

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO
 PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA
 INTERVENTO IN SOTTOZONA Bb VIA E. SCAGLIONE - VIA MARFELLA
 Art. 33 Commi 5 e 6 delle N.T.A. alla Variante Generale del P.R.G. di Napoli

PROPOSTA DEFINITIVA DI PUA

ELABORATO :

ELABORATI GENERALI
 Sottoservizi: Relazione Tecnica

ELABORATO :

P.13

NAPOLI	ELABORATO	VISTO	APPROVATO
DATA	Maggio 2020	Giugno 2020	Luglio 2020
SIGLA			
MODIFICHE	1	06 Agosto 2020 - Emissione Digitale	
	2	16 Dicembre 2020 - Recepimento Pareri Conferenza dei Servizi 24.09.2020	
	3	02 Marzo 2021 - Emissione Finale	

FORMATO:

-

SCALA:

.

FILE:

P.13.dwg

ARCHIVIO:

08/20 - 523

PROGETTAZIONE :



SERVIZI INTEGRATI Srl
 L'Amministratore Unico
 ing. Nicola Salzano de Luna



PROPONENTI :

Germani Perrone Capano

200

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. RETE IDRICA	6
3. RETE FOGNARIA.....	8
3.1 <i>Fognatura acque meteoriche</i>	8
3.2 <i>Fognatura acque nere</i>	9
3.3 <i>Allacciamento alla rete fognaria comunale (fognatura bianca e nera)</i>	10
3.4 <i>Valutazione contributo refluo allo scarico e verifica idraulica.....</i>	10
3.5 <i>Valutazione contributo meteorico allo scarico</i>	12
3.6 <i>La trasformazione del territorio ad invarianza idraulica</i>	15
4. RETE ELETTRICA E TELEFONICA.....	16
4.1. Generalità.....	16
4.2. Tipologie dei materiali e modalità di esecuzione delle opere.....	17
5. NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	21
5.1. Impianto idrico	21
5.2. Impianto elettrico	21

1. PREMESSA

La proposta Definitiva del Piano urbanistico in oggetto è relativo ad un'area non edificata della estensione di 12.149 mq - Superficie Fondiaria - di proprietà interamente privata dei soggetti proponenti e si estende anche ad una fascia di marciapiede pubblico antistante il lotto di 140,00 mq, per un totale di Superficie interessata di mq 12.289,00, ubicata nel quartiere di Piscinola, tra via Emilio Scaglione e via Raffaele Marfella.

Prevede la realizzazione di un Inseadimento Commerciale - *Media Struttura di Vendita Monomarca* - art. 4, comma 1, lettera e) del D. Lgs. n° 144/1998 - *MA/M - Media struttura di vendita per il commercio di prodotti alimentari e non alimentari* - art. 4, comma 1, lettera c) della L.R.C. n° 1/2014 - insediamento articolato in un unico corpo di fabbrica, relativi parcheggi ed aree scoperte di accesso, manovra ed a verde, oltre un Parco pubblico attrezzato quale opera di Urbanizzazione Secondaria, comprensiva della riqualificazione del marciapiede lungo via E. Scaglione.

Nella presente relazione relativa ai sottoservizi si è tenuto conto anche di quanto richiesto dal *Servizio Ciclo Integrato delle Acque* con nota PG 355627 del 26.04.16 per il precedente PUA, cui i Proponenti hanno rinunciato.

La Conferenza dei Servizi attivata dal Servizio Urbanistica sulla proposta Definitiva, in relazione agli aspetti specifici del presente studio, ha acquisito i seguenti Pareri:

✦ **Servizio Ciclo Integrato delle Acque**

Con **Parere Favorevole PG/0737044 del 06.11.2020**, il Servizio ha rilasciato il proprio "nulla osta" alla realizzazione dell'intervento, indicando alcuni approfondimenti/precisazioni da considerare nelle successive fasi progettuali nonché realizzative delle opere, precisando che le procedure autorizzative per il collegamento idraulico alla pubblica fognatura sono da attivarsi con l' ABC Napoli, attuale gestore del Servizio Idrico Integrato del Comune di Napoli.

✦ **Servizio Strade e Grandi Reti Tecnologiche**

Con **nota PG/755769 del 13.11.2020**, il Servizio si è espresso **Favorevolmente**, prescrivendo, nelle successive fasi progettuali, che l'intervento non pregiudicasse l'attuale sistema di captazione delle acque stradali.

Le prescrizioni, precisazioni ed approfondimenti evidenziati dai Servizi saranno debitamente recepite ed osservate nei successivi livelli progettuali, relativi al Permesso di Costruire delle opere private ed al Progetto Definitivo di quelle pubbliche, anche in considerazione del maggior grado di dettaglio che ne consentirà la migliore risoluzione.



L'area d'intervento è delimitata dalla linea rossa nella planimetria sopra riportata ed è situata ad angolo di Via Emilio Scaglione e via Raffaele Marfella.

La zona di intervento è adeguatamente urbanizzata: sono già presenti tutte le reti necessarie (fogne, elettricità, illuminazione pubblica e telefono) alle quali si allaccerà l'insediamento commerciale ed il parco pubblico.

L'area commerciale ed il parco pubblico avranno allacci idrici, fognari, elettrici e telefonici completamente indipendenti.

L'area pertinenziale dell'edificio commerciale sarà destinata a zone a verde. Queste ultime piantumate con essenze autoctone arboree ed arbustive, verranno gestite in

maniera ecosostenibile attraverso un impianto per il riutilizzo delle acque piovane destinato all'irrigazione.

Entrando nello specifico degli impianti a rete a servizio dell'intervento di progetto, le opere di urbanizzazione primaria in rete comprendono:

- *Rete di adduzione e distribuzione idrica acqua potabile.*
- *Rete fognaria per le acque nere e le acque meteoriche.*
- *Rete per l'allaccio alla rete cittadina di distribuzione energia elettrica.*
- *Condotta per l'allaccio alla rete cittadina linee di comunicazioni.*

Per ciascuno di essi si procederà alla realizzazione di appositi allacci e derivazioni, secondo le modalità di carattere generale descritte di seguito per ciascun impianto.

Tutti gli impianti verranno realizzati in conformità alle disposizioni di legge vigenti in materia, con particolare riferimento a quelle relative alla sicurezza.

La presente relazione descrive gli impianti TECNOLOGICI (*meccanici, elettrici e speciali*) in particolare tutti i "sottoservizi interni" necessari alla realizzazione dell'edificio commerciale, delle Sue pertinenze e del parco pubblico.

Le principali caratteristiche degli impianti in rete sono riportate nelle TAVV. P.13, P.14 e P.15.

2. RETE IDRICA

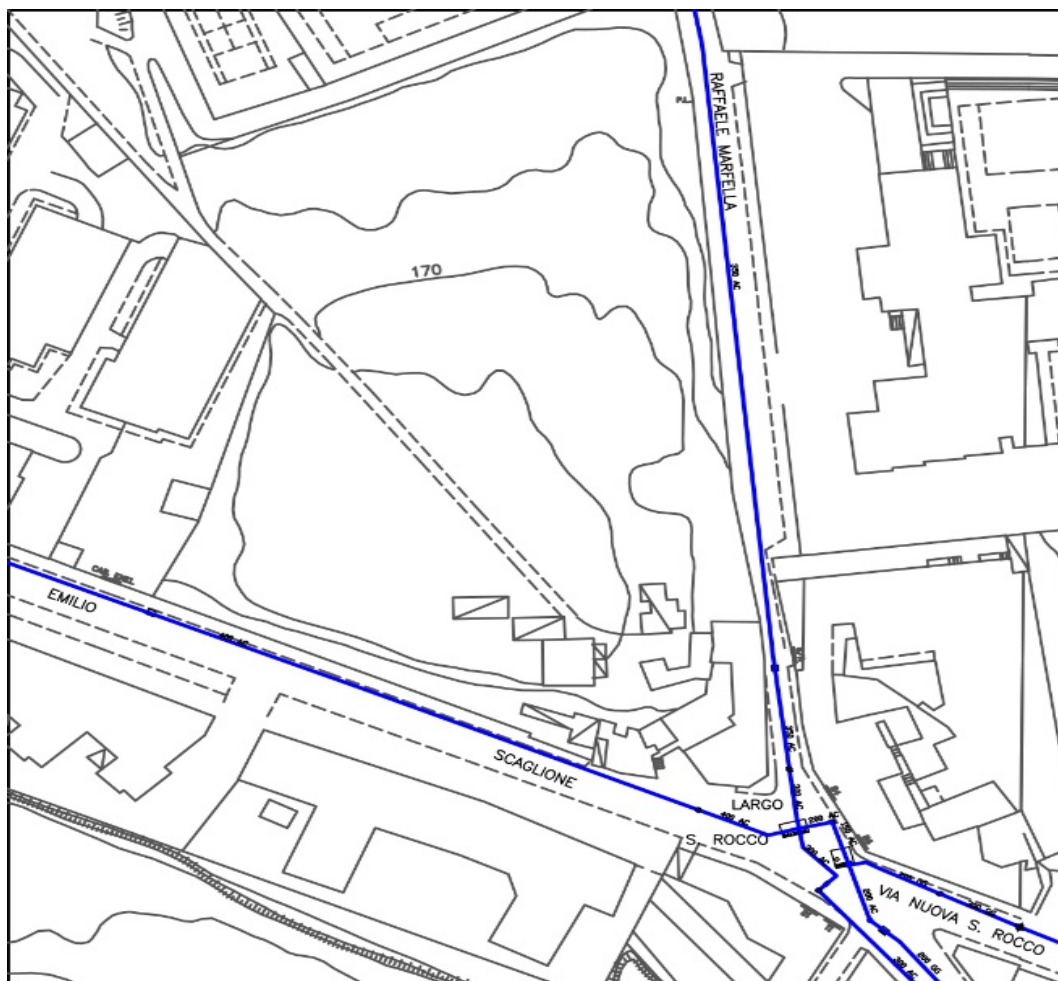
L'area di intervento risulta servita della rete idrica comunale, la cui gestione è affidata alla società ABC S.p.A. "Acqua Bene Comune" con sede in via Argine (Na).

Nello specifico, sia ad est dell'area di intervento in Via Raffaele Marfella che a sud ovest, in via Emilio Scaglione, sono presenti dorsali dell'acquedotto comunale.

Il nuovo insediamento verrà alimentato da una rete idrica interrata (vedi elaborati grafici), idonea al trasporto di acqua potabile, collegata alla rete idrica comunale esistente in Via E. Scaglione, così come indicato negli elaborati grafici, dove transita una condotta in acciaio Φ 400.

La connessione alla rete idrica comunale avverrà mediante interposizione di saracinesca a corpo ovale, PN10, a cuneo gommato, con volantino telescopico e chiusino fuori terra.

Nell'elaborato grafico generale P.14- *Sottoservizi rete Idrica ed antincendio – Planimetria*, è riportato il tracciato e le caratteristiche costruttive della rete di progetto.



In particolare è previsto quanto segue:

- Allacciamento idrico, a partire dal punto di recapito fino alla zona servizi, compresa la fpo di tubazione in polietilene DN 32 PN16, pozzetti di ispezione con chiusino in ghisa 40x40cm, letto di posa in sabbia, rinfiaccio in calcestruzzo e tutto quanto occorre per dare l'opera finita a regola d'arte.
- Allacciamento antincendio, a partire dal punto di recapito fino all'anello antincendio compresa la fpo di tubazione in polietilene DN 75 PN16, pozzetti di ispezione con chiusino in ghisa 40x40cm.
- La rete sarà adeguata al funzionamento simultaneo di n° 4 naspi necessari a "coprire" l'intero edificio commerciale.
- La funzione che ABC dovrà garantire ai fini antincendio sarà almeno di 3.5 bar ed una portata di 8.400l/h ed una indisponibilità per manutenzione non superiore a 60ore/anno.
- La rete di alimentazione idrica potrà essere anche realizzata a maglie chiuse, rimandando ogni ulteriore approfondimento alla fase successiva della progettazione esecutiva.

3. RETE FOGNARIA

Dal punto di vista morfologico, l'area di interesse risulta con un declivio naturale da nord verso sud, con quote del p.c. che variano da 167 m s.l.m. (limite nord) a 161 m s.l.m. (limite sud).

Tale assetto morfologico consente l'allacciamento a gravità della rete fognaria e acque meteoriche alla pubblica fognatura.



Per un inquadramento geologico ed idrogeologico dell'area di intervento si rimanda ai contenuti della **Relazione Geologica e Idrogeologica**.

Entrambi i tratti della rete fognaria comunale esistente sono altimetricamente "favorevoli" per il recapito degli scarichi della nuova edificazione. Comunque gli allacci avverranno sulla via E. Scaglione dove è presente un collettore promiscuo 100 x 120 cm con scorrimento ovest-sud est. E' altresì esistente un pozzetto fognario in prossimità dell'ingresso al complesso.

3.1 Fognatura acque meteoriche

Le acque meteoriche saranno smaltite attraverso un impianto di fognatura come da elaborati grafici progettuali, composto da:

- tubazioni in PVC con anello di tenuta UNI-EN 1401-1 tipo SN4 SDR41 diametro esterno da 125 a 315 mm.
- pozzetti in cemento 40x40 e 60x60cm altezza variabile, completi di chiusino cieco e/o forato in ghisa sferoidale certificata carrabile classe C250 UNI 1433, Classe D400 ove è previsto il transito dei mezzi pesanti.

La sigillatura tra pozzetti e tubazioni sarà realizzata con malta cementizia; le tubazioni saranno posate su letto di sabbia e ricoperte con calcestruzzo magro fino alla metà del diametro del tubo, poi ricoperte con sabbia fino a ricoprire la generatrice superiore del tubo per uno spessore di almeno 10cm. Sulle tubazioni poste ad una profondità inferiore a 50cm dal piano del piazzale, sarà eseguito un getto di calcestruzzo fino a ricoprire completamente il tubo.

Nella rete delle acque meteoriche sarà immesso anche lo scarico della condensa di frigoriferi e macchinari vari. Sulla rampa di accesso verrà realizzato un canale di raccolta acque composto da elementi in cls vibrato, con sovrastante griglia carrabile in ghisa sferoidale, che scaricherà poi in un pozzetto dal quale le acque meteoriche verranno poi convogliate nella fognatura bianca, tramite tubazione a gravità.

In osservanza alla Normativa in materia di trattamento e smaltimento delle acque meteoriche, le stesse saranno convogliate in un impianto prefabbricato di raccolta e trattamento (dissabbiamento e disoleazione delle acque di prima pioggia) prima del riutilizzo per usi irrigui. A tal proposito si precisa che il contributo delle superfici delle pavimentazioni drenanti (stalli di parcheggio) sarà valutato nell'ordine del 20%, da sommare a quello principale, derivante dalle precipitazioni sulla copertura dell'edificio e sulle aree della viabilità interna (zone asfaltate).

Le acque meteoriche saranno pertanto convogliate in un pozzetto e da qui, prima di immettersi nel serbatoio di accumulo, transiteranno nell'impianto prefabbricato di trattamento. Il serbatoio di accumulo previsto, della capacità di 10.000 litri, sarà collegato al sistema di irrigazione delle aree a verde.

3.2 Fognatura acque nere

Le acque nere verranno smaltite attraverso un impianto di fognatura, come da elaborati grafici progettuali, composto da:

- tubazioni in PVC con anello di tenuta UNI-EN 1401-1 tipo SN4 SDR41 diametro esterno 125 mm colore arancio.
- pozzetti in cemento da 40x40 a 80 x 80 cm e altezza variabile, completi di chiusino in ghisa sferoidale carrabile classe C250 UNI 1433. Classe D400 ove previsto transito del mezzo pesante da 45 ton.

La sigillatura tra pozzetti e tubazioni sarà realizzata con malta cementizia; le tubazioni saranno posate su letto di sabbia e ricoperte con calcestruzzo magro fino alla metà del diametro del tubo, poi ricoperte con sabbia fino a ricoprire la generatrice superiore del tubo per uno spessore di almeno 10 cm.

Sulle tubazioni poste ad una profondità inferiore a 50 cm dal piano del piazzale sarà eseguito un getto di calcestruzzo fino a ricoprire completamente il tubo.

Per le acque saponose, le acque a pavimento dei reparti lavorazione e lo scarico dei lavelli, prima della immissione nella fogna nera sarà realizzato un pozzetto degrassatore statico composto da monoblocco in c.a.v. conforme alle norme UNI EN 1825 completo di raccordi in PVC o acciaio, setti o trattamento interno, coperchio in ghisa sferoidale classe D400 con forni di ispezione per il trattamento delle stesse.

3.3 Allacciamento alla rete fognaria comunale (fognatura bianca e nera)

L' allacciamento alla rete fognaria comunale comprende le seguenti opere:

- tubazioni in PVC con anello di tenuta UNI-EN 1401-1 tipo SN4 SDR41, diametro come da progetto.
- rinfiacco in calcestruzzo.
- scavo e rinterro.
- ripristino cordoli e pavimentazione stradale
- due pozzetti di ispezione da 100x100cm.
- due sifoni Firenze nei diametri indicati nel progetto.

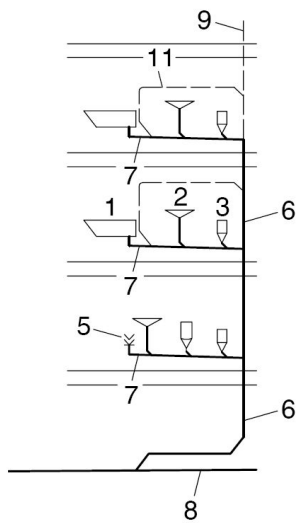
3.4 Valutazione contributo refluo allo scarico e verifica idraulica

Le utenze di futuro allacciamento alla rete fognaria di progetto sono esclusivamente di natura civile, vale adire derivante dal consumo idrico degli utilizzatori e operatori del centro commerciale.

La massima portata defluente nella rete fognaria di progetto risulta strettamente correlata all'andamento dei consumi idrici delle utenze allacciate. In particolare, la portata nera nella sezione terminale della fognatura di progetto risulta una grandezza variabile nel tempo che segue sostanzialmente l'andamento dei consumi idrici delle utenze, pur se con una certa laminazione di quest'ultimi, dovuta all'azione della rete stessa.

Per la stima della portata delle acque nere innanzitutto bisogna individuare la configurazione del sistema (rif. UNI EN 12056:2001). Nel caso specifico il sistema di scarico sarà del tipo II, con colonna di scarico unica e diramazioni di piccolo diametro, dimensionate per un grado di riempimento pari a 0,7 (70%) e connesse a un'unica colonna (Sistema II).

figura 3 Configurazioni di sistema con ventilazione secondaria



Legenda

- 1 Vasca da bagno
- 2 Lavabo
- 3 WC
- 4 Pozzetto a terra
- 5 Valvola di aerazione
- 6 Colonna di scarico
- 7 Diramazione di scarico
- 8 Collettore di scarico
- 9 Sfiato della colonna di scarico
- 10 Colonna di ventilazione
- 11 Ventilazione del condotto di diramazione
- 12 Orinatoio

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU}$$

dove:

- Q_{ww} è la portata acque reflue (l/s);
- K è il coefficiente di frequenza;
- $\sum DU$ è la somma delle unità di scarico.

La capacità massima ammessa per le tubazioni (Q_{max}) deve corrispondere, come minimo, al valore maggiore tra:

- a) portata acque reflue calcolata (Q_{ww}) o portata totale (Q_{tot}), oppure
- b) portata dell'apparecchio con l'unità di scarico più grande (vedere prospetto 2).

In relazione al numero di apparecchi costituenti l'impianto si determina la portata massima di scarico, in funzione della somma delle unità di scarico (DU) di ciascun apparecchio ed al coefficiente di frequenza K, assunto pari a 0,5.

prospetto 3 Coefficiente di frequenza tipo (K)

Utilizzo degli apparecchi	Coefficiente K
Uso intermittente, per esempio in abitazioni, locande, uffici	0,5
Uso frequente, per esempio in ospedali, scuole, ristoranti, alberghi	0,7
Uso molto frequente, per esempio in bagni e/o docce pubbliche	1,0
Uso speciale, per esempio laboratori	1,2

In tali ipotesi, mediante la procedura di calcolo indicata nella norma, si determinano la capacità idraulica Q_{max} ed il diametro minimo ammissibile.

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,5 \cdot \sqrt{(5 \cdot 0,5) + (2 \cdot 0,6) + (4 \cdot 2,0) + (4 \cdot 0,9)} = 0,5 \cdot \sqrt{14,3} = 1,89;$$

prospetto 2 Unità di scarico (DU)

Apparecchio sanitario	Sistema I	Sistema II	Sistema III	Sistema IV
	DU l/s	DU l/s	DU l/s	DU l/s
Lavabo, bidè	0,5	0,3	0,3	0,3
Lavello da cucina	0,8	0,6	1,3	0,5
WC, capacità cassetta 9,0 l	2,5	2,0	da 1,6 a 2,0***	2,5
Pozzetto a terra DN 70	1,5	0,9	-	1,0

Nel caso specifico il valore di Q_{max} assunto sarà pari a 2,0 l/s, corrispondente alla portata dell'apparecchio con l'unità di scarico più grande; tale valore è ampiamente compatibile con la capacità idraulica di una tubazione \varnothing 110 in PVC (minimo diametro impiegato per le reti di scarico acque reflue), sia con riferimento alla colonna di scarico (prospetto 12 della norma) che al collettore sub-orizzontale (prospetto B.2 dell'appendice B alla norma).

prospetto 12 **Capacità idraulica (Q_{max}) e diametro nominale (DN)**

Colonna di scarico e sfiato	Ventilazione secondaria	Sistemi I, II, III e IV	
		Q_{max} (l/s)	
DN	DN	Braga a squadra	Braga ad angolo
60	50	0,7	0,9
70	50	2,0	2,6

prospetto B.2 **Capacità di collettori di scarico con grado di riempimento del 70% ($h/d=0,7$)**

Pendenza	DN 100		DN 125		DN 150		DN 200		DN 225		DN 250		DN 300	
	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,50	2,9	0,5	4,8	0,6	9,0	0,7	16,7	0,8	26,5	0,9	31,6	1,0	56,8	1,1
1,00	4,2	0,8	6,8	0,9	12,8	1,0	23,7	1,2	37,6	1,3	44,9	1,4	80,6	1,6
1,50	5,1	1,0	8,3	1,1	15,7	1,3	29,1	1,5	46,2	1,6	55,0	1,7	98,8	2,0
2,00	5,9	1,1	9,6	1,2	18,2	1,5	33,6	1,7	53,3	1,9	63,6	2,0	114,2	2,3

Come si evince dagli elaborati grafici allegati (rif. P15), in progetto è stata prevista una tubazione principale in PVC, per il collegamento al collettore comunale, avente diametro non inferiore a \varnothing 140.

3.5 Valutazione contributo meteorico allo scarico

Lo scarico delle acque pluviali è normalmente caratterizzato da periodi di captazione lunghi e continui. È quindi molto importante stabilire la quantità massima di acqua precipitata durante periodi di pioggia intensa. Come unità di misura delle acque pluviali si adotta l'intensità pluviometrica, espressa in l/s/m². Tale parametro, variabile da regione a regione, raggiunge il massimo valore durante piogge brevi ma di notevole intensità (scrosci temporali).

Per il dimensionamento della rete di scarico delle acque bianche si è fatto riferimento alla curva di massima possibilità pluviometrica per la zona di Napoli, riportata sulla pubblicazione

edita dal C.U.G.R.I. per il Comune di Napoli. Per ottenere le altezze di pioggia relative ad assegnati periodi di ritorno T si è utilizzata la legge di crescita:

$$T = 1/[1 - Fk^{(k)}]$$

ricavata in base all'analisi regionale, effettuata nell'ambito del progetto VAPI.

La curva di possibilità pluviometrica relativa alle piogge medie è invece rappresentata dalla relazione:

$$\mu t = 10 * t / (B + t)^\beta$$

Di conseguenza, la curva di possibilità pluviometrica delle altezze di pioggia, per assegnate durate e periodi di ritorno T, risulta, per la città di Napoli, la seguente:

$$h_t = K_T * [33,4 * t / (0,128 + t)^{0,82}] (*)$$

con t espresso in ore, h_t in mm/ora e K_T variabile con il periodo di ritorno T, secondo la seguente tabella:

Valore del fattore K_T per la Regione Campania secondo la procedura VAPI

T(anni)	2	5	10	20	30	40	50	100	200	500	1000
K_T	0,87	1,16	1,38	1,64	1,80	1,92	2,03	2,36	2,71	3,17	3,53

I calcoli di progetto e verifica della rete di smaltimento delle acque bianche sono stavisvolti, in via preliminare, considerando un valore $K_T = 1,64$ relativo a T = 20 anni e, utilizzando il "Metodo Razionale".

Tale metodo valuta la massima portata di pioggia Q sulla base della seguente formula:

$$Q_p = C_p * h_t * S$$

dove:

- S è la superficie di drenaggio.
- h_t è l'intensità di pioggia.
- $C_p = (\varphi * C_r)$ è un coefficiente che tiene conto di fattori geometrici della rete, quali dimensioni e pendenze delle aree di drenaggio. Il coefficiente φ dipende dalle caratteristiche delle superfici di drenaggio.

L'intensità di pioggia è stata valutata a partire dalla equazione (*), per una durata di pioggia posta uguale a t = 10 minuti e per T = 20 anni:

$$h_{t=10\text{min}} = 1,64 * [33,4 * 0,16 / (0,128 + 0,16)^{0,82}] = 24,86 \text{ mm/10min} = 149,19 \text{ mm/h}$$

Così come per la rete di fognatura acque nere, nell' intento di contenere il diametro delle tubazioni e sfruttare al meglio il declivio naturale si è previsto l'allaccio alla fognatura comunale su Via E. Scaglione, così come previsto negli elaborati grafici.

Superfici di drenaggio:

Zona	Superficie [m ²]	φ	Allaccio Via E. Scaglione Incidenza effettiva [m ²]
Copertura	2.236	0,9	2012,4
Viabilità interna	2.061	0,9	1854,9
Rampa	306	0,9	275,4
Stalli	1.342	0,2	268,4

Calcolo delle portate pluviali - Condotta con allaccio in Via E. Scaglione

$$Q_{p(\varphi=0,9)} = 0,90 * 149,19(\text{mm/h}) * 4.603(\text{m}^2) = 0,90 * 149,19 * 4.603 / 3600 * 1000 = 0,172 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{p(\varphi=0,2)} = 0,20 * 149,19(\text{mm/h}) * 1.342(\text{m}^2) = 0,20 * 149,19 * 1342 / 3600 * 1000 = 0,011 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_p = Q_{p(\varphi=0,9)} + Q_{p(\varphi=0,2)} = 0,183 \text{ m}^3/\text{s} \quad \rightarrow \text{Ø}_e \text{ 315 mm} - \text{Ø}_i \text{ 302 mm}$$

Adottando collettori circolari in PVC, considerato che il tratto di collegamento alla fogna urbana segue l'andamento della rampa di accesso (dislivello altimetrico pari a circa 2,5 m), applicando la formula di Chezy con coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler

$$v = k * R^{2/3} * i^{1/2}$$

con

- i = 0,025 (pendenza).
- k = 120 (coefficiente di scabrezza).
- grado di riempimento pari al 70%.

si ottiene:

$$\text{Ø}_e \text{ 315 mm} - \text{Ø}_i \text{ 299,6 mm} \rightarrow \text{portata smaltibile } Q = 0,199 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Pertanto, impiegando una tubazione Ø 315 la verifica sulla portata risulta soddisfatta.

In ogni caso saranno rispettate tutte le verifiche e prescrizioni della normativa tecnica nazionale e delle disposizioni del competente Ufficio Comunale, per le quali si rimanda alla fase successiva di progettazione esecutiva.

3.6 La trasformazione del territorio ad invarianza idraulica

Nel procedimento di esclusione della VAS, di cui alla DD n° 4 del 25.03.2020, era stata indicata la necessità del rispetto del principio della “invarianza idraulica”.

Un bacino naturale presenta la caratteristica di lasciare infiltrare una certa quantità di acqua durante gli eventi di piena e di restituire i volumi che non si infiltrano in modo graduale. L'acqua ristagna nelle depressioni superficiali, segue percorsi articolati, si spande in aree normalmente non interessate dal deflusso ed in questo modo le piene hanno un colmo di portata relativamente modesto ed una durata delle portate più lunga. Quando un bacino subisce un intervento antropico (artificializzazione) i deflussi vengono canalizzati e le superfici regolarizzate. Si ha quindi una accelerazione del deflusso stesso con conseguente aumento dei picchi di piena e delle condizioni di rischio idraulico. L'impermeabilizzazione dei suoli determina un aumento dei volumi che scorrono in superficie, aggravando ulteriormente le possibili criticità.

L'intervento in questione che implica impermeabilizzazione di una parte di suolo ed aumento della velocità di corrivazione, è stato associato ad azioni correttive volte a mitigarne gli effetti. Tali azioni sono da rilevare essenzialmente nella realizzazione del volume di invaso finalizzato alla laminazione attuata in modo da mantenere inalterati i colmi di piena prima e dopo la trasformazione.

Questo risultato si è ottenuto agevolando l'infiltrazione nel terreno dei volumi idrici in eccesso rispetto alle condizioni ante-trasformazione, laminando le portate e realizzando un accumulo temporaneo, la cui funzione è quella di trattenere l'acqua che defluisce in superficie durante gli eventi meteorici.

Viene così raggiunto l'obiettivo dell'invarianza idraulica da parte di chi, proponendo una trasformazione di uso del suolo, si accolla, attraverso opportune azioni compensative nei limiti di incertezza del modello adottato per i calcoli dei volumi, gli oneri del consumo della risorsa territoriale costituita dalla capacità di un bacino di regolare le piene e quindi mantenere le condizioni di sicurezza territoriale nel tempo.

4. RETE ELETTRICA E TELEFONICA

4.1. Generalità

Gli impianti in questione saranno costituiti da, per la realizzazione del progetto in esame comprendono:

- Impianto di alimentazione e illuminazione delle *“aree esterne all’edificio commerciale”*; sottoservizi elettrici e telefonici.
- Impianto per l’alimentazione dell’edificio commerciale”.
- Impianto di alimentazione e illuminazione del *“parco pubblico”*.
- *Cabina elettrica di trasformazione.*
- *Cavidotti per alimentazione telefonica*

Nel seguito sono descritte le caratteristiche principali dei materiali previsti, le soluzioni impiantistiche adottate, le norme tecniche e di legge a cui si è fatto riferimento e che dovranno essere rispettate nel corso della progettazione esecutiva e nella realizzazione delle opere elettriche.

Le scelte progettuali si basano fondamentalmente su:

- Specifiche esigenze derivanti dalla destinazione d'uso dei locali.
- Reperibilità dei materiali sul mercato.
- Flessibilità nel tempo: facilità d'adeguamento dell'installazione alle mutevoli esigenze abitative ed organizzative.
- Sicurezza ambientale: intesa come protezione delle persone e delle cose, che in qualche modo debbano interagire con l'ambiente in piena coerenza con la norma CEI 64-8.
- Praticità per gli interventi di manutenzione successivi alla messa in opera.

Per la realizzazione degli impianti, elettrici sono previste le seguenti opere:

- Cavidotti, dorsali principali per la distribuzione dell’energia elettrica e rete telefonica.
- Illuminazione delle aree condominiali.
- Cavidotti e linee elettriche dorsali per impianti di illuminazione.
- Realizzazione quadri elettrici a supporto degli impianti.

In prossimità dell’ingresso principale, situato in via Emilio Scaglione (vedi TAV. grafica P.09), verranno realizzate due reti di tubazioni principali:

- Rete tubazione corrugato a doppio strato D=125 Telefonica.
- Rete tubazione corrugato a doppio strato D=125 Elettrica.

La rete di tubazione telefonica, composta da due tubazioni corrugate a doppio strato di diametro D=125mm e pozzetti in CLS con chiusini carrabili, collegherà la centrale telefonica principale della società fornitrice con i permutatori installati nei siti scelti.

La rete di tubazione dell'energia elettrica, composta da quattro tubazioni corrugate a doppio strato di diametro D=125mm e pozzetti in CLS con chiusini carrabili, collegherà la cabina elettrica di trasformazione MT/bt (da realizzarsi) con l'edificio commerciale ed il chiosco del parco pubblico.

Gli impianti oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati secondo le vigenti Leggi e Norme, nonché attenendosi alle disposizioni della presente specifica anche quando queste risultassero più restrittive di quelle previste dalle Norme e Leggi applicabili. I materiali e gli apparecchi dovranno essere marcati CE; quelli per i quali è prevista la concessione del Marchio di Qualità dovranno essere muniti del contrassegno I.M.Q. o dell'equivalente marchio di omologazione del paese CEE di origine.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici dovranno essere adatti all'ambiente in cui sono installati e dovranno essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio. Dovranno altresì rispondere alle caratteristiche nominali del circuito in cui verranno installati in termini di potenza, tensione, corrente massima assorbita e frequenza nominale.

Nei disegni di progetto sono riportate le distribuzioni planimetriche delle apparecchiature degli impianti elettrici e le principali caratteristiche.

4.2. Tipologie dei materiali e modalità di esecuzione delle opere

Cavi

L'isolamento dei cavi uni-multipolari dovrà essere realizzato con un elastomerico reticolato di qualità G7 o G7M1 a seconda delle richieste, dotato di guaina termoplastica; tale isolamento dovrà garantire:

- La non propagazione dell'incendio, secondo CEI 20-22 II o III (per quelli isolati in G7M1).
- La non propagazione della fiamma, secondo CEI 20-35.
- L'assenza di gas corrosivi in caso d'incendio, secondo CEI 20-37I e CEI 20-38.

- Una ridotta emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso d'incendio, secondo CEI 20-37 II, CEI 20-37III e CEI 20-38 (per i cavi isolati in G7M1).
- Per l'alimentazione del gruppo antincendio, ubicato nell'edificio C, secondo la norma UNI EN 12865 i cavi di alimentazione devono essere resistenti al fuoco almeno 3 ore, ciò si può ottenere con cavi conformi alla norma CEI 20-36.

Tutti i cavi dovranno sottostare al regime del marchio dell'Istituto del Marchio di Qualità, avranno tensione nominale $U_0/U=0.6/1kV$ e sigla di designazione FG7R (oppure FG7OR) o FG7M1 0.6/1kV.

L'isolamento dei cavi unipolari senza guaina dovrà essere realizzato con un elastomerico di PVC o gomma G7 a seconda dei casi, tale isolamento dovrà garantire:

- La non propagazione dell'incendio, secondo CEI 20-22 II o III (per quelli isolati in G7).
- La non propagazione della fiamma, secondo CEI 20-35.
- L'assenza di gas corrosivi in caso d'incendio, secondo CEI 20-37I e CEI 20-38.
- Una ridotta emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso d'incendio, secondo CEI 20-37II, CEI 20-37III e CEI 20-38 (per i cavi isolati in G7).

I cavi unipolari senza guaina dovranno avere conduttore in rame flessibile e sottostare al regime del marchio dell'Istituto del Marchio di Qualità e dovranno avere una $U_0/U=450/700V$ e sigla N07V-K.

Prescrizioni sulla posa

La posa dovrà rispettare le indicazioni fornite dal costruttore del cavo per ciò che riguarda le temperature di posa, i raggi di curvatura e lo sforzo di tiro applicabile. Ogni cavo dovrà essere segnalato nelle scatole di derivazione e lungo i percorsi per poterne individuare il circuito di appartenenza.

La sigla identificativa riportata sullo schema del quadro ed all'ingresso della linea in morsettiera, ove esistente, dovrà essere quella dello schema elettrico unifilare allegato alla presente. È previsto l'impiego esclusivamente di cavi per energia tipo FG7R, ad eccezione che per i cablaggi interni di quadri.

Tutti i cavi saranno rispondenti alla Norma CEI 20-22 e varianti e dovranno disporre di certificazioni IMQ od equivalente.

Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro dovrà apparire esternamente sulla guaina protettiva. È consentita l'apposizione di fascette distintive in nastro adesivo, colorate in modo diverso (marrone fase R - bianco fase S - verde fase T - blu chiaro neutro) all'inizio ed alla fine di ogni tratta ed in tutti i pozzetti di derivazione. I conduttori debbono recare il

“Marchio di Qualità” IMQ e la colorazione dei singoli conduttori, all'interno del cavo multipolare, dovrà essere la seguente:

Tipo di conduttore colorazione isolante.

- Conduttore di protezione giallo-verde.
- Conduttore neutro blu chiaro.
- Conduttore di fase nero, grigio cenere, marrone

Giunzioni- Derivazioni - Guaine isolanti

Per le giunzioni o derivazioni su cavo unipolare con posa in cavidotto, per l'alimentazione dei corpi illuminanti, l'impiego di muffole a resina colata negli appositi contenitori o sistema equivalente.

Dette giunzioni saranno posate esclusivamente nei pozzetti prefabbricati.

Tutti i conduttori canalizzati entro i pali saranno ulteriormente protetti da una guaina isolante di diametro adeguato; tale guaina dovrà avere rigidità dielettrica > 10 kV/mm.

La caduta di tensione dovrà essere contenuta entro il 4% massimo rispetto al valore nominale a vuoto.

Cavidotti

Sono stati previsti cavidotti del tipo corrugato con doppia parete liscia internamente in polietilene alta densità con dimensioni specificate nelle tavole allegate alla presente e dovranno costituire un cavidotto attraverso spezzoni collegati con giunti, compreso i raccordi ricurvi; dovranno contenere il filo guida per la successiva collocazione dei cavi.

La posa delle linee in cavo non schermato in cavidotto è classificata come posa tipo 01 nella norma CEI 11-17; la protezione meccanica richiesta sarà realizzata con il rinfiacco in cemento delle tubazioni corrugate previste per il contenimento dei cavi.

Caratteristiche:

- Temperatura di posa: -30/+60°C.
- Resistenza allo schiacciamento: >750N.
- Resistenza dielettrica: >800kV/cm.
- Resistenza d'isolamento: >100MΩ.

Scavi, rinterri e ripristini

Lo scavo sarà eseguito fino alla profondità di 90 cm dal piano di calpestio; sul fondo sarà posato uno strato di sabbia di circa 10 cm su cui verranno stesi i tubi, poi ricoperti con sabbia per uno spessore minimo di 10 cm, a sua volta ricoperto da misto granulometrico di cava

0/40 stabilizzato e ben assestato; Le tubazioni poste in opera interrato saranno del tipo idoneo, in polietilene ad alta densità per resistere alle sostanze acide e basiche che possono essere presenti nel terreno. Potranno essere del tipo flessibile (corrugato all'esterno e liscio all'interno) o del tipo rigido a seconda del tragitto, resistente allo schiacciamento come prescrive la normativa (EN 50086 2 – 4/CEI 24-46) Dove necessario saranno protette meccanicamente da lastra posta appena sopra. Lungo il percorso sarà posato, ad una profondità di 20-30 cm, un nastro di segnalazione con la scritta "**attenzione - cavi elettrici**". Quindi sarà eseguito il tombamento fino al completo assestamento del materiale di riempimento, mentre la risulta verrà allontanata. In caso di prossimità di altri cavi o tubazioni metalliche di servizi (gas, acquedotto, telecomunicazioni, ecc.) o di strutture metalliche particolari, si dovranno osservare le prescrizioni particolari e le distanze minime di rispetto previste dalle normative.

Pozzetti

È previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati ed interrati comprendente un elemento a cassa, con due 5 fori di drenaggio ed un coperchio removibile. Detti manufatti saranno di calcestruzzo vibrato con pareti laterali predisposti per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto. Oltre a ciò è prevista la posa chiusino in ghisa in classe C o D, resistenza 250 KN – 400KN, completo di telaio, luce netta (60x60) cm. Queste saranno utilizzate per la distribuzione dell'impianto principale elettriche e telefoniche. Nelle tubazioni interrate saranno posati cavi in doppio isolamento con tensione nominale U_0/U non inferiore a 600/1000V. Per quanto possibile non saranno realizzate derivazioni o giunzioni dei conduttori entro i pozzetti. Dove ciò si rendesse necessario per l'impossibilità di adottare soluzioni alternative, saranno utilizzati appositi accessori con resine isolanti che garantiscano il grado di protezione IP65 e l'affidabilità nel tempo delle giunzioni stesse.

Quadri elettrici Norme e documentazione di riferimento.

I quadri e le apparecchiature delle parti comuni, oggetto del presente progetto dovranno essere costruiti e collaudati in accordo alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (International Electrical Code) in vigore ed in particolare le seguenti:

- Quadri: CEI Norma 17-13/1; IEC Norma 439-1 e successiva Norma EN 61439 (Ediz. Gennaio 2009).
- Interruttori: Norme CEI EN 60947-1; CEI EN 60947-2 ; IEC 947-1 ; IEC 947-2 ; IEC 947-3. Inoltre, dovranno risultare conformi ai regolamenti e alle normative previste dalla Legislazione Italiana per la prevenzione degli infortuni e la sicurezza del personale.

5. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

5.1. Impianto idrico

- UNI 9182 Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua calda e fredda Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- UNI 9183 Sistemi di scarico delle acque usate Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- UNI EN 331 Rubinetti a sfera ed a maschio conico per impianti a gas negli edifici
- UNI 8863 Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato, filettabili.
- UNI EN 1057 Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento (sostituisce UNI 6507).
- UNI 7441 Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di fluidi in pressione.
- UNI 7445 Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte interrate di convogliamento di gas combustibile.
- UNI 7611 Tubi in polietilene ad alta densità per condotte di fluidi in pressione.
- UNI 7613 Tubi in polietilene ad alta densità per condotte di scarico interrate.
- UNI 9615 Calcolo delle dimensioni interne dei camini e smi.

5.2. Impianto elettrico

- Norma CEI 0-2 - 1^a ed. 1995 “Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici”.
- Norma CEI 11-25 - 1^a ediz. 1992 “Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi e corrente alternata”.
- Norma CEI 11-28 - 1^a ediz. 1993 “Guida d’applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione”.
- Norma CEI 64-8 - 6^a ediz. 2007 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua” - Parti da 1 a 7.
- Norma CEI EN 62305-1 – 1^a ediz. Aprile 2006”Protezione contro i fulmini. Principi generali”.
- Norma CEI EN 62305-2 – 1^a ediz. Aprile 2006 ”Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio”
- Norma CEI EN 62305-3 – 1^a ediz. Aprile 2006 ”Protezione contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone”.

- Norma CEI EN 62305-4 – 1^a ediz. Aprile 2006 "Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture".
- DPR 547 del 27 aprile 1955 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro".
- Legge 186 del 1 marzo 1968 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici".
- Legge 791 del 18 ottobre 1977 "Attuazione della dir.CEE 73/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione".
- Legge 13 del 9 gennaio 1989 "Disposizione per il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati".
- DM 14 giugno 1989 n.236 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche"
- Legge 5 marzo 1990 n.46 "Norme per la sicurezza degli impianti".
- DPR 6 dicembre 1991 n.447 "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n.46 in materia di sicurezza degli impianti "DM 20 febbraio 1992 "Approvazione del modello di dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della legge 37/08 (ex 46/90) recante norme per la sicurezza degli impianti"

Inoltre dovranno essere rispettate tutte le leggi e le norme vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate e le prescrizioni di Autorità Locali, VV.FF., Ente distributore di energia elettrica, Telefonia, ISPESL, ASL, ecc.