



REGIONE PIEMONTE
CITTA' DI VERCELLI

AREA STRATEGICA MONTEFIBRE B2 PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO

AMBITI 1 E 2 COME INDIVIDUATI
NELLO STUDIO DI FATTIBILITA'

(D.C.C n. 7 del 16/02/2017)

PROPONENTE

Nova Coop società cooperativa
Il Procuratore
Antonio Angelino LUGAUDO



Gruppo Nova Coop s.c.
Via Nelson Mandela 4
13100 Vercelli (VC)

PROGETTO URBANISTICO E ARCHITETTONICO

Ing. Sabina Carucci
Ordine degli Ingegneri di Torino n° 10590V

OPERE DI URBANIZZAZIONE
Ing. Jacopo Tarchiani
Ordine degli Ingegneri di Torino n° 12941

AMBIENTE
Dott. Lorenzo Morra
Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali di Torino n° 712

ACUSTICA
Ing. Rosamaria Miraglino
Ordine degli Ingegneri di Torino n° 8961L

PROGETTO COORDINAMENTO

Prof. Ing. Attilio Bastianini
Ordine degli Ingegneri di Torino n° 0170H



PROGETTISTI



Via Lamarmora, 80
10128 Torino
+39 011 58 14 511
posta@aigroup.it

RATO

CONSULENZE SPECIALISTICHE

TRAFFICO
Ing. Ernesto MONDO - STUDIO SAMEP MONDO ENGINEERING SRL
Ordine degli Ingegneri di Torino n° 5991Y

GEOLOGIA E BONIFICHE
Dott.ssa Gabriella POGLIANO - STUDIO PLANETA
ECONSULTING
Ordine Regionale dei Geologi del Piemonte
Sezione A - numero 583

REVISIONE

07.01

RELAZIONE ILLUSTRATIVA DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE

Revisione I - data: 12/2018

Sommario

1	PREMESSA.....	2
2	VIABILITA'.....	2
2.1	VIABILITÀ CARRABILE	2
2.2	PARCHEGGI.....	5
3	PERCORSI CICLO-PEDONALI	6
4	AREE PEDONALI PAVIMENTATE	6
5	AREE VERDI	7
5.1	TIPOLOGIE DI INTERVENTO A VERDE	7
5.1.1	Alberature di ombreggiamento nei parcheggi	7
5.1.2	Siepe di delimitazione parcheggi	7
5.1.3	Piantumazioni di arredo ed ombreggiamento negli spazi pubblici.....	8
5.1.4	Viale pedonale alberato	8
5.2	QUADRO DELLE SPECIE UTILIZZATE	9
6	RETI IDRICHE	10
6.1	PREMESSA.....	10
6.2	RETE ACQUEDOTTO	10
6.2.1	Stato di fatto	10
6.2.2	Stato di progetto	10
6.3	RETI DI SMALTIMENTO	10
6.3.1	Stato di fatto	10
6.3.2	Stato di progetto rete di smaltimento acque reflue.....	11
6.3.3	Stato di progetto rete di smaltimento acque meteoriche	12
7	RETI TECNOLOGICHE	17
7.1	RETI ELETTRICHE.....	17
7.2	RETI TELEMATICHE.....	17
7.3	RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	17
7.4	RETE GAS.....	18

1 PREMESSA

Il complesso delle aree Snia-Montefibre, ad alta intensità di edificazione, è chiuso a nord dalla linea ferroviaria, a sud e ad ovest dalla viabilità di cornice al centro e ad est da fasce prevalentemente a verde e servizi, confinanti con l'esteso alveo del fiume Sesia.

Il PEC, come già specificato nell'elaborato 05.02 *Relazione illustrativa e economico finanziaria*, prevede la riqualificazione della porzione di area di proprietà Nova Coop s.c. suddivisa nei due Ambiti di intervento Ambito 1 e Ambito 2 derivanti dal precedente Studio di Fattibilità.

Il progetto propone l'insediamento di attività commerciali e artigianali a completamento di quelle già esistenti e la realizzazione di tratti di viabilità per garantire il collegamento degli Ambiti con la viabilità esistente esterna al perimetro di PEC e una fruizione dell'intera area da parte delle diverse utenze (commerciali, artigianali e industriali).

Particolare attenzione è stata posta anche alla fruizione degli spazi pubblici e ad uso pubblico pedonali pavimentati e sistemati a verde raggiungibili anche dai percorsi ciclo-pedonali che, congiungendosi alla rete ciclo-pedonale esistente, permettono la comunicazione con il centro cittadino e con la limitrofa vasta area verde lungo fiume.

Di seguito, verranno descritte le Opere di Urbanizzazione indispensabili al completamento della trasformazione urbana, suddivise in:

- viabilità e sosta (viabilità carrabile e parcheggi),
- percorsi ciclo-pedonali,
- aree pedonali pavimentate,
- aree verdi
- reti tecnologiche (reti idriche, elettrica, telematica e di illuminazione pubblica).

2 VIABILITA'

2.1 VIABILITÀ CARRABILE

La rete viaria in progetto è composta da un asse ovest-est a due sensi di marcia che si connette alla rotonda ad ovest lungo Viale Torricelli, prossima al sottopasso ferroviario, e da ulteriori rami trasversali, alcuni di collegamento con Viale Torricelli (V1 e V3) e altri (V4 e il ramo V5) si inseriscono nella zona industriale confinante a nord.

Una rotonda (V2) spezza l'asse est-ovest in due tratti (V2 e V5) entrambi a doppio senso di marcia e li connette ai rami di connessione sud-nord (V3 e V4).

I nodi di intersezione sono stati studiati in base ai carichi di traffico, volendo e dovendo permettere la percorribilità anche ai mezzi pesanti che riforniranno le attività commerciali in progetto e quelle industriali esistenti.

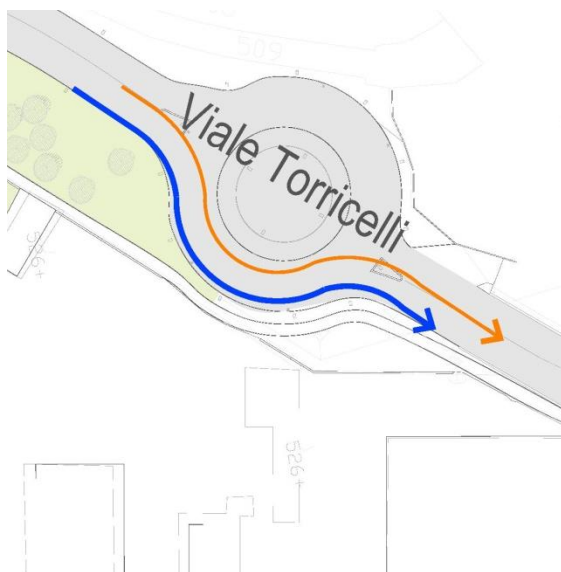
E' stata inoltre prevista la realizzazione di Opere di Urbanizzazione primaria extra perimetro di P.E.C. (Ae1, Ae2, Ae3, Ae4, Ae5) quali opere di riordino e connessione della viabilità esistente.

Nello specifico, si analizzano due dei tre sbocchi su Viale Torricelli:

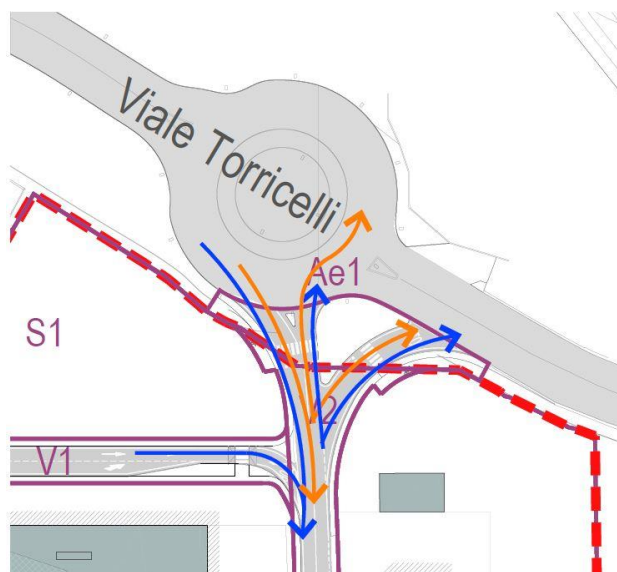
1. Raccordo dell'asse viario in progetto di orientamento ovest-est (V2) sulla rotonda ad ovest lungo Viale Torricelli.

Sono garantiti l'ingresso e l'uscita dall'area sia ai mezzi pesanti sia agli autoveicoli, prevedendo anche un secondo ramo di uscita per permettere la svolta a destra per i mezzi pesanti (vedi zoom sottostante).

La pista ciclabile esistente sarà leggermente deviata per consentire l'attraversamento della nuova viabilità in tutta sicurezza.



Stato di fatto



Progetto

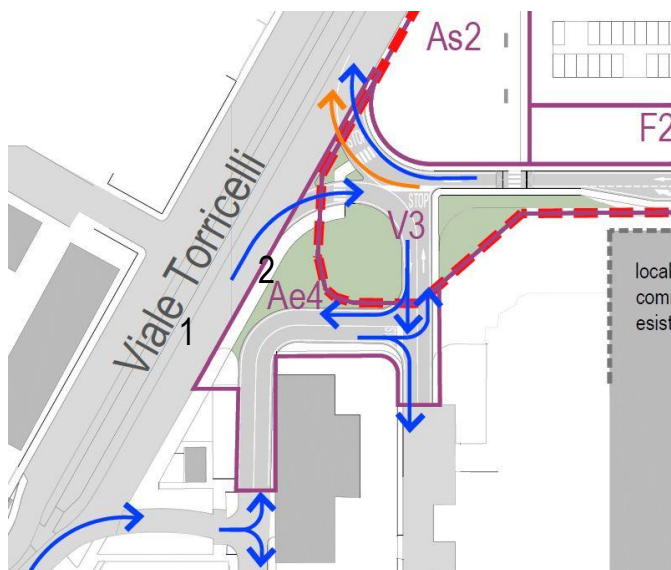
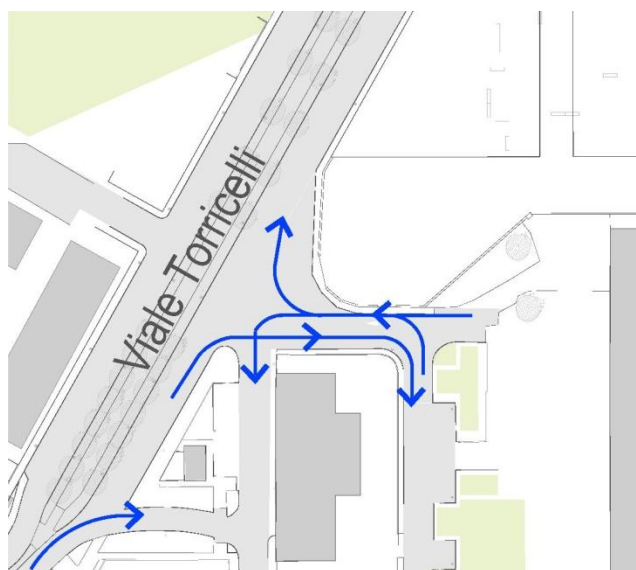
Legenda

- Autoveicoli
- Mezzi Pesanti L. 13,90 m
- Mezzi Pesanti L. 7,00 m
- - - Perimetro P.E.C.

2. Sbocco del tratto viario con orientamento nord - sud (V3) su Viale Torricelli.

Si propone, anche in questo caso, la sistemazione della viabilità e aree esistenti extra perimetro di P.E.C. per connettere il progetto nel rispetto della situazione attuale.

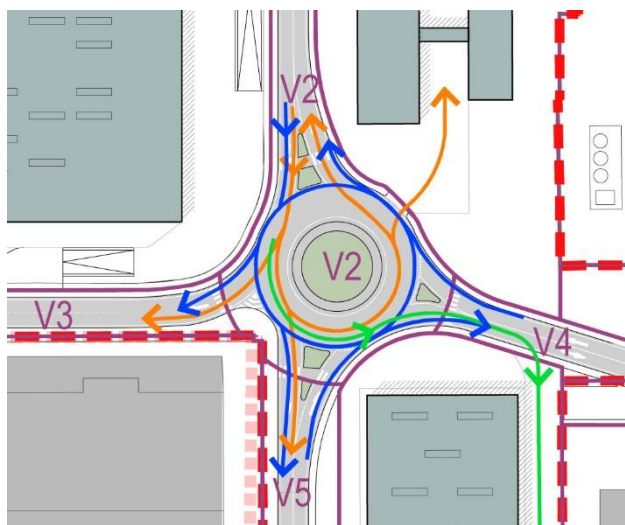
Come illustrato dagli zoom progettuali sottostanti, l'accesso e l'uscita all'area sono stati mantenuti con qualche limitata modifica: il tratto di strada a senso unico (1) è stato mantenuto tale con la possibilità di svolta a sinistra nel tratto viario (2), trasformato a doppio senso di marcia.



Legenda





- Autoveicoli
- Mezzi Pesanti L. 13,90 m
- Mezzi Pesanti L. 7,00 m
- Perimetro P.E.C.

Un ulteriore nodo da analizzare è la rotatoria in progetto (V2). Come si evince dallo zoom sottostante, la rotonda spezza l'asse est-ovest in due tratti, permettendo la svolta a destra sia per gli autoveicoli che per i mezzi pesanti nel ramo a senso unico di marcia V3, consentendo così lo sbocco su Viale Torricelli a tali mezzi. La rotonda consente inoltre, anche per i mezzi pesanti, sia la possibilità di effettuare un'inversione di marcia per uscire sullo sbocco a ovest di Viale Torricelli che l'ingresso al distributore di carburante.



Progetto

Legenda

-  Autoveicoli
-  Mezzi Pesanti L. 13,90 m
-  Mezzi Pesanti L. 7,00 m
-  Perimetro P.E.C.

La stratigrafia della rete stradale sarà così composta:

- formazione di rilevato stradale con riporto di strati successivi di terre idonee;
- strato di fondazione in misto granulare anidro dello spessore di 40 cm;
- strato di base in misto granulare bituminato dello spessore di 10 cm;
- strato di collegamento (binder) di spessore pari a 4 cm;
- strato di usura di spessore pari a 3 cm.

La stratigrafia dei marciapiedi sarà così composta:

- formazione di rilevato stradale con riporto di strati successivi di terre idonee;
- strato di fondazione in misto granulare anidro dello spessore di 40 cm;
- strato di ghiaia dello spessore di 12 cm;
- sottofondo in calcestruzzo cementizio di classe di resistenza a compressione minima C12/15 per uno spessore di 10 cm;
- sabbia per sottofondo dello spessore di 4 cm;
- marmette autobloccanti con finitura al quarzo di spessore pari a 6 cm.

2.2 PARCHEGGI

A servizio delle attività insediate, sono previste tre aree a parcheggio privato assoggettato ad uso pubblico, due nell'Ambito 1 e una nell'Ambito 2 oltre ad alcuni stalli a nastro lungo la viabilità V5, per un totale di 499 posti auto circa.

La stratigrafia degli stalli è così composta:

- formazione di rilevato stradale con riporto di strati successivi di terre idonee;
- strato di fondazione in misto granulare anidro dello spessore di 40 cm;
- strato di sabbia per uno spessore pari a 7 cm;
- marmette autobloccanti forate e inerbite in calcestruzzo cementizio dello spessore di 10 cm.

In riferimento all'articolo 83 del Regolamento Edilizio del Comune Vercelli "le aree più ampie di 500 mq debbono obbligatoriamente essere sempre progettate e realizzate in modo tale da limitare l'impatto visivo degli autoveicoli in parcheggio, adottando le soluzioni progettuali, i materiali e le tecniche costruttive più idonee a favorirne il corretto inserimento nel contesto".

3 **PERCORSI CICLO-PEDONALI**

Nella progettazione dell'intera rete infrastrutturale non è stato trascurato l'aspetto riguardante la fruibilità degli spazi da parte di pedoni e ciclisti.

L'elaborato 05.16 "Reti delle Piste ciclabili esistenti e in progetto" individua:

- le piste ciclo-pedonali esistenti (lungo Corso Rigola verso il centro e a scendere lungo il fiume Sesia, lungo Viale Torricelli);
- le piste ciclo-pedonali in progetto che attraversano internamente l'intera area oggetto di trasformazione per connettersi a quelle esistenti lungo le principali viabilità comunali;
- i tratti di pista ciclo-pedonale proposti, realizzabili attraverso minimi interventi (segnaletica orizzontale a bordo strada), al fine di completare il disegno di connettività tra le piste.

La stratigrafia di tali percorsi, ad eccezione del tratto nell'area verde a ovest dell'ambito 1 che avrà lo stesso pacchetto dei marciapiedi, sarà così composta:

- formazione di rilevato stradale con riporto di strati successivi di terre idonee;
- strato di fondazione in misto granulare anidro dello spessore di 40 cm;
- strato di ghiaia dello spessore di 12 cm;
- sottofondo in calcestruzzo cementizio di classe di resistenza a compressione minima C12/15 per uno spessore di 10 cm;
- strato di sabbia per sottofondo dello spessore di 4 cm;
- marmette autobloccanti in calcestruzzo cementizio dello spessore di 6 cm.

Si è provveduto a localizzare anche delle aree destinate alla sosta delle biciclette in prossimità dei percorsi ciclo-pedonali e delle aree pedonali attrezzate.

4 **AREE PEDONALI PAVIMENTATE**

Sono state previste aree pedonali pavimentate per permettere una libera fruizione degli spazi attrezzati e alla connessione tra le aree oggetto del PEC e il tessuto urbano circostante.

La stratigrafia è così composta:

- formazione di rilevato stradale con riporto di strati successivi di terre idonee;
strato di fondazione in misto granulare anidro dello spessore di 40 cm;
- strato di ghiaia dello spessore di 12 cm;
- sottofondo in calcestruzzo cementizio di classe di resistenza a compressione minima C12/15 per uno spessore di 10 cm;
- strato di sabbia per sottofondo dello spessore di 4 cm;
- marmette autobloccanti in calcestruzzo cementizio dello spessore di 6 cm.

5 AREE VERDI

Il progetto del verde comprende diverse tipologie di interventi, con funzioni specifiche. In particolare sono previste:

- alberature di ombreggiamento nei parcheggi,
- siepe di delimitazione parcheggi,
- piantumazioni di arredo ed ombreggiamento negli spazi pubblici,
- viale pedonale alberato.

In conformità con quanto dettato dal “Regolamento per la tutela e lo sviluppo del verde urbano” (approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 47 del 22 aprile 2009) della Città di Vercelli le specie impiegate nel progetto del verde sono state scelte escludendo quelle presenti nell’ Elenco delle Essenze Vegetali sconsigliate per il territorio di Vercelli (Allegato G).

Inoltre non sono state utilizzate le specie alloctone ed invasive previste dalla DGR 46-5100 del 18 dicembre 2012 aggiornata con la D.G.R. 12 Giugno 2017, n. 33-5174 (*“Identificazione degli elenchi, Black List, delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte e promozione di iniziative di informazione e sensibilizzazione”*).

Nella Planimetria **07.07.01 “Sistemazioni superficiali in progetto”** è individuata la posizione delle piantumazioni arboree ed arbustive. Si sottolinea che, dato il livello di progettazione, la posizione degli esemplari potrà essere modificata nelle fasi successive.

Per massimizzare l’inserimento paesaggistico dell’opera, si è optato per l’utilizzo di piante a “pronto effetto”, cioè:

- alberi con circonferenza del tronco in centimetri misurata a metri 1,00 da terra di 20-25 cm;
- arbusti di altezza complessiva dal colletto 1.00-1.25 m.

5.1 TIPOLOGIE DI INTERVENTO A VERDE

5.1.1 ALBERATURE DI OMBREGGIAMENTO NEI PARCHEGGI

Per le alberature dei parcheggi sono state scelte due specie di seconda grandezza ed una specie di terza grandezza, in funzione degli spazi disponibili, tenendo conto delle distanze minime dai confini di proprietà e dai fronti degli edifici.

In particolare, laddove gli spazi sono maggiori (parcheggi del sub-ambito Pas1a e Pas1b) sono stati utilizzati il platano (*Platanus x acerifolia*) e il bagolaro (*Celtis australis*), che saranno posti in aree verdi della dimensione di due stalli. La disposizione delle alberature permette di fornire un buon ombreggiamento alle macchine in sosta.

In corrispondenza dei parcheggio Pas2, a causa degli spazi ridotti a disposizione, si è optato per una specie di terza grandezza, il susino ornamentale (*Prunus cerasifera* cv. “Pissardii”).

Gli alberi sono disposti in filare nelle aiuole verdi create tra gli stalli, con distanza tra piante di 5 m.

5.1.2 SIEPE DI DELIMITAZIONE PARCHEGGI

Nel parcheggi del sub-ambito Pas1a e Pas1b è prevista una siepe di separazione tra le file degli stalli. In corrispondenza dei parcheggio Pas2, a causa degli spazi ridotti a disposizione, è prevista una siepe di circa 45 m lineari di sviluppo con funzione di separazione tra il piano viabile e l’area degli stalli. La specie arbustiva utilizzata è la fotinia (*Photinia x fraseri* e *Photinia serrulata*), rustica, sempreverde a rapido sviluppo, molto adattabile alle condizioni pedoclimatiche, resistente all’inquinamento.

Il sesto di impianto è 2 piante ogni metro.

5.1.3 PIANUMAZIONI DI ARREDO ED OMBREGGIAMENTO NEGLI SPAZI PUBBLICI

Il progetto dedica spazio alla componente pubblica ed agli spazi di aggregazione: in particolare, a completamento degli spazi pubblici è prevista la realizzazione di aree verdi localizzate tra le unità edificate (V3, As2, S1, S3).

In tali ambiti sono previste piantumazioni di esemplari arborei isolati o in piccoli gruppi con funzione di ombreggiamento e di arredo. A tale scopo sono state scelte specie di prima grandezza di tiglio (*Tilia cordata* cv. "Greenspire") e farnia (*Quercus robur*), specie di seconda grandezza quali il tulipifero (*Liriodendron tulipifera*) e lo storace americano (*Liquidambar styraciflua*), e specie di terza grandezza quali il carpino bianco (*Carpinus betulus*). In questi contesti sono poi previste piantumazioni di tipo arbustivo, la scelta delle specie è stata dettata dalla ricerca di ricreare un ambiente naturaliforme e a ridotta esigenza manutentiva. Le specie arbustive scelte sono il corniolo (*Cornus mas*), il biancospino (*Crateagus monogyna*), la forsizia (*Forsythia x intermedia*), il viburno (*Viburnum tinus* e *Viburnum opulus*) e il *Clereodendron trichotomum*.

Per tali aree è scelto un miscuglio di specie erbacee autoctone resistenti allo stress idrico, considerando l'assenza di un impianto di irrigazione.

5.1.4 VIALE PEDONALE ALBERATO

Nel caso della superficie in autobloccanti del sub-ambito As1, posta lungo il piano viabile, in coerenza con le alberature già presenti su viale Torricelli, è proposta la realizzazione di un filare di bagolari (*Celtis australis*) al fine di richiamare la struttura paesaggistica limitrofa e quindi conglomerare l'assetto del PEC con il contesto circostante.

5.2 QUADRO DELLE SPECIE UTILIZZATE

Nella seguente tabella è presentato un quadro riassuntivo delle specie arboree ed arbustive utilizzate nei vari sub-ambiti del PEC.

Specie	Sub-ambiti										Totale
	As1	As2	As3	Pas1a	Pas1b	Pas2	V3	V5	S1	S3	
<i>Quercus robur</i>		2							3	2	7
<i>Tilia cordata</i> cv. "Greenspire"		3							3		6
<i>Celtis australis</i>	14			11	6						31
<i>Platanus x acerifolia</i>				8	9						17
<i>Liquidambar styraciflua</i>		3	3			3					9
<i>Liriodendron tulipifera</i>		3					3			3	9
<i>Carpinus betulus</i>		2						3	2		7
<i>Prunus cerasifera</i> cv. "Pissardii"						8					8
<i>Photinia x fraseri</i>				121	288						409
<i>Photinia serrulata</i>						125					125
<i>Cornus mas</i>									100		100
<i>Clereodendron trichotomum</i>		40							35		75
<i>Forsythia x intermedia</i>		60									60
<i>Viburnum tinus</i>									60		60
<i>Viburnum opulus</i>									100		100
<i>Crateagus monogyna</i>									160		160
<i>Corylus avellana</i>		40									40
Totale	14	153	3	140	303	103	3	3	303	5	1223

6 RETI IDRICHE

6.1 PREMESSA

Le reti idriche prese in esame nell'ambito delle presenti opere di urbanizzazione sono:

- Rete acquedotto;
- Rete di smaltimento acque reflue (fognatura nera);
- Rete di smaltimento delle acque meteoriche (fognatura bianca);

L'area oggetto di studio si presenta già antropizzata ed attualmente ospita una serie di attività diversificate, gran parte delle quali sono attualmente in stato di abbandono. Le infrastrutture presenti sono per lo più vetuste e risalenti ad interventi di urbanizzazione avvenuti negli anni novanta.

Lo sviluppo delle nuove reti connesse alle opere di urbanizzazioni dell'area è stato svolto coinvolgendo attivamente il futuro gestore (ATENA SpA) e il Comune di Vercelli. Il tracciato dei collettori e i punti di scarico e di allaccio sono stati concordati con i tecnici di ATENA, in modo da rendere sia l'approvvigionamento che lo smaltimento compatibili con il funzionamento delle reti esistenti, descritte nei capitoli seguenti.

Tutte le reti saranno ubicate su viabilità e aree pubbliche facilmente accessibili dai mezzi utilizzati per la manutenzione.

6.2 RETE ACQUEDOTTO

6.2.1 STATO DI FATTO

La rete idrica presente ai confini delle aree oggetto del PEC è in buone condizioni e risulta essere in grado di far fronte ai nuovi fabbisogni idropotabili senza richiedere particolari interventi di potenziamento.

6.2.2 STATO DI PROGETTO

Gli interventi in progetto riguarderanno, quindi:

- Realizzazione di nuova dorsale di collegamento in PEAD PN16 DE160, posata lungo la viabilità in progetto fra l'ambito 1 e l'ambito 4a, con allaccio alla condotta esistente in ghisa Ø100 in prossimità di via Szego e alla nuova condotta DE225, di cui al punto successivo;
- Rilocalizzazione sulla viabilità pubblica in progetto di due condotte esistenti, che con l'organizzazione delle aree in progetto ricadrebbero in ambito privato:
 1. Condotta di alimentazione dell'impianto di trattamento esistente in PEAD DE315;
 2. Condotta di distribuzione dall'impianto di trattamento esistente in PEAD DE225.

6.3 RETI DI SMALTIMENTO

6.3.1 STATO DI FATTO

La rete fognaria presente è di tipo misto e versa in cattive condizioni, specie per il precedente utilizzo dell'area a scopi industriali. Le reti esistenti risultano quindi molto frammentate e un loro riutilizzo è ritenuto sconsigliato sia da un punto di vista tecnico che economico. Attualmente tutta l'area scarica all'interno della rete fognaria mista esistente, risulta però impossibile risalire agli esatti punti di scarico proprio a causa della sua notevole frammentazione.

In ottemperanza all'art. 3 del "Regolamento di fognatura e depurazione" redatto dall'Autorità d'Ambito n. 2 ("Nelle zone di nuova urbanizzazione, ampliamento o prolungamento, i soggetti attuatori degli strumenti urbanistici dovranno prevedere reti separate dalla pubblica fognatura per il collettamento delle acque meteoriche di dilavamento"), nelle aree oggetto di PEC verranno previste reti di smaltimento separate per le acque reflue e le acque meteoriche.

6.3.2 STATO DI PROGETTO RETE DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE

6.3.2.1 DEFINIZIONE DEL BACINO DI UTENZA

A partire dalle destinazioni funzionali delle superfici di nuova edificazione, si è proceduto alla determinazione analitica dei fabbisogni idropotabili e delle portate scaricate in fognatura.

Nella seguente tabella vengono riepilogati i risultati del calcolo effettuato con le seguenti ipotesi:

- 1 abitante ogni 25 mq di SLP per il residenziale e 1 abitante ogni 50 mq di SLP per ASPI;
- Dotazione pro-capite pari a 265 l/d (da allegato I.f al Piano di Tutela della Acque della Regione Piemonte);
- Dotazione pari a 10 l/m² d per le attività commerciali ;
- Coefficiente di picco pari a 4,5 (stimato in base a formule di letteratura in base al numero di abitanti);
- Coefficiente di afflusso in fognatura 0,9.

	SLP (m ²)	Abitanti Equivalenti	Dotazione specific (l/AE d)	Dotazione specific (l/m ² d)	Portata (m ³ /d)	Portata di picco Cp=4.5 (l/s)	Portate fognatura nera (Cd=0.9)
Ambito 1							
Commercio - media struttura	6000			10	60	3.1	2.81
Distributore carburante	200	3	265		0.795	0.04	0.04
Ambito 2			265				
Produttivo-artigianale	1400	28	265		7.42	0.39	0.35
Commercio-pubblici esercizi	2900	58	265		15.37	0.80	0.72
				TOTALE	83.585	4.35	3.92

6.3.2.2 CARATTERISTICHE DELLA RETE DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE

La nuova rete di smaltimento delle acque reflue sarà costituita da tubazioni in PEAD corrugato esternamente DE315 SN8, posate sulla viabilità pubblica in progetto. I diametri scelti garantiscono velocità di deflusso sufficienti all'autopulizia del tubo e consentono il deflusso delle portate reflue con un grado di riempimento inferiore al 70%, in modo tale da evitare problemi di intasamento delle condotte.

La dorsale principale convoglierà i reflui raccolti in una stazione di sollevamento prima del rilancio nella fognatura pubblica all'incrocio tra viale Torricelli e Corso Marconi, in quanto le quote del terreno, la pendenza (0,5%) e il ricoprimento minimo previsti non consentono lo scarico a gravità.

Non è stato possibile individuare altri punti di recapito data la presenza di un pozzo ad uso idropotabile (Pozzo Galilei) e delle relative fasce di rispetto.

La stazione di sollevamento sarà equipaggiata con 2 elettropompe sommergibili funzionanti l'una di scorta all'altra, con portata 4 l/s e prevalenza 6 m.

La rete fognaria sarà ispezionabile tramite pozzetti di ispezione ubicati ogni 30-40m, di altezza variabile a seconda del tracciato altimetrico. I pozzetti saranno realizzati con elementi prefabbricati in conglomerato cementizio di spessore 15 cm e diametro utile interno pari a 100 cm. Per l'accesso e l'ispezionabilità della fognatura, ogni pozzetto sarà dotato di scaletta alla marinara.

Nel tratto di attraversamento dell'area di rispetto allargata del pozzo Galilei, la fognatura nera sarà dotata di idoneo controtubo e pozzetti di ispezione a tenuta, per evitare l'eventuale contaminazione della falda qualora si dovesse verificare una rottura della tubazione di smaltimento.

Durante la fase di cantiere per la posa della fognatura lungo Viale Torricelli per l'allaccio alla fognatura esistente, particolare attenzione verrà posta alla salvaguardia delle specie arboree presenti lungo il viale, adottando tutte le misure di mitigazione necessarie (per la descrizione delle quali si rimanda al Documento tecnico di verifica di assoggettabilità a VAS).

6.3.3 STATO DI PROGETTO RETE DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

6.3.3.1 DETERMINAZIONE DELLE PORTATE

Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque meteoriche si evidenzia che gli interventi di progetto comportano una sostanziale riduzione delle superfici impermeabili rispetto alla situazione attuale, con conseguente diminuzione degli attuali picchi di portata scaricata.

Il calcolo delle portate e dei volumi di progetto è stato effettuato utilizzando come metodo afflussi-deflussi il metodo razionale che ben si adatta alla schematizzazione di bacini di relativamente limitata estensione come quello in questione.

Secondo il metodo razionale il coefficiente udometrico derivante da un evento meteorico di intensità costante 'i' è pari a:

$$u = \frac{10000}{3600} \Phi \cdot i$$

dove:

- u = coefficiente udometrico in l/s /ha;
- i = intensità di precipitazione in mm/h;
- coefficiente di deflusso globale con valori da letteratura pari a:

Coefficiente di deflusso

Nel caso in esame si sono assunti i seguenti valori:

- 1 per tutte le superfici di copertura;
- 0,85 per le strade e le superfici pavimentate in genere;
- 0,7 per l'area parcheggi a raso considerando l'utilizzo di pavimentazioni tipo permeabile per gli stalli di sosta.

Durata dell'evento meteorico di progetto

Notoriamente l'evento che comporta la massima portata defluente nella rete di drenaggio è quello di durata pari al tempo di corrivazione del bacino afferente. Data l'estensione dell'area complessiva il tempo di corrivazione assunto è di circa 30 minuti.

Altezza di pioggia

I dati pluviometrici sono stati desunti dagli Annali Idrologici pubblicati dal PAI. Tali dati sono indispensabili a determinare le leggi di possibilità climatica per tempo di ritorno assegnato, al fine del calcolo delle massime portate meteoriche di riferimento per la progettazione.

L'area in analisi è caratterizzata dai seguenti parametri regionalizzati delle curve di possibilità climatica per un tempo di ritorno pari a 20 anni:

- a = 49,7;
- n = 0,251.

A partire dai dati regionalizzati delle precipitazioni di durata superiore all'ora, si è eseguita una regressione lineare con il metodo dei minimi quadrati, al fine di ottenere i valori dei coefficienti a e n per durate inferiori all'ora in funzione del tempo di ritorno.

Assumendo un tempo di ritorno Tr20 anni e un tempo di corrivazione pari a 30 minuti, si ottengono quindi:

- altezza di pioggia pari a 33,90 mm;
- intensità di pioggia pari a 67,8 mm/h.

6.3.3.2 CARATTERISTICHE DELLA RETE DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

La rete di smaltimento acque meteoriche è stata dimensionata in modo da consentire la raccolta e lo smaltimento a gravità delle acque meteoriche che interessano le aree oggetto del PEC.

Cautelativamente, in questa prima fase progettuale, il dimensionamento della rete è stato effettuato in riferimento ad un tempo di ritorno T_r pari a 20 anni. Il calcolo delle portate afferenti a ciascun tratto della rete in progetto è stato effettuato utilizzando il metodo razionale, ipotizzando un tempo di corrivazione medio di 30 min e calcolando, per i bacini afferenti, un coefficiente di deflusso medio, in base alla distribuzione delle diverse tipologie di copertura prevista in progetto.

La rete di smaltimento acque meteoriche in progetto è costituita da un sistema di rami in PVC fino a DE400 (che garantiscono la raccolta capillare delle acque meteoriche tramite un sistema di caditoie superficiali e bocche di lupo) che recapitano in collettori principali in CA di diametro interno 600 e 800 mm e scatolari a sezione rettangolare 1200x800mm e 1200x1000mm.

Le dorsali saranno dotate di pozzetti/camere di ispezione in c.a. posizionati con interasse di circa 40/50 m. In particolare: per i collettori in PVC e cls di diametro fino a 600mm i pozzetti saranno circolari prefabbricati diametro 1m; per gli scatolari in cls saranno invece utilizzate delle camere rettangolari gettate in opera di dimensioni 2mx2mx1.5m con torrino diametro 1m fino a raggiungere la quota di piano campagna.

La raccolta delle acque meteoriche avverrà mediante un sistema di caditoie sifonate posizionate ai lati delle strade e nei compluvi del parcheggio con una densità di circa 1 caditoia ogni 90-100m². Per la viabilità dotata di cordolo, le caditoie saranno del tipo "a bocca di lupo".

La rete di raccolta interna recapiterà nel tratto a cielo aperto del Colatore Sesietta lungo Viale Torricelli.

6.3.3.3 DIMENSIONAMENTO DELLA RETE DI SMALTIMENTO

Il dimensionamento idraulico della rete di raccolta delle acque meteoriche è stato effettuato in moto uniforme sulla base della massima portata drenata alla sezione di chiusura dei vari tratti ed imponendo un grado massimo di riempimento dei collettori pari al 70%.

La portata smaltibile in moto uniforme è pari a:

$$Q = K_s \cdot A \cdot R^{2/3} i^{1/2} \cdot 1000 \quad [l/s]$$

dove:

- K_s è il coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler;
- i è la pendenza del fondo;
- A è l'area bagnata in mq;
- C è il contorno bagnato in m;
- R è il raggio idraulico in m.

Come desumibile in letteratura la scabrezza è pari a $90 \frac{m^{1/3}}{s}$ per i collettori in PVC e pari a $75 \frac{m^{1/3}}{s}$ per i collettori in cls.

Si riporta a titolo di esempio il dimensionamento dei rami principali.

	TETTI	STRADE, PIAZZALI	PARCHEGGI PERMEABILI	Q tot (l/s)	DE/Ø (mm)	i (%)	Qmax 70% (l/s)	v (m/s)
RAMO PB 1.1-1.3	42.4	78.0	13.3	134	600	0.1	143	0.71
RAMO PB 1.3-1.5	100.3	202.1	26.6	329	800	0.1	341	0.9
RAMO PB 6.1-1.3	0	38.1	22.7	30	315	0.5	60	1.05
RAMO PB 2.1-1.5	2.2	32.0	0.0	34	315	0.5	60	0.99
RAMO PB 3.1-3.3	46.12	75.5	0	122	600	0.2	189	0.88
RAMO PB 1.5-1.7	81.89	43.7	0	489	1200x800	0.1	698	0.93
RAMO PB 1.7-1.9	30.59	67.1	12.0	598	1200x800	0.15	798	1.1
RAMO PB 1.9-Colatore	0.0	0.0	0	948	1200x1000	0.15	1149	1.3
RAMO PB 4.1-3.3	0.00	100.8	36.1	137	600	0.1	143	0.96
RAMO PB 3.3-1.9				259	800	0.2	407	1.05
RAMO PB 5.1-1.9	0.00	67.1	24.1	91	600	0.2	202	0.85

Come si evince dalle tabelle sopra riportate i collettori in oggetto sono in grado di smaltire la portata di progetto con riempimento inferiore al 70%.

Per la verifica della capacità del Colatore Sesietta di recepire le portate scaricate, si è fatto riferimento ai dati della videoispezione del tratto tombinato del Colatore effettuata a maggio 2017 e resi disponibili dal Comune.

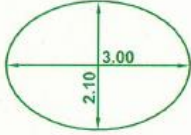
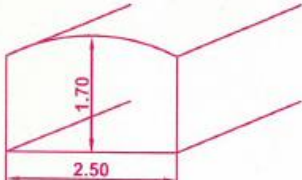


Figura 1 – Colatore Sesietta all'inizio del tratto intubato

Le tre sezioni del tratto intubato del Colatore sono state verificate nella condizione attuale (portata 750 l/s, come da dati di dimensionamento del nuovo scolmatore recentemente realizzato) e nella condizione di progetto considerando il carico aggiuntivo di 948 l/s derivante dalle aree oggetto di PEC. In realtà tale approccio è molto cautelativo in quanto, allo stato attuale, l'area oggetto di PEC risulta interamente impermeabilizzata, per cui è plausibile presupporre che almeno parte delle portate scolanti confluisca già oggi nel Colatore.

Nelle seguenti tabelle sono riassunti i risultati della verifica (che risulta ampiamente soddisfatta) e le scale di deflusso dei tre tratti del colatore. Cautelativamente nella verifica del canale esistente è stato assunto un coefficiente di scabrezza pari a $50 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$.

	Stato attuale (portata 750 l/s)	Stato di progetto 1698 (l/s)
SEZIONE TRATTO A LUNGHEZZA 55 METRI CIRCA MANUFATTO DI RACCORDO IN CLS. DI MONTE VERSO CANALE SESIETTA	Altezza d'acqua (H) 0.42m Coefficiente di riempimento 30%	Altezza d'acqua (H) 0.72m (ΔH +0.32m) Coefficiente di riempimento 53%

SEZIONE TRATTO B - INTERMEDIO LUNGHEZZA 120 METRI CIRCA TUBOLARE TIPO FINSIDER IMBULLONATO 	Altezza d'acqua (H) 0.65m Coefficiente di riempimento 26%	Altezza d'acqua (H) 1.00 m ($\Delta H +0.25$ m) Coefficiente di riempimento 47%
SEZIONE TRATTO C - SCARICO - LUNGH. 60 MT MANUFATTO DI RACCORDO IN CLS DI VALLE FINO A SCARICO SU CERVETTO 	Altezza d'acqua (H) 0.42m Coefficiente di riempimento 25%	Altezza d'acqua (H) 0.72m ($\Delta H +0.29$ m) Coefficiente di riempimento 43%

**SCALA DI DEFLUSSO PER CANALI
A SEZIONE RETTANGOLARE**

Base inferiore	2.50	m
Altezza	1.40	m
Scarpa: V	1	H 0
Scabrezza (Strickler)	50	m ^{1/3} /s
Pendenza	1.0	m/km

Altezza d'acqua [m]	Carico Totale [m]	Area Bagnata [m²]	Contorno Bagnato [m]	Raggio Idraulico [m]	Larghezza profilo [m]	Portata [m³/s]	Portata [l/s]	Velocità [m/s]	Coeff. Riemp. [%]
0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	2.50	0.00	0	0.00	0
0.04	0.04	0.09	2.57	0.03	2.50	0.01	15	0.17	3
0.07	0.07	0.18	2.64	0.07	2.50	0.05	45	0.26	5
0.11	0.11	0.26	2.71	0.10	2.50	0.09	88	0.33	8
0.14	0.15	0.35	2.78	0.13	2.50	0.14	139	0.40	10
0.18	0.19	0.44	2.85	0.15	2.50	0.20	198	0.45	13
0.21	0.22	0.53	2.92	0.18	2.50	0.26	264	0.50	15
0.25	0.26	0.61	2.99	0.20	2.50	0.34	337	0.55	18
0.28	0.30	0.70	3.06	0.23	2.50	0.41	414	0.59	20
0.32	0.34	0.79	3.13	0.25	2.50	0.50	496	0.63	23
0.35	0.37	0.88	3.20	0.27	2.50	0.58	583	0.67	25
0.39	0.41	0.96	3.27	0.29	2.50	0.67	673	0.70	28
0.42	0.45	1.05	3.34	0.31	2.50	0.77	768	0.73	30
0.46	0.48	1.14	3.41	0.33	2.50	0.87	865	0.76	33
0.49	0.52	1.23	3.48	0.35	2.50	0.97	966	0.79	35
0.53	0.56	1.31	3.55	0.37	2.50	1.07	1069	0.81	38
0.56	0.60	1.40	3.62	0.39	2.50	1.18	1175	0.84	40
0.60	0.63	1.49	3.69	0.40	2.50	1.28	1283	0.86	43
0.63	0.67	1.58	3.76	0.42	2.50	1.39	1394	0.89	45
0.67	0.71	1.66	3.83	0.43	2.50	1.51	1507	0.91	48
0.70	0.74	1.75	3.90	0.45	2.50	1.62	1622	0.93	50
0.74	0.78	1.84	3.97	0.46	2.50	1.74	1738	0.95	53
0.77	0.82	1.93	4.04	0.48	2.50	1.86	1857	0.96	55
0.81	0.85	2.01	4.11	0.49	2.50	1.98	1977	0.98	58
0.84	0.89	2.10	4.18	0.50	2.50	2.10	2098	1.00	60
0.88	0.93	2.19	4.25	0.51	2.50	2.22	2221	1.02	63
0.91	0.96	2.28	4.32	0.53	2.50	2.35	2346	1.03	65
0.95	1.00	2.36	4.39	0.54	2.50	2.47	2471	1.05	68
0.98	1.04	2.45	4.46	0.55	2.50	2.60	2598	1.06	70
1.02	1.07	2.54	4.53	0.56	2.50	2.73	2726	1.07	73
1.05	1.11	2.63	4.60	0.57	2.50	2.86	2855	1.09	75
1.09	1.15	2.71	4.67	0.58	2.50	2.99	2986	1.10	78
1.12	1.18	2.80	4.74	0.59	2.50	3.12	3117	1.11	80
1.16	1.22	2.89	4.81	0.60	2.50	3.25	3249	1.13	83
1.19	1.26	2.98	4.88	0.61	2.50	3.38	3382	1.14	85
1.23	1.29	3.06	4.95	0.62	2.50	3.52	3516	1.15	88
1.26	1.33	3.15	5.02	0.63	2.50	3.65	3650	1.16	90
1.30	1.36	3.24	5.09	0.64	2.50	3.79	3786	1.17	93
1.33	1.40	3.33	5.16	0.64	2.50	3.92	3922	1.18	95
1.37	1.44	3.41	5.23	0.65	2.50	4.06	4059	1.19	98
1.40	1.47	3.50	5.30	0.66	2.50	4.20	4197	1.20	100

SCALA DI DEFLUSSO PER UN COLLETTORE A SEZIONE ellittica 3000x2100

strickler =	50	
pendenza % =	0.1	0.001

h [m]	h/ho	Superficie bagnata [mq]	Perimetro bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Chi	Q [mc/s]	V [m/s]	Q/Qo	V/Vo	S/S0
0.00	0.00	0.000	0.0000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
0.15	0.07	0.1569	3.1269	0.050	30.366	0.034	0.22	0.01	0.19	0.03
0.20	0.10	0.2397	3.5837	0.067	31.856	0.062	0.26	0.01	0.23	0.05
0.37	0.18	0.5873	4.7348	0.124	35.310	0.231	0.39	0.04	0.35	0.12
0.40	0.19	0.6569	4.8973	0.134	35.773	0.272	0.41	0.05	0.36	0.13
0.55	0.26	1.0593	5.6320	0.188	37.847	0.550	0.52	0.10	0.46	0.21
0.65	0.31	1.3037	5.6992	0.229	39.102	0.771	0.59	0.14	0.52	0.26
0.70	0.33	1.4438	6.1378	0.235	39.284	0.870	0.60	0.15	0.53	0.29
0.80	0.38	1.7312	6.4407	0.269	40.167	1.140	0.66	0.20	0.58	0.35
0.90	0.43	2.0255	6.7039	0.302	40.958	1.442	0.71	0.26	0.63	0.41
1.00	0.48	2.3241	6.9333	0.335	41.673	1.773	0.76	0.32	0.67	0.47
1.10	0.52	2.6239	7.1335	0.368	42.323	2.130	0.81	0.38	0.71	0.53
1.20	0.57	2.9225	7.3081	0.400	42.917	2.508	0.86	0.45	0.76	0.59
1.30	0.62	3.2169	7.4603	0.431	43.459	2.903	0.90	0.52	0.79	0.65
1.40	0.67	3.5042	7.5926	0.462	43.954	3.309	0.94	0.59	0.83	0.71
1.50	0.71	3.7815	7.7070	0.491	44.405	3.720	0.98	0.66	0.87	0.76
1.60	0.76	4.0451	7.8052	0.518	44.812	4.127	1.02	0.73	0.90	0.82
1.70	0.81	4.2911	7.8884	0.544	45.175	4.521	1.05	0.80	0.93	0.87
1.80	0.86	4.5144	7.9574	0.567	45.493	4.892	1.08	0.87	0.95	0.91
1.90	0.90	4.7083	8.0123	0.588	45.760	5.223	1.11	0.93	0.98	0.95
2.00	0.95	4.8620	8.0526	0.604	45.967	5.492	1.13	0.98	0.99	0.98
2.10	1.00	4.9470	8.1300	0.608	46.027	5.617	1.14	1.00	1.00	1.00

SCALA DI DEFLUSSO PER CANALI A SEZIONE RETTANGOLARE

Scarpa:	Base inferiore	2.50	m
	Altezza	1.70	m
	V	1	H
	Scabrezza (Strickler)	50	m ^{1/3} /s
	Pendenza	1.0	m/km

Altezza d'acqua [m]	Carico Totale [m]	Area Bagnata [m²]	Contorno Bagnato [m]	Raggio Idraulico [m]	Larghezza profilo [m]	Portata [m³/s]	Portata [l/s]	Velocità [m/s]	Coeff. Riemp. [%]
0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	2.50	0.00	0	0.00	0
0.04	0.04	0.11	2.59	0.04	2.50	0.02	20	0.19	3
0.09	0.09	0.21	2.67	0.08	2.50	0.06	62	0.29	5
0.13	0.13	0.32	2.76	0.12	2.50	0.12	120	0.38	8
0.17	0.18	0.43	2.84	0.15	2.50	0.19	189	0.45	10
0.21	0.23	0.53	2.93	0.18	2.50	0.27	269	0.51	13
0.26	0.27	0.64	3.01	0.21	2.50	0.36	358	0.56	15
0.30	0.32	0.74	3.10	0.24	2.50	0.45	455	0.61	18
0.34	0.36	0.85	3.18	0.27	2.50	0.56	558	0.66	20
0.38	0.41	0.96	3.27	0.29	2.50	0.67	667	0.70	23
0.43	0.45	1.06	3.35	0.32	2.50	0.78	781	0.74	25
0.47	0.50	1.17	3.44	0.34	2.50	0.90	901	0.77	28
0.51	0.54	1.28	3.52	0.36	2.50	1.02	1024	0.80	30
0.55	0.59	1.38	3.61	0.38	2.50	1.15	1152	0.83	33
0.60	0.63	1.49	3.69	0.40	2.50	1.28	1283	0.86	35
0.64	0.68	1.59	3.78	0.42	2.50	1.42	1418	0.89	38
0.68	0.72	1.70	3.86	0.44	2.50	1.56	1556	0.92	40
0.72	0.77	1.81	3.95	0.46	2.50	1.70	1697	0.94	43
0.77	0.81	1.91	4.03	0.47	2.50	1.84	1840	0.96	45
0.81	0.86	2.02	4.12	0.49	2.50	1.99	1985	0.98	48
0.85	0.90	2.13	4.20	0.51	2.50	2.13	2133	1.00	50
0.89	0.95	2.23	4.29	0.52	2.50	2.28	2283	1.02	53
0.94	0.99	2.34	4.37	0.53	2.50	2.44	2435	1.04	55
0.98	1.03	2.44	4.46	0.55	2.50	2.59	2589	1.06	58
1.02	1.08	2.55	4.54	0.56	2.50	2.74	2745	1.08	60
1.06	1.12	2.66	4.63	0.57	2.50	2.90	2902	1.09	63
1.11	1.17	2.76	4.71	0.59	2.50	3.06	3061	1.11	65
1.15	1.21	2.87	4.80	0.60	2.50	3.22	3221	1.12	68
1.19	1.26	2.98	4.88	0.61	2.50	3.38	3382	1.14	70
1.23	1.30	3.08	4.97	0.62	2.50	3.54	3545	1.15	73
1.28	1.34	3.19	5.05	0.63	2.50	3.71	3708	1.16	75
1.32	1.39	3.29	5.14	0.64	2.50	3.87	3873	1.18	78
1.36	1.43	3.40	5.22	0.65	2.50	4.04	4039	1.19	80
1.40	1.48	3.51	5.31	0.66	2.50	4.21	4206	1.20	83
1.45	1.52	3.61	5.39	0.67	2.50	4.37	4374	1.21	85
1.49	1.56	3.72	5.48	0.68	2.50	4.54	4543	1.22	88
1.53	1.61	3.83	5.56	0.69	2.50	4.71	4713	1.23	90
1.57	1.65	3.93	5.65	0.70	2.50	4.88	4884	1.24	93
1.62	1.69	4.04	5.73	0.70	2.50	5.05	5055	1.25	95
1.66	1.74	4.14	5.82	0.71	2.50	5.23	5227	1.26	98
1.70	1.78	4.25	5.90	0.72	2.50	5.40	5400	1.27	100

7 RETI TECNOLOGICHE

7.1 RETI ELETTRICHE

In accordo con la società fornitrice energia elettrica si è prevista la costruzione di n. 2 cabine MT/BT site una nelle vicinanze del parcheggio Pp1 e nei pressi della viabilità V1 (nell' ambito S1).

In accordo con la società fornitrice energia elettrica si è prevista la posa di una polifora composta n. 2 cavidotti corrugati in polietilene flessibile a doppio strato; corrugati esternamente e lisci internamente De=160mm. per il futuro passaggio della Rete di Media Tensione (elaborato 07.18).

E' previsto il collegamento alla Rete di Media Tensione Esistente nei punti indicati (elaborato 07.18).

In accordo con la società fornitrice energia elettrica si è prevista la posa di una polifora composta da n. 4 cavidotti corrugati in polietilene flessibile a doppio strato, corrugati esternamente e lisci internamente De=125mm per il futuro passaggio della Rete di Bassa Tensione in partenza dalle Cabine MT/BT di Nuova Installazione (elaborato 07.18).

E' previsto il collegamento alla Rete di Bassa Tensione Esistente nei punti indicati (elaborato 07.18).

7.2 RETI TELEMATICHE

In accordo con la società fornitrice telecomunicazioni si è prevista la posa di una polifora composta n. 2 cavidotti corrugati in polietilene flessibile a doppio strato; corrugati esternamente e lisci internamente De=125mm. e n. 3 cavidotti corrugati in polietilene flessibile a doppio strato; corrugati esternamente e lisci internamente De=63mm per il futuro passaggio delle Reti telematiche (elaborato 07.20).

E' prevista la posa di pozzetti in cls 1200x80 cm completi di chiusino in ghisa carrabile D400 posati a circa 40m. di distanza o nei tratti dove sono presenti curve a 90° per l'infilaggio dei cavi.

E' previsto il collegamento alle Reti Telematiche Esistenti nei punti indicati (elaborato 07.20).

7.3 RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Per l'alimentazione dell'impianto è prevista la posa di n. 2 Quadri elettrici posati nelle vicinanze delle cabine MT/BT posati entro Armadi in vetroresina da esterno.

Per l'alimentazione delle armature sulle viabilità principali si è prevista la posa di una polifora composta n. 2 cavidotti corrugati in polietilene flessibile a doppio strato; corrugato esternamente e liscio internamente De=110mm. (elaborato 07.21).

Per l'alimentazione delle armature sulla pista ciclabile si è prevista la posa di una polifora composta n. 1 cavidotto corrugato in polietilene flessibile a doppio strato; corrugato esternamente e liscio internamente De=110mm. (elaborato 07.21).

Per l'alimentazione delle armature sulle vie pedonali si è prevista la posa di una polifora composta n. 1 cavidotto corrugato in polietilene flessibile a doppio strato; corrugato esternamente e liscio internamente De=110mm. (elaborato 07.21).

E' prevista la posa di pozzetti in cls 50x50cm. completi di chiusino in ghisa carrabile D400 per l'installazione dei giunti o per l'infilaggio dei cavi.

Sono previsti i seguenti tipi di illuminazione:

- Viabilità e parcheggi: Palo di illuminazione conico dritto, completo di plinto, hft=8m. ed armatura modello Schreder tipo TECEO 2, 56Leds 500mA 87W o equivalente;

- Pista ciclabile: Palo di illuminazione cilindrico, completo di plinto, hft=5m. ed armatura modello Schreder tipo INOA 32 leds 51W o equivalente;
- Pista ciclabile ambito As1 e Viabilità ambito V1 confinanti: Palo di illuminazione conico dritto, completo di plinto, hft=8m. ed armatura modello Schreder tipo TECEO 2, 56Leds 500mA 87W o equivalente – compreso di armatura intermedia ad hft=5m. verso la pista ciclabile (elaborato 07.22.03);
Viabilità pedonale: Palo di illuminazione cilindrico, completo di plinto, hft=5m. ed armatura modello Schreder tipo INOA 32 leds 51W o equivalente.

7.4 RETE GAS

Precisando che l'intervento verrà realizzato nel rispetto di quanto disposto dal Decreto Ministeriale del 24/11/1984 sui vincoli di pertinenza delle tubazioni Gas ad M.P. e B.P. e in ottemperanza al D. Lgs. 16.04.2008 ("Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8") e alla norma UNI 9034 ("Condotte di distribuzione del gas con pressioni massime di esercizio 5 bar - Materiali e sistemi di giunzione") e nella norma UNI 9860 ("impianti di derivazione di utenza. progettazione, costruzione e collaudo), la società Centria Reti Gas ha fornito gli elementi tecnici necessari alla rappresentazione grafica delle nuove reti nell'area oggetto di intervento e le specifiche relative alle tubazioni di M.P. ed B.P.

L'intera area verrà dotata di una rete di distribuzione al fine di alimentare sia le utenze a carattere terziario sia quelle a carattere uffici, esercizi commerciali, ricettivo. Tale rete si interconetterà con la rete esistente in media pressione, installando un gruppo di riduzione MP/BP per consentire la distribuzione con dorsali sotto la viabilità in progetto in bassa pressione. La cabina sarà a servizio delle viabilità V2 - V3 – V4 e V5. La dorsale principale di media pressione predisposta sarà in acciaio al carbonio a norma UNI 10208-1 ed avrà diametro esterno pari a DE200, mentre . La dorsale di bassa pressione predisposta sarà in acciaio al carbonio a norma UNI 10208-1 ed avrà diametro esterno pari a DE125.