



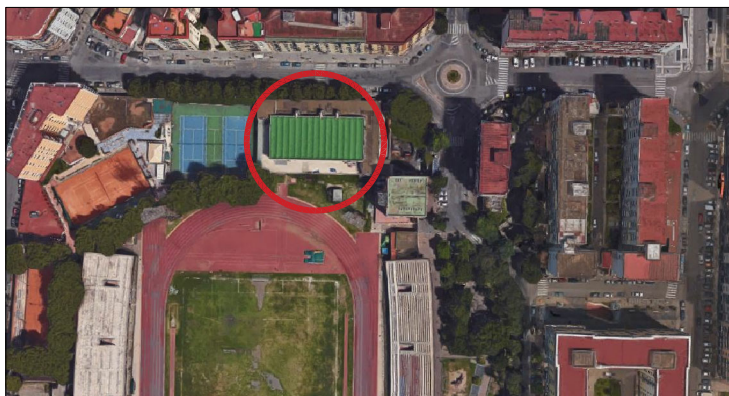
ARU2019
AGENZIA REGIONALE UNIVERSIADI



LAVORI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLA PISCINA COPERTA COMPLESSO SPORTIVO A. COLLANA VIA ROSSINI - NAPOLI

A CURA DELLA GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA - UFFICIO SPECIALE "GRANDI OPERE"

AGGIORNAMENTO PROGETTO ESECUTIVO

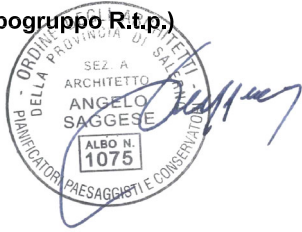


Progettisti: R.T.P. arch. Angelo Saggese

Arch. ANGELO SAGGESE (capogruppo R.t.p.)

Ing. MARCELLO ROMANO

Ing. GIOVANNI CHIUMIENTO



Coordinatore per la Sicurezza: arch. Angelo Saggese

 Salerno Via G. Vincenzo De Ruggiero, 8 Tel/Fax 089755463 - Email: arch.saggese@gmail.com

Il Commissario ad acta

Arch. PASQUALE MANDUCA

Il Responsabile ad interim

Ing. SERGIO NEGRO

Il Dirigente Di staff

Arch. MICHELE TESTA

Il Responsabile Unico del Procedimento

Dott. MARIA GIOVANNA FIUME

Oggetto:

RELAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE E FILTRAGGIO PISCINA

Scala:	Data di emissione:	Tav:
	Dicembre 2017	RPI.01
Revisione n°:	Data:	Descrizione revisione:
1	APRILE 2021	AGGIORNAMENTO PROGETTO
-	-	-



Fondo per lo Sviluppo
e la Coesione

RELAZIONE IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE DI PISCINA

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	CARATTERISTICHE PARTICOLARI DEGLI IMPIANTI DI FILTRAZIONE E DEPURAZIONE	3
3.	CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI GENERALI DEL SISTEMA DI RICIRCOLO	3
4.	VASCA DI COMPENSO – REINTEGRO AUTOMATICO – RIEMPIMENTO MANUALE DELLA VASCA	4
5.	POMPE E PREFILTRI	4
6.	DIMENSIONAMENTO IMPIANTI	5
7.	IMPIANTO DI DISINFEZIONE E ACIDIFICAZIONE	5
8.	RETE DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NELLA VASCA E ALL'INTERNO DELLA CENTRALE DI DISTRIBUZIONE	5
9.	DATI DI PROGETTO PER PISCINA	6
10.	SCARICHI DI FONDO PISCINA E VASCA DI COMPENSO	8

1. PREMESSA

Il progetto consiste nel riattamento completo dei sistemi di filtrazione, trattamento acqua e circolazione, completi di vasca di compenso, filtri, dosatori di pH, dosatori di cloro, sistemi di analisi e regolazione in continuo a servizio della esistente piscina coperta del complesso A.Collano in Napoli.

Lo stato attuale degli impianti e la mancanza quasi assoluta di vasca di compenso, unitamente alle vetustà del sistema di filtrazione impone una rivisitazione complessiva del sistema

L'aspirazione verrà effettuata tramite vasche di compenso e pozzetti di fondo.

L'immissione di acqua depurata tramite bocchette radiali/a pavimento per meglio garantire una distribuzione uniforme in vasca di acqua filtrata.

Le nuove vasche di compensazione saranno interrate nello spazio esistente tra la vasca e i locali tecnici perimetrali alla vasca al livello sottovasca.

I nuovi filtri, tre per la vasca grande, dosatori di pH, dosatori di cloro, i sistemi di analisi saranno installati nel locale tecnico esistente limitrofo alla centrale termica a servizio della Piscina.

2. CARATTERISTICHE PARTICOLARI DEGLI IMPIANTI DI FILTRAZIONE E DEPURAZIONE

Gli impianti comprenderanno tutte le apparecchiature, le tubazioni di collegamento fra apparecchi, filtri ed altre parti dell'impianto, le linee e le apparecchiature elettriche, compresi i quadri elettrici.

Nella progettazione si è tenuto conto delle specifiche esigenze del luogo e dello sviluppo complessivo di esso in modo che l'impianto meglio risponda nei riguardi della sicurezza e delle regolarità di funzionamento.

Gli impianti avranno caratteristiche tali da rispondere alla necessità di depurazione dell'acqua della vasca della piscina coperta, aventi le seguenti caratteristiche:

Piscina Coperta A.Collana:

- vasca dimensioni massime	:	25,00 x 10,50 mt.
- profondità	:	da 1,34 mt. a 1,54 mt.
- volume vasca	:	372,75 mc.
- volume vasca di compenso*	:	15,00 mc.

*la vasca di compenso dovrà essere nuova e realizzata in materiale plastico con posizionamento negli spazi presenti nel sottovasca raggiungibili dal cavedio tecnico perimetrale alla vasca stessa ed accessibile sia dall'esterno che dalla centrale termica limitrofa alla piscina.

3. CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI GENERALI DEL SISTEMA DI RICIRCOLO

La circolazione, filtrazione e disinfezione dell'acqua verrà realizzata secondo i più moderni criteri tecnici ed igienici facendo riferimento alla vigente normativa sanitaria ed alla Norma UNI 10637/2016.

Le piscine verranno inizialmente riempiti con acqua di acquedotto e successivamente la quantità di acqua da ricambiare giornalmente, almeno il 5% del volume necessaria sarà ricavata dalle perdite per evaporazione, da quella per la pulizia dei filtri.

L'acqua presente nelle piscine sfiorerà in continuo nelle canalette perimetrali e confluendo poi nelle vasche di compensazione.

Da qui verrà ripresa dalle pompe di ricircolo, inviata agli impianto di filtrazione, effettuato il trattamento di disinfezione e acidificazione e di nuovo rimessa nelle piscine tramite un numero adeguato di bocchette di immissione a getto radiale posizionate in modo uniforme sul fondo delle piscine stesse.

4. VASCA DI COMPENSO – REINTEGRO AUTOMATICO – RIEMPIMENTO MANUALE DELLE VASCHE

La vasca di compenso, che funzionerà da polmone, rivestita in modo tale da garantire la massima igienicità dell'acqua anche nella parte superiore per evitare che il fenomeno di condensa possa generare forme di inquinamento, garantiranno l'automatico costante livello dell'acqua nella piscina al fine di avere uno sfioro continuo in qualsiasi condizione di utilizzo della stessa.

Inoltre sarà garantita la non uscita di acqua alla massima affluenza di bagnanti nella piscina, mediante tubazioni di troppo pieno e il corretto funzionamento delle pompe anche in assenza di bagnanti e durante la fase di controlavaggio dei filtri.

La vasca di compenso comprenderà:

- a) linea di arrivo dalla piscina;
- b) troppo pieno;
- c) scarico di fondo;
- d) linea di aspirazione delle pompe di ricircolo;
- e) reintegro automatico tramite valvole elettrocomandate con by-pass manuale, comandata dai relativi galleggianti elettrici;
- f) n° 3 galleggianti elettrici di minima a protezione delle pompe, avviamento automatico delle elettropompe, comando elettrovalvola di reintegro acque di rete.

Per il riempimento diretto della piscina tramite la tubazione dell'acquedotto sarà prevista l'installazione di una valvola di intercettazione a sfera.

5. POMPE E PREFILTRI

Per la Piscina sono previsti 3 filtri diam. 1200 mm.

A protezione di ciascuna pompa è installato un prefiltro verticale con la parte superiore amovibile per consentire una rapida pulizia del relativo cestello.

L'acqua nella vasca viene mantenuta nelle condizioni ottimali a mezzo di una circolazione che si svolge attraverso la tracimazione dell'acqua nel canale di sfioro che per caduta naturale procederà nella vasca di compenso, quindi aspirata dalle pompe (dotate di un prefiltro) e filtrata attraverso il letto di sabbia quarzifera e rimandata in piscina attraverso le bocchette di ritorno.

La circolazione dell'acqua deve essere tale da evitare angoli morti che potrebbero favorire lo sviluppo della flora batterica. Le caratteristiche di ogni unità filtrante sono le seguenti:

- Superficie filtrante 1.13 mq
- Diametro tubi di entrata ed uscita 90
- Pressione di esercizio sino a 2.5 Bar
- Prevalenza iniziale 0.8 Bar
- A norma UNI 10637/2016 - DIN-19643/19605

Il corpo del filtro è costituito in vetroresina di tipo alto con altezza superficie filtrante superiore a 110 cm (contro i 100 cm minimi richiesti dalla normativa UNI) ed è progettato per resistere sia in condizioni di pressione e depressione.

Il filtro appoggia su un supporto in vetroresina e nella parte superiore è chiuso da un coperchio facilmente apribile per permettere l'accesso alle parti interne.

Il filtro è completo di raccorderai esterna, comando delle operazioni di filtrazione di

controlavaggio, scarico, chiusura circuito, ricircolo, sistema di distribuzione e ripresa dell'acqua, e di valvola di spurgo aria e manometro.

Il letto filtrante è costituito da sabbia quarzifera microperlata esente da carbonati avente granulometria compresa tra 0.4 e 0.8 mm.

Non è richiesta una particolare manutenzione o il ricambio del letto filtrante ad eccezione di un semplice intervento di pulizia della sabbia, denominato controlavaggio, che in questo caso avviene periodicamente almeno due o più volte la settimana in base alla necessità, manualmente. Per la pulizia del filtro si procederà con l'operazione di controlavaggio nel seguente modo:

-si aziona il controlavaggio ruotando di 180° la leva della valvola a 6 vie a corredo del filtro;

-l'acqua entra nel filtro nel senso contrario da quello abituale cioè dal basso, attraversa la sabbia e fuoriesce dall'alto trascinando con sé tutte le impurità contenute nel filtro.

Lo scarico dell'acqua viene indirizzato nella imof per la decantazione e quindi le acque verranno scaricate secondo le disposizioni legislative vigenti.

Ciò fatto il letto filtrante in sabbia torna alle condizioni originarie.

6. DIMENSIONAMENTO IMPIANTI

Gli impianti di filtrazione, di disinfezione e acidificazione, i relativi circuiti di distribuzione dell'acqua e la vasca di compenso, prevedono di effettuare un ciclo completo di filtrazione non superiore alle 3,40h. per la vasca, con un numero di ricambi giornalieri pari a 7.05.

7. IMPIANTO DI DISINFEZIONE E ACIDIFICAZIONE

L'acqua presente in vasca viene costantemente depurata mediante centralina automatica con l'aggiunta di sostanze disinfettanti (cloro liquido, ipoclorito) allo scopo di distruggere i microrganismi patogeni e le sostanze organiche cedute dai bagnanti; in particolare l'acqua viene addizionata di una quantità di sterilizzante tale da poter esplicare un'azione battericida per tutto il tempo di permanenza della stessa nella vasca, allo stesso modo viene regolato il PH con valori tra 7,0 e 7,5 attraverso l'aggiunta di sostanza acida.

Il mantenimento dei valori di cloro e pH in ogni vasca verrà effettuato iniettando il disinfettante ed il riduttore di pH tramite idonee pompe dosatrici comandati automaticamente dai rispettivi analizzatori, i quali analizzeranno in continuo l'acqua delle piscine rilevando i seguenti parametri: cloro libero (con metodo amperometrico) e valore pH.

Le pompe dosatrici sono dislocate nel locale tecnico.

È inoltre previsto un attacco diam. ½" con valvola di intercettazione e portagomma per l'eventuale diluizione dei prodotti chimici.

8. RETE DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NELLA VASCA E ALL'INTERNO DELLA CENTRALE DI DISTRIBUZIONE

Tutte le tubazioni destinate al trasporto dell'acqua in circolazione nella piscina e nella centrale di depurazione saranno in PVC rigido non plastificato UNI-EN 1452-02 (PN 10 per tubazioni fino al diam. 110, PN 6 da diam. 125 e oltre, raccordi PN 10_16) e collocate su idonei sostegni in acciaio zincato a caldo posti a opportune distanze.

La velocità dell'acqua nelle tubazioni non supererà i 2 mt./sec.

Le valvole di intercettazione saranno del tipo a sfera in PVC per i diametri fino a 2" e a farfalla con guarnizione EPDM per i diametri oltre 2 ½".

Le valvole di ritegno saranno del tipo in PVC.

Per la linea del reintegro automatico è prevista la realizzazione con tubazioni in PVC con le relative valvole di intercettazione.

La derivazione dei prodotti chimici, compresa di valvola, è prevista in PVC PN 16.

9. DATI DI PROGETTO

- PISCINA COPERTA

- Classificazione Piscina A1 – F (Piscina Pubblica – Vasca Nuotatori ed Addestramento con $P > 1.20\text{m}$)
- Alimentazione piscina da acquedotto comunale con specifiche purezza UNI10637/2016
- Dimensioni massime 25,00 x 10,50 mt.
- Superficie 262,50 mq
- Profondità Media 1.42m
- Volume acqua UNI 372,75 mc
- Tempo di ricorcolo Massimo 4h
- Tempo di ricircolo progetto 3,40 h
- Portata Minima Filtrazione 107.73mc/h
- Velocità Massima di Filtrazione 35.0m/h/mq
- Tre filtri con relative pompe (+ 1 di scorta) da 39 mc/h x 3 = 117,00mc/h > 109.63mc/h
- N° di ricircolo giornalieri: 7,05
- Tempo di ricircolo < 4 h
- N° persone 262,50 mq : 2 mq/persona = 131
- Canali sfioratori orizzontali su tutti i lati della vasca, rivestiti in Liner
- Volume vasca di compenso = 15,00 mc

- N° 3 filtri in poliestere e fibra di vetro con collettori
 - H 1.360 mm.
 - Diam. 1200 mm.
 - Portata 39 mc/h
 - Attacchi filtro diam. 90
 - Superficie di filtrazione 1,13 mq
 - Velocità di filtrazione 31.84 mc/h/mq
 - Altezza letto filtrante 1,0 mt.
- Valvole seletttrici a sei posizioni diam. 90

- N° 3 prefiltri

- Pompe di circolazione: n. 3 autoaspiranti (+una di scorta)
 - Corpo pompa in materiale plastico
 - Girante pompa in acciaio
 - Albero in acciaio inox
 - Tenuta meccanica in acciaio inox AISI 316 e ossido di alluminio
 - Alimentazione 230/400 V – 50 Hz
 - Potenza 3,0 kW (4,0 CV)
 - Giri 2.800 g/min.
 - Classe di protezione IP 55
 - Portata (cadauna) 39 mc/h
 - Prevalenza 15 mt. c.a.
 - Attacchi pompa Dna 63 / Dnm 63
 - Cestello prefiltro grandi dimensioni

- Sabbia quarzata per filtrazione granulometrica 0,4-0,8 / 1-2 / 3-5

- bocchette di immissione a pavimento/parete della vasca

- Tubazioni-raccordi-valvole in PVC UNI EN 1452-02 (ex 7441)

- Velocità dell'acqua nelle tubazioni < 2 mt./s

- Valvole a monte e valle delle pompe di ricircolo
 - Valvola a farfalla in PVC diam. 75/90
- Valvole di non ritorno
 - Corpo in PVC e attacchi in PVC
- Dati di progetto volume = 372,75 mc
 - Ricircolo totale < 4 h
- Controllo pH: pompa dosatrice riduttore pH
- Controllo CL : pompa dosatrice Cloro
- punti di prelievo:
 - acqua di reintegro
 - acqua di vasca
 - acqua di immissione vasca

10. SCARICHI DI FONDO PISCINA E VASCHE DI COMPENSO

L'acqua della piscina e della vasca di compenso, previa decantazione e/o neutralizzazione del cloro sarà scaricata in fognatura mediante un gruppo di pompe di sollevamento.

Tutti i terminali di scarico dalla vasca della piscina e di immissione acqua di reintegro saranno conformi alla norma UNI EN 13451-3, specifica per le piscine aperte al pubblico. Specificatamente le velocità di estrazione degli scarichi a parete e/o di fondo non sarà superiore a 0.5m/s e la forma e dimensione sia della griglia che del pozzetto sarà tale da evitare risucchi verticali (solo radiali) e/o concentrazioni di flusso che possano essere pericolose per i natanti.

TEST DI VERIFICA

Le norme tecniche sopra citate prevedono test specifici utili a verificare la effettiva pericolosità dei dispositivi.

Nell'interesse e a tutela di gestore e installatore dovrebbero essere effettuati i test di seguito descritti.

1 - Prova di ostruzione

Le norme UNI EN 13451-3 e UNI EN 16713-2 prevedono la prova di ostruzione in particolare per le aspirazioni singole e ogni qualvolta la valutazione del rischio ne ritenga opportuna l'esecuzione. La prova consiste nell'applicazione alla griglia di un dispositivo di ostruzione a forma ovale di dimensioni 285 x 90 mm dotato di una lastra di schiuma elastomerica con la funzione di simulare la consistenza del corpo umano. Il dispositivo di ostruzione con l'installazione in funzione deve staccarsi dalla presa di aspirazione con una forza ≤ 300 N. Il test viene eseguito con un dinamometro digitale di precisione.

2 - Prova di intrappolamento capelli

Per le prese di fondo e i sistemi di aspirazione a parete è richiesta la conformità specifica al test di intrappolamento dei capelli che può essere fatta dal produttore in laboratorio o sul campo per installazioni esistenti.

3 - Verifica della velocità di aspirazione sulla griglia che viene eseguito con un anemometro da acqua di precisione.

4 - Prova di depressione per il calcolo della forza di svincolo, nel caso un corpo riesca ad ostruire la griglia.

Si rimanda agli schemi grafici per indicazioni operative dimensionali.