora  $D > 1m$  il dispersore verra' infisso sotto la fondazione stessa

FONDAZIONI STANDARD PER PALI I.P.					
N.B.:quando si può contare sul contributo del terreno laterale					
TIPO DI SOSTEGNO	$\phi$ m		a m	b m	c m
	vtr $\phi$	acc.			
Paletto h=4m	0.25	0.20	0.5	0.8	0.9
Paletto h=6m	0.25	0.20	0.6	0.8	0.9
Palo h=8m	0.25		0.7	0.9	1.0
Palo h=9m	0.25		0.7	0.9	1.0
Palo h=11m	0.30		0.8	1.00	1.10
Palo h=12m	0.30		1.00	1.00	1.10
Sistellar, Palo h=16m Morsettiera esterna	0.40		1.40	1.60	1.80

◊ Pali in vetroresina

#### 1.8.1 Rizzamento sostegni

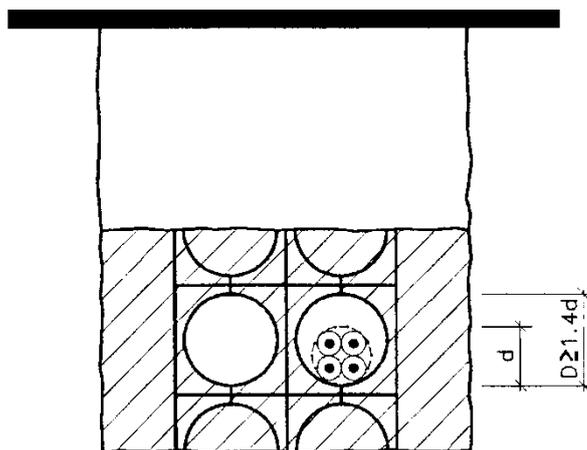
Il rizzamento dei sostegni dovrà avvenire mediante l'impiego di sabbia di Fiume opportunamente costipata mediante pilone e acqua all'interno del blocco di fondazione.

Per impedire alla sabbia di fuoriuscire dal blocco, all'interno del pozzetto andrà chiuso il foro di collegamento al blocco stesso mediante tamponamenti opportuni.

#### 1.9 Polifore

Tali manufatti saranno realizzati impiegando tubi di PVC con giunto a bicchiere della lunghezza di 3 m aventi caratteristiche dimensionali e meccaniche conformi a quanto previsto nel Prospetto 2 Tipo 300 della Norma UNI 7443.

Tali tubazioni debbono essere il più possibile rettilinee ed i singoli tubi debbono risultare paralleli fra di loro.



A questo fine si dovranno impiegare apposite sellette in ragione di una ogni 1,5 m di tubo.

I tubi saranno racchiusi in bauletto di calcestruzzo di cemento "325" dosato a q.li 2,00 per mc come mostrato nella figura suillustrata.

#### 1.10 Tubi e pozzetti

Il tubo ha diametro minimo DN = 125 e comunque dovrà essere maggiore di 1,4 volte il diametro del cavo o del fascio di cavi (CEI 11-17 Art. 2..3.06).

Nell'esecuzione delle polifore debbono essere attuate le prescrizioni presenti:

- pulizia del fondo scavo al fine di garantire la massima planarità;
- posa delle sezioni più basse delle sellette;
- posa dei tubi nelle semi sellette precedentemente posate e messa in opera della seconda metà delle sellette medesime;
- giunzione dei tubi;
- getto del calcestruzzo con le caratteristiche organolettiche dinanzi esposte e con fluidità tale da consentirgli di avvolgere le tubazioni in ogni punto senza lasciare vuoti residui.

Nella costruzione delle polifore si dovrà inoltre tenere conto che:

- le tubazioni non debbono appoggiare direttamente su altri manufatti: muri, fogne, ecc.,
- in ogni foro della tubazione verrà infilata una funicella di materiale plastico avente una resistenza a trazione di circa 350 kg.
- In caso di necessità assoluta potranno essere realizzate curve mediante tubi flessibili o sagomati purchè il raggio di curvatura non impedisca lo scorrimento del cavo.

I pozzetti di derivazione alla base dei sostegni, salvo casi particolari, saranno del tipo 40 x 40 e presenteranno le seguenti caratteristiche in cls o muratura o prefabbricato;

- profondità media interna finita di 60 cm;
- sottofondo in cls di 10 cm di cemento "325" dosato a q.li 2/mc e spessore della parete 12,5 cm in cls o in muratura di mattoni a 1 testa;

dispositivo di coronamento e chiusura in ghisa di tipo carrabile secondo UNI EN 124 classe D-400 riportante il logo "ILLUMINAZIONE PUBBLICA".

#### 1.11 Sostegni

I sostegni, per quanto riguarda la stabilità, vanno calcolati sulla base:

- delle sollecitazioni dovute al peso del palo e del suo equipaggiamento;
- dell'azione del vento sull'apparecchio di illuminazione, sul braccio e sul palo, secondo quanto previsto dal D.M. 16.01.96 e dalla circolare M.LL.PP 4.7.1996 n° 156 AA.GG./STC..

La sezione di incastro, nel caso di fondazione non affiorante dal terreno, deve essere protetta dalla corrosione mediante appositi provvedimenti.

##### 1.11.1 Sostegni per impianti IP con cavo sotterraneo

Per le aree urbane ove saranno realizzati impianti IP con cavi sotterranei, si utilizzeranno:

- pali in lamiera saldata a sezione tronco-conica, zincati a caldo, per sostenere punti luce montati a testa palo
- pali di acciaio di tipo rastremato, zincati a caldo, per sostenere punti luce con braccio

Le tipologie unificate conseguenti che possono venire realizzate sono riportate al punto seguente.

## 2 SICUREZZA ELETTRICA

### 2.1 Protezione nei confronti delle sovracorrenti

La protezione nei confronti delle sovracorrenti sarà realizzata mediante l'impiego di interruttori magnetotermici unipolari.

A1 fine di garantire la massima continuità di servizio l'impianto sarà suddiviso in più circuiti (di solito quattro) ognuno protetto dal proprio interruttore.

In accordo a quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8 il potere di apertura dell'interruttore sarà superiore al valore efficace della componente simmetrica della corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

La protezione contro i sovraccarichi in teoria non è richiesta in quanto gli impianti di illuminazione si considerano non soggetti a sovraccarico.

### 2.2 Protezione nei confronti dei contatti diretti ed indiretti

Al fine di evitare contatti diretti gli impianti devono essere disposti e realizzati in modo che le persone non possano venire a contatto con le parti in tensione se non previo smontaggio o distruzione di elementi di protezione.

La protezione nei confronti dei contatti diretti sarà pertanto realizzata con:

- isolamento continuo delle condutture;
- apparecchiature con grado di protezione maggiore o uguale a IPXXD;
- armature stradali dotate di sezionatore all'interno.

La protezione nei confronti dei contatti indiretti sarà realizzata mediante interruzione automatica del circuito.

Ogni sostegno sarà collegato ad un dispersore di terra in acciaio zincato avente sezione a croce, di lunghezza pari a 1,5 m. Tutti i dispersori saranno collegati fra loro mediante un cavo tipo N07V-K con guaina giallo-verde, sezione 16 mm<sup>2</sup>.

## 7) VERDE PUBBLICO ATTREZZATO

Le aree destinate a verde pubblico attrezzato di urbanizzazione primaria, dovranno essere arredate in base ad un progetto esecutivo approvato e recepente le prescrizioni dell'ufficio tecnico comunale, il quale procederà alla loro assunzione in carico contestualmente alla presa in carico delle opere di Urbanizzazione Primaria.

### **Art. 10 - Norme di accettazione dei materiali**

Relativamente alla esecuzione delle opere di urbanizzazione primaria, il Comune di Nonantola si riserva l'accettazione dei materiali proposti dal lottizzante dopo aver provveduto ad accertarne la loro idoneità.

Il lottizzante, prima di far giungere i materiali in cantiere, dovrà indicare le ditte produttrici, presentare campionatura di ciò che intende porre in opera, con l'idonea documentazione tecnica dalla quale risulti la rispondenza dei materiali proposti alle norme vigenti.

Il lottizzante solo dopo l'accettazione del Comune dei materiali proposti, potrà far giungere i materiali in cantiere.

### **Art. 11 - Sorveglianza dei lavori**

Il Comune di Nonantola si riserva la facoltà di controllare lo svolgimento dei lavori di tutte le opere di urbanizzazione primaria e di verificarne lo stato a spese del lottizzante. Il controllo dell'esecuzione corretta dei lavori e della rispondenza degli stessi al presente disciplinare sarà effettuato dai tecnici comunali e dai tecnici delle ditte che gestiscono i servizi a rete, per le proprie rispettive competenze.

Essi potranno verbalizzare il sopralluogo indicando: eventuali non conformità, eventuali ordini di modifica delle opere, eventuali ordini di sospensione lavori, nonché eventuali note riguardanti il metodo di esecuzione, la tenuta del cantiere e la segnaletica stradale presente.

Il Comune di Nonantola non procederà all'assunzione in carico delle opere se le stesse siano state eseguite in difformità di quanto indicato dal presente disciplinare.

Il lottizzante è tenuto a produrre, a semplice richiesta del Comune o dagli enti preposti al controllo, idonea documentazione fotografica relativa alle opere di urbanizzazione primaria ed ai particolari costruttivi.

## **Art. 12 – Collaudo delle opere**

Il collaudo delle opere in corso dei lavori e ad avvenuta loro esecuzione, è riservato all'esclusiva competenza dell'Ufficio Tecnico Comunale o degli uffici tecnici degli enti gestori per i servizi di competenza, o di tecnico indicato allo scopo, dall'Amministrazione Comunale, a spese dei soggetti attuatori.

Il Comune si riserva la facoltà di provvedere direttamente all'esecuzione dei lavori di costruzione delle opere dei servizi, di cui agli articoli precedenti, in sostituzione dei soggetti attuatori ed a spese dei medesimi, rivalendosi nei modi stabiliti.