

COMUNE DI PALERMO

COMPLETAMENTO RISTRUTTURAZIONE DELLA PORCILAIA COME STABILIMENTO PER L'ALLEVAMENTO ED IL MANTENIMENTO DI ANIMALI DI GROSSA TAGLIA

PROGETTO ESECUTIVO

Cup: G79H24000000001

MARZO 2025

Struttura di Progettazione:
ING. TOMMASO LA ROSA

Il Piano
del 2024/2025
di bilancio approvato
il 20/12/2024
dal Consiglio Comunale

Committente:
ISTITUTO SPERIMENTALE
ZOOTECNICO PER LA SICILIA

Legale Rappresentante
Dott.
VINCENZO
GUELLA



COMUNE DI PALERMO
COMPLETAMENTO RISTRUTTURAZIONE DELLA PORCILAIA COME
STABILIMENTO PER L'ALLEVAMENTO ED IL MANTENIMENTO DI
ANIMALI DI GROSSA TAGLIA



Tavola
3.25

ELABORATO
RELAZIONE
IMPIANTI TECNOLOGICI

1. Oggetto e scopo

La presente relazione ha per oggetto la descrizione dei criteri di progetto e dimensionamento degli impianti tecnologici degli edifici identificati come Ex-porcilaia e Laboratori (Ex-mulino).

In particolare, la presente relazione si riferisce alle opere di completamento degli impianti tecnologici dei locali dell'edificio Ex-porcilaia e al rifacimento degli impianti dell'edificio Laboratori (Ex-mulino).

2. Normativa di riferimento

- D. M. 22/01/2008 n°37: Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a), della Legge n. 248 del 02/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D. Lgs. 09/04/2008 n°81: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Legge 10/91: Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.
- D. Lgs. 19/08/2005 n°192: Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- D.P.R. 02/04/2009, n°59: Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- D.M. 06/04/2004 n°174: Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano.

- Raccomandazione M.S. 04/04/2000: Linee-guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi predisposte dal Ministero della Sanità.
- Raccomandazione M.S. 13/01/2005: Linee-guida recanti indicazioni sulla legionellosi per i gestori di strutture turistico-ricettive e termali.
- Circolare Prot. 19906 del 04/04/2002 della Regione Siciliana – Dipartimento Territorio e Ambiente: Direttive in merito all’applicazione del D.Lvo 152/99 e successive modifiche ed integrazioni, ai regolamenti comunali di fognatura ed ai P.A.R.F. nella Regione Sicilia.
- L.R. 17.06.2002 contenente direttive per l’accreditamento istituzionale delle strutture sanitarie nella Regione Siciliana.
- UNI EN 15251: Criteri per la progettazione dell’ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla quantità dell’aria interna, all’ambiente termico, all’illuminazione e all’acustica.
- UNI EN 13779: Ventilazione degli edifici non residenziali, requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di condizionamento.
- UNI 10339: Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti.
- ASHRAE 62-1989: Ventilation for acceptable indoor air quality.
- UNI/TS 11300-1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell’edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
- UNI/TS 11300-2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
- UNI/TS 11300-3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.
- UNI/TS 11300-4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per riscaldamento di ambienti e preparazione acqua calda sanitaria.

- UNI EN 15316-2:2018: Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo delle richieste di energia e delle efficienze del sistema - Parte 2: Sistemi di emissione in ambiente (riscaldamento e raffrescamento), Moduli M3-5, M4-5.
- UNI 9182: Impianti di alimentazione e distribuzione di 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 EN 805: Requisiti per sistemi di approvvigionamento acque.
- UNI EN 806-1: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 1: Generalità.
- UNI EN 806-2: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione.
- UNI EN 806-3: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Metodo semplificato - dimensionamento delle tubazioni.
- UNI 7443: Tubi e raccordi in policloruro di vinile (PVC) rigido (non plastificato) per condotte di scarico e ventilazione all'interno dei fabbricati.
- UNI 8199: Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione.
- UNI EN 752: Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici.
- UNI 9511: Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. - Parte 2a: segni grafici per apparecchi e rubinetteria sanitaria. - Parte 5a: segni grafici per sistemi di drenaggio e scarico acque usate.

- UNI EN ISO 6412-1: Rappresentazione semplificata delle tubazioni - Regole generali e rappresentazione in proiezioni ortogonali.
- UNI EN ISO 6412-2: Rappresentazione semplificata delle tubazioni - Proiezioni isometriche.
- UNI EN ISO 6412-3: Rappresentazione semplificata delle tubazioni - Parti terminali dei sistemi di drenaggio e di ventilazione.
- UNI 8723: Impianti a gas per apparecchi utilizzati in cucine professionali e di comunità - Prescrizioni di sicurezza.
- UNI CIG 7129-1: Impianti a gas per uso domestico e similare alimentati da rete di distribuzione. Progettazione e installazione. Parte 1: impianto interno.
- UNI 8863: Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato, filettabili secondo UNI ISO 7/1.
- UNI 8723: Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato, filettabili secondo UNI ISO 7/1.
- UNI 6507: Tubi di rame senza saldatura per distribuzione fluidi. Dimensioni, prescrizioni e prove.
- Tutte le altre norme UNI applicabili anche se non espressamente richiamate.

3. Impianti tecnologici

3.1. Impianto idrico

L'impianto idrico di ciascun edificio ha inizio nel punto di allaccio alla rete idrica dell'Istituto Sperimentale Zootecnico Per La Sicilia di via Roccazzo. A partire dal punto di allaccio alla rete esterna, le tubazioni per l'adduzione dell'acqua fredda e dell'acqua calda sanitaria, nonché le tubazioni per il ricircolo, si svilupperanno all'interno dei due edifici.

Le tubazioni di distribuzione dell'ACS e quelle della rete di ricircolo saranno coibentate opportunamente nel rispetto delle prescrizioni della Legge 10/91 e delle norme UNI applicabili.

Dalle tubazioni principali verranno effettuate le derivazioni ai singoli collettori dei diversi ambienti, a partire dai quali, la distribuzione dell'acqua sanitaria fredda e calda alle varie utenze avverrà con tubazioni multistrato in PEX/AL/PEX. Le tubazioni di alimentazione dai collettori alle utenze finali avranno tutte diametro 11,6/16 mm e non dovranno presentare giunzioni dal collettore all'utenza.

I collettori saranno provvisti di valvole di intercettazione in ingresso e su ciascuna derivazione in modo da consentire una più facile manutenzione.

Nell'edificio Ex-porcilaia l'impianto idrico dovrà soltanto essere completato con la realizzazione dei punti di fornitura dell'acqua alle singole celle di contenimento degli animali, con il collegamento degli abbeveratoi e con il completamento dei servizi igienici e degli spogliatoi. Le opere riguarderanno solo i locali non ancora completati e non quelli già realizzati con il primo stralcio.

Nell'edificio Laboratori l'impianto di adduzione dell'ACS, dell'AFS e di ricircolo sarà realizzato ex-novo a seguito della dismissione di quello esistente, per alimentare gli apparecchi igienico-sanitari e le apparecchiature che necessitano di fornitura idrica.

Le tubazioni dell'impianto di adduzione dell'ACS e dell'AFS avranno i diametri indicati nelle planimetrie di progetto.

3.2. Impianto fognario

La rete di scarico interna delle acque bianche e nere sarà realizzata utilizzando tubi e pezzi speciali in PVC serie pesante tipo UNI 7443, posti sottotraccia e sotto pavimento.

Nell'edificio Ex-porilaia saranno realizzate le opere strettamente necessarie al completamento dell'impianto esistente. Le opere riguarderanno solo i locali non ancora completati e non quelli già realizzati con il primo stralcio.

Nell'edificio Laboratori l'impianto sarà realizzato ex-novo a seguito della dismissione di quello esistente.

Per consentire la pulizia di tutta la rete di scarico, saranno predisposte ispezioni facilmente accessibili e con spazi sufficienti per poter operare con i normali attrezzi di spurgo.

Il convogliamento dei reflui dagli apparecchi sanitari e dei lavelli avverrà tramite condotti di diramazione singoli (apparecchio direttamente allacciato alla colonna) o diramazioni a collettore (più apparecchi allacciati alla diramazione a sua volta allacciata alla colonna); uno o l'altro schema verranno scelti sulla base della distribuzione degli apparecchi nella planimetria; in ogni caso saranno rispettati al riguardo le regole pratiche di seguito esposte.

I collettori saranno realizzati con un diametro minimo di 110 mm e avranno una pendenza minima del 2%. In queste condizioni ciascun collettore è dimensionato per 150 unità di scarico.

All'esterno degli edifici verrà realizzata una rete di scarico dotata di pozzetti in calcestruzzo ispezionabili e sifonati.

Le diramazioni singole avranno avere i seguenti diametri minimi:

Vasca	D = 50 mm
Lavabo	D = 32 mm
Vaso	D = 100 mm
Bidet	D = 32 mm

Le diramazioni a collettore avranno una pendenza minima del 4% con i seguenti diametri minimi:

- 100 mm, se collegano almeno un vaso;
- 50 mm, se non collegano alcun vaso.

Inoltre, le diramazioni a collettore (esclusa quella che collega il WC alla colonna) non "porteranno" più di 4 apparecchi, per evitare l'uso di tubi con diametri troppo grandi e quindi difficilmente inseribili nel sottofondo dei pavimenti.

Il dimensionamento di diramazioni, colonne di scarico e collettori verrà effettuato attraverso il metodo pratico del numero di unità di scarico (US) previste per il tipo di edificio (2° categoria) e per ogni apparecchio sanitario installato, in accordo alla norma UNI 9183.

Sono stati considerati i seguenti valori delle unità di scarico degli apparecchi utilizzatori:

Lavabo:	1
Vaso con cassetta:	4
Lavello:	1
Lavatrice:	1
Doccia:	1.5

Il diametro di ogni colonna è stato determinato in base alla seguente tabella:

Diametro colonna D (mm)	US totali
80	<72
110	72 ÷ 384
160	384 ÷ 2070

Secondo la pratica usuale, ove alla colonna è collegato anche un solo vaso, si è assegnato un diametro $D = 110$ mm.

3.3. Impianto di condizionamento e ventilazione

L'impianto di condizionamento dei locali garantirà sia il riscaldamento estivo che il condizionamento invernale.

Il progetto degli impianti di condizionamento si basa sui seguenti riferimenti normativi principali:

- L. del 09/01/1991 N°10 – Norme in materia di uso razionale di energia;
- L.R. 17.06.2002 contenente direttive per l'accreditamento istituzionale delle strutture sanitarie nella Regione Siciliana.
- UNI EN 15251: Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla quantità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica.
- UNI EN 13779: Ventilazione degli edifici non residenziali, requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di condizionamento.
- UNI 10339: Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'ordine e la fornitura.

Nell'edificio Laboratorio, l'impianto sarà costituito da un sistema VRV/VRF a pompa di calore elettrica con unità interne del tipo a parete o canalizzata e con recuperatori di calore per consentire il ricambio di aria igienica. In particolare, l'impianto sarà realizzato sostituendo le unità interne esistenti con nuove macchine che meglio si prestano alla nuova distribuzione interna. Saranno mantenuti sia i recuperatori che le unità esterne esistenti. Si rimanda alle tavole planimetriche di progetto per l'ubicazione delle macchine (con le relative potenze) nei diversi locali.

I recuperatori di calore saranno collegati ad un sistema di canalizzazioni realizzato in modo da distribuire e prelevare l'aria da ogni locale. Le canalizzazioni esistenti saranno smontate e rimontate (o eventualmente sostituite con nuove canalizzazioni) con percorsi diversi a causa della diversa distribuzione interna dei locali. Le bocchette di immissione saranno dimensionate in modo da non creare correnti d'aria fastidiose per gli occupanti. Le bocchette di immissione e le griglie di estrazione si troveranno in una posizione reciproca tale da consentire una climatizzazione degli ambienti uniformi e avranno dimensioni tali da evitare qualsiasi fenomeno di rumorosità.

I canali per la diffusione e la ripresa dell'aria saranno almeno di classe di reazione al fuoco pari a 1.

Laddove necessario, saranno installate griglie di transito nelle porte (vedi tavola 3.17).

Nei servizi igienici, sebbene dotati di finestre, sarà installato un sistema di estrazione con un estrattore canalizzato da 500 mc/h e n. 4 griglie di ventilazione collocate tra i WC e gli spogliatoi.

Per quanto riguarda l'edificio Ex-porcilaia l'intervento consisterà essenzialmente nel completamento dell'impianto esistente del tipo a tutta aria esterna con centrali di trattamento aria e terminali di distribuzione locali, di cui alcuni dotati di filtri assoluti. Le opere di completamento riguarderanno soltanto la parte dei locali non ancora consegnati e non modificheranno l'impianto esistente nelle aree della struttura consegnate con il primo stralcio dei lavori. La regolazione di temperatura e di umidità sarà effettuata dalle UTA esistenti mentre dei regolatori di portata motorizzati saranno installati nei canali di ripresa per mantenere le diverse sovrappressioni tipiche degli ambienti. I regolatori saranno asserviti a degli attuatori di nuova installazione e a dei sensori di pressione.

I lavori di completamento prevedono inoltre l'installazione delle bocchette di mandata e di ripresa mancanti nei locali ancora da definire e la realizzazione dei collegamenti tra tali terminali e i canali già realizzati. Le bocchette saranno dotate di serrande di regolazione per garantire le portate d'aria e le pressioni di progetto. I canali di distribuzione di mandata e ripresa, per i tratti installati all'esterno, saranno del tipo in lamiera zincata rettangolari e coibentati esternamente con materiale isolante autoestinguente, protetto con rivestimento finale pure in lamiera zincata. La distribuzione dell'aria all'interno sarà a bassa velocità con canali del tipo in alluminio preisolati realizzati con pannelli sandwich eco-compatibili con trattamento antibatterico. I diffusori saranno in alluminio, preferibilmente rettangolari.

La zona dei servizi igienici, spogliatoi e filtro sarà dotata di un nuovo impianto d'estrazione d'aria a mezzo di valvole di aspirazione, canali ed estrattore da 500 mc/h. L'aria estratta perverrà ai servizi dagli ambienti circostanti con l'interposizione di griglie di transito. L'intervento prevede l'installazione del sistema di estrazione e delle valvole di aspirazione nei locali.

In entrambi gli edifici, l'impianto di immissione aria garantirà il necessario ricambio all'interno dei locali, in quantità tale da soddisfare le indicazioni delle normative vigenti, in funzione della destinazione d'uso dei locali.

4. Collaudo prima della messa in esercizio

Prima della messa in esercizio degli impianti dovranno essere verificati:

- Per l'impianto idrico: le portate nei diversi punti di prelievo e la temperatura dell'ACS;
- Per l'impianto di condizionamento: la temperatura, la portata e le pressioni differenziali nei diversi ambienti.