



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

Progetto :

Nuovo complesso riabilitativo e terapeutico in Via Roma

Titolo:

OPERE DI NUOVA REALIZZAZIONE

Fase:

ESECUTIVO

Assessore ai lavori pubblici **Valerio Barberis**
Servizio **Lavori Pubblici**

Dirigente del Servizio **Arch. Emilia Quattrone**
Responsabile Unico del Procedimento **Arch. Luca Piantini**

Progettisti

Progetto architettonico:	Arch. Luca Piantini
	Geom. Francesca Logli
	Arch. Stefano Daddi (collab.)
Progetto strutturale:	Ing. Francesco Sanzo
Impianti elettrici:	Ing. Giannetto Fanelli
Impianti meccanici:	Ing. Silvia D'Agostino
Progetto di conformità antincendio:	Arch. Alberto Banchini
Coord. sicurezza in fase di progetto ed esecuzione:	Geom. Giovanni Santi



Elaborato: RELAZIONE SPECIALISTICA - IMPIANTI MECCANICI

Spazio riservato agli uffici:

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO, RAFFRESCAMENTO E RINNOVO ARIA	3
2.2 Scelte progettuali	3
2.2 Dati tecnici di progetto	4
3. IMPIANTO DI PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA.....	5
3.1 Scelte progettuali	5
4. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO ACQUA DELLA PISCINA.....	6
4.1 - Calcolo del fabbisogno di energia termica per il riscaldamento del acqua di reintegro in conseguenza all'evaporazione	6
4.2 - Calcolo del fabbisogno di calore di dispersione dovuto alla trasmissione termica per conduzione tra acqua della vasca e aria dell'intercapedine attraverso le pareti di contenimento laterali e tra acqua e suolo attraverso il fondo della vasca:	8
4.3 - Calcolo del fabbisogno di energia termica per il riscaldamento dell'acqua di rinnovo: ..	9
5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUA DELLA PISCINA.....	10
5.1 IMPIANTO DI CIRCOLAZIONE	10
5.2 IMPIANTO DI FILTRAZIONE.....	11
5.3 IMPIANTO DI DISINFEZIONE	12
5.4 PRESIDI IGIENICI PER I BAGNANTI.....	12
6. IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE.....	13

1.

PREMESSA

La presente relazione tecnica specialistica riguarda gli impianti meccanici a servizio della nuova piscina riabilitativa e terapeutica che verrà realizzata nel Comune di Prato, in via Roma.

Si riporta il dimensionamento degli impianti di riscaldamento, climatizzazione, rinnovo aria, adduzione e scarico idrico e trattamento acqua di piscina eseguito sulla base dei dati tecnici di progetto e che vengono qui di seguito riportati, suddivisi per ogni tipologia di impianto.

Per dettagli sui dati di ingresso e sui risultati in materia di risparmio energetico e di utilizzo di fonti rinnovabili si rimanda alla relazione attestante il rispetto dei requisiti energetici ai sensi della L. 10/91 e del D. Lgs. 192/05 e s.m.i. nonché del D. Lgs. 28/11.

L'intervento prevede la realizzazione di un plesso di tre piani, due fuori terra, in continuità con l'immobile esistente che ospita attualmente gli impianti sportivi comunali di via Roma.

Al piano terra si trova la sala destinata ad ospitare la vasca ad uso riabilitativo, oltre a tutti i servizi e gli spogliatoi per gli utenti e per il personale.

Al piano primo si trova la palestra per la riabilitazione, con annessi servizi e spogliatoi, oltre ad un ambulatorio medico/fisioterapico.

Il piano interrato ospita gli impianti tecnologici, tra cui tutta la parte impiantistica di trattamento acqua della piscina, gli accumuli, la centrale idrica di pressurizzazione e addolcimento e l'UTA dedicata alla parte servizi del plesso.

Oltre al piano interrato, anche una porzione della terrazza del piano primo è adibita a locale tecnico, a cielo aperto, che ospita l'alloggiamento della UTA della zona vasca, la caldaia a gas, i tre preparatori istantanei di acqua calda sanitaria a gas e la macchina ad espansione diretta per la climatizzazione dei locali (ad esclusione della zona vasca). I pannelli solari termici saranno collocati sulla copertura piana del p. primo.

2. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO, RAFFRESCAMENTO E RINNOVO ARIA

2.2 Scelte progettuali

La tipologia di impianto è stata definita e distinta in base alla specificità di utilizzo di ciascuna zona o gruppo di locali della palazzina da realizzarsi.

I fabbisogni termici e frigoriferi dovuti alle dispersioni saranno forniti da un sistema in pompa di calore elettrica del tipo a espansione diretta a " Volume di Refrigerante Variabile", con utilizzo della fonte rinnovabile aeraulica e funzionante con fluido refrigerante ecologico tipo "R410A".

I terminali sono stati individuati come segue:

- unità terminale ad espansione diretta canalizzata per il locale palestra, con distribuzione dell'aria attraverso canali microforati;
- unità terminali ad espansione diretta a soffitto per tutti gli ambienti dotati di controsoffitto, compresi servizi e spogliatoi;
- unità terminale ad espansione diretta a parete per la zona "ingresso", priva di controsoffitto.

L'impianto di ventilazione primaria per i servizi e gli spogliatoi sarà invece destinato a garantire i necessari ricambi dell'aria, con un sistema di ripresa e di immissione facente capo ad una Unità di Trattamento Aria (UTAs) in grado di rendere termicamente neutro l'afflusso di aria invernale. La UTA sarà dotata a tal fine di batteria di scambio termico per riscaldamento alimentata ad acqua calda prodotta da generatore di calore a gas metano a condensazione, e sarà provvista di recuperatore entalpico con by-pass per la funzione di "free-cooling".

La sala piscina è riscaldata tramite un sistema di canali facente capo ad una Unità di Trattamento Aria (UTAp) per solo riscaldamento, con funzione di mandata aria, ripresa aria ambiente e ripresa/espulsione aria esterna in idonea camera di miscela e previo passaggio in recuperatore di calore entalpico con by-pass e funzione di "free-cooling". La batteria di riscaldamento sarà alimentata dall'acqua calda prodotta dal medesimo generatore di calore a gas metano a condensazione citato precedentemente.

L' UTA mediante la regolazione dei flussi e l'impiego della batteria ad acqua calda sarà in grado di gestire temperatura ed umidità della sala piscina nel periodo invernale ed in buona parte del periodo autunnale e primaverile; su esplicita richiesta della Committenza non è stato previsto un sistema di raffrescamento con relativa possibilità di deumidificazione, ove si escluda quella ottenibile con la sola miscela o immissione di aria esterna se in idonee condizioni termoigrometriche. La

presenza di infissi apribili e, quindi, il solo ricambio aria, dovrebbe tuttavia garantire il confort estivo dell' area vasca.

L'impianto è stato dimensionato tenendo conto dei parametri di progetto di cui al paragrafo successivo.

2.2 Dati tecnici di progetto

I dati tecnici di progetto sulla base dei quali saranno calcolati e verranno realizzati gli impianti di climatizzazione sono i seguenti:

a) Condizioni termoigrometriche esterne:

- Estate: $T = 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$

U.R. = 40 %

- Inverno: $T = 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$

U.R. = 80 %

b) Condizioni termoigrometriche interne:

- Estate:

Palestra, servizi ed altri ambienti provvisti di impianto ad espansione diretta: $T = 27 \text{ }^{\circ}\text{C}$;

U.R. = 50 %.

- Inverno:

Palestra, servizi ed altri ambienti provvisti di impianto ad espansione diretta: $T = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$;

Sala Piscina: $T = 31 \text{ }^{\circ}\text{C}$;

U.R. = 60-65 %.

c) Ricambi di aria esterna minimi:

Gli ambienti non dotati di opportuno rapporto aeroilluminante necessitano di una ventilazione meccanica controllata, da realizzarsi in accordo alle prescrizioni del R.E. del Comune di Prato in ragione di 5 vol/h; saranno presenti sonde di rilevamento della qualità dell'aria per evitare lo spreco di energia con funzionamento degli impianti quando non necessario.

3. IMPIANTO DI PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

3.1 Scelte progettuali

Il dimensionamento dell'impianto di produzione di acqua calda sanitaria è stato effettuato secondo le Norme vigenti in materia e secondo considerazioni relative all'utilizzo atteso della struttura.

In particolare l'impianto sarà in grado di erogare in continuo, grazie alla presenza di una batteria di preparatori d'acqua istantanei a gas metano, una quantità di acqua calda a 40 °C pari a 128 l/min con acqua d'ingresso a 15 °C. E' inoltre prevista la predisposizione per l'implementazione dell'impianto, in caso le condizioni di utilizzo dovessero mutare, fino a 140 l/min nelle medesime condizioni.

Al fine di migliorare le prestazioni e di garantire la copertura di energia da fonti rinnovabili richieste dal D. Lgs. 28/11, sarà presente un campo solare costituito da 24 collettori solari del tipo "a tubi sottovuoto" con un accumulo della capacità di 1500 l posto a monte della batteria di preparatori istantanei.

Infatti, oltre ai benefici in termini energetici ed ambientali, si osservi che la capacità del sistema di preparatori istantanei aumenta a 148 l/min già con accumulo a soli 25 °C. Ovviamente con accumulo a temperatura superiore a 40 °C l'immissione nell'impianto di utenza sarà diretta, con conseguente notevole aumento della possibilità di utilizzo.

L'accumulo in questione è di acqua tecnica, per prevenire problemi di tipo igienico, con uno scambiatore rapido a piastre per la produzione di acqua sanitaria in pre-riscaldamento (da convogliare ai preparatori istantanei a gas metano) o da inviare direttamente alle utenze quando la temperatura lo consenta. Il preparatore sarà in grado di erogare, in condizioni favorevoli, fino a 200 l/min di acqua a 40 °C.

4. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO ACQUA DI PISCINA

Il calcolo del fabbisogno di energia termica della piscina termica si suddivide in:

- Calcolo del fabbisogno di energia termica per il riscaldamento dell'acqua di reintegro in conseguenza all'evaporazione;
- Calcolo del fabbisogno di calore di dispersione dovuto alla trasmissione termica per conduzione tra acqua della vasca e aria dell'intercapedine attraverso le pareti di contenimento laterali e tra acqua e suolo attraverso il fondo della vasca;
- Calcolo del fabbisogno di energia termica per il riscaldamento dell'acqua di rinnovo.

Parametri principali della piscina:

Lunghezza piscina (L) = 12,4 [m]

Larghezza piscina (l) = 5,8 [m]

Profondità media della piscina (h) = 1,5 [m]

Temperatura acqua vasca (T V) = 31 [°C]

Temperatura aria ambiente piscina (T A) = 26 [°C]

Temperatura del suolo (T suolo) = 15 [°C]

4.1 - Calcolo del fabbisogno di energia termica per il riscaldamento del acqua di reintegro in conseguenza all'evaporazione

- Calcolo geometrie della piscina:

Considerato i dati ottenuti dalle rilevazioni:

Lunghezza piscina (L) = 12,4 [m]

Larghezza piscina (l) = 5,8 [m]

Profondità media della piscina (h) = 1,5 [m]

dove:

S = superficie della piscina

V = volume dell'acqua
contenuta nella piscina

$S = L \times l = 12,4 \times 5,8 = 71,92 \text{ [m}^2\text{]}$

$V = S \times h = 71,92 \times 1,5 = 108 \text{ [m}^3\text{]}$

- Calcolo volume di acqua che evapora dalla piscina:

Considerando i dati ottenuti dalle rilevazioni:

Temperatura acqua vasca (T V) = 31 [°C]

Temperatura aria ambiente piscina (T A) = 26 [°C]

Umidità dell'aria relativa (u.r. %) ambiente piscina = 60 %

Portata volumica d'aria immessa in ambiente piscina (V IN) = 4500 [m3/h]

Temperatura aria immessa in ambiente piscina (T IN) = 35 [°C]

$G_{IN} = V_A \times \rho_{aria} = 4500 \times 1,17 = 5265$ [kg/h]

dove:

G_{IN} = Portata massica di aria immessa in ambiente piscina

ρ_{aria} = densità dell'aria a 35°C

- Calcolo massa acqua evaporata al metro quadrato di superficie piscina :

Grammi di acqua per ogni kg di aria secca (X) = 17,1 [g/kg a.s.] (vedi diagramma psicrometrico)

$G_v = 0,025 \times (p_{acqua} - p_{aria} \times u.r.) = 0,025 \times (37,8 - 37,8 \times 0,6) = 0,378$ [kg/ h m2]

dove:

p_{acqua} = pressione del vapore saturo alla $T_V = 28$ [°C] in [mBar] da letteratura tecnica del settore;

p_{aria} = pressione del vapore saturo alla $T_{IN} = 35$ [°C] in [mBar] da letteratura tecnica del settore;

u.r. = umidità relativa non percentuale

$G_v \text{ totale} = S \times G_v = 71,92 \times 0,378 = 27,19$ [kg/h]

- Calcolo potenza di evaporazione acqua piscina :

$$P_{ev} = 27,18 \times 600 = 16300 \text{ [Kcal/h]} \quad (19 \text{ [kW]})$$

- Calcolo fabbisogno giornaliero di calore della piscina :

Si considera un intervallo operativo giornaliero della piscina di 24 ore

$$Q_{ev} = 16300 \times 24 = 391200 \text{ [kcal/d]} \quad (455 \text{ [kWh/d]})$$

4.2 - Calcolo del fabbisogno di calore di dispersione dovuto alla trasmissione termica per conduzione tra acqua della vasca e aria dell'intercapedine attraverso le pareti di contenimento laterali e tra acqua e suolo attraverso il fondo della vasca:

Calcolo della potenza di dispersione attraverso le pareti di contenimento della vasca:

- Calcolo della superficie totale delle pareti:

$$S_{\text{pareti}} = (L + l) \times 2 \times h = (12,4 + 5,8) \times 2 \times 1,5 = 54,6 \text{ [m}^2\text{]}$$

assumendo un coefficiente di trasmissione termica (K_1) = 2,2 [W/m² °C] (da letteratura tecnica del settore):

$$P_1 = (T_V - T_{\text{aria}}) \times S_{\text{pareti}} \times K_1 = (31 - 26) \times 54,6 \times 2,2 = 600 \text{ [W]}$$

- Calcolo della potenza di dispersione attraverso il fondo della vasca:

assumendo un coefficiente di trasmissione termica (K_2) = 2 [W/m² °C] (da letteratura tecnica del settore):

$$P_2 = (T_V - T_{\text{suolo}}) \times S \times K_2 = (31 - 15) \times 71,9 \times 2 = 2300 \text{ [W]}$$

- Calcolo della potenza totale:

$$P_K = P_1 + P_2 = 600 + 2300 = 2900 \text{ [W]}$$

dott. ing. Silvia D'Agostino

- Calcolo del calore totale di dispersione nell'arco della giornata (24 h):

$$Q_{\text{disp}} = Q_K \times 24 = 2900 \times 24 = 69600 \text{ [Wh/d]} \quad (70 \text{ [kWh/d]})$$

4.3 - Calcolo del fabbisogno di energia termica per il riscaldamento dell'acqua di rinnovo:

- Calcolo della portata massica di acqua di rinnovo:

Considerando una percentuale di acqua di rinnovo giornaliera dal 5 al 10 %

Assumendo una percentuale di rinnovo media giornaliera pari al 7,5%

$$G_{\text{H}_2\text{O}} = V \times 0,075 = 108 \times 0,075 = 8,1 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

- Calcolo fabbisogno di calore :

Considerando che:

Temperatura acqua di reintegro proveniente dall'acquedotto ($T_{\text{H}_2\text{O}}$) = 15 [°C]

$$Q_{\text{H}_2\text{O}} = G_{\text{H}_2\text{O}} \times (T_V - T_{\text{H}_2\text{O}}) \times C_s = 8100 \times (31-15) \times 1 = 129600 \text{ [Kcal/d]} \\ (150 \text{ [kWh/d]})$$

dove:

C_s = calore specifico dell'acqua

- Calcolo della potenza totale:

$$P_K = 0,1 \times 108 \times (31 - 15) = 173 \text{ [kCal/h]} \quad (200 \text{ W})$$

5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUA DELLA PISCINA

La piscina ha forma rettangolare con una superficie di circa 72 mq e un volume di circa 100 mc, ha tre livelli profondità: 1,2 – 1,5 – 1,8 metri.

In base alla classificazione proposta dalla norma UNI 10637: 2015 "Piscine: Requisiti degli impianti di circolazione, filtrazione, disinfezione e trattamento chimico dell'acqua di piscina" , norma di riferimento per la progettazione degli impianti di questo tipo, la piscina oggetto dell'intervento rientra nella categoria:

"tipo C: piscina ad usi riabilitativi e curativi, collocate all'interno di una struttura di cura o riabilitazione;" .

Questa categoria non viene trattata nelle norme regionali, che si applicano esclusivamente alle piscine ad uso natatorio o ricreativo, per cui è stata presa come riferimento progettuale la norma UNI 10637: 2015 sopra citata.

L'acqua di immissione in piscina deve avere caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche conformi alla tabella 5.1.2 della UNI 10637 al fine di poter garantire una qualità dell'acqua in vasca conforme all' Allegato 1, Tab. A, dell'accordo Stato-Regioni 16 gennaio 2003. Gli impianti a servizio della piscina devono garantire il rispetto di questi requisiti.

Le linee dell'acqua di approvvigionamento e dell'acqua di immissione verranno dotate di appositi rubinetti per poterne permettere il campionamento e, quindi, il controllo. L'approvvigionamento avverrà attraverso l'acquedotto pubblico.

Anche per l'acqua di vasca si eseguiranno prelievi manuali, con modalità e frequenza da stabilire nel protocollo di autocontrollo, sempre in accordo alla norma e prendendo a riferimento le indicazioni del prospetto 5.1.7.2.1 date per le piscine di tipo A.

5.1 IMPIANTO DI CIRCOLAZIONE

5.1.1 Sistema di immissione

L'immissione dell'acqua in vasca avverrà dal fondo, attraverso n° 8 bocchette ognuna con una portata di 7,5 mc/h, per un totale di 60 mc/h di portata di immissione, pari alla portata di ripresa, che garantiranno un tempo di ricircolo inferiore a 2 ore.

5.1.2 Sistema di ripresa

Secondo le prescrizioni della UNI 10637 almeno il 70% della portata dell'impianto di circolazione deve fluire attraverso sistemi di ripresa superficiali. In questo caso è stato previsto un bordo sfioratore tipo finlandese lungo i tre lati utili della vasca,

quelli in cui il bordo vasca è a quota piano di campagna. La lunghezza del bordo sfioratore è pari a 24 m, mentre la portata di sfioro è pari a 60 mc/h.

Un minima portata di ripresa proverrà anche dal fondo attraverso due griglie della portata massima di 14 mc/h ciascuna. Attraverso questa linea di ripresa sarà possibile lo svuotamento della vasca attraverso lo scarico diretto dell'acqua in apposito pozzetto posto nel locale interrato dell'edificio.

5.1.3 Vasca di compenso

Il volume convenzionale della vasca di compenso è stato calcolato in funzione del tipo di sfioro, considerando il volume dell'acqua di tracimazione e il volume d'acqua spostato dal numero massimo di bagnanti previsto. Il volume d'acqua per il lavaggio dei filtri è pari a zero in quanto il tipo di filtri previsti non ne ha necessità, come meglio descritto nel par. successivo.

Si prevede, in via cautelativa, un numero massimo di bagnanti contemporaneamente presente in vasca di 20 persone.

Quindi, considerando un volume d'acqua spostata dai bagnanti pari a 75 l/persona:

$$V1 = 20 \times 75 = 1500 \text{ l}$$

Con una formula empirica che mette in relazione il tipo di sfioro, la sua lunghezza e portata e la superficie della vasca, si ottiene il volume di acqua di tracimazione

$$V2 = 2000 \text{ l}$$

Quindi il volume della vasca di compenso $V = V1 + V2$ è pari a 3,5 mc.

5.2 IMPIANTO DI FILTRAZIONE

L'impianto di filtrazione dell'acqua è stato progettato in modo da garantire un tempo di ricircolo di 2 ore, sono presenti quindi n°3 pompe di circolazione, di cui una di riserva, di portata pari a 30 mc/h ciascuna. Tutte le pompe sono dotate di pre-filtro.

Tuttavia, visto che l'impianto deve essere tenuto in funzione in continuo nelle 24 h, considerando l'utilizzo specifico della presente struttura, con un probabile basso affollamento e bassa frequenza, si è pensato di dare la possibilità di variare la portata di filtrazione e, quindi, del tempo di ricircolo per ridurre i consumi ed evitare inutili sprechi, (magari nel periodo notturno o di chiusura della struttura). La variazione potrà avvenire solo manualmente, e verranno ridotte le portate di circa la metà, (tempo di ritorno doppio quindi).

Per quanto riguarda la tipologia dei filtri sono stati scelti filtri a diatomee. Questi filtri sono costituiti da elementi di supporto delle diatomee (farine fossili) realizzati con molle di acciaio inossidabile ricoperte da una calza di polipropilene fissata alle estremità con due adattatori in materiale termoplastico: quello inferiore chiude la

parte interna della molla che penzola liberamente appesa ad una piastra portaelementi che funge anche da collettore. La microporosità delle diatomee permette la rimozione di particelle sospese di diametro anche fino a 0,1 micron. Ciò consente di eliminare anche gran parte dei batteri e della sostanza organica (più del 95%) e di ridurre conseguentemente la necessità di cloro per la disinfezione. Questi filtri non hanno bisogno di lavaggi, le diatomee vengono sostituite una volta esauste e l'acqua contenuta nel filtro deve essere smaltita (circo 220 lt). Questa operazione andrà fatta, in media, una volta al mese, con conseguente rinnovo della polvere diatomeica. Non è necessario l'uso di flocculanti.

5.3 IMPIANTO DI DISINFEZIONE

La piscina sarà dotata di specifica apparecchiatura di misurazione, regolazione e dosaggio dei prodotti chimici per la disinfezione. Potranno essere utilizzate soltanto le sostanze riportate nell'Allegato 1, dell'Accordo Stato-Regioni 16 gennaio 2003. L'area si trova vicino alla zona di filtrazione, ma in posizione aerata e distinta dalle altre apparecchiature. Il deposito delle sostanze chimiche necessarie avverrà in un'area delimitata e drenata, per far fronte ad eventuali sversamenti.

Verrà realizzata la predisposizione per l'eventuale futura installazione di un impianto di generazione di raggi ultravioletti, a complemento del sistema di disinfezione chimico.

5.4 PRESIDII IGIENICI PER I BAGNANTI

Per preservare le condizioni igieniche dell'area vasca destinata all'attività natatoria e di balneazione, l'accesso dei bagnanti in detta area avviene attraverso un passaggio obbligato, lungo il quale sono disposti:

- doccia con acqua calda ad attivazione manuale;
- vaschetta lavapiedi accessibile anche al bagnante con capacità motoria ridotta o impedita, anche mediante l'utilizzo di apposita sedia a ruote, in cui sarà presente una doccetta a parete facilmente accessibile per irrorare i piedi, acqua trattata con specifico prodotto antimicotico.

L'uscita dalla vasca, verso gli spogliatoi, avviene con percorso inverso.

Il personale ha un ingresso riservato: si accede alla vasca, utilizzando un box doccia, attrezzato con soffione di acqua calda, ed una doccetta bassa a parete analoga a quella dei bagnanti, alimentata con la stessa acqua.

In considerazione della particolare utenza della piscina in oggetto, non sono stati installati sistemi automatici (x es. a fotocellula), ma si è preferito un'attivazione e una gestione manuale dei dispositivi di igiene.

6. IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE

Le colonne di scarico saranno due distinte per le acque saponose e per le acque nere; vi sarà inoltre una colonna di ventilazione di entrambe le colonne con sbocco sul tetto del fabbricato.

I collettori di scarico delle acque nere dei servizi confluiranno in un'unica fossa settica tricamerale interrata posta nel piazzale d'ingresso all'edificio, mentre i collettori delle acque saponose confluiranno in un unico pozzetto degrassatore interrato vicino alla fosse tricamerale.

Per quanto riguarda il dimensionamento dei pozzetti sopra menzionati si è fatto riferimento al Regolamento Edilizio del Comune di Prato, Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 13 del 27.02.2014.

Vengono considerati n. 4 abitanti equivalenti (AE) per ogni WC installato, per cui:

$$4 \text{ AE} \times 8 \text{ WC} = 32 \text{ AE}$$

- Per la fossa settica tricamerale si considerano 200 lt ad AE, quindi:

$$200 \text{ lt} \times 32 \text{ AE} = \underline{6400 \text{ lt}}$$

- Per il pozzetto degrassatore, invece, si considerano 50 lt ad AE, quindi:

$$50 \text{ lt} \times 32 \text{ AE} = \underline{1600 \text{ lt}}$$

Per quanto riguarda le acque di scarico della piscina, esse confluiranno in un pozzetto dotato di gruppo di sollevamento posto al piano interrato in cui verranno trattate con sostanze chimiche riducenti al fine di renderle conformi alla Parte terza, Allegato 5, Tabella 3, del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. . Verranno poi convogliate in pubblica fognatura.

in fede

Dott. Ing. Silvia D'Agostino