



LAVORI DI RICOSTRUZIONE DELLA EX-PISCINA COMUNALE CON
REALIZZAZIONE DI UNA STRUTTURA POLIVALENTE PER ATTIVITA'
SOCIALI O DI PROTEZIONE CIVILE

APRILE
2021

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

PROGETTISTI:

SETTANTA7 Studio Associato

arch. Daniele Rangone

arch. Elena Rionda

CESARETTI ENGINEERING s.r.l.

ing. Ugo Cesaretti



geol. Mirco Moreschi

arch. Laura Lova



PROGETTO DEFINITIVO

REVISIONE N°:

RELAZIONE TECNICA
IMPIANTI MECCANICI

VIS_D_
IM_013



Sommario

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI.....	2
GENERALITA'	6
CENTRALE TERMICA.....	7
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	8
IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA.....	8
IMPIANTO IDRICO/SANITARIO.....	9



PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli impianti meccanici nel suo complesso e nei singoli componenti saranno realizzati in conformità a tutte le Norme di Legge e normative tecniche vigenti.

LEGGI E DECRETI

- Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"
- Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 ""Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE".
- D.Lgs 311 del 29/12/2006 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia" - Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili (direttiva 2009/28/CE)
- Legge del 9 gennaio 1991, n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
- D.P.R. del 26 agosto 1993, n. 412 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10".
- D. Lgs. 19 agosto 2005 n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" e s.m.i., in particolare:
 - D.P.R. 2 Aprile 2009 n° 59
 - D.Lgs 29 marzo 2010 n° 56
 - D.L. 4 Giugno 2013 n° 63 "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 31/2010/UE"
 - Decreto 26 Giugno 2015: "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e dei requisiti minimi degli edifici"
 - Decreto 26 Giugno 2015: "Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 – Linee guida per la certificazione energetica degli edifici"
 - Decreto 26 Giugno 2015: "Schemi e modalità di riferimento per la compilazione delle relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici"".
- Legge 6 dicembre 1971 n° 1083 "Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile" e successivi Decreti attuativi (D.M. 23/11/72, 18/12/72, 7/6/73, 10/5/74, ... 27/3/2006).



- D.M. 12 aprile 1996 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio di impianti termici alimentati a combustibile gassosi" e successive lettere e circolari di chiarimento.
- D.M. 28 aprile 2005 "Approvazione regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi" - 90/396 "Regolamento per l'attuazione della Direttiva CEE 90/396 concernente gli apparecchi a gas"
- D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale".
- D.M. 1 dicembre 1975 "Norme di sicurezza per apparecchi liquidi caldi in pressione".
- D.Lgs. 25 Febbraio 2000 n° 93 "Attuazione delle direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione".
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 "Disposizioni in materia di impianti negli edifici".
- Decreto 10.3.98 criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 – "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 – "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- D.P.C.M. 1° marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- D. Lgs. 19 agosto 2005 n° 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".

NORME TECNICHE

Impianti di climatizzazione e riscaldamento

- UNI 7357 "Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici".
- UNI 5364 "Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo".
- UNI 10348 "Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo".
- UNI 10349 "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici".
- UNI 10351 "Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore".
- UNI 10355 "Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo".
- UNI 10339 "Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
- UNI 10381-1 "Impianti aeraulici. Condotte. Classificazione, dimensione e caratteristiche costruttive".
- UNI 10381-2 "Impianti aeraulici. Componenti di condotte. Classificazione, dimensione e caratteristiche costruttive".
- UNI EN 12237 "Reti delle condotte. Resistenza e tenuta delle condotte circolari in lamiera."



- UNI ENV 12097 "Rete delle condotte. Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte".
- UNI ENV 12097 "Ventilazione negli edifici – Rete delle condotte – Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte".
- UNI 8199 "Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione".
- UNI EN 1264-1-2-3 "Riscaldamento a pavimento – Impianti e componenti"
- UNI 10412 "Impianti di riscaldamento ad acqua calda – Prescrizioni di sicurezza"

Impianti idrico-sanitari

- UNI 9182 "Edilizia – Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – Criteri di progettazione, collaudo e gestione".
- UNI 12056-1 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Requisiti generali e prestazioni".
- UNI 12056-2 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Impianti per acque reflue – Progettazione e calcolo".
- UNI 12056-3 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo".
- UNI 12056-4 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Stazioni di pompaggio di acque reflue – Progettazione e calcolo".
- UNI 12056-5 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Installazione e prove, istruzione per l'esercizio, la manutenzione e l'uso".
- UNI 8065 "Trattamento dell'acqua negli impianti ad uso civile".

Tubazioni

- UNI EN 10216-1 "Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione – Condizioni tecniche di fornitura – Tubi di acciaio non legato per impieghi a temperatura ambiente".
- UNI EN 10255 (ex 8863) "Tubi di acciaio non legato ad altri alla saldatura ed alla filettatura – condizioni tecniche di fornitura".
- UNI EN 12735-1 "Rame e leghe di rame – Tubi di rame tondi senza saldatura per condizionamento e refrigerazione – Tubi per sistemi di tubazioni".
- UNI 10910-1-2-3-4-5 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE) "
- UNI EN 1329-1 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno di fabbricati – Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) – Specificazioni per i tubi, i raccordi ed il sistema".



- UNI EN 1401-1 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione – Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) –Specificazioni per i tubi, i raccordi ed il sistema”.
- UNI EN 1452-1/7 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d’acqua– Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U)”.
- UNI 10954-1 “Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici per acqua fredda e calda – tubi”
- UNI EN 1057 “Rame e leghe di rame. Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e riscaldamento”.
- UNI EN 1519 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi a bassa ed alta temperatura all’interno di fabbricati – Polietilene PE – Specificazioni per tubi, raccordi e sistema”.
- UNI ISO 4437 “Tubi di polietilene (PE) per condotte interrate per distribuzione gas combustibili. Serie metrica. Specifica.”

Tutti i testi citati devono essere complementati dalle eventuali modifiche ed integrazioni.



GENERALITA'

La presente relazione tecnica è relativa agli impianti meccanici per i lavori di demolizione e ricostruzione della ex piscina comunale del Comune di Visso (MC).

Il progetto si divide in due diverse tipologie di intervento:

- demolizione e ricostruzione del volume attualmente dedicato a piscina e realizzazione di un nuovo campo da gioco polivalente con relativi spogliatoi per gli atleti
- ristrutturazione degli spazi attualmente dedicati a spogliatoi con adeguamento dei locali alla nuova destinazione d'uso

Gli impianti meccanici consistono essenzialmente nell'impianto di climatizzazione invernale, impianto di ventilazione meccanica controllata, impianto idrico sanitario ed idrico antincendio.

Condizione termoigrometriche di progetto

Inverno: -8.0° C (variazione -2°C)

Estate: 29,9° C UR 53,9 %

Interno: Temperatura +20°±1° C – Umidità R 50 %±5 %

Aria esterna di rinnovo

La portata di aria esterna di rinnovo è stata calcolata sulla scorta dei valori indicati nella circolare del Ministero dell'Interno N.16/1951 (norme tecniche di sicurezza relative al pubblico spettacolo), delle Norme Tecniche del CONI per l'impiantistica sportiva e nella Norma UNI 10339 (impianti aeraulici ai fini del benessere - generalità, classificazione e requisiti) considerando per ogni locale la situazione peggiorativa.

Carichi termici

I carichi termici interni sono stati calcolati tenendo conto dell'illuminazione, della forza motrice e dalle persone secondo quanto previsto dalla norma UNI TS 11300 e quanto ricavato dal progetto elettrico e dal progetto architettonico.



Tipologia degli impianti

Le scelte progettuali sono state effettuate per raggiungere alcuni obiettivi quali:

- la semplicità di costruzione e di funzionamento per ottenere bassi costi di esercizio;
- la razionalità costruttiva per facilitare la conduzione e la manutenzione;
- autonomia funzionale delle due aree funzionali;
- il perseguimento del risparmio energetico;
- il conseguimento del comfort ambientale.

I vincoli progettuali sono stati:

- la tipologia architettonica dell'edificio e la tecnologia dei materiali edili adottati;
- l'orientamento e la natura delle superfici esposte;
- la disponibilità e la disposizione degli attacchi a rete.

Il progetto di climatizzazione dell'edificio prevede due soluzioni distinte:

- per la parte demolita e ricostruita, un impianto a tutta aria per il riscaldamento con recuperatore di calore esclusivamente nella porzione degli spogliatoi e ventilazione meccanica controllata per la zona del campo da gioco
- per la parte ristrutturata, un impianto con ventilconvettori nella zona atrio, uffici e spogliatoi arbitri; nel locale dedicato a palestra verrà realizzato un impianto ad aria con recupero di calore alta efficienza.

Il tutto dimensionato nel rispetto della Legge 10/91 – DPR 412/93 – D.M. 18/12/75 - D.Lgs. 192/05, D.Lgs. 311 del 2006, DLgs 28/11, DL63/13, L90/13, DM26/6/15.

CENTRALE TERMICA

Il fluido termovettore sarà prodotto mediante un sistema composto da una pompa di calore reversibile aria/acqua silenziosa ad alta efficienza silenziosa (PT 71,7 kW) e da una caldaia a basamento con potenzialità al focolare pari a 264,2 kW entrambe collegate ad un accumulo inerziale di acqua tecnica di 500 litri.



Verrà utilizzato il locale centrale termica esistente posto al piano terra, che però verrà ridotto e ridimensionato rispetto alla situazione esistente, per posizionare la caldaia e la sua circuitazione con il valvolame; invece la pompa di calore, l'accumulo tecnico, le elettropompe, i collettori, il valvolame e tutte le altre apparecchiature necessarie ad alimentare l'edificio saranno posizionati nel grande locale tecnico al piano primo.

Il fluido termovettore prodotto passerà in un collettore da cui partiranno due linee: una a servizio del campo da gioco e degli spogliatoi per gli atleti e una a servizio degli spogliatoi arbitri, uffici e atrio. In questo modo sarà garantita l'autonomia funzionale delle due aree.

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

L'impianto di riscaldamento, relativamente alla zona a servizio degli spogliatoi arbitri, uffici e atrio, sarà realizzato mediante ventilconvettori installati in prevalenza a soffitto ed alcuni a pavimento. Ogni locale dove verranno installati i ventilconvettori sarà dotato di regolazione capillare della temperatura, mediante l'installazione di un pannello di comando dotato di regolazione della temperatura.

Il fluido termovettore prodotto dalla centrale termica sarà inviato verso gli utilizzatori, ossia i ventilconvettori, mediante un idoneo sistema di tubazioni in acciaio nero idoneamente coibentato che si svilupperà prevalentemente nel controsoffitto.

IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA

Il ricambio aria dei vari ambienti, per la parte relativa a campo da gioco e spogliatoio atleti, sarà realizzato nel rispetto della Circolare del Ministero dell'interno N.16/1951 (norme tecniche di sicurezza relative al pubblico spettacolo), delle Norme tecniche del CONI per l'impiantistica sportiva e della UNI 10339 (impianti aeraulici a fini di benessere) valutando per ogni ambiente la situazione più stringente dello stesso quadro normativo. Sarà garantito un buon ricambio aria con l'utilizzo di terminali di mandata e ripresa adeguatamente dimensionati. Per i locali destinati a servizi igienici, invece è prevista la sola estrazione di aria viziata con ventilatori concentrici a parete secondo quanto indicato nella UNI 10339 (8 vol/h).



Nel campo da gioco l'aria sarà immessa mediante canali microforati metallici ad alta induzione a sezione circolare, mentre l'aria viziata sarà ripresa dall'ambiente mediante bocchette di ripresa a parete.

Per gli spogliatoi degli atleti è prevista l'installazione di un recuperatore di calore ad alta efficienza per il ricambio d'aria. L'aria sarà immessa nel locale mediante tubazioni passanti nel controsoffitto e bocchette a parete/soffitto idoneamente dimensionate; l'aria viziata sarà ripresa sia dall'ambiente mediante bocchette posizionate su un canale anch'esso passante nel controsoffitto.

IMPIANTO IDRICO/SANITARIO

L'acqua sanitaria sarà convogliata alla centrale idrica mediante una tubazione in polietilene ad alta densità posta interrata e, dopo essere stata addolcita all'interno del locale tecnico al piano terra, viene convogliata in un boiler con capacità nominale pari a 2500 litri.

I bagni attrezzati per disabili previsti in progetto saranno comprensivi dei relativi presidi di sicurezza. La distribuzione dell'acqua sanitaria calda e fredda sarà realizzata con tubazioni in acciaio zincato idoneamente coibentato all'interno del locale tecnico e nelle linee per la distribuzione principale, mentre gli stacchi alle valvole di intercettazione dei singoli bagni sarà in multistrato anch'esso coibentato.

IMPIANTO IDRICO-ANTINCENDIO

L'edificio è soggetto al controllo dei VV.F. in quanto l'attività è configurabile al punto 65.1.B dell'Allegato I del D.P.R. N. 151 DEL 01/08/11 *"Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone (e fino a 200 persone) ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq"*, pertanto sarà realizzato un anello interrato mediante tubazione in polietilene di idoneo diametro che alimenterà tutti gli idranti presenti all'esterno ed all'interno dell'edificio.

L'impianto sarà conforme alla UNI 10779.

IMPIANTO SCARICHI

L'immobile sarà dotato di un impianto fognario per lo smaltimento delle acque nere e grigie provenienti dai servizi igienici e dal locale cucina che convoglierà le acque al collettore fognario



esistente. L'impianto sarà costituito da tubazioni in pvc nei tratti interni e per le colonne di esalazione. Nei tratti di fognatura esterna, saranno utilizzate tubazioni in PVC SN4 nella zona intorno al fabbricato. Le acque nere e grigie così raccolte e opportunamente trattate con fosse imhoff e pozzetti degrassatori, saranno riunite e convoglieranno sul collettore della pubblica fognatura. Per quanto concerne i trattamenti, sarà previsto un degrassatore ad uso esclusivo del locale cucina ed una fossa imhoff ed un degrassatore per i servizi igienici distinti per le due aree funzionali.