

# area-17

ARCHITECTURE & INTERIOR

AREA-17- ENGINEERING S.r.l.  
VIA TEVERE 60, 50019 SESTO FIORENTINO (FI)  
C.F./P.IVA 06263010487  
T. +39 055 317 960  
[WWW.AREA-17.COM](http://WWW.AREA-17.COM)

Comune Empoli Localita' Empoli Via Raffaele Sanzio

Committente COMUNE EMPOLI

Progettista -----

Oggetto PROGETTO IMPIANTI MECCANICI - Realizzazione di impianto sportivo

Elaborato	IMPIANTI MECCANICI	Scala	-	Data	26/09/2022
	Relazione Tecnica	Tavola n°	REL_IM		

Aggiornamenti

1

2

3

4

5

LA DIFFUSIONE E RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE DI QUESTA TAVOLA E' VIETATA A TERMINI DI LEGGE.

File Name PROGETTOv17\_FINALE.dwg



## **PREMESSA**

Gli allestimenti di seguito descritti si intendono per dare le opere complete e finite, relative alla realizzazione del nuovo stadio di atletica da realizzare a Empoli Via Sanzio.

## **DATI TECNICI DI PROGETTO**

Gli elaborati di riferimento risultano essere:

- Dati tecnici di progetto
- Descrizione delle opere
- Specifiche tecniche
- Elenco marche principali apparecchiature

## **CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE**

Per l'espletamento dei calcoli delle rientrate di calore e delle dispersioni dovranno essere prese a base le caratteristiche delle pareti e delle parti trasparenti definite con il Committente.

Periodo invernale

Nel calcolo delle dispersioni, eseguite nel rispetto della norma UNI e nella verifica termoigrometrica delle strutture opache dell'edificio, secondo le prescrizioni della Legge 10/91, del DPR 192/05 e successivi decreti attuativi e norme UNI correlate, per le condizioni esterne invernali sono stati assunti rispettivamente i seguenti valori:

- Temperatura a bulbo secco: 0°C (\*)
- Umidità relativa corrispondente: 90.%

Periodo estivo

Nel calcolo dei carichi estivi, eseguito con il metodo CARRIER, per le condizioni esterne sono stati assunti i seguenti valori:

- Temperatura a bulbo secco: 35°C
- Umidità relativa corrispondente: 50%

## **CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE**

Per la temperatura ed umidità relativa dell'aria degli ambienti sono stati assunti rispettivamente i valori riportati di seguito:

PALESTRA/PISTA INDOOR	I 20-20°C	50%UR	E 25-27°C 50%UR
SPOGLIATOI	I 20-22°C	50%UR	E 25-27°C 50%UR
SERVIZI IGIENICI	I 20°C		
DOCCE	I 22°C		
UFFICI	I 20°C	50%UR	E 25°C 50%UR
PRIMO SOCCORSO	I 20°C	50%UR	E 25°C 50%UR

Le tolleranze ammesse sui valori sopra esposti sono le seguenti:

- Temperatura  $\pm 1$  C
- Umidità relativa  $\pm 5$  %

### ARIA ESTERNA DI RINNOVO/ESTRAZIONE

Per il rinnovo di aria esterna sono stati assunti a riferimento i valori riportati nella Tabella C norme CONI e nella UNI 10339, tenendo comunque presente la necessità di dover verificare le prescrizioni dei locali Enti competenti:

ZONA	VOL/AMB ORA	MC/ORAZIONE PERSONA	v
PALESTRA/PISTA INDOOR	3	59,4	
SPOGLIATOI	3	39.6	
SERVIZI IGIENICI	5		
DOCCE	8		
UFFICI/ PRIMO SOCCORSO	2	39.6	

### CARICHI INTERNI

I carichi interni da prendere a base per il dimensionamento degli impianti sono riportati di seguito.

Illuminazione

- . Uffici 10 Watt/mq
- . Spogliatoi 10 Watt/mq

### FLUIDI TERMOMETTORI

E' previsto l'utilizzo di pompe di calore aria/aria ad espansione diretta a Volume di Refrigerante Variabile con gas refrigerante R410a per la climatizzazione estiva ed

invernale degli ambienti.

Inoltre sarà previsto impianto idronico del tipo pdc per produzione di fluidi caldi/freddi per alimentazione delle batterie idroniche a servizio dei recuperatori atti a garantire opportuno ricambio aria con mandata “neutra”.

## **FUNZIONAMENTO**

Il funzionamento sarà intermittente.

Salvo diverse indicazioni, la messa a regime invernale dell'impianto dovrà essere completata in 2 ore e in tal senso quindi andrà calcolata la potenzialità delle apparecchiature di produzione e distribuzione dei fluidi termovettori. A questo proposito si deve tener conto del fatto che la rete dovrà comunque rimanere in temperatura anche durante le ore notturne (vedi paragrafo sistema digitale di controllo).

## **LIVELLI PRESSIONE SONORA**

Dovranno essere rigorosamente rispettate le prescrizioni indicate nella Legge quadro n° 447 del 26/10/95, nel D.P. C.M. del 14/11/97, nella Norma UNI 5104 del gennaio 63 e successivi aggiornamenti.

## **IMPIANTO IDRICO-SANITARIO**

Reti di Distribuzione:

Pressione massima di esercizio	5 bar
Pressione normale di esercizio	4 bar
Velocità massima tubazioni	1,8 m/s

Portata Minima Per Ogni Rubinetto di Erogazione:

Vaso con cassette	0,10 lt./sec (DN 15)
Lavabo	0,10 lt./sec (DN 15)
Bidè	0,10 lt./sec (DN 15)
Lavelli	0,15 lt./sec (DN 15)
Docce	0,20 lt./sec (DN 15)
Idrante di lavaggio	0,20 lt./sec (DN 15)

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Tutti gli impianti dovranno essere dati completi in ogni loro parte, con tutte le apparecchiature e tutti gli accessori prescritti dalle norme vigenti od occorrenti per il perfetto funzionamento, anche se non espressamente menzionati nei successivi articoli e/o elaborati di progetto.

- il D.P.R. n. 547/55 - prevenzione degli infortuni sul lavoro e successive modificazioni.
- il D.P.R. n. 303/56
- il D.P.R. n. 661/96 “Regolamento per attuazione della Direttiva 90/396/CEE concernente apparecchi a gas”
- il D.Lgs 233/03 (Direttiva ATEX) “Attuazione della Direttiva 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfera esplosiva”
- la Legge 9/1/91 n°10 ed i Decreti attuativi
- il D.Lgs 192 del 19/08/05 “Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia. Ecologia”, aggiornato dal D.Lgs 311 del 29/12/06
- la Legge 03/08/2013 n. 90 Attuazione della Direttiva 2010/31/UE relativa alla prestazione energetica nell’edilizia e successivi decreti attuativi.
- il D.Lgs. 37/08 e D.P.R. n. 447 6/12/1991.
- le prescrizioni dell’U.S.L., E.N.E.L., U.T.I.F, etc..
- le prescrizioni dell’ISPESL
- le norme UNI
- le disposizioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco.
- le norme circa lo smaltimento dei rifiuti
- Tutte le norme relative agli impianti di cui trattasi emanate dal C.E.I. e le tabelle C.E.I.-U.N.E.L
- I regolamenti e prescrizioni comunali relativi alla zona di realizzazione dell’opera
- D.M. 12 aprile 1996 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale nr. 103 del 04/05/96
- D.M. 28 aprile 2005 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale nr. 116 del 20/05/05
- La legge n. 186 del 1/3/1968
- Il D.Lgs. 81/2008
- Legge quadro sull’inquinamento acustico del 26/10/1995 n° 447 e D.P.C.C.M. del 14/11/1997
- Norme CONI

## DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'intervento riguarda la realizzazione di un nuovo palazzetto dello sport da dedicare alle attività di atletica. L'impianto sarà dotato di una palazzina che ospiterà, a piano terra, i locali spogliatoio, gli uffici e il primo soccorso e locali accessori quali il bar ristoro e la biglietteria. Il Primo piano sotto gradinate invece sarà destinato ad una pista indoor di preatletismo, ai depositi attrezzature e ai servizi igienici per il pubblico.

Gli impianti previsti saranno:

- Impianto di condizionamento
- Impianto di ricambio aria
- Impianto idrico-sanitario
- Impianto di irrigazione

### IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO

E' previsto l'utilizzo di pompe di calore aria/aria ad espansione diretta a Volume di Refrigerante Variabile con gas refrigerante R410a per la climatizzazione estiva ed invernale degli ambienti.

La scelta è ricaduta su questa tipologia di impianto perché garantisce la massima flessibilità di utilizzo consentendo di accendere in maniera autonoma e indipendente ogni singola unità interna all'occorrenza, senza necessariamente dover climatizzare tutta la struttura o tutta una zona termica.

Tale tipologia impiantistica attualmente è anche la più efficace in termini di efficienza energetica, emissioni in atmosfera e di consumi con valori stagionali di ESEER superiori a 7.0 e SCOP superiori a 4.0, soprattutto in abbinamento, come in questo caso, ad un impianto fotovoltaico in grado di produrre energia elettrica in concomitanza con il funzionamento della pompa di calore.

Gli impianti di climatizzazione saranno articolati su più zone, ciascuna alimentata dalle proprie unità esterne.

In particolare l'edificio sarà diviso impiantisticamente in ala destra e ala sinistra, al fine di ottimizzare i percorsi distributivi delle tubazioni. Le unità esterne saranno alloggiare nei sottoscala esterni presenti alle estremità delle due ali. Le unità interne a piano terra saranno prevalentemente di tipo a parete dotate ciascuna di comando autonomo per la gestione della temperatura e della velocità dell'aria.

All'interno della palestra e della pista indoor invece saranno presenti unità interne di tipo canalizzato da incasso a soffitto, la diffusione dell'aria in ambiente avverrà attraverso canali microforati dimensionati appositamente per ridurre al minimo le emissioni

rumorose e la velocità dell'aria. La ripresa dell'aria avverrà direttamente a bordo delle macchine di climatizzazione.

I locali bar e biglietteria saranno dotati di un impianto autonomo multisplit per garantire al meglio una gestione in totale autonomia dell'impianto.

## **IMPIANTI DI RICAMBIO ARIA**

Tutti i locali saranno dotati di sistema di rinnovo aria ed estrazione. Il ricambio dell'aria avviene in maniera autonoma rispetto all'impianto di climatizzazione per assicurarne il corretto funzionamento anche nelle stagioni in cui l'impianto di climatizzazione risulta spento.

La ventilazione dei locali avviene per mezzo di recuperatori di calore ad alta efficienza che immettono aria fresca di rinnovo nei locali con presenza di persone ed estraggono aria viziata dai locali servizi igienici e docce. L'aria estratta e l'aria di rinnovo passano attraverso un recuperatore di calore ad alta efficienza che consente di prelevare dall'aria in espulsione il calore presente per cederlo all'aria esterna di rinnovo. Questo consente di ridurre notevolmente gli sprechi energetici per il riscaldamento/raffrescamento dell'aria di rinnovo, visto che verrà immessa ad una temperatura inferiore di circa un paio di gradi rispetto alla temperatura ambiente.

Per evitare che questo gradiente risulti fastidioso per gli occupanti la temperatura di immissione dell'aria di rinnovo verrà corretta attraverso una batteria installata a monte del recuperatore fino al raggiungimento di una temperatura neutra.

Sarà previsto impianto idronico del tipo pdc per produzione di fluidi caldi/freddi per alimentazione delle batterie idroniche a servizio dei recuperatori atti a garantire opportuno ricambio aria con mandata "neutra". La pompa di calore aria/acqua dedicata, installata anch'essa nel sottoscala esterno, insieme alle unità esterne dell'impianto di climatizzazione.

I recuperatori per il piano terra saranno del tipo a soffitto e saranno installati, ove possibile, nei locali tecnici.

L'aria verrà immessa in ambiente attraverso canalizzazioni in lamiera e bocchette opportunamente dimensionate al fine di ridurre al minimo il rumore e la velocità dell'aria in ambiente.

Dai locali docce e servizi verrà estratta l'aria attraverso canalizzazioni in lamiera e griglie. Non essendo previsti controsoffitti tutte le tubazioni correranno a vista all'interno dei locali.

Nella sala indoor al piano primo i recuperatori di calore saranno del tipo a pavimento e verranno posizionati in prossimità dei disimpegni spazio calmo. La distribuzione dell'aria avverrà con apposito canale posizionato lungo la parete dei magazzini e la ripresa avverrà direttamente a bordo macchina. La posizione consente altresì la possibilità di realizzare una parete di contenimento acustica al fine di attutirne il rumore.



## **IMPIANTO IDRICO-SANITARIO**

La produzione di acqua calda sanitaria per gli spogliatoi avverrà per mezzo di bollitori ad accumulo alimentati da pompe di calore aria/acqua ad alta temperatura (almeno 70°C) , con l'integrazione di impianti solari termici con pannelli solari installati sulla falda di copertura delle gradinate. Anche con questo sistema si cerca di sfruttare il più possibile le fonti rinnovabili di energia, quali il sole e la pompa di calore, alimentata a sua volta dal fotovoltaico.

L'impianto di adduzione acqua sarà dotato di sistema di addolcimento e di trattamento antilegionella.

## **IMPIANTO IRRIGAZIONE VERDE**

Sarà predisposta attraverso attacco da contatore generale acquedotto apposita rete di irrigazione del verde. Tale impianto prevederà un programmatore (che funzionerà come il cervello dell'impianto), valvole (che si apriranno e si chiuderanno per far defluire o interrompere il flusso d'acqua nelle tubazioni interrato) e irrigatori (che distribuiranno l'acqua in una determinata area), il tutto a servizio degli spazi verdi caratterizzanti il centro oggetto di intervento.