



COMUNE DI BUONCONVENTO
VIA SOCCINI, 32 - BUONCONVENTO (SI)

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO NORMATIVO DELL'IMPIANTO
NATATORIO COMUNALE DI BUONCONVENTO ALLA L.R. 8/2006 E
S.M.I. ED AL REGOLAMENTO REGIONALE N. 54/R DEL 13/05/2006,
ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
UBICAZIONE: VIA I MAGGIO - BUONCONVENTO (SI)
– PROGETTO ESECUTIVO –**

**RELAZIONE SPECIALISTICA:
IMPIANTI MECCANICI
ELABORATO 23.**

INDICE

1. PREMESSA.....	2
1.1. Riferimenti normativi.....	2
2. INTERVENTI PREVISTI	3
3. IMPIANTO DI FILTRAZIONE VASCA SECONDARIA.....	3
3.1. Classificazione delle piscine	3
3.2. Caratteristiche strutturali delle piscine (Art. 4 L.R. 8/2006).....	4
3.3. Tipologia delle vasche (Art. 5 L.R. 8/2006)	4
3.4. Sistemi di ripresa delle acque	4
3.5. Circolazione dell'acqua nella vasca (Art. 5 L.R. 8/2006)	4
3.6. Ricicli dell'acqua.....	5
3.7. Reintegri e rinnovi dell'acqua	5
3.8. Alimentazione delle vasche (Art. 5 L.R. 8/2006).....	5
3.9. Prefiltri (Art. 5 L.R. 8/2006)	5
3.10. Filtri	5
3.11. Pompe	6
3.12. Riscaldamento (Art. 5 L.R. 8/2006)	6
3.13. Sostanze ed apparecchiature da utilizzare per il trattamento dell'acqua di immissione in vasca (Art. 5 L.R. 8/2006)	6
3.14. Punti di controllo.....	6
3.15. Fabbisogno idrico (Art. 8 L.R. 8/2006)	6
4. ADEGUAMENTI IMPIANTO DI FILTRAZIONE VASCA PRINCIPALE.....	7
5. DOSAGGIO ANTIMICOTICO	7
6. REQUISITI IGIENICO SANITARI E MICROCLIMATICI DEGLI IMPIANTI	7
6.1. Requisiti termoigrometrici e di ventilazione (Art. 5 L.R. 8/2006).....	7
6.2. Requisiti illuminotecnici (Art. 5 L.R. 8/2006).....	8
7. EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	8
7.1. Centrale termica	8
7.2. Produzione acqua calda sanitaria.....	8
7.3. Ricambio aria spogliatoi	9

RELAZIONE SPECIALISTICA

OGGETTO: Progetto di adeguamento normativo dell'impianto natatorio comunale di Buonconvento alla L.R. 8/2006 e s.m.i. ed al Regolamento Regionale n.54/R del 13/05/2006, ed efficientamento energetico

Ubicazione: Via I Maggio - Buonconvento (SI)

Proprietà: Comune di Buonconvento - Via Soccini, 32 - Buonconvento (SI)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA: IMPIANTI MECCANICI

1. PREMESSA

Il presente progetto esecutivo è relativo all'adeguamento normativo dell'impianto natatorio comunale di Buonconvento alla L.R. 8/2006 e s.m.i. ed al Regolamento Regionale n.54/R del 13/05/2006, ed efficientamento energetico.

Si tratta di una struttura esclusivamente destinata ad impianto natatorio ed opere accessorie di proprietà dell'Amministrazione Comunale di Buonconvento ubicata in Via I Maggio, nel Comune di Buonconvento, e censita al N.C.E.U. al Foglio 43 mappale 441.

L'impianto natatorio comunale in oggetto, ultimato nel 1996, presenta una superficie in pianta di circa 1600 mq e si sviluppa unicamente su un piano terra. Si tratta di una struttura di tipo convertibile, ovvero che può risultare a cielo aperto in estate e chiusa in inverno grazie ad una copertura di tipo scorrevole posta sopra le vasche.

La presente relazione riporta le verifiche effettuate in termini di requisiti igienico-sanitari e descrive gli interventi e i lavori di adeguamenti previsti nel presente progetto.

Si è presa visione dei pareri di competenza espressi dagli organi di controllo ed enti competenti sul progetto definitivo approvato in atti, in particolare si è visionato il parere favorevole con prescrizioni espresso dal Dipartimento di prevenzione U.F. Igiene Pubblica e Nutrizione Zona Senese dell'Azienda USL Toscana Sud Est, ricevuto dal Comune di Buonconvento con Prot. n°0012201/2018 del 08/10/2018, prendendo atto e risolvendo nel progetto esecutivo le prescrizioni ivi riportate.

Nella trattazione si fa specifico riferimento alla L.R. 8/2006 e s.m.i., che detta disposizioni inerenti i requisiti strutturali delle piscine ed i requisiti chimici, fisici e microbiologici delle acque, e al relativo regolamento di attuazione n. 54/R del 13/05/2006 e s.m.i.

Considerando che le opere di adeguamento comporteranno la variazione di diversi elementi sostanziali che costituiscono i presupposti della autorizzazione in essere per l'impianto natatorio comunale in oggetto, in ottemperanza a quanto previsto dall'art.50 comma 4 del D.P.G.R. 23/R/2010, e come richiesto nella nota del parere favorevole con prescrizioni espresso dal Dipartimento di prevenzione U.F. Igiene Pubblica e Nutrizione Zona Senese dell'Azienda USL Toscana Sud Est ricevuto dal Comune di Buonconvento con Prot. n°0012201/2018 del 08/10/2018, al completamento e realizzazione di tutte le opere ed interventi di adeguamento e messa a norma dell'impianto natatorio in oggetto e prima dell'esercizio ed apertura al pubblico, si provvederà all'aggiornamento dell'atto autorizzativo come piscina pubblica, allegando tutta la documentazione tecnica e certificativa prevista ai commi 2 e 3 dello stesso Art. 50 del D.P.G.R. 23/R/2010.

1.1. Riferimenti normativi

- Legge regionale 09 marzo 2016, n. 23 - Norme transitorie in materia di piscine ad uso natatorio. Modifiche alla L.R. 8/2006;

- Decreto del Presidente della Giunta Regionale 13 maggio 2015, n. 54/R - Modifiche al regolamento emanato con decreto del Presidente della Giunta regionale 5 marzo 2010, n. 23/R (Regolamento di attuazione della legge regionale 9 marzo 2006, n. 8 "Norme in materia di requisiti igienico- sanitari delle piscine ad uso natatorio");
- Legge regionale 23 dicembre 2014, n. 84 - Modifiche alla legge regionale 9 marzo 2006, n. 8 (Norme in materia di requisiti igienico-sanitari delle piscine ad uso natatorio). Nuove disposizioni in materia di piscine ad uso natatorio;
- Regolamento 26 febbraio 2010, n. 23/R - Regolamento di attuazione della legge regionale 9 marzo 2006, n. 8 (Norme in materia di requisiti igienico - sanitari delle piscine ad uso natatorio);
- Legge regionale 9 marzo 2006, n. 8 - Norme in materia di requisiti igienico-sanitari delle piscine ad uso natatorio;
- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 - "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- Decreto del Ministro dei lavori pubblici 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, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche;
- D.M. 18 marzo 1996 - Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi;
- D.Lgs. n°81/2008 del 9 aprile 2008 - Attuazione dell'art.1 della legge 3 agosto 2007 n°123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Norma UNI 10637:2015 - Requisiti degli impianti di circolazione, filtrazione, disinfezione e trattamento chimico dell'acqua di piscina;

2. INTERVENTI PREVISTI

In relazione alla piscina in oggetto sono previsti vari interventi sia di adeguamento normativo funzionale sia tesi alla riduzione dei consumi energetici dell'impianto natatorio. Quali principali adeguamenti normativi impiantistici si evidenziano:

- Nuovo impianto di filtrazione dedicato alla vasca secondaria;
- Nuovo sistema di dosaggio antimicotico per ingresso piano vasca.
- Controllo immissione e circolazione acqua vasca principale.

Per quanto riguarda l'efficientamento energetico si indicano:

- Rifacimento centrale termica con inserimento di caldaia a condensazione e gruppo di cogenerazione;
- Nuovo sistema di produzione acqua calda sanitaria;
- Nuovo impianto di ricambio aria dedicato agli spogliatoi.

Si evidenzia che tutti gli interventi di efficientamento energetico e comunque tutti gli interventi in generale, dovranno essere realizzati senza compromettere od inficiare in alcun modo le opportunità di accesso ai benefici economici e/o sgravi fiscali previsti dalla legislazione vigente per le amministrazioni pubbliche. A mero titolo di esempio Conto Termico 2.0.

3. IMPIANTO DI FILTRAZIONE VASCA SECONDARIA

3.1. Classificazione delle piscine

Con riferimento all'Art.3 della L.R. 8/2006 le piscine vengono classificate in base alla loro destinazione.

Il complesso natatorio in oggetto dell'impianto natatorio del Comune di Buonconvento può essere classificato all'Art.3 comma 1 lettera a) punto 1) come piscina, di proprietà pubblica, destinate ad un'utenza pubblica ovvero piscina pubblica aperta al pubblico.

3.2. Caratteristiche strutturali delle piscine (Art. 4 L.R. 8/2006)

Con riferimento all' Art. 2 del D.P.G.R. 23/R/2010 si classifica l'impianto natatorio comunale di Buonconvento in oggetto come del *Tipo d) "piscine di tipo convertibile: costituite da complessi con uno o più bacini artificiali nei quali gli spazi destinati alle attività possono essere aperti o chiusi in relazione alle condizioni atmosferiche"*.

La piscina in oggetto presenta infatti un piano vasca, in cui sono presenti n°2 piscine di cui una vasca principale di dimensioni 25x12,5m, con profondità variabile da 1,2 a 1,8 m, e una vasca secondaria di dimensioni 12,5x8 m con profondità costante di 70 cm, dotato di una copertura di tipo scorrevole che può essere aperta o chiusa in relazione alle condizioni atmosferiche.

3.3. Tipologia delle vasche (Art. 5 L.R. 8/2006)

L'impianto natatorio comunale di Buonconvento in oggetto presenta n°2 vasche, di cui una principale di dimensioni 25x12,5m, con profondità variabile da 1,2 a 1,8 m, e una secondaria di dimensioni 12,5x8 m con profondità costante pari a di 70 cm.

Con riferimento all' Art. 4 del D.P.G.R. 23/R/2010 le vasche sono classificate, in base alla loro utilizzazione, come segue:

- Vasca principale - **tipologia a)** ovvero **vasche per nuotatori** a cui si applicano le norme FIN. La vasca ha una superficie di 312,50 mq ed un volume d'acqua complessivo di circa 470 mc.
- Vasca secondaria - **tipologia c)** ovvero **vasche ludico-ricreative**. La vasca ha una superficie di 100 mq ed un volume d'acqua complessivo di circa 70 mc.

3.4. Sistemi di ripresa delle acque

L'acqua di tracimazione è costituita dalla portata di acqua dovuta al ricircolo, al reintegro e, nella configurazione di piscina scoperta, ai fattori naturali, ad esclusione della portata di acqua dipendente dalle variazioni di livello dovute alla presenza dei bagnanti.

Entrambe le vasche sono fornite, sui lati lunghi delle stesse, di sistemi di ripresa superficiale dell'acqua di tracimazione costituiti da bordi sfioratori come indicato dalle norme UNI 10637.

I sistemi di ripresa sono realizzati nel rispetto delle vigenti norme tecniche UNI 10637 e UNI EN 13451.

I sistemi di ripresa con bordi sfioratori sono incassati sul bordo orizzontale della vasca.

Al fine di ridurre al minimo il consumo di acqua ogni vasca sarà dotata di una vasca di compenso.

3.5. Circolazione dell'acqua nella vasca (Art. 5 L.R. 8/2006)

Al fine di separare l'impianto di filtrazione esistente e di crearne uno nuovo a servizio della sola vasca secondaria, è stata realizzata una nuova vasca di compensazione. La tracimazione della vasca secondaria sarà totalmente convogliata verso la nuova vasca di compensazione e da quest'ultima realizzata una nuova presa di aspirazione del sistema di filtrazione.

Le canalizzazioni di immissione e di ripresa dell'acqua nelle vasche sono predisposte in modo tale che in ogni parte della vasca l'acqua venga di continuo riciclata e non si creino

zone di ristagno.

La temperatura dell'acqua sarà uniforme all'interno di tutta la vasca. I prodotti disinfettanti e gli altri additivi vengono uniformemente distribuiti nella massa d'acqua, in quantità tali da assicurare all'acqua stessa i requisiti richiesti dal capo III sezione I del del D.P.G.R. 23/R/2010.

In nessun caso l'acqua di immissione può essere introdotta in vasca senza aver prima subito il necessario trattamento. Almeno il 50 % della portata di ricircolo dovrà fluire in modo continuo ed uniforme attraverso i sistemi di tracimazione. Durante le operazioni di pulizia della vasca deve potersi realizzare la commutazione del flusso delle acque reflue verso il previsto sistema di smaltimento.

3.6. Ricicli dell'acqua

L'acqua di ogni vasca verrà fatta ricircolare completamente nell'impianto di trattamento rispettando i tempi massimi relativi alle specifiche categorie di vasche come indicato dalle norme UNI 10637.

Sarà presente misuratore di portata sul collettore di mandata pompe di ricircolo con registrazione giornaliera o qualsiasi altra idonea strumentazione per verificare il rispetto dei parametri sopra indicati.

La vasca secondaria sarà dotata di un nuovo impianto di filtrazione a norma UNI 10637. Il tempo di riciclo dell'acqua di vasca sarà minore di 2 ore.

3.7. Reintegri e rinnovi dell'acqua

Nelle vasche dovrà essere immessa con frequenza quotidiana e con uniforme continuità, una quantità d'acqua di reintegro/rinnovo come previsto dalla norma UNI 10637 e dalla legislazione vigente.

Le vasche dovranno essere svuotate completamente per una adeguata pulizia e sanificazione delle superfici e per la manutenzione strutturale almeno una volta all'anno, e comunque all' inizio di ogni apertura stagionale. Sulla tubazione di mandata dell'acqua di reintegro di ogni vasca sarà installato un contatore totalizzatore. Il misuratore di portata, installato per verificare l'effettiva portata di ricircolo dell'impianto, sarà anche collegato ad un contatore lancia impulsi per verificare l'effettiva entità dell'acqua di rinnovo immessa nella vasca di compenso di pertinenza della vasca secondaria.

3.8. Alimentazione delle vasche (Art. 5 L.R. 8/2006)

Sono installati appositi dispositivi per l'agevole controllo delle portate per ogni singola vasca; al fine di consentire il prelievo di campioni di acqua per le analisi, saranno installati rubinetti metallici facilmente accessibili e identificati, posti sulla tubatura dell'acqua di approvvigionamento e sulla tubatura dell'acqua di immissione in vasca a valle degli impianti di trattamento.

In condizioni di normale esercizio dell'attività è vietato il dosaggio dei prodotti chimici per il trattamento delle acque direttamente in vasca.

3.9. Prefiltri (Art. 5 L.R. 8/2006)

A monte delle pompe saranno installati prefiltri facilmente ispezionabili e quotidianamente pulibili costituiti da un involucro contenente un cestello asportabile con maglia a fori di adeguate dimensioni. I prefiltri sono del tipo integrato nel corpo delle elettropompe.

3.10. Filtri

Il numero dei filtri previsti è pari a due e del tipo a sabbia multistrato a granulometria

variabile.

Ogni unità filtrante verrà rigenerata quando la perdita di carico del filtro eccede di 30 kilo Pascal rispetto alla perdita del carico del filtro pulito. In ogni caso l'operazione di rigenerazione viene eseguita per ogni unità filtrante, quando l'impianto è in esercizio, almeno una volta ogni quattro giorni. L'acqua di risciacquo viene scaricata in conformità alle vigenti norme sulla tutela delle acque dall'inquinamento.

La vasca secondaria sarà dotata di impianto di filtrazione a norma UNI 10637 che prevede due filtri a masse multistrato. Saranno installate n. 3 pompe di cui una di emergenza. Il collegamento fra le varie apparecchiature è previsto con tubazioni in PVC PN10.

3.11. Pompe

Il numero delle pompe di circolazione in servizio è pari a quello dei filtri. Possono essere comunque installate pompe supplementari predisposte per una rapida attivazione ed atte a garantire un'adeguata potenza non inferiore alla capacità di servizio delle pompe principali. Nel caso non siano previste pompe supplementari rapidamente attivabili, deve essere negato ai bagnanti l'accesso alla vasca natatoria, fino al ripristino del regolare funzionamento dell'impianto.

3.12. Riscaldamento (Art. 5 L.R. 8/2006)

L'acqua filtrata viene convogliata alle apparecchiature di riscaldamento quali scambiatori di calore a piastre smontabili in acciaio inox.

La regolazione della temperatura dell'acqua in vasca è automatizzata e di nuova installazione.

3.13. Sostanze ed apparecchiature da utilizzare per il trattamento dell'acqua di immissione in vasca (Art. 5 L.R. 8/2006)

L'impiego delle sostanze disinfettanti, dei flocculanti, dei correttori di PH e delle sostanze antialghe è ottenuto a mezzo di centralina automatica di nuova installazione.

3.14. Punti di controllo

Per l'acqua di approvvigionamento il campione è prelevato da apposito rubinetto metallico posto sul tubo di adduzione (esistente).

Per l'acqua di immissione in vasca il campione potrà essere prelevato da apposito rubinetto metallico posto sulle tubazioni di mandata alle singole vasche a valle degli impianti di trattamento.

Per l'acqua contenuta in vasca il campione potrà essere prelevato in qualsiasi punto all'interno della vasca.

3.15. Fabbisogno idrico (Art. 8 L.R. 8/2006)

L'approvvigionamento idrico per l'alimentazione delle vasche è assicurato attraverso pubblico acquedotto che è in grado di erogare oltre 9 mc/giorno (superiore a 70 litri al giorno per ogni bagnante). La rete di approvvigionamento idrico è protetta da possibili ritorni di acqua dal circuito delle vasche.

L'allontanamento e lo smaltimento delle acque di rifiuto, ivi comprese quelle derivanti dal funzionamento degli impianti di alimentazione delle vasche, saranno realizzati in conformità alle vigenti norme sulla tutela delle acque dall'inquinamento.

4. ADEGUAMENTI IMPIANTO DI FILTRAZIONE VASCA PRINCIPALE

La vasca principale è dotata di impianto di filtrazione a norma UNI 10637 come già individuato nel progetto dell'amministrazione comunale. Sono installate n. 3 pompe di cui una di emergenza.

La vasca principale sarà dotata di impianto di filtrazione a norma UNI 10637. Il riciclo dell'acqua di vasca in un tempo minore di quattro ore secondo quanto previsto dal progetto redatto dall'Amministrazione Comunale e in via di attuazione.

Sarà installato un misuratore di portata sul collettore di mandata pompe di ricircolo con registrazione giornaliera o qualsiasi altra idonea strumentazione per verificare il rispetto dei parametri sopra indicati.

Il misuratore di portata, installato per verificare l'effettiva portata di ricircolo dell'impianto, sarà anche collegato ad un contatore lancia impulsi per verificare l'effettiva entità dell'acqua di rinnovo immessa nella vasca di compenso di pertinenza della vasca principale.

5. DOSAGGIO ANTIMICOTICO

Al fine della sanificazione dei bagnanti prima dell'accesso al piano vasca è prevista l'installazione di nuovi dispositivi di dosaggio di prodotti igienizzanti antimicotici.

Sugli attuali varchi che separano gli spogliatoi dal piano vasca sono già presenti delle docce obbligatorie. Queste verranno integrate con docce laterali a quota piede del bagnante (circa 15 centimetri) distribuite per circa due metri di lunghezza su entrambi i lati del singolo vano di accesso al piano vasca. Dall'attuale arrivo dell'acqua calda, che alimenta le docce obbligatorie esistenti, verrà derivata una tubazione a pavimento che alimenterà il dosatore di prodotto antimicotico. Dal dosatore l'acqua additivata sarà invitata alle nappes doccia esistente ed al nuovo sistema di immissione nella vaschetta lava piedi. La rete di distribuzione sarà realizzata con tubazioni in multistrato. Il controllo dell'immissione dell'acqua sarà ottenuto con fotocellule attivate dal passaggio del bagnante che a loro volta apriranno la elettrovalvola di controllo posta a monte del dosatore antimicotico.

6. REQUISITI IGIENICO SANITARI E MICROCLIMATICI DEGLI IMPIANTI

6.1. Requisiti termoigrometrici e di ventilazione (Art. 5 L.R. 8/2006)

Nella configurazione di chiusura della copertura ovvero di piscina coperta, nell'area destinata alle attività natatorie e di balneazione la temperatura dell'aria dovrà essere non inferiore alla temperatura dell'acqua in vasca. L'umidità relativa dell'aria non dovrà superare in nessun caso il valore limite del 70 per cento.

La velocità dell'aria in corrispondenza delle zone utilizzate dagli utenti non dovrà superare il valore di 10 centimetri al secondo, e il ricambio di aria esterna dovrà essere pari ad almeno 20 metri cubi all'ora per metro quadrato di vasca.

Nelle altre zone destinate agli utenti, quali spogliatoi e servizi igienici, la temperatura dell'aria non dovrà essere inferiore a 20 gradi centigradi, assicurando un ricambio dell'aria non inferiore a 4 volumi all'ora.

Sia la UTA che la rete aerea sono esistenti. Per la UTA è prevista una revisione con sostituzione dei filtri e delle cinghie di trasmissione motori ventilatori ed inoltre la sostituzione del sistema di controllo della temperatura e della quantità di aria di rinnovo immessa.

È prevista la rimozione della ripresa dell'aria presente sotto le gradinate del pubblico. Ciò comporta l'eliminazione del condotto metallico che collega l'attuale botola di accesso con la ripresa della U.T.A. Tutta la ripresa dell'aria avverrà tramite la griglia presente sul piano vasca. Per la griglia è prevista la sostituzione con griglia di passaggio aria in alluminio.

6.2. Requisiti illuminotecnici (Art. 5 L.R. 8/2006)

Nell'area destinata alle attività natatorie e di balneazione l'illuminazione è prevalentemente di tipo naturale, eventualmente integrata con luce artificiale al fine di assicurare condizioni di visibilità tali da garantire la sicurezza degli utenti ed il controllo da parte del personale. In ogni caso il livello di illuminamento sul piano del calpestio e sullo specchio d'acqua non dovrà essere in nessun punto inferiore a 150 lux.

Nelle altre zone destinate agli utenti, quali spogliatoi e servizi igienici, l'illuminazione artificiale assicura un livello medio di almeno 100 lux negli spogliatoi e di 80 lux nei servizi igienici. In tutti gli ambienti illuminati naturalmente è assicurato un fattore medio di luce diurna non inferiore al 2%.

È previsto, per possibili sospensioni di erogazione di energia elettrica, l'impianto di illuminazione di emergenza.

7. EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

7.1. Centrale termica

L'attuale centrale termica verrà completamente svuotata dalle attuali apparecchiature e tubazioni. Sono recuperate le tubazioni d'ingresso del gas metano, le canne fumarie e le tubazioni di alimentazione delle utenze termiche in prossimità dell'uscita dalle pareti del locale.

Le strutture del locale centrale termica verranno adeguate dal punto di vista della resistenza al fuoco prima della realizzazione dei nuovi impianti.

Il nuovo sistema di produzione dell'energia termica sarà composto da:

- Caldai a condensazione alimentata a gas metano di tipo modulare e modulante;
- Cogeneratore alimentato a gas metano.

Per il corretto funzionamento del cogeneratore è prevista l'installazione di serbatoio inerziale avente anche la funzione di separatore idraulico col resto dell'impianto. Per il cogeneratore è previsto un circuito primario miscelato con funzione di mantenimento della temperatura di ritorno. Sia il cogeneratore che il generatore di calore insistono sul lato primario dello stesso separatore idraulico, di fatto la caldaia sarà regolata termicamente per essere d'integrazione del calore prodotto dal cogeneratore.

Per il circuito secondario, di alimentazione delle utenze, sono previste due elettropompe dotate d'inverter ed una di riserva all'altra.

La schemature dell'impianto è prevista in acciaio nero verniciato ed opportunamente coibentato, la coibentazione verrà protetta con pellicola in PVC.

Anche la quadristica elettrica di centrale termica verrà realizzata ex-novo.

7.2. Produzione acqua calda sanitaria

L'attuale boiler ad accumulo per la produzione e stoccaggio dell'acqua calda sanitaria verrà dismesso.

In sostituzione verrà creata una centrale di produzione istantanea di acqua calda sanitaria collocata sopra la copertura degli spogliatoi.

La centrale sarà costituita da moduli termici, a condensazione, direttamente installabili all'esterno completi di collettori di ingresso ed uscita, dispositivi di sicurezza e struttura di sostegno.

La nuova centrale verrà alimentata dalla tubazione principale che veicolava l'acqua calda sanitaria e l'uscita delle caldaie sarà ricollegata subito a valle del punto di derivazione dell'acqua da riscaldare. La derivazione avverrà dalle tubazioni presenti nel cavedio nella zona sottostante gli spogliatoi.

Il nuovo impianto risulta molto più efficace nella prevenzione della formazione della legionella dato che sarebbero eliminati sia l'accumulo che soprattutto la rete di ricircolo.

Per l'alimentazione del gas metano verrà realizzata una nuova linea, in acciaio nero verniciata di colore giallo, collocata in vista lungo la parete est del fabbricato subito sotto l'imposta della copertura. La nuova linea sarà derivata dalla tubazione che già arriva presso la centrale termica esistente.

All'interno degli spogliatoi verranno modificate le nappe delle docce con l'inserimento di limitatori di flusso. Con l'inserimento di tali dispositivi la portata di ciascuna doccia verrà limitata a 6l/min.

7.3. Ricambio aria spogliatoi

Il riscaldamento e ricambio dell'aria degli spogliatoi sono ottenuti con l'impiego della centrale di trattamento aria a servizio della vasca ed alcuni estrattori collocati sulla copertura piana degli spogliatoi stessi. La modalità, oltre che poco efficace perché non permette un adeguato riscaldamento degli spogliatoi, presenta alcune carenze quali:

- ricambio dell'aria in assenza di recupero di calore. Si evidenzia che per gli spogliatoi e servizi deve essere garantito un ricambio di aria non inferiore a 4 volumi ora. Vale a dire poco meno di 5000mc/h di aria esterna.
- In conseguenza della modulazione di aria esterna della UTA l'aria estratta dagli spogliatoi può essere richiamata dalla zona vasca con evidenti richiami di aria "clorata".
- La temperatura dell'aria immessa dalla UTA dipende dalle condizioni dell'ambiente vasca senza nessuna correlazione con la temperatura degli ambienti spogliatoi che non risulta gestibile.

Oltre al recupero di calore sull'aria espulsa viene introdotto il riscaldamento dell'aria immessa con l'ausilio di una pompa di calore elettrica aria-acqua da collocarsi in prossimità degli spogliatoi. Tale configurazione permette l'ottenimento di incentivi economici.

È previsto il totale recupero della attuale rete aeraulica, presente all'interno degli spogliatoi, e la realizzazione delle porzioni di condotti necessari per il collegamento del recuperatore previsto sulla copertura degli spogliatoi.

La nuova rete aeraulica, realizzata in pannelli sandwich idonei per esterno, collega le estrazioni in copertura esistenti, con le immissioni negli spogliatoi anch'esse esistenti. L'aria estratta verrà totalmente espulsa e quindi l'aria immessa sarà totalmente rinnovata. L'unità di trattamento aria, oltre che del recuperatore di calore, sarà dotata di batteria ad acqua per l'integrazione termica ed eventualmente la deumidificazione estiva dell'aria immessa. Il controllo della temperatura sarà realizzato con elettrovalvola modulante e regolatore a punto fisso.

Sia la unità di trattamento aria che la pompa di calore verranno collocate sulla copertura degli spogliatoi.

Chiusi Scalo (SI), 30 marzo 2020

IL TECNICO
Ing. Alberto Borgogni

