

STUDIOPROGRAMMA ass.prof.

Viale Rimembranza, 15 - 50060 PELAGO (FI) - Tel.(Fax) 055/8326276
e-mail: studioprogramma.ap@gmail.com -

**COMUNE DI PELAGO - LOCALITA' PATERNO
VARIANTE AL PROGETTO URBANISTICO ESECUTIVO (PUE)
AMBITO 5.1 VIA TOGLIATTI VIA DELLO STRADONE-P.R.G. PELAGO**

**PROPRIETA' : EDILCIESSE srl
VANNINI PAOLO, VANNINI CARLO, ZAMPOLI STEFANIA**

RELAZIONE SULLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE

Realizzazione delle Opere di Urbanizzazione relative al "Piano Urbanistico Esecutivo Convenzionato P.U.E." per area denominata AMBITO 5.1 PATERNO VIA TOGLIATTI, situata nel Comune di Pelago, in località Paterno, in fregio alla Via P. Togliatti.

La presente relazione, per funzionalità, si articola ed è suddivisa nelle seguenti dieci parti parti:

- 1) STRADA DI COLLEGAMENTO
- 2) PARCHEGGIO
- 3) RETE IDRICA- ACQUEDOTTO
- 4) RETE FOGNARIA-FOGNATURA
- 5) ILLUMINAZIONE PUBBLICA
- 6) ENERGIA ELETTRICA-ENEL
- 7) LINEA TELEFONICA TELECOM -TIM
- 8) TUBAZIONE PER GAS METANO - TOSCANA ENERGIA
- 9) VERDE PUBBLICO
- 10) SEGNALETICA

1)-STRADA DI COLLEGAMENTO

A) Considerazioni generali

La strada di progetto ha la funzione di collegare la Via Togliatti con l'area di intervento.

Il collegamento alla strada pubblica è già visibile sul terreno in quanto la sede stradale prevista coincide con la strada podereale esistente.

Per quanto riguarda le acque superficiali, sono state previste delle caditoie laterali e dei grigliati trasversali per la raccolta delle acque meteoriche.

Planimetricamente la nuova strada in progetto, percorrendola dalla via Togliatti si sviluppa: con rettilineo della lunghezza di circa mt 50,00 in leggera discesa con pendenza del 8% circa e dopo una curva a 90 gradi sfocia in rettilineo della lunghezza di mt 100,00 in leggera salita fino ad un piazzale finale di manovra delle dimensioni di 16,00 x 16,00 circa per un totale di lunghezza di mt 172,30.

La carreggiata e' prevista della larghezza di mt.6,50.Su entrambi i lati e' prevista la costruzione di un marciapiede della larghezza di mt.1,50.

La strada pedonale della lunghezza di mt 45,00 circa e della larghezza di mt.2,00 con realizzazione di cordonati, zanelle, griglia per la raccolta acqua, sottofondo binder e tappetino d'usura.

Le quote di progetto, nonché dei parcheggi pubblici e privati e dei piazzali di pertinenza degli edifici, sono indicate negli elaborati grafici allegati.

B) Modalità di esecuzione dei lavori

Per quanto riguarda la realizzazione della strada saranno adoperati i materiali nonché le indicazioni del Disciplinare relativo alla costruzione delle opere di urbanizzazione primarie adottato dal Comune di Pelago.

Prima dell'inizio dei lavori di costruzione sarà effettuato il tracciato dell'asse stradale dal D.L. e notificato per iscritto l'avvenute operazioni all'Ufficio Tecnico Comunale.

- Preparazione del sottofondo

L'area interessata dalla costruzione del corpo stradale verrà preparata asportando il terreno vegetale per tutta la superficie, rimuovendo qualsiasi materiale di altra natura, quali radici, alberi, etc..

Nei tratti di rilevato si provvederà al costipamento del terreno interessando uno spessore minimo di 20 cm. fino ad ottenere un grado di compattazione del 93% della prova AASHO modificata, ricorrendo, in difetto, alla stabilizzazione con materiali aridi idonei.

Nei tratti in trincea o comunque in scavo, si provvederà al costipamento del terreno interessando uno spessore minimo di 30 cm. fino ad ottenere un grado di compattazione del 95% della prova AASHO modificata, ricorrendo, in difetto, alla stabilizzazione con materiali aridi idonei.

- Fondazione

La fondazione stradale sarà costituita da un misto granulometrico di fiume o di cava opportunamente compattato con rullo 14/16 tonnellate ed avrà uno spessore a compattamento avvenuto non inferiore a cm.25.

Trattandosi di terreno argilloso, prima della realizzazione della fondazione stradale sarà provveduto alla stesura di uno strato di sabbia di adeguato spessore onde evitare il riaffioramento dell'argilla oltre alla stesura di tessuto non tessuto per la ripartizione dei carichi.

- Pavimentazione della carreggiata

La pavimentazione delle carreggiate sarà costituita da n.4 strati da eseguirsi in due fasi distinte, ed in particolare:

1° fase

- a) massicciata stradale dello spessore minimo di cm. 10 compattata con rullo da 14/16 tonnellate costituito da materiale arido di cava stabilizzato e pietrisco di pezzatura 4/7;
- b) strato di base in conglomerato bituminoso tout-venant pezzatura 0,30 spessore compresso cm.6, steso con vibrofinitrice previa mano di attacco con 0,80 Kg./mq. di emulsione bituminosa al 55% compreso rullatura con rullo vibrante;
- c) strato di collegamento (binder) in conglomerato di tipo semichiuso, dello spessore di cm.5 ;

2° fase

- d) strato di usura a completamento della pavimentazione della carreggiata (tappeto) in conglomerato bituminoso fine dello spessore compattato non inferiore a cm.3.

- Costruzione dei marciapiedi

I marciapiedi saranno realizzati con cordonato di calcestruzzo di cemento o di granito delle dimensioni minime di cm. 15x24x100 smussato e martellinato. Questo sarà montato con pezzi delle dimensioni di ml.1,00 ed i raccordi saranno eseguiti mediante pezzi curvi di raggio pari alla larghezza del marciapiede e comunque in modo tale da facilitare la svolta degli autoveicoli.

Il piano sarà costituito da tappetino compresso di cm.2 in conglomerato bituminoso su sottostante strato portante in conglomerato cementizio dello spessore di cm.10 con affogato nella stessa rete elettrosaldata Ø 6/15"x15".

I passi carrabili di accesso ai lotti ed i passaggi per l'eliminazione delle barriere architettoniche, verranno eseguiti durante la realizzazione degli edifici e nelle zone degli attraversamenti pedonali in conformità alle vigenti norme in materia con uno svincolo di raccordo fra il marciapiede e la carreggiata e con due speciali risvolti dello stesso materiale del cordonato senza alterare l'andamento della linea di base esterna del cordonato. Il piano sarà costituito da tappetino compresso di cm.2 in conglomerato bituminoso su sottostante strato portante in conglomerato cementizio dello spessore di cm.10 con affogato nella stessa rete elettrosaldata Ø 6/15"x15".

Le zanelle a ritesto del cordonato saranno realizzate con elementi prefabbricati della lunghezza di ml.1,00 e della larghezza di cm.25 murati su massetto di calcestruzzo di cemento dello spessore minimo di cm.20 e della larghezza di cm.50

Il tappetino in conglomerato bituminoso dei marciapiedi, come quello per le carreggiate, verrà realizzato durante la seconda fase delle opere di urbanizzazione.

Nelle **tavole n.14 e 15** sono indicati il tracciato di viabilità, il profilo longitudinale,sezioni stradali in scala 1:200, .

Nella **tavola 24** sono indicati i particolari costruttivi e sezioni della strada di viabilità.

2)-PARCHEGGIO

Per i parcheggi pubblici previsti verranno adottati gli stessi criteri costruttivi delle strade di accesso ai medesimi.

Nella **tavola 22** sono indicati i particolari costruttivi nonché le quote di progetto delle opere da eseguire.

3)-RETE IDRICA- ACQUEDOTTO

A) Considerazioni generali

Da un esame della cartografia della zona interessata dai fabbricati da servire con impianto di distribuzione di acqua potabile, considerata la posizione del posto di allacciamento all'acquedotto comunale, punto stabilito dall'Ufficio Tecnico del Comune di Pelago, appare evidente quella che risulterà la struttura della rete idropotabile oggetto del presente progetto.

La condotta principale, partente dal punto di presa A posto sulla Via P. Togliatti e' ubicata lungo la strada di lottizzazione in progetto per servire tutti i fabbricati e le zone a verde pubblico. Il percorso potrà essere dettagliatamente rilevato dalla Tavola allegata.

Stabilito il tracciato e quindi individuate le quote, al fine di arrivare al dimensionamento dell'impianto, occorre procedere alla determinazione dei carichi, ovvero alla quantizzazione dei consumi.

B) Determinazione dei consumi

La zona prevede insediamenti a carattere residenziale (lotti 1 ,2. 3 e 4).

Si tratta pertanto di utenze in massima parte continue, nel senso che il maggior numero di presenze si avranno in ore determinate nella giornata.

Prendiamo in esame la tipologia dei vari insediamenti:

- EDIFICIO 1 - Destinazione residenziale
- presenza media prevista:n. 30 persone
 - consumo di acqua previsto per usi di processo:
circa 20.000 mc/annuo-80 mc/gg-10 mc./h
- EDIFICIO 2 - Destinazione residenziale
- presenza media prevista: 15 persone
 - consumo di acqua previsto per usi di processo:
circa 20.000 mc./annuo - 80 mc./gg. - 10 mc./h.
- EDIFICIO 3 - Destinazione residenziale
- presenza media prevista:n.20 persone
 - consumo di acqua previsto per usi di processo:
circa 20.000 mc/annuo-80 mc/gg-10 mc./h
- EDIFICIO 4 - Destinazione residenziale
- presenza media prevista:30 persone
 - consumo di acqua previsto per usi di processo:
circa 20.000 mc./annuo - 80 mc./gg. - 10 mc./h.

Attribuiamo a ciascuna presenza occasionale un consumo medio nelle 10 ore giornaliere di permanenza, di 100 lt. pari ad una portata media oraria di 10 lt./ora per presenza.

Attribuiamo invece a ciascuna presenza abitante un consumo medio giornaliero di 200 lt., pari ad una portata media di circa 8 lt./ora per presenza.

Assumiamo che la max punta oraria estiva di consumo sia per ciascun tipo di presenza, rispettivamente:

- per presenze occasionali, 4 volte il consumo medio orario, e cioè:
 $q' \text{ max} = 4 \times 10 = 40 \text{ lt./h. per persona}$
- per presenze abitanti, 2,5 volte il consumo medio orario, e cioè:
 $q'' \text{ max} = 2,5 \times 8 = 20 \text{ lt./h. per persona}$

Considerando invece che i consumi per usi di processo si mantengano pressoché costanti e all'incirca pari al valore medio, ipotesi del tutto plausibile.

Passiamo pertanto alla determinazione delle portate di calcolo, raggruppando i dati relativi a lotti che si affacciano ad una stessa strada di viabilità interna:

EDIFICI 1-2 3 -4	: - pres. abituale . persone		
	95 x 20	= lt./h.	1.900,00
	- pres. occasionale. persone		
	40 x 40	= lt./h.	1.600,00

		lt./h.	3.500,00

Procederemo al dimensionamento delle tubazioni assumendo come portata di calcolo:

$$q \text{ max} = \frac{3.500}{3.600} = 0,97 \quad \text{arrotondata a 1 lt./sec.}$$

per tener conto dei consumi relativi agli impianti tecnici di depurazione.

Non prenderemo in considerazione, invece, la portata relativa ai consumi nelle zone destinate a verde pubblico perché supporremo che gli stessi avvengano non in periodi di punta.

C) Calcolo delle tubazioni

Dividiamo la condotta nei seguenti tratti:

TRATTO	LUNGHEZZA	PORTATA
A-B	Mt. 50,00	2,00 lt./sec
B-C	Mt 120,00	2,00/lt/sec

Supponendo una profondità di interramento del tubo di 100 cm. circa ed assumendo come riferimento $Z = 0$, la quota del tubo nel punto A, avremo le seguenti quote di posa:

TRATTO	QUOTE DI POSA
A-B	377,60-372,00
B-C	372,00- 374,00

Da contatti avuti con l'Ufficio di Publiacqua, si è potuto appurare che la normale pressione di esercizio nel punto A di allacciamento al futuro acquedotto comunale, sarà di circa 10 Ate.

Non rimane a questo punto, prima di passare al calcolo vero e proprio della tubazione, che stabilire il materiale che si intende impiegare.

Da accordi intercorsi con il tecnico di zona della Publiacqua , si e' deciso di adottare per la condotta principale ,del tubo in diametro GHISA SFEROIDALE diametro 80 mm , TIPO PONTE A MUSSON idoneo a sopportare pressioni normali di esercizio di 10 Ate e pressioni di collaudo di 15 Ate.

-Per il secondo tratto di condotta si e' deciso di adottare il diametro di 60 mm EGEPLAST DN16

La scelta di tale tipo di tubazione è stata motivata da vari fattori che di seguito elenchiamo:

- ottime caratteristiche idrauliche dovute ad una scabrezza minima anche dopo molti anni di esercizio;
- modulo di elasticità $E= 9000 \text{ Kg./cmq.}$ che limita le sovrappressioni per fenomeni di colpo d'Ariete;
- resistenza agli urti e all'abrasione;
- resistenza ad agenti chimici;

Stabilita una velocità media economica entro la tubazione di 1,5 mt./sec., avremo nel tratto iniziale:

$$S = \frac{Q}{V} = \frac{5}{15} = 0,33 \text{ dmq.} = 33 \text{ cmq.}$$

$$D_i = 2 R_i = 2 S = 65 \text{ mm.}$$

Assumendo un tubo commerciale del $De = 90 \text{ mm.}$ ($D_i = 73,60 \text{ mm.}$), avremo:

$$V = \frac{5 \times 6}{0,736 \times 0,736} = 11,75 \text{ dm/sec.} = 1,2 \text{ m/sec}$$

Scegliendo il diametro commerciale immediatamente inferiore ($De = 75 \text{ mm}$ e $D_i = 61,20 \text{ mm.}$) la velocità sarebbe risultata ancora ammissibile anche se un po' elevata ($V = 1,7 \text{ m/sec.}$).

Tuttavia, in considerazione del fatto che gli oneri per la posa e le relative opere stradali, spese principali in una canalizzazione, risultano gli stessi in pratica per le due tubazioni ($De = 80 \text{ mm.}$ e $De = 75 \text{ mm.}$), si è optato per il diametro maggiore.

Date le portate in gioco, adotteremo il tubo di $De = 80 \text{ mm.}$ per il tratto A-C della canalizzazione.

Tale soluzione, anche se il tubo nella parte terminale può apparire di sezione esuberante, consente tuttavia di disporre, anche nella zona estrema della lottizzazione, di notevole quantità di acqua anche a pressione elevata, fattore da non trascurare se si considera che la maggior parte degli insediamenti sono

attrezzati con idrante a colonna attacco 75mm di diametro e che e' prevista una opportuna presa, efficiente all'occasione, per impianto antincendio.

Per il calcolo delle perdite di carico ci serviremo di abachi riportati sui cataloghi dei costruttori di tubi di questo tipo e ricavati considerando l'espressione di DARCY - WEIDBACH:

$$h = \frac{x L}{d} \times \frac{v^2}{2g} \quad \text{dove}$$

h = perdite di carico in mt.;

L = lunghezza della tubazione in Km.;

d = diametro della tubazione in mm.;

V = velocità media in m./sec.;

g = accelerazione di gravità in m./secq.

x = coefficiente di attrito calcolato con l'espressione di PRANDT - COLEBROOK

$$l = -2lg \frac{2,51}{Re} \times \frac{Kb}{3,71 d} .$$

con Kb = rugosità superficiale = 0,007

Si trascurano nel calcolo le perdite di carico accidentale perché di lieve entità rispetto a quelle distribuite.

Come si può rilevare, al punto C, piu' sfavorito, si raggiungerà una pressione di circa m. 30 di c.a., valore del tutto accettabile.

Per quanto riguarda gli allacciamenti alle utenze degli edifici 1 2 3,4 , adoteremo diramazioni in polietilene EGEPLAST PN16 2"(De = 63 mm). ed allacci con contatore singolo realizzati in tubo di polietilene EGEPLAST PN 16De = 25 mm.

Per quanto riguarda la derivazione per il verde pubblico, dove e' prevista l'installazione di una fontanella verrà messa in opera di una tubazione in EGEPLAST di 3/4"(25mm) .

D) Modalità di esecuzione dei lavori

La tubazione principale correrà su sede stradale ad una distanza di mt. 1 circa dalla zanella. Lo scavo per la posa di detta tubazione avrà una lunghezza di circa cm.50 ed una profondità minima di cm.100. Il fondo scavo sarà di circa cm.10

più basso rispetto alla quota di posa del tubo, che verrà raggiunta con un letto di sabbia o terra vagliata.

Il riempimento fino a 20 - 30 cm. Sopra l'estradosso del tubo sarà effettuato sempre con sabbia o terra ben vagliata. Le giunzioni saranno realizzate tramite raccordi mobili di facile montaggio.

Nei punti 1-2-3-4--, sono previsti dei pozzetti di ispezione in muratura di mattoni delle dimensioni di circa mt. 1,00 x 1,00 x 1,00 di profondità, dove troveranno alloggiamento pezzi speciali e valvolame di intercettazione e manovra, il tutto a PN 10. Ciascun pozzetto sarà provvisto, dove possibile, di scarico collegato direttamente alla rete fognaria.

Gli schemi di manovra dei singoli pozzetti sono rilevabili dalla **tavola 21**

Ciascun pozzetto sarà provvisto di apposita lapide in ghisa adatta a sopportare carichi stradali di tipo pesante (15 tonnellate).

E) Allacciamenti - idranti

Gli allacciamenti agli utenti saranno realizzati in tubo di polietilene EGEPLAST di $\frac{3}{4}$ "-PN16, più adatto a questo tipo di servizio per la sua maggiore flessibilità. L'attacco alla tubazione principale avverrà tramite collare di presa o in casi particolari, tramite pezzi speciali. In corrispondenza dell'utenza, al limite della proprietà privata, verrà installato in apposita nicchia il contatore condominiale. Lo schema di un allacciamento di tal genere è illustrato nella **tavola 21** allegata.

La presa antincendio sarà a colonna con attacco di 75 mm..

Per quanto riguarda gli idranti stradali e le prese di acqua nel verde pubblico, sono stati previsti diametri del $De = 45$ mm.. La diramazione sempre in polietilene a bassa densità, avrà un $De = 50$ mm..

La rete idrica sopra descritta risulta già stata realizzata e sarà necessario controllare il suo funzionamento con l'eventuale ripristino e sostituzione di parti deteriorate.

4)-RETE FOGNARIA-FOGNATURA

A)-Considerazioni generali

Dato il tipo di insediamento che si vuole realizzare nella zona considerata, le acque da allontanare tramite la costruenda fognatura, saranno di due tipi:

- a) acque meteoriche
- b) acque miste (nere bagni e saponose cucine).

Ciascun edificio previsto avrà un proprio trattamento delle acque reflue con fosse biologiche bicamerali, pozzetti degrassatori per le acque saponose e successivo depuratore(percolatore anaerobico) dimensionato per gli abitanti equivalenti previsti dalla normativa.

I reflui domestici che sono prodotti,una volta trattati nel trattamento primario costituito ,come detto, da fossa biologica bicamerale e pozzetto degrassatore,verranno recapitati in un percolatore anaerobico dimensionato per gli AE di ciascun edificio, in monoblocco di polietilene dotato di filtro di diametro di mm 2250 ed un'altezza di mm 2367, in grado di produrre al recapito finale un refluo depurato conforme ai parametri indicati nella tabella 4 dell'allegato 5 del DLS152/06(Scarico su suolo) .

In uscita dal trattamento secondario,dove sarà posizionato pozzetto di ispezione, i reflui ormai depurati,verranno recapitati sul collettore comunale esistente a valle dell'insediamento.

Per allontanamento dei reflui per i lotti 1 e 2 si utilizzerà la condotta già presente,costruita lungo la strada di lottizzazione fino al collettore comunale esistente lungo la stradina bianca.

I lotti 3 e 4, avranno ognuno il proprio depuratore ,ubicato nell'area condominiale a valle dell'insediamento ,

Le acque meteoriche saranno convogliate nel fosso esistente sempre a valle dell'insediamento..

E' previsto la realizzazione di un nuovo collettore separato per la raccolta dei reflui provenienti dalla via dello Stradone in sostituzione di quello esistente, attraverso tubazione in pvc del diametro di mm Ø 400 e pozzetti di ispezione con chiusino in ghisa.

Questa condotta avrà il suo tracciato in area pubblica completamente accessibile e raccoglierà i reflui dell'attrezzatura sportiva di quartiere prevista.

B)-Dimensionamento collettore acque nere

Determiniamo innanzi tutto le portate in gioco come si può rilevare dai dati riportati al paragrafo riguardante il progetto dell'acquedotto, le presenze ed i relativi consumi nella zona considerata, possono riassumersi in:

- presenze abituali n. 100
 - consumo medio per abitante 200 lt./g = 8 lt./h
 - punta max 20 lt./h per abitante
- complessivamente avremo 20 x 100 = 2000 lt./h

$$q \text{ max} = \frac{2000}{3600} = 0,55 \text{ lt./sec.}$$

Assumiamo il valore di ½ lt. al secondo come portata di calcolo del collettore.

Si prevede di utilizzare tubazione in PVC UNI302 con giunti di tipo scorrevole a giunzione elastica.

Tale tubazione, oltre a risultare di facile posa, presenta una superficie di scorrimento molto liscia, tale da assicurare una certa velocità di deflusso senza possibilità di ristagni e conseguenti fermentazioni.

Adotteremo pertanto una tubazione in PVC UNI302 del □ 300 per maggiore garanzia anche se esuberante.

C)- Dimensionamento collettore acque meteoriche

Determiniamo innanzi tutto la portata in gioco.

Questa risulta determinabile attraverso l'espressione:

$$QP = \frac{qIA}{360} \quad \text{dove}$$

QP = portata pluviale in lt./sec.

I = intensità media oraria della pioggia in m./h.

A = area in ettari della superficie del bacino

q = coefficiente di deflusso

Assumeremo per il calcolo, in mancanza di dati statistici precisi, una intensità media oraria di pioggia a carattere eccezionale pari a 60 mm./h., valore abbastanza cautelativo per le zone in questione.

L'area della superficie oggetto dell'insediamento è di circa 5000 mq.

Consideriamo gravante sul sistema fognario che andiamo a dimensionare, vista la cartografia della zona circostante, una zona di bacino pari a 2 ettari (20.000 mq.).

Non resta quindi che definire il coefficiente di deflusso "q".

Tale parametro si può considerare come risultante di quattro fattori: impermeabilità del terreno, ritardo, ritenuta e distribuzione della pioggia.

Essendo la superficie in questione abbastanza limitata, consideriamo come fattore determinante per la scelta di "q" la sola impermeabilità del terreno.

Possiamo stimare che per circa 10.000 dei 20.000 mq. considerati, il coefficiente di deflusso o assorbimento $q = 0,9$ e che per i restanti 10.000 mq. si abbia $q = 0,25$, avremo:

$$q \text{ tot.} = \frac{(0,5 \times 10.000) + (0,25 \times 10.000)}{20.000} = 0,575$$

possiamo pertanto ricavare q

$$q = \frac{(0,5 \times 10.000) + (0,25 \times 10.000)}{20.000} = 0,575$$

Assumeremo tale proposta come portata di calcolo risultando la portata relativa alle acque di processo trascurabile al confronto.

Consideriamo una pendenza del 3% e adottiamo una tubazione a sezione circolare in P.V.C.

Adotteremo pertanto, per la canalizzazione destinata a raccogliere insieme le acque pluviali una tubazione in p.v.c. del tipo normale del diametro interno \square 300 mm.

Il sistema di smaltimento dei liquami in progetto comprende la fossa biologica bicamerale per la depurazione delle acque nere provenienti dai vari servizio igienico e il pozzetto sgrassatore per la raccolta delle acque bianche saponose. I liquami provenienti dalla fossa biologica bicamerale e dal pozzetto sgrassatore sono convogliati in un pozzetto di raccordo, e da qui immessi nel percolatore anaerobico per il trattamento secondario, e quindi raccordati al collettore comunale esistente ..

Le acque meteoriche sono accompagnate al fosso esistente per mezzo di idonea tubazione. (vedi schema allegato)

D)-Dimensionamento dell'impianto di depurazione:

- **LOTTO 1**

- SUL. =mq 725
- Incidenza s.u.l. resid. / ab. virt. mq. 35.00
- Calcolo abitanti virtuali mq. 725 / mq. 35,00 =**N 20,71 abitanti virtuali**
- Incidenza vol. f.b.t. / ab. virt. mc. 0,225
- mc. 0,225 x 20,71 = mc. 4,66

Volume della fossa biologica bicamerale (1,10x1,10x2,20)x2 =mc 5,32

Mc 5,32 > 4,66

- Percolatore per trattamento secondario dei liquami per 20 abitanti virtuali

- **LOTTO 2**

- SUL. =mq 240
- Incidenza s.u.l. resid. / ab. virt. mq. 35.00
- Calcolo abitanti virtuali mq. 240 / mq. 35,00 =**N 6,85 abitanti virtuali**
- Incidenza vol. f.b.t. / ab. virt. mc. 0,225
- mc. 0,225 x 6,85 = mc. 1,54

Volume della fossa biologica bicamerale (1,00x1,00x1,50)x2 =mc 3,00

Mc 3,00 > 1,54

- Percolatore per trattamento secondario dei liquami per 7 abitanti virtuali

LOTTO 3

- SUL. =mq 285
- Incidenza s.u.l. resid. / ab. virt. mq. 35.00
- Calcolo abitanti virtuali mq. 285 / mq. 35,00 =**N 8,10 abitanti virtuali**
- Incidenza vol. f.b.t. / ab. virt. mc. 0,225
- mc. 0,225 x 8,10 = mc. 1,83

Volume della fossa biologica bicamerale (1,00x1,00x1,50)x2 =mc 3,00

Mc 3,00 > 1,83

- Percolatore per trattamento secondario dei liquami per 10 abitanti virtuali

- **LOTTO 4**

- SUL. =mq 630
- Incidenza s.u.l. resid. / ab. virt. mq. 35.00
- Calcolo abitanti virtuali mq. 630 / mq. 35,00 =**N 18 abitanti virtuali**
- Incidenza vol. f.b.t. / ab. virt. mc. 0,225

- $mc. 0,225 \times 18,00 = mc. 4,05$

Volume della fossa biologica bicamerale $(1,00 \times 1,00 \times 2,20) \times 2 = mc 4,40$

Mc $4,40 > 4,05$

- Percolatore per trattamento secondario dei liquami per 18 abitanti virtuali

E) Modalità di esecuzione dei lavori

Le due tubazioni, □ Ø 300 per la raccolta delle acque meteoriche e Ø 300 per la raccolta degli scarichi civili, percorreranno la dorsale del terreno dalle fosse biologiche bicamerale e pozzetto sgrassatore per le acque nere e dai pozzetti di ispezione e dalle caditoie stradali per le pluviali, le prime fino al sottostante depuratore fognario condominiale e da lì al collettore comunale esistente e le seconde al fosso esistente che scorre al confine di proprietà.

Ogni depuratore fognario delle acque nere sarà dimensionato per le presenze previste nell'insediamento residenziale in progetto e conforme alla normativa legislativa in materia.

Il tracciato e le quote di scorrimento di entrata ed uscita della fognatura delle acque meteoriche e degli scarichi civili possono essere rilevate dalla Tavola allegata.

Le tubazioni di entrambe le canalizzazioni saranno ristuccate e rinfiancate in calcestruzzo di cemento per una altezza pari a tutto il diametro ed avere uno spessore minimo di cm.12.

Entrambe le fognature saranno dotate ogni 40 mt di pozzetti di ispezione aventi dimensioni interne utili di mt. $1,00 \times 1,00$ e di altezza variabile in base alla quota di entrata e di uscita delle acque e costruiti in getto di calcestruzzo a 3 q.li di cemento e con pareti dello spessore minimo di cm.20.

I chiusini al centro della strada delle dimensioni di $1,00 \times 1,00$ saranno in ghisa, del tipo a telaio scomponibile con sedi rettificata in officina a guide a lista, a coperchio mandorlato ed atti a sopportare un carico di 15 tonnellate.

.

F)- Allacciamenti - caditoie stradali

Alla fognatura acque meteoriche, saranno allacciate, conglobate in dado di calcestruzzo, le tubazioni di raccolta delle acque pluviali.

Per questo tipo di canalizzazione si prevede l'uso di tubazioni di PVC di diametro □ 125 mm., opportunamente allettate su calcestruzzo e sigillate con malta di cemento.

L'allacciamento alla fognatura nera sarà realizzato tramite pezzi speciali (braghe a 45°) in PVC e tubazioni sempre in PVC del diametro di \varnothing 160 mm., opportunamente allacciate e rinfiancate con sabbia.

Le pendenze disponibili per i due tipi di allacciamento varieranno tra il 3% ed il 5%.

Le tubazioni di allacciamento convoglianti acque chiare si dipartiranno da pozzetti di raccolta laterali delle acque pluviali stradali (caditoie), dalle acque pluviali provenienti dagli edifici.

Tali pozzetti saranno del tipo forato, prefabbricati in cemento delle dimensioni di 50 x 50 x 60 (h), posti su letto di calcestruzzo a 30 cm. sotto la tubazione di allacciamento

Le caditoie saranno disposte su due file ai lati della strada, alla distanza, in una stessa fila di mt. 15 – 20 e saranno del tipo sifonato e dotate di griglia superiore in ghisa

Le tubazioni di allacciamento delle acque nere si dipartiranno da pozzetti di collegamento alla rete nera privata, provvisti di sifone, ispezione ed attacco per tubo areatore.

Lo schema della linea di distribuzione, dei pozzetti tipo, con le relative dimensioni, sono riportati nella **tavola n.20** allegata.

5) - ILLUMINAZIONE PUBBLICA

A) Considerazioni generali

Date le caratteristiche ambientali della zona, ci siamo orientati per una scelta di punti luce su palo tubolare altezza h 8,00 mt e di mt 5,00 che ben si integrano con il paesaggio.

In particolare saranno installati :

--punti luce a doppio circuito di altezza di mt. 8,00 con lampada a vapori di sodio alta pressione potenza 150W

--. punti luce a doppio circuito di altezza di mt. 5,00 con lampada a per il a vapori di sodio alta pressione potenza 70 w verde pubblico e per il parcheggio pubblico

Nella Tav. n.18 sono raffigurati il tracciato, l'ubicazione dei pali ed il tipo.

B) Modalità di esecuzione dei lavori

I pali saranno installati mediante idoneo basamento in calcestruzzo, completi di pozzetto di ispezione, lampade da 150 W. Ee 70 W

I cavi di alimentazione saranno alloggiati entro un tubo in PEAD autoportante con interno liscio ed esterno corrugato del \square 110 mm., poste in scavo ad una profondità minima di 60 cm.

L'impianto è concepito al fine di soddisfare i valori illuminotecnici previsti.

Per quanto concerne l'illuminazione pubblica si allega anche una dettagliata documentazione tecnica comprendente calcoli illuminotecnica; verifica della caduta di tensione e dimensionamento dei cavi; relazione tecnica di progetto e schemi grafici il tutto concordato con la ditta che gestisce la manutenzione degli impianti. Vedi **tavola n°18**

6)- ENERGIA ELETTRICA-ENEL

Considerazioni generali e modalità di esecuzione dei lavori

La corrente elettrica verrà portata dalla linea esistente sulla Strada comunale a mezzo di tubazioni in PVC Ø 125 corrugato poste in uno scavo ad una profondità di cm.60.

I cavi di alimentazione attraverseranno tutta la dorsale della strada di lottizzazione in tubazioni in PVC Ø 125 interrati ad una profondità di cm.60 e derivati ai cassettei o armadi di sezionamento posti al confine della viabilità con i lotti.

Dagli armadi o cassettei di sezionamento la linea elettrica verrà portata a mezzo di tubo corrugato del diametro Ø 80 ai contatori posti in prossimità dei singoli edifici.

Lo schema della linea di distribuzione elettrica e delle sezioni tipo degli scavi per alloggiamento delle tubazioni concordati con la stessa Enel sono riportati nella **tavola n. 19** allegata.

7)- LINEA TELEFONICA TELECOM -TIM

A) Considerazioni generali

I cavi di alimentazione della linea telefonica avranno prevalentemente un andamento rettilineo e dovranno essere ispezionabili ed accessibili in ogni punto ed in ogni momento.

Il tracciato della linea principale oltre alla modalità di esecuzione della stessa e degli allacciamenti alle unità abitative dei singoli lotti, nonché i materiali da utilizzare sono stabiliti in accordo con la TELECOM Italia Spa.

B) Modalità di esecuzione dei lavori

- Scavi e rinterri

Per quanto concerne gli scavi, la profondità dell'estradosso dovrà essere:

- 1) 60 cm. in corrispondenza di marciapiedi;
- 2) 100 cm. in corrispondenza delle percorrenze carrabili ed attraversamenti stradali;
- 3) 120 cm. in corrispondenza di terreni o a verde

La profondità dello scavo sarà mantenuta il più possibile costante in modo da evitare bruschi cambi di pendenza. Il piano di posa sarà accuratamente spianato e privato di sassi o spuntoni . La posa dei tubi sarà effettuata su un letto di sabbia di spessore minimo cm.5 ed a posa effettuata si procederà a riempire lo scavo stesso con materiale inerte fino a ricoprire superiormente i tubi per circa 10 cm. Sarà comunque assicurata una distanza minima di cm.50 dal tubo più vicino alla superficie della pavimentazione stradale e la pavimentazione stradale stessa.

Durante il rinterro, per tutta la lunghezza dell'infrastruttura deve essere posato a circa 30 cm. dalla sommità dello scavo un nastro segnalatore.

- Protezioni meccaniche ed elettriche

Per assicurare una adeguata protezione meccanica , nei casi in cui non sia possibile rispettare la distanza da altri servizi , i tubi dovranno essere adeguatamente protetti.

Qualora i tubi siano posti in prossimità di alberi le cui radici potrebbero provocare danneggiamenti, questi saranno protetti con canalette in ferro zincato. Qualora la profondità dello scavo si inferiore a cm.50 i tubi dovranno essere protetti con canalette in ferro zincato posate sul fondo dello scavo stesso.

A seguito della normativa CEI relativa alla costruzione degli impianti telefonici e le disposizioni per la prevenzione infortuni, ogni tubo e pozzetto rimarrà ad

esclusiva disposizione degli impianti stessi e non potranno quindi essere in alcun caso occupati da impianti di altri servizi.

Quanto predetto verrà chiarito e stabilito attraverso una convenzione da stipulare prima dell'inizio dei lavori telefonici, con la quale verranno definiti e codificati anche i futuri compiti di oneri e manutenzione.

- Caratteristiche della tubazione

I tubi impiegati saranno del tipo corrugato ad alta resistenza di colore BLU RAL 5002 dei seguenti diametri:

- 1) DN 50 diametro interno 41 mm. – diametro esterno 50 mm.
- 2) DN 125 diametro interno 104 mm. – diametro esterno 125 mm.

I tubi dovranno essere provvisti di cartellino fissato tramite piombino, recante le seguenti indicazioni:

- a) nome e sigla del fornitore;
- b) matricola TELECOM Italia Spa o descrizione del materiale;
- c) data di approvazione;
- d) firma del committente o del fornitore.

La posa dei tubi sarà eseguita fra pozzetto e pozzetto con andamento rettilineo e con il minor numero di punti di giunzione. Al fine di mantenere unito il pacco tubi, devono essere posati ogni 1,5 mt. gli appositi diaframmi (sellette) (3 mt. nel caso in cui il pacco tubi sia costituito da un numero di tubi inferiore a 4). Qualora sia necessario, per la presenza di altri servizi, curvare i tubi sul piano orizzontale o verticale occorre che vengano rispettati i raggi di curvatura prescritti per il tubo e per il cavo da posare.

Nel caso in cui sia necessaria la giunzione dei tubi, tale operazione dovrà essere effettuata tramite un manicotto a pressione, dopo aver avuto la certezza che il tubo abbia raggiunto nella sua sede la configurazione definitiva ed in modo da evitare gradini, sbavature e dissestamenti che aumenterebbero le difficoltà al successivo tiro dei cavi.

Prima della posa nel fondo dello scavo, le teste dei tubi devono essere chiuse con appositi tappi. I tubi dovranno essere provvisti di trafilato in materiale plastico.

- Pozzetti unificati

I pozzetti, di tipo prefabbricato in cls, rispondenti alle attuali norme di legge relative ai manufatti sotterranei dovranno avere le seguenti dimensioni interne:

- 1) 40 cm. x 40 cm. x 24 cm. (posa e manovra cavetti)
40 cm. x 40 cm. x 20 cm. (elemento di ampliamento)
- 2) 90 cm. x 70 cm. x 100 cm. (manovra cavi)

- 3) 125 cm. x 80 cm. x 100 cm. (giunzione e manovra cavi)
- 4) 220 cm. x 170 cm. x 132 cm. (giunzione e manovra cavi)

L'utilizzo dei pozzetti 40x40 è da intendersi solo per il raccordo dei cavetti dall'armadietto all'edificio nelle cosiddette aree a bassa densità telefonica. Tali pozzetti sono costituiti da 2 elementi in ghisa, oppure prefabbricati in calcestruzzo.

- 1) I pozzetti 40 cm. x 40 cm. sono previsti per la sola posa su marciapiede (mai su aree carrabili)
- 2) I pozzetti 90 cm. x 70 cm. sono composti da un modulo di base alto 40 cm. con setto di frattura per l'accesso dei tubi posto su tutti i lati
- 3) I pozzetti 125 cm. x 80 cm. sono composti da un modulo di base alto 40 cm. con setto di frattura per l'accesso dei tubi posto su tutti i lati
- 4) I maxi pozzetto 220 cm. x 170 cm. x 132 cm. ha forma ovoidale ed è dotato di soletta di calcestruzzo di cm.17 per contenimento del chiusino ed eventualmente di un torrino, anche questo in cls prefabbricato di 10 cm.

I pozzetti 90 cm. x 70 cm e 125 cm. x 80 cm. sono forniti di soletta in calcestruzzo di 12,5 cm e 13 cm per il contenimento del chiusino e di appositi anelli di sopralzo in calcestruzzo da 10 cm e da 20 cm., per adeguarli alla profondità di posa su marciapiede o carreggiata evitando tassativamente il livellamento tramite opere murarie o mattoni .

La base dei pozzetti presenta un setto a frattura in modo da consentire il drenaggio di acque.

Particolare cura sarà posta nel posizionamento in opera dei pozzetti ed all'inserimento al proprio interno dei tubi che dovranno sporgere per circa 5 cm. Quanto sopra per consentire una corretta e funzionale posa dei cavi e sistemazione dei giunti di diramazione.

- Terminazioni telefoniche

La realizzazione e la programmazione delle terminazioni di rete per il collegamento degli edifici previsti sarà a cura della TELECOM Italia Spa e verranno ubicate internamente o esternamente alle costruzioni e comunque all'interno di armadietti o colonnine di fornitura posizionate a sbalzo o incastrate nelle strutture all'uopo realizzate.

- Terminazioni primarie

Si considera terminazione primaria la posa di armadietti posati a sbalzo, incassati o posizionati a colonnina.

- Colonnina linea "90" (per esterni su basamento prefabbricato) :

altezza cm. 95

larghezza cm. 31

profondità cm. 32

- Armadietto di tipo "A" (per esterno incassato o a sbalzo) :

altezza cm. 53

larghezza cm. 31

profondità cm. 30 compreso sportello

- Armadietto di tipo "B" (per interno incassato o a sbalzo) :

altezza cm. 41

larghezza cm. 30

profondità cm. 18 + 7 con ingombro max sportello

- Armadietto di tipo "C" (per esterni o interni posa incass.) :

altezza cm. 46

larghezza cm. 32

profondità cm. 15 a cm.20 + 3,5 cm. sportello

La colonnina "linea 90" può essere posizionata a parete o a pieno vento mediante la predisposizione alla base della stessa dell'apposito manufatto prefabbricato, successivamente si procede a posizionare la colonnina sul manufatto fissandola alla base con appositi bulloni.

L'armadietto tipo "A" deve essere posato, sui muri esterni a sbalzo fissandolo mediante tasselli ad espansione o in alternativa incassandolo in apposita nicchia all'uopo predisposta e comunque in entrambi i casi ad una altezza di mt. 1,20 circa dal piano stradale.

L'armadietto tipo "B" deve essere posato all'interno dei fabbricati, incassato nella parete oppure a sbalzo ad una altezza di mt. 1,20 circa dal pavimento.

L'armadietto modulare tipo "C" può essere posato all'interno o all'esterno degli edifici solo incassandolo ad una altezza di mt. 1,20 circa dal piano di calpestio .

Tali armadietti devono essere ubicati in luoghi facilmente accessibili per interventi del personale di manutenzione.

Le colonnine "linea 90" devono essere collegate ai pozzetti (90x70 e 125x80) della tubazione primaria con n.1 tubo Ø 125/106 e con n.4 tubi Ø 50/41 al pozzetto secondario 40x40 cm.

Gli armadietti tipo "A", "B", "C" devono essere collegati ai pozzetti delle tubazioni primarie con n.2 tubi Ø 63/50 mm.

I tubi posati all'interno degli armadietti e della colonnina devono sporgere dalla base di circa 5 cm.

Le terminazioni secondarie e quindi le infrastrutture da predisporre per raccordare gli armadietti (terminazioni principali) alle singole utenze saranno prese in esame e concordate con la TELECOM Italia Spa al momento della edificazione dei singoli fabbricati.

Lo schema della linea principale e l'ubicazione dei vari pozzetti nonché la previsione per le diramazioni e gli allacciamenti ai vari edifici alimentazione, dei rinterri e del contatore tipo sono riportati nella **tavola n. 16** allegata.

8)-TUBAZIONE PER GAS METANO - TOSCANA ENERGIA

A) Considerazioni generali:

La nuova tubazione della Toscana Energia sarà allacciata all'esistente rete di alimentazione attraverso l'esistente pozzetto di ispezione delle dimensioni di mt. 1,00x1,00x1,00 posto in prossimità dell'imbocco della strada di lottizzazione.

Dal sopra citato pozzetto di ispezione, come concordato con la stessa Società erogatrice del gas metano, la nuova tubazione in polietilene (PE), di diametro De= 90 mm., attraverserà tutta la dorsale della strada di lottizzazione ed in prossimità dei vari lotti, attraverso raccordi e pezzi speciali, verrà diramata con tubazione sempre in polietilene del diametro De 20 e De 32 fino ai riduttori assemblati su contatori G/4/110 posti sul limite dei lotti.

B) Modalità di esecuzione dei lavori:

In seguito a contatti con la Società Erogatrice del gas metano, in relazione agli scavi ed il riempimento degli stessi è stato concordato il rinterro ed il materiale di riempimento da utilizzare.

Si definiscono due classi di materiale di riempimento:

- a) materiale di riempimento di tipo A: costituito prevalentemente da sabbia , pozzolana o materiale fine, pertanto, deve essere esente da detriti, materiale organico, pietre o qualsiasi altro materiale estraneo.
- b) materiale di riempimento di tipo B: si intende quello posato al di sopra del materiale di tipo A fino alla quota del piano campagna d'inizio della sottofondazione della pavimentazione e in ogni caso non a contatto con la tubazione.

Qualora non in contrasto con i disciplinari degli Enti competenti, sarà ammesso l'utilizzo dello stesso materiale di risulta, opportunamente vagliato, purché esso sia esente da detriti, argilla, materiali alterabili che possono rigonfiare a contatto con l'acqua, pietre di grosse dimensioni.

Il materiale di riempimento di tipo B sarà, in alternativa, costituito da sabbia, misto sabbio – ghiaioso e ciottoli o pozzolana, onde preconstituire un buon sottofondo per le pavimentazioni stradali.

La posa in opera del materiale di riempimento va effettuata secondo la seguente modalità:

- a) posa in opera del materiale tipo A: il materiale tipo A deve essere depositato sul fondo dello scavo in modo da formare il letto di posa della tubazione. Detto materiale deve coprire tutta la larghezza dello scavo e deve essere compattato sopra la tubazione stessa.
- b) posa in opera del materiale di tipo B: la posa in opera del materiale di tipo B deve sempre avvenire in modo tale da evitare che venga meno lo spessore di ricoprimento minimo indicato per il materiale tipo A, prevedendo una compattazione.

Durante la fase di rinterro, compatibilmente con l'effettiva profondità del tubo, dovrà essere sistemato a 30 – 50 cm. sulla proiezione verticale dello stesso, il nastro segnaletico "ATTENZIONE TUBO GAS".

Il materiale va posato in strati di spessore in strati non superiore a 30 cm. e compattato dopo la posa d'ogni strato, laddove è previsto l'uso di materiale granulare grossolano al di sotto delle pavimentazioni stradali.

Lo schema della linea di alimentazione, dei rinterri e del contatore tipo sono riportati nella **tavola n.17** allegata.

9)-VERDE PUBBLICO

A) Considerazioni generali e modalità di esecuzione dei lavori

La superficie a verde pubblico si sviluppa per una superficie di mq.2.738,58 circa di cui mq 919,54 verde attrezzato e mq 1819,04 per verde secondario nel quale sarà realizzato una area per attrezzatura sportiva di quartiere per una superficie di mq 600 circa. .

L'area destinata a verde pubblico attrezzato sarà completata con vialetti pedonali pavimentati, canalette per lo scolo delle acque ed impianto di illuminazione.

Prima di attrezzare l'area a verde si provvederà all'espurgo di rifiuti, erbe infestanti, cespugli etc., lo sbancamento e l'allontanamento del terreno non vegetale con eventuale riporto di terreno idoneo in modo tale che la coltre vegetale risulti non inferiore a cm.30.

Nella sistemazione a verde dell'area quindi previsti:

- 1) alcuni movimenti di terra per scoticamenti, livellamenti vari, sagomature
- 2) riporto andante di terreno vegetale per piantumazioni varie;
- 3) recinzione con rete metallica plastificata di altezza mt,1,20.;
- 4) messa a dimora di siepe sempreverde e cespugli (alloro, lauro, mista mediterranea con lavanda, biancospino di lauro per delimitare le area a verde pubblico attrezzato;
- 5) zona attrezzata con giochi per bimbi.
- 6) Illuminazione pubblica con 4 punti luce con palo di h mt.4,50 dei quali n.3 nella zona attrezzata con giochi;
- 7) restauro e ripristino del muro in pietra di contenimento del terreno e della strada podereale danneggiato.
- 8) realizzazione di vialetto e di scala di accesso di larghezza di circa mt 2,00 e piazzale di sosta;

Nella realizzazione di attrezzatura sportiva di quartiere sono previsti:

- Scavo a sezione ristretta obbligata continua(larghezza fino a m. 1,50fino alla profondità di m 1,50;
- Formazione di rilevato stradale con materiale proveniente da cava o da scavi di sbancamento,steso a strati non superiore a 30 cm, compattato con idonei rulli densità non inferiore all' 80% della densità massima a prova AASHO modificata,-
- Cordonato rettilineo di larghezza fino a 25cm, h15/25cm compreso la fondazione in cls C12/15 (fino a 0,06 mc/m) e movimentazione del cordolo con mezzi meccanici;

- Fornitura e posa in opera di rete metallica di altezza m 2.00 sorretta da montanti in ferro a "T" di altezza m 2,4, posti ad interasse fino a m 2,50;
- Rete zincata e plastificata extraforte di diametro mm. 2,7 a maglia quadrata 5x5
- Fornitura e posa in opera di paletti in ferro per recinzione preverniciati con almeno una mano di minio ed una di vernice o plastificati, infissi nel terreno con scavo ;
- Fondazione stradale compresa rullatura e compattazione per raggiungere il grado del 95% della prova AASHO modificata, con materiale arido di cava stabilizzato naturale ;
- Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in c.a.p con chiusino (lapide) per traffico carrabile e tappo in cls, compreso sottofondo e rinfianchi in calcestruzzo Rck 15 di spessore non inferiore a cm. 10. dimensioni esterne 60 x 60 x 60 cm;
- basamento per Pali da illuminazione in c.a.v idonei a sostenere il traffico pedonale o carrabile, chiusino (lapide) senza tappo con pozzetto di ispezione incorporato di dimensione cm 30*30 o cm.40*40 completi di almeno 2 fori sulle pareti laterali per l'allacciamento alla linea elettrica d. 125 mm oltre al foro superiore per il sostegno del palo di d. 200/240 mm, calcolato per sbracci del palo fino a ml. 2,50 in zona 3 - dimensioni esterne 100x100xh100 per pali di altezza 10/12 mt;
- Pali conici in acciaio laminato a caldo e privo di saldature. Predisposto con foro per ingresso cavo di alimentazione, con attacco testa palo $\varnothing 60$. Finestra di ispezione, completo di portafusibile di protezione, 2 fusibili da 16A, morsetti a 4 poli, in classe di isolamento II. Conforme alla UNI EN 40-2, UNI EN 40-3-1, UNI EN 40-3-3, UNI EN 40-5, con sabbia ed eventuale costruzione di collare di bloccaggio, con malta cementizia per almeno 100 mm di profondità, copri asola in acciaio zincato a filo palo ricavata dall'asportazione di materiale dal palo, corredata di sistema di chiusura con chiave triangolare e dispositivo anticaduta- h. indicativa = 8000mm con base;
- Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G9, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 II, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, marchio IMQ, sigla di designazione N07G9-K, compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni. - 1 x 25 mmq;
- Cavo unipolare senza guaina flessibile in rame ricotto isolato in PVC, non propagante l'incendio a norme CEI 20-22 II e marchio IMQ compreso

installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni, sigla di designazione N07 V-K, - 1 x 120 mmq;

- Canaletta prefabbricata in cls per convogliamento e deflusso acque, posta su letto in conglomerato cementizio non inferiore a 10 - normale con coperchio, 64x37x200 cm- Preparazione del terreno mediante fresatura e vangatura meccanica con almeno 2 passaggi incrociati, compresa la asportazione di eventuali trovanti rocciosi, materiali inerti e loro trasporto a impianto di smaltimento autorizzato compreso inoltre il livellamento del terreno ;

- Fornitura e spandimento di terra da giardino, compresa la formazione delle pendenze, e la sagomatura nonché la rimozione dei materiali inerti, il caricamento del materiale di risulta e trasporto a impianto di smaltimento autorizzato;

- Formazione di prato con interrimento di torba bionda (0,015 mc/mq) e sabbia silicea (8,5kg/mq), compreso la rastrellatura, la semina manuale, il rinterro del seme (miscuglio per prati ornamentali 40 g/mq) e la rullatura e il trasporto ad impianto di smaltimento; preparazione del terreno, concimazione di fondo, la concimazione di copertura (0,5 kg/mq circa di organico essiccato e pellettato e 50 g/mq di chimico granulare) e il primo sfalcio con raccolta- per aiuole spartitraffico o inferiori a 500 mq;

-Fornitura e posa in opera di cancello pedonale, costituito da struttura portante in tubolare metallico, zincato a caldo, o verniciato, tamponamento realizzato mediante rete metallica zincata e plastificata, a maglia sciolta da mm 50x50, compreso maniglia e serratura. Dimensioni del cancello circa mt 1.20 x 2.20;

-Fornitura e posa in opera di cancello carraio, delle dimensioni di mt 3.00 x 2.20, costituito da struttura portante in tubolare metallico, zincato a caldo e tamponamento realizzato mediante rete metallica zincata e plastificata a maglia sciolta da cm 5x5;

-Esecuzione di recinzione perimetrale del campo, posta in opera su muretto con fori già predisposti , costituita da ritti in ferro tubolare diametro mm 60 , intercalati con quelli della recinzione bassa , zincati a caldo, o verniciati, convenientemente controventati , tamponamento mediante rete in polietilene colore verde smontata precedentemente dal campo esistente, maglia cm 10x10 .Altezza della recinzione = mt 5.50 fuori terra-Fornitura e posa in opera di quadro elettrico per lampioni;

-Fornitura e posa in opera di 2 porte da calcio:

- Tubi di polietilene lisci ad alta densità (PE-AD) conformi alla norma UNI EN 12666:2012 per impianto di irrigazione in pressione - tipo SN4 (SDR 26) diam. est. 90 mm, spess. mm 6,2;
- Fondazione stradale compresa rullatura e compattazione per raggiungere il grado del 95% della prova AASHO modificata, . con materiale arido di cava stabilizzato naturale con curva granulometrica secondo UNI EN13285, con l'aggiunta di 120 Kg/mc di cemento R 32,5 spessore 15-25 cm, compresa emulsione bituminosa a protezione del misto cementato.
- Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in c.a.p con chiusino (lapide)per traffico carrabile e tappo in cls, compreso sottofondo e rinfianchi in calcestruzzo Rck 15 di spessore non inferiore a cm. 10.- pozzetto dimensioni esterne 60 x 60 x 60 cm;
- Irrigatore statico a scomparsa, attacco 1/2" femmina, completo di valvola di ritenuta, altezza di sollevamento 30 cm.

Nella **tavola n. 23** sono indicati la delimitazione e la sistemazione del verde pubblico e dell'impianto sportivo di quartiere.

10)-SEGNALETICA

Considerazioni generali e modalità di esecuzione dei lavori

La costruzione stradale sarà completata dai segnali stradali prescritti dal T.U. 15.06.1959 n.432 e dal D.P.R. 30.06.1959 n.450 , segnaletica che dovrà essere mantenuta fino a quando la strada non sarà classificata comunale . In particolare sarà osservato quanto segue:

- i segnali saranno su palina;
- per evitare oneri di manutentori i segnali saranno in ferro con simbolo realizzato totalmente in pellicola rifrangente Scotchilite Flat Tipo Originale liscia in un unico pezzo realizzato mediante stampa serigrafia;
- le paline dovranno essere in tubo del diametro di almeno 48 mm. verniciato di colore neutro come il retro dei segnali, dovranno essere collocate al fondo dei marciapiedi e presentare il segnale tutto sporgente lateralmente ad esse mediante mensole ;
- la parte più sporgente del segnale dovrà distare di norma cm. 30 dal ciglio del marciapiede, il suo bordo inferiore dovrà essere all'altezza minima di mt. 2,00.

Saranno inoltre installate altre segnalazioni che l'Ufficio Tecnico Comunale e l'Ufficio di Polizia Municipale ritengano necessario prescrivere.

La segnaletica provvisoria sarà eseguita in conformità alle indicazioni degli uffici citati , al termine della prima fase di costruzione delle opere di e dell'apertura al pubblico transito della strada.

Al termine della seconda fase dovrà essere apposta la segnaletica definitiva sia verticale che orizzontale, quest'ultima approntata con vernici dello stesso tipo di quelle usate dall'Amministrazione Comunale .

Nella **tavola n. 22** sono indicati l'ubicazione, ed i particolari degli oggetti installati.

IL PROGETTISTA
(arch. Valter Pieri)