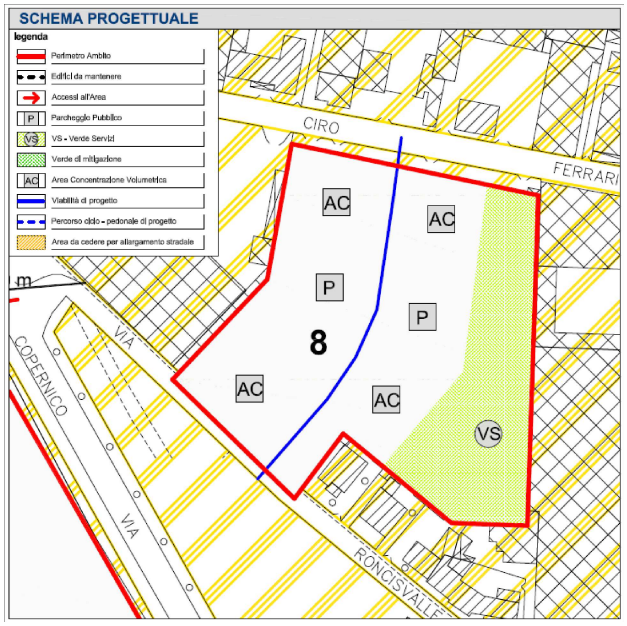
AGOSTA, BIASIOLO & ASSOCIATI
studio d'architettura
corso Porta Nuova, 34 37122 Verona
tel 045 8203240 fax 045 8209273
e-mail info@abaco34.com

Comune di Verona



Costruzioni Arcobaleno Srl
Scheda Norma n.08/B1 di PI, ATO 4 ZAI
Via Ciro Ferrari - Via Roncisvalle
Accordo di pianificazione ex art.6 LR n.11/2004
Piano Urbanistico Attuativo

9 2

Relazione generale impianti

Il Committente	Progettista
F.to Tullio Marcolini F.to Ezio Albi	F.to Arch. Lorenzo Agosta

NOTE:
PUA 719_008 B1 - AREA EX FRO
Richiesta adeguamento ed integrazione elaborati pervenuta via pec in data 31-01-2019 protocollo n.0040143/2019
La presente tavola annulla e sostituisce tutte le versioni precedenti.

A cura di

in.tec s.r.l.
TECNOLOGIE INTEGRATE
Via Carducci, 18/A - 37059 Campagnola di Zevio (VR)
Tel.045 8731433 - Fax 045 8731865
Per.Ind. Stefano MAGGIOTTO

progetto n.	data Febbraio 2019

Sommario

1 GENERALITÀ 4

2 RETE IDRICA 5

2.1 DIMENSIONAMENTO DEL NUOVO STACCO DI ALIMENTAZIONE DELLE UNITA' ABITATIVE DI LOTTIZZAZIONE 5

2.2 MATERIALI PER L'ALLESTIMENTO DELLA RETE 6

3 RETE FOGNARIA A GRAVITA' 6

3.2 DIMENSIONAMENTO DELLE CONDOTTE DI SCARICO ACQUE NERE 7

4 IMPIANTO DI IRRIGAZIONE 8

5 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA 10

5.1 ILLUMINAZIONE NOTTURNA DELLE SEDI STRADALI 12

5.2 ILLUMINAZIONE DEI PERCORSI PEDONALI E CICLABILI 12

5.3 TIPOLOGIA DELLE SORGENTI LUMINOSE 13

5.4 LINEE IN CAVO 13

5.5 IMPIANTO DI TERRA 14

5.6 PALI, BLOCCHI DI FONDAZIONE, E POZZETTI DI TRANSITO 14

5.7 LIMITAZIONE DELLA DISPERSIONE DEL FLUSSO LUMINOSO 16

6 CAVIDOTTI PER LA DISTRIBUZIONE ELETTRICA 17

6.1 GENERALITA' 17

6.2 CAVIDOTTI 18

6.3 POZZETTI E CAMERETTE 18

6.4 SCAVI 19

6.5 ENTITA' DELLE NUOVE UTENZE 19

7 CABINA ELETTRICA 21

7.1 CARATTERISTICHE TECNICHE 21

7.2 PAVIMENTO INTERNO 23

7.3 SOLETTA DI COPERTURA 23

7.4 SISTEMA DI VENTILAZION 24

7.5 BASAMENTO DI FONDAZIONE 24

7.6 IMPIANTO DI MESSA A TERRA 25

8 PREDISPOSIZIONI PER RETI TELECOM 26

9 PREDISPOSIZIONI PER ALTRE RETI DI TELECOMUNICAZIONI 27

10 RETE GAS METANO 27

10.1 ENTITA' DELLE NUOVE UTENZE GAS 28

11 RETE RACCOLTA ACQUE METEORICHE 28

PREMESSA Errore. Il segnalibro non è definito.

INDICAZIONI OPERATIVE 29

11.1 FOGNATURA PER ACQUE METEORICHE 29

1 GENERALITÀ

Il presente elaborato si propone quale documento illustrativo delle nuove infrastrutture a rete previste nell'ambito del P.U.A. della nuova lottizzazione tra Via C. Ferrari e Via Roncisvalle.

Le nuove infrastrutture tecnologiche a sottosuolo previste sono :

- La nuova rete idrica all'interno della lottizzazione fino al ricongiungimento con le reti esistenti presenti su Via Ferrari e Via Roncisvalle ;
- La nuova rete fognaria a gravità all' interno della viabilità di lottizzazione con recapito nel pozzetto della rete esistente presente su Via Ferrari ;
- Stacco della rete gas di bassa pressione su Via Ferrari per alimentazione del nuovo insediamento terziario con chiusura a maglia su rete esistente Via Roncisvalle;
- L' approntamento delle canalizzazioni per la reti elettriche di media e bassa tensione lungo le sedi stradali ;
- L'inserimento di un nuovo manufatto da adibire a cabina elettrica AGSM all'interno della lottizzazione per la distribuzione dell'energia elettrica in bassa tensione ai lotti ;
- Le canalizzazioni per la distribuzione del segnale telefonico all'intero della lottizzazione secondo gli standard Telecom ;
- Le canalizzazioni per la rete telecomunicazioni lungo la viabilita di lottizzazione ;
- L'estensione della rete di illuminazione pubblica lungo l'intera viabilità pertinente la nuova lottizzazione ed all'interno dei percorsi pedonali delle aree pubbliche destinate a verde;
- L'inserimento della rete di irrigazione per la copertura di tutte le aree a verde;
- Nuova rete di raccolta delle acque meteoriche lungo tutto la viabilità e parcheggi ad uso pubblico.

2 RETE IDRICA

Sarà realizzata una nuova estensione di rete con una nuova tubazione in materiale plastico di polietilene ad alta densità certificato per usi alimentari a partire dalla terminazione con la rete esistente della rete idrica comunale passante su Via Ferrari che costituirà una diramazione della rete principale con una nuova condotta in PE 100 di diametro esterno De110 Pn 16 e chiusura a maglia sulla condotta esistente su Via Roncisvalle.

Lungo il percorso interno alla nuova lottizzazione è stato previsto lo stacco per il posizionamento di un idrante a soprasuolo UNI 70 nelle aree a verde a copertura antincendio della nuova lottizzazione alimentato dalla dorsale principale con uno stacco De 90 mm. La diaramazione d'attacco della postazione idrante sarà completa di valvola di non ritorno di tipo a " clapet" e saracinesca a corpo piatto, installate all'interno di un pozzetto di adeguate dimensioni.

2.1 DIMENSIONAMENTO DEL NUOVO STACCO DI ALIMENTAZIONE DELLE UNITA' ABITATIVE DI LOTTIZZAZIONE

Il fabbisogno d'acqua potabile per il nuovi fabbricati è quantificabile per unità di carico UC:

Carico idrico unità terziaria	**n. 120 U.C.**
Carico idrico unità residenziali	**n. 80 U.C**
Totale del carico idrico previsto	**200 U.C.**
Unità di carico equivalenti per idrante a soprasuolo UNI 70	**60 U.C.**
Totale unità di carico	**260 U.C.**
Portata massima contemporanea secondo UNI 9182	**3.65 lt/sec ***
Pressione minima al punto di erogazione più sfavorito	**1,5 bar**
Massima lunghezza della tubazione di dorsale	**100m**

* Portata massima contemporanea edificio ad uso terziario, gli edifici ad uso residenziale si derivano direttamente dalla rete esistente su Via Ferrari.

2.2 MATERIALI PER L'ALLESTIMENTO DELLA RETE

Il materiale utilizzato per la formazione delle nuove condotte sarà il polietilene tipo PE100 PN16, nella versione nera con righe blu coestruse per usi alimentari, conforme alla norma EN 12201, e certificato dal marchio italiano di qualità. (IMQ) e certificato dall' I.I.P. (istituto italiano dei Plastici) e gli accessori idraulici più comuni come le saracinesche saranno a corpo piatto, del tipo a cuneo gommato per classe di pressione PN16 e saranno posizionate all'interno di pozzetti aventi agibilità operativa conforme alle prescrizioni di Acque Veronesi.

Le condotte verranno posate su un fondo sabbioso e livellato di una trincea scavata di dimensioni 50cm x 90cm, e successivamente ricoperte con sabbia per uno spessore di 20cm a partire dall' estradosso superiore della tubazione stessa. Sopra lo strato sabbioso sarà steso il nastro segnaletico e si completerà il riempimento con misto arido di ghiaia e sabbia.

3 RETE FOGNARIA A GRAVITA'

E' prevista una rete a gravità formata da piu collettori di raccolta per il convogliamento delle acque nere di tutti i nuovi lotti con recapito previsto su pozzetti esistenti della rete fognaria presente su Via Ferrari.

Gli stacchi per l'allaccio delle utenze sono previsti, nella parte finale in prossimità del limite di proprietà, di terminale di attacco dotato con sifone "tipo Verona" conforme alle specifiche indicazioni "Acque Veronesi" gestore della rete fognaria.

Il diametro degli allacci per gli insediamenti residenziali e terziario sarà uniformato a 200mm in modo da consentire l'ispezionabilità dell'intera rete mediante videoispezione.

Lungo il collettore prinicipale ad ogni cambio di direzione, o intersezione e comunque ad una interdistanza compresa tra 35-50m, è previsto un pozzetto di ispezione realizzato in calcestruzzo di diametro interno non inferiore a 1000mm in allestimento prefabbricato con uso di anelli modulari in cls e rincalzati con sabbia lavata e bagnata in modo da compattarla agli

anelli costituenti le pareti dei pozzetti. Ogni pozzetto di ispezione sarà dotato in copertura di piastra carrabile in calcestruzzo armato con ferri d'acciaio e rete elettrosaldata dello spessore non inferiore a 20 cm

Il chiusino di sommità sarà in ghisa, carrabile di classe D400 a forma circolare di diamentro DN 600 completo di controtelaio di alloggiamento e questa parte sarà ancorato alla soletta in c.a. di copertura

I collettori che costituiranno il nuovo sistema fognario di lottizzazione saranno realizzati con tubi in materiale plastico di tipo PVC-U SN8 De 250mm (collettori stradali); mentre le diramazioni di allaccio con lo stesso materiale ma con De 200 (allaccio utenze residenziali, commerciali e terziario).

I nuovi rami di rete fognaria con percorsi esterni agli edifici, saranno posati su letto di sabbia, avvolti in sabbia con spessore sopra l'estradosso non minore di 20cm e nastro segnaletico ammonitore posato sopra la sabbia di copertura in modo da localizzarne la presenza.

Le nuove condotte di ramo per la raccolta delle acque nere , in relazione alla loro quota di posa, saranno attestate su pozzetti di allaccio con dimensioni alla base di :

- 100x100cm per profondità superiori ad 1m.

3.2 DIMENSIONAMENTO DELLE CONDOTTE DI SCARICO ACQUE NERE

Il metodo di calcolo utilizzato per il dimensionamento della rete acque nere di progetto fa riferimento alla normativa UNI 9182, che utilizza le unità di scarico "U.S." in funzione al numero di servizi ed alla loro dotazione.

Il nuovo collettore CF1, previsto sulla viabilità della nuova lottizzazione realizzato con un tubo in PVC-U SN8 con diametro minimo De250mm avrà una pendenza longitudinale in direzione del pozzetto di attacco pari a 0, 50%, mentre le derivazioni che formeranno i rami di allaccio con tubi di diametro De 200mm di norma avranno pendenza longitudinale pari a 1%.

Il collettore CF2 lungo la viabilità che raccoglierà solamente le acque nere del nuovo insediamento ad uso terziario avrà una pendenza in direzione del pozzetto dir ecapito pari a 0.45%.

Il carico fognario previsto nel collettore **CF2** non considera l'erogazione degli idranti pertanto le unità di scarico considerati a seguito di insediamenti ad uso terziario sono n. 120 ed equivalenti a 3.65 lt/sec .
Il carico fognario previsto nel nuovo prolungamento della rete su Via Ferrari collettore **CF1** considera unità di scarico su insediamento ad uso residenziale sono n. 80 ed equivalenti a 2.65 l/s.

La verifica delle portate ammissibili a parità di scorrimento e per entità di riempimento risulta essere soddisfatta anche con la posa di un tubo collettore di minore diametro purchè compatibile con l' attività di video ispezione interna alle condotte fognarie (De= 200mm).

Tuttavia, allo scopo di relizzare una nuova infrastruttura conforme alle linee guida di "Acque Veronesi" il diametro del colletore di rete viene maggiorato in base ai seguenti parametri :

Diametro esterno De	250mm
Pendenza longitudinale	0.45%
Portata	3.65 lt/sec
Velocità prossima a	1.20 m/s;

4 IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

L' irrigazione delle superfici a verde previste nell'ambito della nuova lottizzazione, sarà alimentato in più punti attraverso nuovi stacchi derivati dall'acquedotto ed i consumi correlati saranno misurati attraverso contalitri installati all'interno di pozzetti di zona allestiti con fondo aperto.
Ogni postazione di erogazione e comando sarà costituita da proprio pozzetto in cls all'interno del quale trovano sede l'intercettazione generale ed il collettore di distribuzione.

La struttura del pozzetto sarà costruita a fondo aperto con pareti verticali in allestimento modulare (anelli).

All'esterno ed entro un secondo pozzetto indipendente a fondo aperto in PEad sarà allestita la stazione di programmazione dei cicli di irrigazione.

Il programmatore sarà autoalimentato per mezzo di batteria interna e sarà programmato in base alla periodicità ed alla durata di erogazione in relazione alla tipologia delle piantumazioni messe a dimora .

Ogni programmatore oltre che la pianificazione della durata dei cicli di irrigazione attuerà il comando di apertura e chiusura delle elettrovalvole a solenoide per la messa in esercizio dei singoli circuiti irriganti.

l pozzetti a fondo aperto entro cui alloggeranno il collettore con le elettrovalvole e il gruppo di misura avranno fondo rivestito di tessuto non tessuto o tessuto drenante e la loro base di appoggio dovrà essere costituita da un fondo di ghiaia livellata in modo da mantenere l'ambiente interno il più possibile pulito da radici ed erbe infestanti, ma soprattutto essere in grado di drenare eventuali perdite.

Il collettore di alimentazione delle elettrovalvole sarà realizzato in materiale metallico inossidabile o in materiale plastico antiroditore e provvisto nella parte iniziale di un rubinetto generale per la chiusura/apertura del flusso dell'acqua, mentre nella parte terminale del collettore sarà previsto uno scarico di fondo per lo scarico dell'acqua dall'impianto in modo da evitare possibili formazioni di ghiaccio durante la stagione invernale.

Anche le tubazioni a valle di ogni singolo collettore per l' alimentazione di stazioni fisse o a scoparsa dovranno essere dotate di scarico di fondo. L'impianto sarà suddiviso in zone, che potranno essere irrigate in momenti e modi diversi, così da limitare il prelievo dalla rete urbana nei limiti di 5 lt giorno per mq di terreno.

Ogni elettrovalvola di zona opererà in modo autonomo e sarà collegata al collettore mediante valvola di intercettazione con attacchi a bocchettone così da permetterne la sostituzione in caso di manutenzione.

La distribuzione dell'acqua agli irrigatori sarà realizzata con una rete di tubazioni di polietilene ad alta densità interrate e gli irrigatori di tipo statico e/o idrodinamici a scomparsa, saranno installati con le teste di erogazione poste a filo terreno delle aree a verde.

Per l'area a verde destinata a parco boschivo con una elevata concentrazione di arbusti ad alto fusto è previsto un impianto di irrigazione ad ala gocciolante con operatività a tempo determinato di durata compatibile con il periodo di attacchimento dopo la piantumazione .

Il tubo per l' irrigazione ad ala gocciolante sarà in polietilene PN16 con passo dei gocciolatori ogni 33 cm circa.

5 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'intervento prevede soluzioni finalizzate al miglioramento del contesto urbano della nuova viabilità interna alla lottizzazione ed al completamento delle dotazioni impiantistiche presenti sulla strada di accesso quale primo prolungamento di Via Ferrari.

Il contesto impiantistico a cui si collegano i nuovi impianti, previsti dal presente PUA, prevede:

- opere di nuova realizzazione lungo la nuova viabilità stradale interna.

Un sistema di illuminazione artificiale costituisce lo strumento in grado di accentuare l' entità del contrasto tra lo sfondo illuminato su cui viene ad inserirsi l'ostacolo nero. L'aspetto assunto dalla sede stradale illuminata è funzione della qualità e della quantità di luce riflessa dai diversi componenti che concorrono alla definizione del contesto della carreggiata stessa, ossia dalla luminanza assunta dai diversi materiali che la compongono (asfalti, segnaletica orizzontale, cordoli ecc)

L' impianto previsto, contestualizza questo aspetto della sicurezza stradale nella realtà della rete di illuminazione pubblica urbana :

- Ottemperando alle norme tecniche vigenti;
- Impiegando corpi illuminanti equipaggiati con ottiche ad elevata prestazione fotometrica e dotati di accessori elettrici ad alto rendimento e fattore di potenza prossimo all'unità;
- Utilizzando sorgenti luminose del tipo "LED" con temperatura di colore non superiore a 4000°K con elevata efficienza luminosa superiore ad 100 lumen /watt equipaggiate di elettronica di pilotaggio a basso assorbimento (500mA) e con elevato indice di resa cromatica in modo da realizzare un adeguato comfort visivo per quanti percorranno la nuova viabilità;
- razionalizzando gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria attraverso la dotazione di apparecchiature inserite nell'elenco fornitori di A.G.S.M.;

In considerazione degli aspetti sopraesposti, la soluzione di progetto prevede :

- l'utilizzo di steli conici a testa palo e di steli rastremati laddove nè sia richiesto l'impiego per migliorare la prestazione fotomentrica sulla sede stradale o per la presenza di ostacoli alla diffusione del flusso luminoso (alberature, segnaletica con cartellonistica di grandi dimensioni);
- l' allestimento differenziato dei punti luce in relazione al loro sito di insediamento ed alla tipologia dei corpi illuminanti adottati siano essi stradali;
- la realizzazione di nuovi cavidotti, asserviti alla rete di illuminazione pubblica, completi di linee in cavo a doppio isolamento nelle sezioni normalizzate adottate da AGSM (sez minima 16mmq);
- opere civili per la formazione dei blocchi di fondazione, dei pozzetti di transito e dei pozzetti di ingresso al punto luce;
- impianto di terra localizzato di ogni singolo punto luce a protezione contro le scariche atmosferiche.
- Interconnessione dei dispersori locali mediante un conduttore di terra isolato con guaina in PVC di colore giallo –verde di sezione 16mmq.

5.1 ILLUMINAZIONE NOTTURNA DELLE SEDI STRADALI

Con riferimento alla classificazione delle sedi stradali si definiscono, le prestazioni del sistema illuminante in base al prospetto 1 della norma UNI 11248 " titolato "*Classificazione delle strade individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento*" individuando la sezione stradale prevista conformi e/o assimilabile al Tipo F "Strade locali urbane" a 2 corsie con marciapiedi o percorsi ciclo pedonali a lato strada e con limite di velocità di 50 km/ora.

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Luminanza (cd/mq)	Uo (min)	*Ul* (min)	Ti% (Max)	SR^2b (min)
F	Strade locali urbane	50	M4	0,75	0,4	0,6	15	0,3

Trattasi di tracciati di viabilità di urbanizzazione dove l'entità di traffico è attribuibile all'utenza locale residenziale è considerevolmente ridotta rispetto alla capacità nominale della sede stradale pertanto nella valutazione complessiva del rischio il livello di luminanza alla sede stradale come di seguito riportato :

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Luminanza (cd/mq)	Uo (min)	*Ul* (min)	Ti% (Max)	SR^2b (min)
F	Strade locali urbane	50	M5	0,5	0,35	0,4	15	0,3

5.2 ILLUMINAZIONE DEI PERCORSI PEDONALI E CICLABILI

Con riferimento alla norma UNI 13201-2 per i percorsi pedonali sono assunti i seguenti paramentri formulati in base ad una analisi del rischio che consideri l'agressione come fattore prioritario per la distanza dalla sede percosi si sviluppano a ridosso delle proprietà :

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Illumin. (Lux)	E minimo	
	Percorsi pedonali		P3	7,5	1,5	

L'impianto di illuminazione lungo questi percorsi è previsto di tipo residenziale con uso di punti luce di altezza 5m e di corpi illuminanti di tipo cut-off equipaggiati con sorgenti luminose a LED.

5.3 TIPOLOGIA DELLE SORGENTI LUMINOSE

Recependo le indicazione di A.G.S.M. per le nuove realizzazioni sono previsti corpi illuminanti di tipo stradale con :

- corpo opaco in pressofuso di AL , in esecuzione chiusa ed ottica totalmente "Cut –off",
- isolati in classe II, con grado di protezione IP 66, omologati CE
- sorgenti luminose a LED con bassa corrente di pilotaggio (350mA; 500mA) e temperatura di colore non superiore a 4400°K CRI >60

La dotazione del numero di LED che costituiscono la sorgente luminosa è stabilito in funzione della classe illuminotecnica richiesta per la sede stradale in relazione ai dati risultanti dalle verifiche illuminotecniche effettuate.

5.4 LINEE IN CAVO

Recependo le indicazione di A.G.S.M. per le nuove realizzazioni di illuminazione pubblica sono previste linee in cavo a doppio isolamento isolate al grado 4 di tipo FG16OR16 a conformazione unipolare di sezione 16mmq a conformazione quadripolare per una distribuzione ciclica di utenze monofasi su un sistema trifase con neutro

La nuova estensione della rete di illuminazione pubblica sarà collegata al nuovo quadro di comando degli impianti di illuminazione di lottizzazione previsto nell'ambito delle opere di urbanizzazione.

5.5 IMPIANTO DI TERRA

Il sistema di terra previsto per i nuovi punti luce è di tipo TT (terra neutro separati) ed ogni blocco di fondazione è previsto sia dotato di un proprio dispersore locale di terra realizzato con corda di rame nudo e tutti i dispersori saranno resi tra loro equipotenziali attraverso un conduttore di terra di sezione 16mmq isolato con guaiuna di pvc di colore giallo e verde.
Il conduttore di terra sarà interconnesso con quanto già esistente in corrispondenza dei nuovi punti di derivazione con le reti esistenti o attestato sulla barra di terra di ogni nuovo quadro di alimentazione e comando.

5.6 PALI, BLOCCHI DI FONDAZIONE, E POZZETTI DI TRANSITO

Sono previsti sostegni in acciaio zincato di tipo conico attrezzati a testa palo e sostegni rastremati alti 5metri ciascuno per attacco al corpo illuminante ortogonale in modo rispettare i limiti di inclinazione compatibili con le prescrizioni imposte dalla Legge Regione Veneto n. 17/ 09 dell' angolo di "Tilt" pari a 0°:

caratteristiche dei sostegni A880	Valori
Altezza fuori terra	8,00 m
Lunghezza totale	8,80 m
Diametro di base	148mm
Diametro di testa	60mm
Spessore	4mm
Dimensioni blocco di fondazione	0,8x0,9x0,8m
Asola passa cavi	150x50mm

Nota : *previsto in corrispondenza dei percorsi viari e parcheggi.*

caratteristiche dei sostegni A55R	Valori
Altezza fuori terra	5,00 m
Lunghezza totale	5,50 m
Diametro di base	114mm
Diametro di testa	76mm
Spessore	4mm
Dimensioni blocco di fondazione	0,6x0,6x0,5m
Asola passa cavi	80x40mm

Nota : *previsto in corrispondenza dei percorsi ciclabili e piazza.*

Ciascun basamento dei pali di illuminazione pubblica sarà provvisto di un alloggiamento preformato di diametro 300mm e con profondità non inferiore ad 1/10 dell'altezza fuori terra. Il pozzetto di derivazione per il raccordo tra cavidotti di linea, ed il tubo di risalita interna sarà ubicato esternamente al blocco di fondazione ed avrà dimensioni 40x40x50cm, sarà attrezzato in sommità con chiusino in ghisa carrabile D400.

Per i punti luce interni ai parcheggi privati ad uso pubblico o privato il blocco di fondazione potrà essere di tipo prefabbricato con all'interno ricavato il pozzetto di transito per la risalita del cavo.

I pozzetti di transito lungo linea sono previsti:

- ogni qualvolta si sia in presenza di tratte di significativa lunghezza, ed avranno funzione di rompi tratta laddove sia neccessario realizzare gli attraversamenti stradali con presenza di "tubo camicia" di maggiore diametro;
- in presenza di cambiamenti di direzione;
- in tutte quelle condizioni in cui risultasse essere difficoltoso il tiro dei cavi durante le lavorazioni di posa delle linee.

Ogni pozzetto sarà costituito da: un elemento a cassa con pareti laterali preformate all'innesto dei cavidotti, un fondo aperto per il drenaggio delle acque meteoriche e da un chiusino di ispezione in sommità in ghisa di tipo carrabile D400.

I cavidotti per i tratti interrati sono previsti in PE a doppia parete di diametro 125 mm ed in corrispondenza degli attraversamenti stradali, la protezione meccanica sarà rinforzata con la dotazione di un tubo camicia in calcestruzzo o con la formazione di una protezione meccanica addizionale in calcestruzzo a quota della sovrastruttura prima della bitumatura.

5.7 LIMITAZIONE DELLA DISPERSIONE DEL FLUSSO LUMINOSO

La norma UNI 10819, prescrive che gli impianti di illuminazione esterna di nuova realizzazione devono, rispettare al fine di limitare la dispersione verso l'alto di flusso luminoso proveniente da sorgenti di luce artificiale (inquinamento luminoso), specifici parametri qualitativi soprattutto in presenza di attività di ricerca astronomica.

La legge regionale include il territorio del Comune di Verona nella fascia di rispetto dei 10 Km dai punti di osservazione più prossimi e le soluzioni illuminotecniche redatte contribuiscono alla riduzione del flusso disperso verso l'alto adottando corpi illuminanti che consentono l'azzeramento dell'angolo verticale di orientamento; infatti, le verifiche illuminotecniche effettuate considerano che gli apparecchi illuminanti siano installati con un angolo di inclinazione verso l'alto di 0° e che siano dotati di ottica di tipo "cut off " riconducibili nei limiti previsti della sopracitata norma UNI 10819 :

- classe **A** (impianti di illuminazione stradale)
- zona di ubicazione **II** (raggio di insediamento di 10km)
- rapporto di emissione superiore Re = **3%** (comuni in assenza di P.R.IC /PICIL)

I valori ricavati dalle verifiche di progetto, parte integrante dei dimensionamenti dei diversi componenti l'impianto, concorrono a definire l' altezza dei sostegni l' interdistanza tra i punti luce, oltre che la potenza delle sorgenti luminose.

La legge R.V .n. 22 del 26/6/97 e la più recente Legge Regionale n. 17 del 07/08/2009 "*Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici*"

Le soluzioni adottate considerano tali aspetti, facendo riferimento ad apparecchi illuminanti equipaggiati con micro ottiche stradali certificate di tipo "cut off" in modo da assicurare:

- una limitazione dell' abbagliamento sul piano stradale,
- l'azzeramento delle dispersioni dirette verso l'alto,
- una diffusione del flusso luminoso a terra con geometria "batwing" .

6 CAVIDOTTI PER LA DISTRIBUZIONE ELETTRICA

6.1 GENERALITA'

Per cavidotto si intende l'insieme di tubi destinati ad ospitare i cavi di bassa tensione, compreso il regolare ricoprimento della trincea di posa (rinterro), gli elementi di segnalazione e/o protezione (nastro monitore, cassette di protezione o manufatti in cls.) e le eventuali opere accessorie (quali pozzetti di posa/ispezione, chiusini,ecc.).

La realizzazione dei cavidotti per le reti di MT e BT saranno effettuati tenendo conto della presenza degli altri servizi interrati (acqua, gas, telecomunicazioni, ecc al fine di assicurare il rispetto delle prescrizioni di distanza rispetto il piano campagna e rispetto il parallellismo.

Nell' ambito del presente piano urbanistico attuativo denominato "Via Ferrari" si prevede:

- il sistema di cavidotti combinato a 6 tubi per la distribuzione dell'energia elettrica in media e bassa tensione lungo il nuovo asse stradale interno alla lottizzazione a partire dal nuovo pozzetto e su via Ferrari fino all' edifico di cabina elettrica di lottizzazione e da questa fino ai limiti di intervento della lottizzazione su via Roncisvalle
- All' interno della lottizzazione cavidotti a 3 tubi per la distribuzione dell'energia elettrica in bassa tensione:
    - le relative opere civili per l'allacciamento alla nuova cabina di lottizzazione complete dell'impianto di terra di protezione e per la messa a terra del centro stella del/dei trasformatori;
    - l'allacciamento alle nicchie dei lotti previste a bordo confine lotti
    - predisposizione delle basi di attacco per le cassette di distribuzione della rete di B.T.;
    - le opere civili pertinenti la posa dei cavidotti compatibilmente con limiti territoriali dell' intervento e con le predisisposizioni per la futura estensione della viabilità.

6.2 CAVIDOTTI

Sono tubi corrugati esternamente ed internamente lisci realizzati con materiale HDPE di tipo strutturale di colore rosso di diametro 125 mm. Le tubazioni per uso elettrico sono conformi alle Norme CEI 23-46 (CEI EN 50086-2-4), ed hanno una resistenza allo schiacciamento di 750Nw, certificati con il marchio di qualità IMQ.

La continuità dei cavidotti, fra 2 tratte di tubazioni di tipo corrugato contigue, viene realizzata utilizzando gli appositi raccordi a manicotto dotati di guarnizioni di tenuta che verranno forniti dal produttore.

Le curve saranno limitate al minimo necessario e comunque avranno un raggio non inferiore a 1,50m ed il profilo di posa delle tubazioni, costituenti i cavidotti di MT e BT, sarà quanto più rettilineo possibile evitando in particolare in presenza di incroci con altre opere "strozzature" o piegature e schiacciamenti di entità tale da ridurre la sezione utile interna di transito alle future linee in cavo.

6.3 POZZETTI E CAMERETTE

Saranno costituiti da anelli modulari in calcestruzzo prefabbricato con le seguenti dimensioni utili :

a) per il modulo base di appoggio	60x80x36cm;
b) per i moduli di sopralzo	60x80x 20cm;
c) per moduli di allineamento al piano stradale	60x80x12,5cm;
d) anello di sommità porta chiusino	60x60x12,5cm;

Il chiusino di copertura in ghisa sferoidale EN-GJS-500-7 - UNI EN 1563 ed. 2005 di dimensioni Ø600mm peso 87kg sarà classe D400 rispondente alla norma EN 124 ed avente le seguenti caratteristiche costruttive:

Le camerette per la rete MT avranno:

- pareti perimetrali di contenimento realizzate con blocchi di conglomerato cementizio aventi dimensioni 25x20x40cm;

- soletta di copertura delle camerette di tipo "angolo/ giunti"; sarà in cemento armato avente dimensioni 240x150x20cm;
- chiusino in ghisa sferoidale conforme alla classe di portata D400 rivestito di vernice protettiva idrosolubile di colore nero, telaio a base quadrata di dimensioni 850x850mm, altezza pari a 100mm e luce netta circolare Ø600mm secondo la norma UNI EN 124 munito di alveoli e di 4 fori Ø25mm.

Le camerette saranno corredate di sistemi di appoggio per una disposizione ordinata dei futuri cavi, delle eventuali giunzioni di linea e per consentire l'accesso all'interno anche dopo le lavorazioni di posa.

6.4 SCAVI

Le sezioni di scavo delle polifore combinate per reti dei media e bassa tensione avranno larghezza non inferiore a 70cm piani di posa dei cavidotti, rispetto al piano di calpestio della sede stradale e/o delle relative banchine laterali saranno comunque non inferiori a 100cm per le reti di media tensione e 60cm per le reti di bassa tensione.
I cavidotti saranno protetti con calcestruzzo di ricoprimento gettato in opera per uno spessore minimo non inferiore a 10cm sopra il loro extradosso superiore e successivamente ricoperti con materiale vagliato di risulta degli scavi stessi.
A distanza di 30cm dal piano stradale o dal piano di calpestio per le reti di bassa tensione sarà posizionata la bandella di localizzazione della presenza di infrastrutture elettriche mentre per i cavidotti di media tensione la bandella segnalatrice sarà posta a 20cm sopra l'extradosso superiore del bauletto ad una profondità di scavo non inferiore a 80cm dal piano stradale.

6.5 ENTITA' DELLE NUOVE UTENZE

Le nuove utenze private di tipo residenziale e utenze terziarie alimentate in B.T. con gruppo di misura sulla recinzione ai limiti della proprietà di lotto sono stimate per:

Utenza	P contrattuale (kW)	Ku*Kc	Ku	numero d'utenze	P impegnata (kW)
lotto Residenziale 1					
residenziale	6	0,65		18	70,2
condominio illuminazione (parti comuni)	1		0,56	1	0,56
condominio ascensore (parti comuni)	10		0,56	1	5,6
area esterna	2,5	0,8		1	2
totale potenza impegnata res. 1					78,36
lotto Residenziale 2					
residenziale	6	0,65		18	70,2
condominio illuminazione (parti comuni)	1		0,56	1	0,56
condominio ascensore (parti comuni)	10		0,56	1	5,6
area esterna	2,5	0,8		1	2
totale potenza impegnata res. 1					78,36

Utenza	metri quadri	coefficiente di occupazione	metri quadi effettivi	Kw al metro quadro	coefficiente di utilizzo	P impegnata (kW)
lotto terziario						
unita	4550	0,9	4100	0,05	0,56	114,8

Utenza	P contrattuale (kW)	Ku*Kc		numero d'utenze		P impegnata (kW)
lotto terziario p.com.						
parti comuni illuminazione	1	0,6		2		1,2
parti comuni ascensore	10	0,6		2		12
					totale potenza impegnata terziario	128

7 CABINA ELETTRICA

La cabina elettrica di distribuzione secondaria viene impiegata su reti elettriche in cavo aventi tensione nominale pari a 10-20KV per contenere apparecchiature di MT e BT nei diversi equipaggiamenti (rif. Tabelle di unificazione ENEL DD 2001 - DD 2202 - DD 2203 - DD 2204 - DD 2205).

7.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

La cabina elettrica di distribuzione MT/BT è realizzata con struttura ad elementi prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato di tipo monoblocco, con tipologia di costruzione scatolare.

E' costituita essenzialmente da due elementi:

a) struttura in elevazione (fuori terra);

b) basamento di fondazione (di tipo prefabbricato a vasca).

Tra il box ed il basamento non è previsto collegamento meccanico, ma un sistema di accoppiamento tale da impedire eventuali spostamenti orizzontali del box stesso ed un sistema di sigillatura al contatto box - vasca, tale da garantire una perfetta tenuta all'acqua.
La struttura ha pareti interne lisce senza nervature e una superficie interna costante lungo tutte le sezioni orizzontali.
La cabina è realizzata in modo da assicurare un grado di protezione verso l'esterno pari a IP33 (rif. Norma CEI70-1).
Gli elementi prefabbricati che costituiscono la struttura della cabina elettrica sono realizzati in calcestruzzo armato vibrato, classe C 35/45 additivato con fluidificanti ed impermeabilizzanti, tali da garantire un'adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità.
L'ossatura della cabina è costituita da un'armatura metallica costruita in rete elettrosaldata e ferro nervato, ad aderenza migliorata, in B450C.
Tale armatura, unita mediante saldatura, realizza una maglia equipotenziale di terra, omogenea in tutta la struttura che, successivamente collegata all'impianto di terra, protegge le apparecchiature interne da sovratensioni atmosferiche e limita gli effetti delle tensioni di passo e contatto.
Sono predisposti collettori di terra che saldati all'armatura metallica della fondazione, consentono il collegamento equipotenziale interno-esterno dell'impianto di terra.

Le pareti verticali sono realizzate in calcestruzzo armato vibrato, classe C 35/45, dello spessore di 8 cm.
Sono inoltre predisposti adeguati inserti in acciaio destinati al fissaggio delle apparecchiature di BT e dell'impianto di terra. Tali inserti in acciaio sono posizionati a filo parete interna e saldati all'armatura metallica della parete stessa, in modo da garantire il collegamento equipotenziale, hanno la filettatura ben pulita ed ingrassata, e sono corredati di tappi in plastica.
Sulla parete lato finestre è fissato un passante in materiale plastico, annegato nel calcestruzzo in fase di getto, che consente il passaggio di cavi elettrici temporanei. Tale passante ha un diametro interno minimo di 8 cm, ed è dotato di un dispositivo di chiusura/apertura funzionante solo con attrezzi speciali e garantisce la tenuta anche in assenza di cavi.

In fase di getto sono posizionati, come indicato dalle tabelle di unificazione, i controtelai per il fissaggio dei serramenti. Sono presenti:

a) n. 3 porte in resina (rif. Tabella ENEL DS 919) o in acciaio inox (rif. Tabella ENEL DS 918) complete di serratura (rif. Tabella ENEL DS 988);
b) n.6 finestre in resina (rif. Tabella ENEL DS 927) o in acciaio inox (rif. Tabella ENEL DS 926).

7.2 PAVIMENTO INTERNO

Il pavimento è costituito da una soletta piana dello spessore di 10 cm in calcestruzzo armato vibrato, classe C 35/45, dimensionato per sostenere il carico trasmesso dalle apparecchiature elettromeccaniche che sono fissate allo stesso a mezzo di appositi inserti metallici filettati:
a) carico permanente uniformemente distribuito pari a 500 Kg/m2;
b) carico mobile, da poter posizionare ovunque, pari a 3000 kg distribuito su quattro appoggi situati ai vertici di un quadrato di 1 m di lato (rif. Tabella ENEL DG 10062).
Sul pavimento sono previste le seguenti aperture:

a) aperture per il passaggio dei cavi complete degli elementi di copertura in fibrocemento compresso;
b) apertura per l'accesso alla vasca di fondazione, completa di una lastra di copertura in calcestruzzo o VTR removibile avente un peso inferiore a 25 kg e una capacità portante tale da sopportare un carico concentrato in mezzeria di 1500 kg. Le suddette aperture sono posizionate come indicato nella tabella di unificazione ENEL DG 2061. Sul bordo dell'apertura per l'accesso alla vasca di fondazione è inserito un punto accessibile sull'armatura della soletta del pavimento, per la verifica della continuità elettrica con la rete di terra.

7.3 SOLETTA DI COPERTURA

La soletta di copertura, costituita da una piastra piana dello spessore minimo di 10 cm dotata perimetralmente di una cornice di gronda, è dimensionata in modo da sopportare

sovraccarichi accidentali pari a 400 kg/m2 e garantire un coefficiente medio di trasmissione del calore di 3,1 W/°C m 2.

La copertura è protetta da un idoneo manto impermeabilizzante.

Il tetto, è di tipo piano, con rivestimento in pietra naturale o ardesia.

Sulla copertura è installato un aspiratore eolico in acciaio inox, del tipo con cuscinetto a bagno d'olio.

L'aspiratore ha un diametro minimo di 250 mm ed è dotato di rete anti insetto removibile avente maglia 10x10 mm e di sistema di bloccaggio antifurto.

Ad installazione avvenuta, l'aspiratore garantisce una adeguata protezione contro l'introduzione di corpi estranei e la penetrazione di acqua.

7.4 SISTEMA DI VENTILAZIONE

La ventilazione all'interno del box avviene tramite l'aspiratore eolico e le sei finestre di aerazione in resina o in acciaio inox (rif. Tabelle ENEL DS 927 – DS 926), posizionate sul fianco del box, come indicato nella Tabella ENEL DG 2061.

7.5 BASAMENTO DI FONDAZIONE

Il basamento di fondazione è realizzato da una struttura prefabbricata monoblocco.

Lo spessore del fondo della vasca è di 10 cm, mentre lo spessore delle pareti laterali è di 12 cm.

La struttura, ottenuta con unico getto, è realizzata in calcestruzzo armato vibrato classe C 35/45 additivato con fluidificanti ed impermeabilizzanti, tali da garantire una adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità.

L'armatura metallica della struttura è realizzata con rete elettrosaldata e ferro nervato ad aderenza migliorata in acciaio C 35/45 unita mediante saldatura.

Le pareti verticali della vasca di fondazione sono predisposte di opportuni diaframmi a frattura prestabilita tali da rendere agevole l'innesto delle canalizzazioni per i cavi in entrata ed in uscita dalla cabina elettrica stessa.

I fori utilizzati, sono dotati di un sistema di passacavo, in kit pre assemblato, che garantisce i requisiti di tenuta stagna anche in assenza dei cavi.

Tutti i kit sono flessibili, adattabili al diametro dei cavi e forniti completi di tutti gli elementi necessari per sigillare cavi di qualsiasi genere, ivi compresa la corda di rame in treccia non rivestita, con diametri esterni rientranti negli intervalli previsti.

Il kit per cavi BT consente il passaggio di 3 cavi con diametro minimo di 10 mm e massimo di 32 mm, più 4 cavi con diametro minimo di 3,5 mm e massimo di 16,5 mm.

Il kit per cavi MT consente il passaggio di 3 cavi diametro minimo di 24 mm e massimo di 54 mm, più 4 cavi con diametro minimo di 10 mm e massimo di 25 mm.

Il sistema ha approvazioni e certificazioni secondo le più severe normative internazionali di sicurezza.

Il sistema è facilmente modificabile per facilitare la manutenzione e la possibile aggiunta di altri cavi o tubi di diametro rientranti negli intervalli previsti.

I componenti del sistema sono privi di alogeni.

I fori non utilizzati sono a frattura prestabilita, verso l'esterno e predisposti per la possibile installazione di altri passacavi (foro cilindrico e superficie interna levigata).

Sono altresì predisposti collettori di terra che, saldati all'armatura metallica della fondazione, consentono il collegamento equipotenziale interno-esterno dell'impianto di terra.

7.6 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Tutti gli inserti metallici previsti sono connessi elettricamente all'armatura del manufatto.

Il collegamento interno-esterno della rete di terra è realizzato con connettore in acciaio inox, annegato nel calcestruzzo e collegato all'armatura o con analogo passante in acciaio inox.

Il connettore è dotato di boccole filettate a tenuta stagna, per il collegamento della rete di terra, facenti filo con la superficie interna ed esterna della vasca.

L' impianto di messa a terra è costituito da:

a) impianto di terra interno realizzato con corda di rame di sezione 50mmq;

b) impianto di terra esterno realizzato con doppio anello in corda di rame nuda di sezione 50mmq posata entro scavo di sezione 0.2 x 1.0 m alla distanza di 1.0 m dalla fondazione di cabina.

Il rinterro degli scavi è eseguito con terreno vegetale.

Il valore della resistenza dell'impianto di terra è determinato in fase progettuale dalla seguente relazione:

$$R_E = \frac{\rho_E}{2\pi(p1 + p2)} \cdot ln \frac{4\ (p1 + p2)}{d}$$

R_E resistenza di terra [Ωm];
ρ_E resistività del terreno [Ωm];
p1 semiperimetro minore [m];
p2 semiperimetro maggiore [m];
d diametro della corda di rame con cui sono realizzati gli anelli [m].

Qualora, con l'adozione delle modalità costruttive sopra riportate, non sia possibile rispettare la condizione del valore limite della resistenza dell'impianto di terra di cabina (quando questa è interconnessa), la soluzione costruttiva dell'impianto di terra di cabina è diversamente individuata per ogni singolo caso da AGSM.

8 PREDISPOSIZIONI PER RETI TELECOM

Lungo la viabilità stradale sono previste canalizzazioni asservite alla distribuzione della telefonia fissa e dei dati su supporto fisico in cavo. Le tubazioni hanno caratteristiche costruttive conformi alla regola tecnica ed alla tipologia di materiali approvati da Telecom.

L'espansione di rete è tipica di una lottizzazione a bassa densità di insediamenti caratterizzata da edifici di non importanti dimensioni per i quali sarà previsto la terminazione delle infrastrutture orizzontali con una predisposizione ai limiti di ogni singolo lotto.

I cavidotti posati su sede stradale avranno un franco di posa dalla superficie bitumata non inferiore a 100mm dall'extradosso superiore ed i manufatti lungo linea di ispezione e di lavorazione per la posa dei cavi avranno dimensioni minime in pianta di 60x80cm (pozzetti di

linea) e 60x120cm (camerette di giunzione). Le tubazioni poste a predisposizione per l'allaccio delle nuove utenze telefoniche avranno diametro non inferiore a 125mm cosi pure saranno di diametro 50mm le tre predisposizioni di attacco per le eventuali cassette di distribuzione.

9 PREDISPOSIZIONI PER ALTRE RETI DI TELECOMUNICAZIONI

Lungo la nuova viabilità interna ed esterna alla nuova lottizzazione è prevista una doppia canalizzazione per supporti trasmissivi in fibra ottica ed in rame. I criteri costruttivi saranno del tutto analoghi a quanto previsto per le reti Telecom in quanto cavidotti asserviti, in generale, al sistema di telecomunicazioni. Una tubazione asservita alla video sorveglianza di diametro 90mm è prevista all'interno del parco in fregio al percorso pedonale intermedio con pozzetti di transito in prossimità delle panchine in modo da consentire la video sorveglianza delle aree di stazionamento.

10 RETE GAS METANO

Il presente paragrafo si propone quale documento illustrativo degli interventi previsti, per l'adeguamento delle infrastrutture a rete esistenti e dei sottoservizi all'interno dell' area di Lottizzazione a seguito del nuovo P.U.A , area compresa tra Via Ferrari e Via Roncisvalle.

Con la realizzazione di un' area urbanizzata ad uso residenziale e terziario si prevede nel primo insediamento residenziale n.2 stacchi da rete esistente su Via Ferrari mentre per il nuovo insediamento ad uso terziario verrà realizzata una rete lungo la nuova viabilità con stacco da rete esistente su Via Ferrari e magliata su Via Roncisvalle.

La nuova rete di VII specie con stacco da rete esistente sarà realizzata in polietitlene ad alta intesità S5 PE100 conformi alla norma UNI–EN1555 utilizzando verghe rigide saldabili termicamente alle estremità aventi le seguenti caratteristiche costruttive:

Diametro esterno	De =110mm
Pressione nominale	P =16 bar
Diametro interno utile	Di= 90mm
Spessore	S = 10mm
Lunghezza	L = 110m

10.1 ENTITA' DELLE NUOVE UTENZE GAS

Il consumo di gas è stimato in relazione al fabbisogno energetico per gli usi domestici e riscaldamento.
Si è considerato per il calcolo di edifici ad uso residenziale una caldaia da 24Kw per utenza e un piano cottura con potenza max 10Kw e una contemporaneità di 0.6 quindi il massimo consumo contemporaneo è di 6Kw con un totale di 30Kw per utenza.

Per gli edifici ad uso residenziale la potenzialità totale è di 1100Kw
N°36 unità abitative stimate
Potenza 30Kw per utenza
Potenza totale 1100Kw= a 110mc/h
N°2 stacchi tubazione in PE80-S5 De90mm

Per l'edificio ad uso terziario la potenzialità totale è di 700Kw
N°12 utenze stimate
Potenza 30Kw per utenza
Potenza totale 700Kw= a 72mc/h
N°1 stacco tubazione in PE80-S5 De90mm

11 RETE RACCOLTA ACQUE METEORICHE

Il nuovo insediamento del piano urbanistico attuativo si sviluppa in un area industriale a sud di Verona, tra Via C. Ferrari e Via Roncisvalle.
La tipologia di insediamento previsto è caratterizzato da due edifici ad uso residenziale con fronte su Via Ferrari e un nuova area parcheggi a disposizione dei residenti.
All'interno dell'ambito dell'intervento sarà realizzata una nuova viabilità stradale che collega Via Ferrari con Via Roncisvalle e una nuova area a servizio dell'edifico ad uso terziario di nuova realizzazione,
Lungo tutta la nuova viabilità vi farà parte anche un percorso ciclopedonale ed una grande area destinata a verde pubblico con antistante area giochi a servizio del cittadino.

INDICAZIONI OPERATIVE

Si rimanda alla tavola 6.1 Compatibilità idraulica

11.1 FOGNATURA PER ACQUE METEORICHE

Il sistema di drenaggio delle acque meteoriche prevede la posa di caditoie stradali con sifone posizionate a ridosso del cordolo tra banchina e marciapiede vista la sezione stradale con formazione di schiena ad asino in centro strada.
La caditoia stradale sarà in ghisa sferoidale con pozzetto di raccolta in cls prefabbricato con sifone incorporato, la distanza tra le caditoie è di circa 20m o per una copertura non superiore a 125mq per caditoia.
La raccolta delle acque stradali prevede un collettore in Pvc-U SN8 che scaricherà in pozzi perdenti nell'area a verde pubblica.
L'area di intervento prevede due parcheggi P2, un parcheggio di dimensioni piccole a servizio dei residenti lungo Via Ferrari e un parcheggio di modeste dimensioni nella parte interna a servizio dell'edificio ad uso terziario. La nuova viabilità è completamente asfaltata a differenza dei posti auto che saranno drenanti.
La raccolta delle acque di dilavamento nei parcheggi pubblici sono raccolte come nella viabilità da caditoie stradali poste su ambo i lati della strada e collettate a pozzi perdenti.
Tutti i pozzi perdenti previsti per lo smaltimento delle acque sono costituiti da anelli forati lateralmente e con il fondo aperto costituiti da prefabbricati in cls vibrocompresso e ispezionabili in sommità attraverso un chiusino in ghisa sferoidale di diametro 80cm.
La posa dei pozzi sarà su fondo di ghiaione di grossa pezzatura, per tutto il perimetro e al di sotto della quota di ingresso del tubo di carico vengono avvolti gli enelli drenanti con un geotessuto in modo tale che i fori non vengano ostruiti nel tempo con terre, al completamento di tutto c'è il riempimento dello scavo laterale del pozzo con una larghezza di circa 50cm di ghiaione di grossa pezzatura in modo da permettere un ottimo deflusso delle acque.

Anche per la fognatura delle acque meteoriche si recepisce quanto previsto nella tavola 6.1 Compatibilità idraulica.