



Il Sindaco di Napoli
Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007
Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

INDICE

1. PREMESSA
2. DECRIZIONE DELL'OPERA
3. NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO
4. SCELTA DEL MATERIALE DELLE CONDOTTE
5. DESCRIZIONE E DIMENSIONAMENTO IMPIANTI:
 - 5.1. RETE ACQUE BIANCHE;
 - 5.1.1.DETERMINAZIONE DELLE PORTATE PLUVIALI E
DIMENSIONAMENTO RETE.
 - 5.2. RETE DI SCARICO INTERNA ED ESTERNA;
 - 5.2.1.RETE DI SCARICO INTERNA PER LE ACQUE SANITARIE
 - 5.2.2.RETE DI SCARICO ESTERNA PER LE ACQUE PIOVANE.
 - 5.3. RETE DI ADDUZIONE EDIFICIO.
 - 5.4. DISOLEATORE: DESCRIZIONE E DIMENSIONAMENTO
6. CONCLUSIONI



Il Sindaco di Napoli
Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007
Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

1. PREMESSA

Lo staff tecnico del Commissariato delegato ex O.P.C.M. N° 3566 del 05/03/2007 per “l'emergenza traffico e mobilità” del Comune di Napoli, con sede in via Cervantes 55/5 – 80133 Napoli, ha provveduto alla redazione del **PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCHEGGIO DI SCAMBIO INTEGRATO** da realizzarsi in via Emilio Scaglione in località Chiaiano. Lo staff tecnico, preso atto dell'incarico suddetto ha provveduto ad effettuare i necessari studi tecnici onde correttamente dimensionare le diverse componenti della rete pluviale, di scarico e di adduzione idrica al parcheggio.

2. DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il parcheggio è costituito da uno stabile multipiano ed una parte a raso. Lo stabile presenta una forma in pianta rettangolare di dimensioni 53,40 m per 52,95 m; con un'altezza entro terra di 3,2 m e fuori terra di 6,4 m, è dotato di quattro livelli di parcheggio per un numero complessivo di circa 429 posti. Il parcheggio a raso si divide in due aree: la prima, destinata al parcheggio di autoveicoli e motoveicoli, prevede 285 posti auto.

Le aree a raso saranno realizzate in modo da tener conto di alcuni parametri ecologici: la pavimentazione in asfalto è interrotta da piantumazione in aiuole a raso, che consente la permeabilità di gran parte del suolo.

3. NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

Gli impianti meccanici sono stati progettati e dovranno essere realizzati secondo i più recenti criteri della tecnica impiantistica e con l'osservanza delle Norme e Leggi vigenti in materia.

Il rispetto delle Norme di seguito indicate è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la realizzazione dell'impianto sarà rispondente a queste Norme, ma altresì lo dovrà essere ogni singolo componente dell'impianto stesso.



Il Sindaco di Napoli

Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007

Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

Resta inteso che devono essere rispettate anche tutte le altre normative vigenti alla data di realizzazione degli impianti, anche se non richiamate nei testi di progetto.

- Legge 5.3.1990, n. 46 "Norme per la sicurezza degli impianti" e successivo Regolamento di esecuzione (D.P.R. n. 447 del 6.12.1991);
- Legge 9.1.1991, n. 10 Norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici, e relativo decreto D.P.R. 412/93 di attuazione e successive modifiche.
- Norma tecnica UNI 10338 "Regole per l'offerta, la progettazione l'installazione ed il collaudo degli impianti di condizionamento".
- Regolamento locale di igiene-tipo, approvato dalla Giunta Regionale;
- Decreto Ministeriale 12 aprile 1996 "regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi";
- Decreto del Presidente del consiglio dei Ministri 1.3.1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Norme "idrosanitarie italiane" Assital 1963 per il dimensionamento di tubazioni di adduzione, di scarico e ventilazione per impianti idrosanitari;

Per quanto riguarda i collaudi dell'impianto di riscaldamento e dell'impianto di raffreddamento, si osserveranno le seguenti norme:

- normativa CTI UNI per le modalità di collaudo dell'impianto di riscaldamento;
- normativa UNI 5104 per le modalità di collaudo dell'impianto di raffreddamento;

Inoltre la realizzazione delle opere dovrà essere eseguita nel rispetto di:

- normativa ENPI-ISPEL Ufficio di Igiene e Ispettorato del Lavoro;
- D.P.R. 27.4.1955 n. 547 e aggiornamenti successivi per la prevenzione infortuni.

Dovrà essere curato il contenimento della rumorosità degli impianti, sia all'interno degli edifici che verso l'esterno, entro i limiti prescritti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1.3.1991



Il Sindaco di Napoli

Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007

Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

4. SCELTA DEL MATERIALE DELLE CONDOTTE : PVC SN 8 e PEAD

La scelta dei materiali e delle modalità costruttive di un sistema fognario, si basa su un'attenta analisi tecnico-economica che mira ad una totale affidabilità dell'opera.

L'affidabilità dell'opera, da cui dipendono la sua durata, i costi per il suo esercizio e la continuità del servizio, riguarda numerosi aspetti quali: la sicurezza statica, la resistenza all'aggressività delle acque reflue convogliate, la resistenza all'abrasione, la conservazione nel tempo delle caratteristiche idrauliche, la tenuta idraulica nei confronti delle infiltrazioni dall'esterno e di eventuali perdite dall'esterno.

Riguardo le condizioni di deflusso è noto che il fenomeno di decadimento delle caratteristiche idrauliche è tanto più marcato quanto più è elevata la scabrezza originaria perché sul fondo e sulle pareti delle fognature, con l'uso, si forma una pellicola biologica che, insieme ai depositi, determina la scabrezza idraulica della speco.

A tal proposito sono stati scelti tubi in PVC rigido conformi alla norma UNI EN 1401-1 con una rigidità anulare della tubazione molto elevata e pari, in particolare, a SN 8 (8.0 KN/m²). Tale scelta è stata dettata, da un lato, dall'esigenza di ottenere una ridotta scabrezza della superficie interna della tubazione, tipica delle condotte in materiale plastico, attese le scarse pendenze in gioco; dall'altro dalla necessità di garantire una opportuna resistenza della parete della tubazione sottoposta ai carichi stradali. Per quanto riguarda le condotte per lo smaltimento delle acque nere proveniente dai servizi igienici dell'edificio, la condotta prevista è in polietilene ad alta densità di diametro variabile come riportato sugli elaborati di progetto. Anche la rete di adduzione sarà in polietilene ad alta densità ed avremo un tubo in acciaio di diametro nominale pari a 2" senza saldatura che proteggerà i tubi dell'adduzione esterna dallo schiacciamento.

5. DESCRIZIONE E DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

5.1. Rete acque bianche

a rete pluviale in oggetto, è un sistema di condotte al servizio del parcheggio realizzato in parte a raso e in parte coperto, che deve provvedere alla raccolta ed all'allontanamento da esso delle acque pluviali provenienti dal piazzale del parcheggio e dall'edificio,



Il Sindaco di Napoli

Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007

Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

Lo studio di un sistema fognario implica la conoscenza delle portate idriche da convogliare, la definizione del recapito finale e le decisioni circa il tipo fondamentale di fognatura.

La rete prevista è di tipo separato sia per motivi funzionali che gestionali; la presenza di due disoleatori-dissabbiatori giustifica ulteriormente questa scelta in quanto le acque raccolte devono essere trattate prima di essere immesse nel recapito finale.

Per tracciare la rete è stato creato un sistema di pendenze che garantisce il deflusso, direttamente al recapito.

La condotta, in PVC, è inglobata in materiale misto stabilizzato (300 kg di cemento per 1 mc di sabbia) e poggia su un letto di posa in calcestruzzo magro Rck 10, con scavi ad una profondità variabile. I diametri previsti sono D250 mm e D400 mm; La condotta D250 mm funge da collettore secondario mentre la D400 mm raccoglie le acque meteoriche dell'intero sistema secondario e si collega ai disoleatori che, previo trattamento, immettono direttamente in fogna.

I disoleatori-dissabbiatori sono costituiti da una vasca scolmatore, da un dissabbiatore e da tre disoleatori che sono collegati ad un pozzetto di ispezione sifonato prima dell'immissione nella rete comunale. Sono previsti pozzetti di ispezione prefabbricati ad ogni incrocio tra i diversi tratti della pluviale e caditoie, alla distanza di circa 25 mt, per la raccolta delle acque provenienti dal dilavamento del piazzale, che è stato suddiviso in aree di impluvio, all'interno delle quali è stato previsto un numero di caditoie tali da garantire lo smaltimento delle acque meteoriche per ciascuna superficie. Per quanto riguarda, invece, lo smaltimento delle acque della copertura dell'edificio e quelle del lavaggio dei diversi piani, è previsto l'allaccio alla rete in oggetto nei pozzetti di ispezione, tramite condotte in PVC di diametro D160 mm.

5.1.1. Determinazione delle portate pluviali e dimensionamento della rete

Per il calcolo delle portate pluviali è necessario conoscere la legge di probabilità pluviometrica, che sintetizza il regime meteorico e viene espressa dalla relazione $h = a * t^n$, dove h è l'altezza di pioggia in mm t è il tempo in ore ed a e n sono coefficienti da determinare che dipendono dall'area del bacino idrografico. Essa consente di prevedere le massime altezze di pioggia da cui dipendono le portate di piena, fondamentali per il dimensionamento degli specchi. La distribuzione delle acque meteoriche nel tempo è l'effetto di svariati fattori fisici, tuttavia è possibile dedurre una legge di probabilità pluviometrica, sia pure non rigorosa, basata su una razionale elaborazione dei dati pluviometrici raccolti e pubblicati periodicamente dal Servizio



Il Sindaco di Napoli
Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007
Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

Idrografico e Mareografico Italiano (S.I.M.N.). Si è giunti alla determinazione della seguente legge di probabilità pluviometrica:

$$h = 40 * t^{0,28}$$

Definita la legge di probabilità pluviometrica, si è proceduto al dimensionamento dell'intera rete che presuppone la determinazione del coefficiente di ritardo Ψ tabellato in funzione dell'area, della pendenza media, del coefficiente d'afflusso e dell'intensità di pioggia calcolata in corrispondenza di un tempo $t_p=15'=0.25h$ usando la relazione $i_{15} = 40 t_p^{(0.28-1)}$. Si determinano le portate mediante la seguente formula:

$$Q_M = \frac{10}{36} \cdot \phi \cdot \psi \cdot i' \cdot A \quad (l/s) \text{ dove:}$$

Q_M = portata massima in m^3/s

i' = intensità massima corrispondente alla pioggia della durata di 15' in m/h

A = bacino defluente in ettari

Infine attraverso le scale di deflusso si sceglie lo speco più idoneo. Nel caso in esame, per la determinazione di Q_M , si è utilizzato $f=0,7$ $y=0,67$ mentre la pendenza i è stata fissata tra 0,01 e 0,02.

I risultati sono riportati nella seguente tabella:

Area	i' (m/h)	ψ	Σ area (ha)	i	ϕ	Q_M (m^3/s)	Q_r (m^3/s)	D (m)	h_r	v_r (m/s)	v (m/s)	u (l/ab*ha)
A1	0,11	0,67	0,3595	0,010	0,7	0,0515	26,44	0,25	0,5	19,5	0,61	143,31
A2	0,11	0,67	0,4488	0,010	0,7	0,0643	33	0,25	0,5	19,5	0,61	143,31
A3	0,11	0,67	0,9078	0,005	0,7	0,1301	26,96	0,40	0,5	19,5	0,59	143,31

I diametri determinati per la rete pluviale sono pari a D250 mm per i collettori secondari e D400 mm per il collettore principale che si collega direttamente al disoleatore e successivamente alla rete secondaria mentre per la copertura dell'edificio il diametro previsto è D110 mm sempre in



Il Sindaco di Napoli

Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007

Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

PVC che si collega direttamente a condotte di diametro D160 mm che percorrono la griglia a Ovest e Est dell'edificio collegate alla rete del piazzale di D250 mm di progetto.

Nella parte Nord dell'edificio la condotta di diametro D400 mm si collegherà direttamente allo vasca "scolmatore" dell'impianto di disoleazione . Alla fine del trattamento vi sarà un pozzetto sifonato dal quale si diramerà un condotta dello stesso diametro del precedente che sarà collegata alla rete comunale.

Anche per la parte Sud dell'edificio sarà previsto un disoleatore che, come nel caso precedente, prevede al termine del trattamnto un pozzetto sifonato dal quale si diramerà un condotta di diametro D400 mm che sarà collegata alla rete comunale.

5.2. RETE DI SCARICO INTERNE ED ESTERNE

All'interno del parcheggio coperto sono previsti dei servizi per i quali è necessario lo smaltimento delle acque di scarico che essendo estremamente putrescibili, occorre che siano allontanate dalla struttura nel più breve tempo possibile e cioè prima che i fenomeni di putrefazione inizino. In linea di massima si ritiene che dal momento in cui le acque si scaricano nella più lontana fogna elementare, e fino al momento in cui esse raggiungano la loro destinazione finale non debbano intercorrere più di 12-14 ore nel caso di una rete di non grande estensione . L'insorgere di tali fenomeni è dovuto alla decomposizione delle sostanze organiche, e può trovare origine o nei lunghi tempi di percorrenza dei liquami prima di giungere al trattamento o nella riduzione biochimica dei solidi sedimentati in rete per la scarsa velocità di transito. Lo sviluppo della putrefazione può costituire un pericolo di rilevante gravità sia per la integrità delle sezioni fognarie sia per il trattamento dei reflui al loro arrivo all'impianto di depurazione. La lunghezza della condotta in PEAD (polietilene ad alta densità) di diametro D160 mm, che parte dall'edificio e si collega alla fognatura esistente, è di circa 50 mt con una pendenza dell' 1% . Sono previsti n.4 pozzetti di ispezione ed n.1 pozzetto di allaccio sifonato alla rete esistente.

Col termine rete di scarico si intende un sistema di tubazioni per scaricare al di fuori di un edificio acque piovane o sanitarie. Si usa distinguere tra:

- **rete di scarico interna** per le acque sanitarie (acque nere);
- **rete di scarico esterna** per le acque piovane (acque bianche).



Il Sindaco di Napoli

Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007

Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

5.2.1. Rete di scarico interna per le acque piovane

Il dimensionamento della rete di scarico si effettua quindi utilizzando tabelle di natura empirica che forniscono i diametri da considerare per i vari tratti della rete (diramazioni, colonne e collettori) in funzione della portata di scarico espressa in us (unità di scarico) e della pendenza. Come valore unitario dell'unità di scarico us si assume lo scarico di un lavandino standard che corrisponde ad una portata d'acqua pari a 28 [lt/min].

Per prime si dimensionano le diramazioni (in funzione della pendenza della diramazione e della portata totale trasportata si deducono dalla tabella i diametri dei condotti da utilizzare); poi le colonne che devono avere lo stesso diametro per tutta la loro lunghezza (in funzione della portata totale, delle portate massime scaricate ai singoli piani e dell'altezza massima) e quindi i collettori (sempre in funzione della pendenza del collettore e della portata totale trasportata).

E' stato previsto un sistema di ventilazione per evitare fenomeni di sifonaggio. In particolare quando il pistone di liquame cade determina una compressione della colonna d'aria sottostante e una depressione nella colonna sovrastante. In altre parole si determina a valle una sovrappressione rispetto alla pressione atmosferica (sifonaggio anteriore) mentre a monte una sottopressione (sifonaggio posteriore).

Queste differenze di pressione possono rompere le chiusure idrauliche garantite dai sifoni con fuoriuscita di odori sgradevoli negli ambienti. Nel caso di sovrappressione si avrà un travaso temporaneo di gas senza rottura definitiva dei sigilli liquidi (ipotesi meno grave), mentre nel caso più grave di sottopressione si potrà anche giungere ad un'aspirazione completa ed irreversibile dell'acqua presente nei sifoni con perdita definitiva della chiusura idraulica.

Per ovviare a tali inconvenienti si è provveduto all'installazione di una rete di condotti di ventilazione che consentano di contenere le citate variazioni di pressione con un collegamento diretto tra la rete di scarico e l'esterno. Tale collegamento, evita i fenomeni di sifonaggio consentendo lo sfogo esterno alle sovrappressioni o delle sottopressioni, che si vengono a determinare quando il pistone di liquame cade nella colonna.

Le tabelle B e C sono state utilizzate per il dimensionamento dei collettori di piano e delle colonne di scarico:



Il Sindaco di Napoli

Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007

Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

TABELLA B
DIMENSIONI DEI COLLETTORI DI PIANO

DIAMETRO DELLA CONDOTTA		MASSIMO NUMERO DI UNITA' INSTALLABILI CON LA PENDENZA DEL		
mm	pollici	0,01	0,02	0,04
30	1 1/4	1	1	1
35	1 1/2	2	2	3
50	2	5	6	8
60	—	8	11	14
70	2 1/2	12	15	20
75	—	16	20	28
75 (1)	3 (1)	24	27	36
75 (2)	3 (2)	15	18	21
100	4	84	96	114
125	5	180	234	280
150	6	330	440	580
175	7	510	750	1.080
200	8	870	1.150	1.680
250	10	1.740	2.500	3.600
300	12	3.000	4.200	6.500

TABELLA C
DIMENSIONI DELLE COLONNE DI SCARICO

DIAMETRO DELLA COLONNA		Massimo numero di unità installabili con raccordi a T con raccordi a Y			
mm	pollici	In un tratto di colonna	Nell'intera colonna	In un tratto di colonna	Nell'intera colonna
30	1 1/4	1	1	1	1
35	1 1/2	2	8	4	12
50	2	9	16	15	36
75	3	24	48	45	72
100	4	144	256	240	384
125	5	324	680	540	1.020
150	6	672	1.380	1.122	2.070
175	7	1.400	2.800	2.300	3.600
200	8	2.088	3.600	3.480	5.400

Per i servizi dell'edificio sono previsti n.6 vasi di ceramica sospesi e n.1 vaso in ceramica per disabili con relativi scarichi a parete direttamente nella colonna fecale in PEAD di DE110 mm.

I lavabi sono in ceramica ed in totale pari a n.5; di questi n.3 scaricano nella collonna fecale in PEAD di DE110mm attraverso un tubo in PEAD di DE50mm con una pendenza del'1%, mentre



Il Sindaco di Napoli

Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007

Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

n.2 lavabi e n.2 piatti doccia dono collegati alla colonna tramite un tubo in PEAD di DE50mm con pendenza dell'1%.

Per i depositi di ogni piano sono previsti n.2 lavandini (n.8 in totale) utilizzabili per il lavaggio dei piani, ciascuno dei quali è collegato tramite una condotta in PEAD di DE50mm con una pendenza dell'1% alla colonna pluviale in PVC di D110 mm.

Nel caso in esame il diametro dei collettori in piano con una pendenza pari all'1% è DE 50 mm in PeAD mentre per le colonne di scarico risultano essere pari a DE110 mm che sono collegate ad un tubo PeAD di diametro DE160 mm classe di pressione PN 3,2 che scarica nella rete fognaria comunale.

Per le acque bionde sono previsti tubi in PEAD di diametro DE 50 mm per una lunghezza complessiva(bar ed infopoint) di 46 m. mentre per le acque nere la tubazione sarà in PEAD di diametro DE 110 mm per una lunghezza complessiva (bar ed infopoint) di 33 m.

5.2.2. Rete di scarico esterna per le acque piovane

La rete di scarico delle acque piovane è composta da:

- **canali di gronda:** tratti orizzontali al limite della falda del tetto;
- **colonne pluviali:** tratti verticali;
- **collettori:** tratti di raccolta dei pluviali.

Il calcolo del diametro dei canali di gronda e delle pluviali (sezione semicircolare per i canali di gronda e circolare per le pluviali) si basa sulla superficie in pianta del tetto servita dai canali (tenuto anche conto del numero e della forma delle relative falde). Al fine del dimensionamento si utilizzano tabelle che forniscono direttamente il diametro dei canali di gronda e delle pluviali in relazione alla superficie di tetto servita.

La tabella 1 è riferita ad una *piovosità* P di 10 [cm/h]. Per *piovosità* P maggiori si aumenta fittiziamente la superficie del tetto proporzionalmente al rapporto P/10.



Il Sindaco di Napoli
Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007
Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

Superficie in pianta del tetto [m ²]	Diametro canali di gronda [mm]	Diametro pluviali [mm]
fino a 9	80	40
da 9 a 25	100	50
da 25 a 75	100	70
da 75 a 170	125	80
da 170 a 335	150	100
da 335 a 500	200	125
da 500 a 1000	250	150

Tabella 1

La superficie in pianta è pari a 2.500,00 [m²]. . Si suppone una piovosità della zona P = 11 [cm/h].

La superficie in pianta che si scarica su uno dei lati dell'edificio è:

$$S=2500/7=350,00 \text{ (m}^2\text{)}$$

Il valore della superficie in pianta corretto per la piovosità della zona è:

$$S_c=S*11/10=380,00 \text{ (m}^2\text{)}$$

Dalla tabella 1 si ottiene un diametro del **pluviale D_p** = 110 [mm] ed anche per i collettori, come già detto in precedenza, il diametro è 110 mm in PVC.

5.3) RETE DI ADDUZIONE EDIFICIO

L'alimentazione idrica di acqua potabile ai servizi è prevista a partire dal punto di consegna dell'acquedotto comunale all'interno dell'attuale parcheggio.

I generatori di calore sono idonei alla preparazione di acqua calda sanitaria. I dati di base per il dimensionamento degli impianti sono:

- Temperatura acqua fredda sanitaria 15°C
- Temperatura acqua calda sanitaria 48°C
- Pressione acqua potabile 3 bar

La tubazione di acqua fredda sanitaria sarà realizzata in polietilene ad alta densità e correrà sottotraccia a pavimento ed in colonna montante sino a raggiungere i singoli gruppi di servizi



Il Sindaco di Napoli

Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007

Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

igienici. Qui verrà intercettata mediante rubinetti e si deriverà per essere convogliata al generatore di acqua calda.

Le tubazioni di adduzione acqua calda (prodotta a 48°C) correranno accanto alle tubazioni di acqua fredda sanitaria. Tutte le tubazioni di acqua calda e fredda sanitaria facenti parte dell'impianto saranno coibentate mediante guaine in polietilene espanso a cellule chiuse. L'adduzione esterna prevede un pozzetto di allaccio alla rete idrica comunale. La condotta di adduzione è in tubi di polietilene reticolato ad alta densità del diametro di 28x3 mm è protetto da un tubo in acciaio di diametro 50 mm per evitare lo schiacciamento. La tubazione si dirama in 3 parti necessarie ad alimentare sia i rubinetti dei depositi previsti ad ogni piano, sia il bagno a piano terra. Per quanto riguarda l'adduzione del bagno si prevede l'utilizzo di tubi in polietilene reticolato ad alta densità di diametro pari a 16x2 mm.

Anche per l'infopoint ed il bar le condotte di adduzione interna sono in PEAD di diametro pari a 16x2 mm e l'adduzione esterna è 28 x3 mm protetta da un tubo in acciaio zincato senza saldatura UNI 8869 di diametro 50 mm per evitare lo schiacciamento .

5.4. IMPIANTO DISOLEATORE: DESCRIZIONE E DIMENSIONAMENTO

La progettazione di un impianto di disoleazione per le acque reflue provenienti dal dilavamento e dallo sgrondo di pezzi meccanici, su aree impermeabilizzate scoperte, deve partire da una analisi delle precipitazioni meteoriche.

L'evento meteorico condiziona totalmente l'impianto, infatti il battente di acqua da trattare è in funzione dell'entità delle precipitazioni atmosferiche caratteristica della zona, in quanto non è possibile limitarsi a considerare le sole acque di prima pioggia (5 mm) dal momento che il dilavamento delle componenti meccaniche intrise d'olio, con il relativo carico oleoso, non si esaurisce nell'arco di tempo previsto di 15 minuti, ma bensì si protrae per tutto il tempo della precipitazione.

Per la stima dell'evento più gravoso per l'impianto in termini di carico idraulico, bisogna tradurre le precipitazioni in deflussi, ponendo in conto l'effetto di mediazione del bacino, ovvero la capacità della struttura di ritenzione ed attenuazione dell'evento meteorico.



Il Sindaco di Napoli
Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007
Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

Individuato l'apporto idrico pluviometrico, è necessario stimare quale frazione di esso viene raccolta dall'impianto di trattamento degli oli di scarico: tale frazione è specificata dal coefficiente di deflusso inteso come il rapporto fra il volume attraverso una determinata sezione in un intervallo di tempo definito ed il volume meteorico precipitato nell'intervallo di tempo stesso.

Per il dimensionamento dei volumi dei diversi comparti del disoleatore dobbiamo soffermarci un attimo sulle differenti densità che possono avere le sostanze oleose; infatti come documentato dalla ricerca la differente densità dell'inquinante oleoso influenza notevolmente il tempo di separazione delle due fasi liquide in miscela. Nella tabella 1 sono riportati i valori del tempo di separazione in funzione delle specifiche densità di olio:

Densità olio (g/cm ³)	Tempo di separazione t _s (min.)
Fino a 0,85	16,6
Tra 0,85 e 0,90	33,3
Tra 0,90 e 0,95	50

** Fattore di densità Fd secondo DIN 1999 2° parte par. 2*

Il volume di separazione è in funzione della portata di punta ed il tempo di stazionamento (ts) necessario è dato dalla seguente seguente formula:

$$Vs(l) = ts \times Q$$

Ove :

Q = portata in l/sec.

ts = tempo di separazione (sec.) e viene assunto nel nostro caso **50** (min) con una densità dell'olio compresa tra 0,90 e 0,95 (g/cmc.).

Il volume della camera dei grassi è in funzione della quantità di sostanza oleosa da asportare e non della portata di punta come per il calcolo del volume di sedimentazione.

Nel vano degli olii o al serbatoio degli olii, vengono confluiti gli olii dalla camera dei grassi perciò già separati dall'acqua e da altre sostanze solide.

Il vano degli olii deve contenere emulsione oleosa pertanto le caratteristiche tecniche costruttive devono garantire costantemente il contenimento di detti liquidi pertanto le pareti del vano



Il Sindaco di Napoli
Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007
Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

devono essere trattate con materiali (resine epossidiche, vetroresina, acciaio, ecc.) che garantiscano nel tempo l'impermeabilità.

Il dimensionamento ha condotto alle seguenti caratteristiche dimensionali:

LATO NORD

Area di progetto: 10000 mq circa;

Vasca scolmatore: N.1 – cm 176x176x h 183

Dissabbiatore: N.1 – cm 225x500x h 220

Vasca disoleatore: N.3 – cm 220x300x h 205

Le acque da trattare confluiranno nei disoleatori, che saranno interrati e posizionati al di sotto di aree sistemate a verde.

6. CONCLUSIONI

A seguito delle analisi eseguite e dei calcoli svolti per dimensionare opportunamente tutti gli elementi costituenti gli impianti oggetto della relazione, si può asserire che così progettati rispondono ai requisiti prestazionali, funzionali e di sicurezza richiesti dalla normativa vigente.

Napoli, Sette 2009



Il Sindaco di Napoli
Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007
Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

ALLEGATI

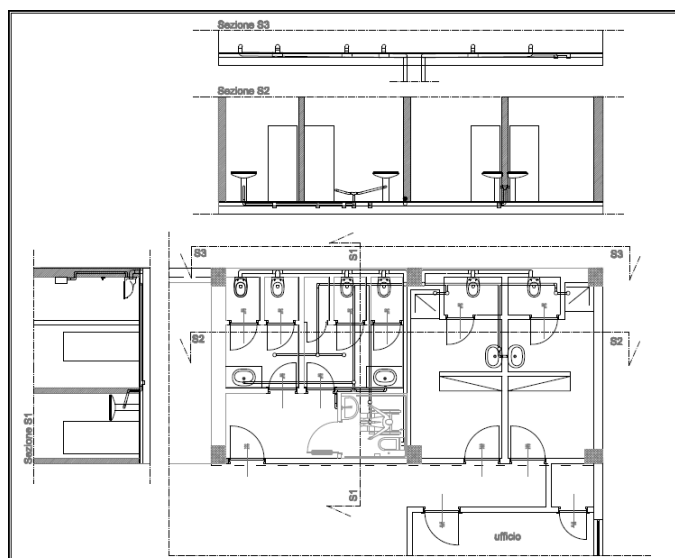


Fig.1 – Pianta e sezioni Bagno

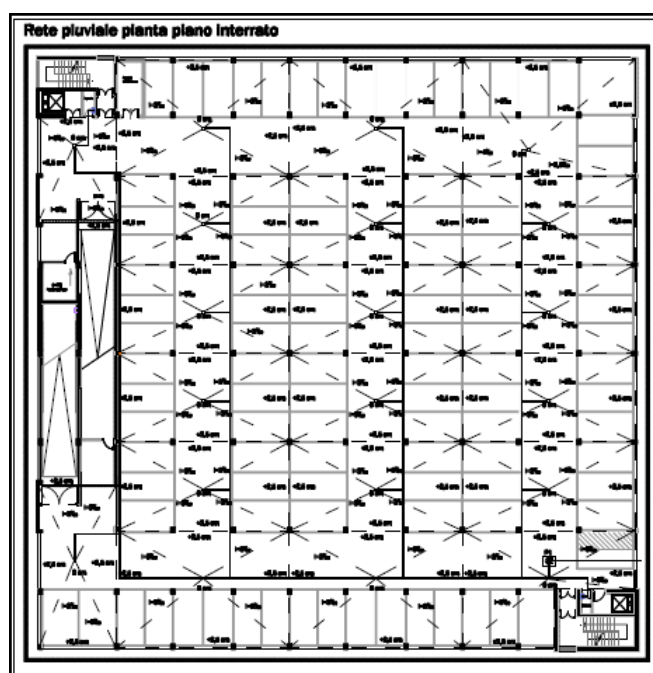


Fig.2 – Rete pluviale pianta piano interrato



Il Sindaco di Napoli
Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007
Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

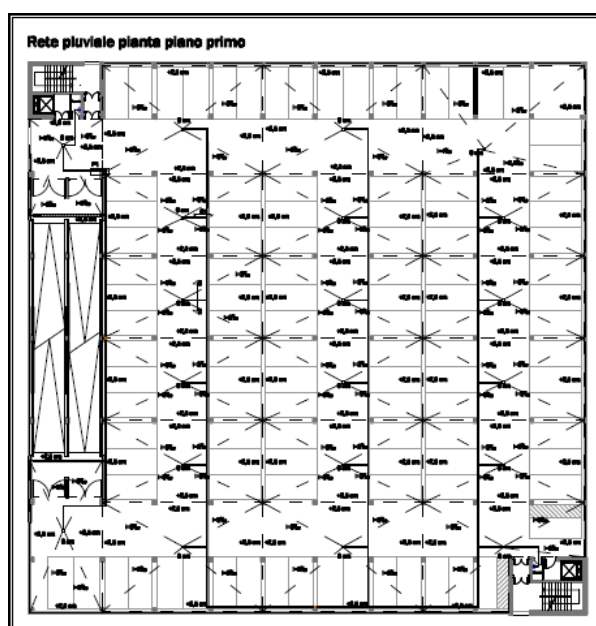


Fig.3 – Rete pluviale pianta piano primo

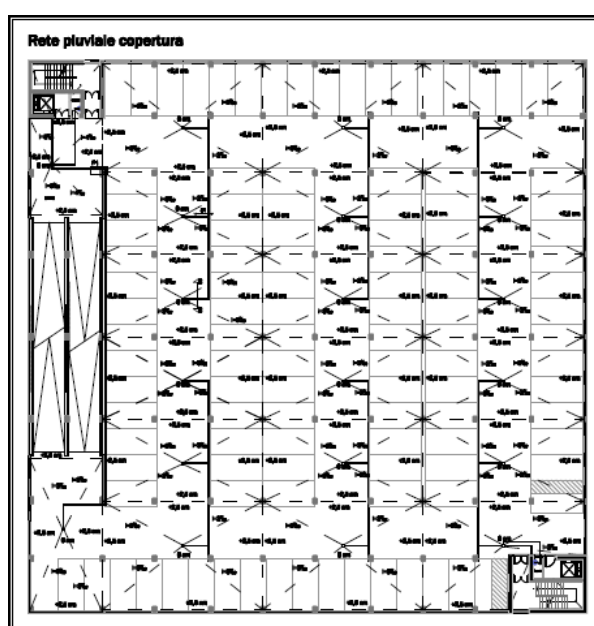


Fig.4 – Rete pluviale copertura



Il Sindaco di Napoli
Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3566 del 5/03/2007
Il Soggetto Attuatore per le opere e gli interventi di competenza del Comune di Napoli

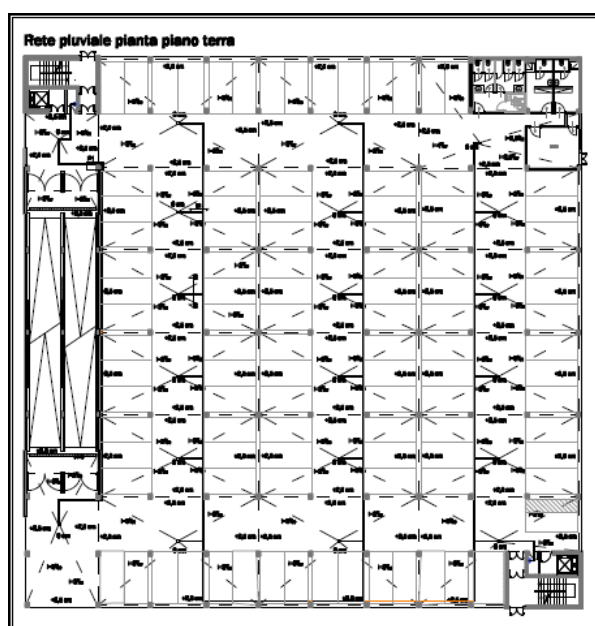


Fig.5 – Rete pluviale piano terra