

# Progetto Salicoltura, di Educazione e di Esperienza di Salina nell'Isola Lunga

## PROGETTO PRELIMINARE

— *Committente:*

ISOLA LONGA S.r.l.  
via Principe di Villafranca, 50 - 90141 Palermo, Italia  
T +39 039 9066.001 F +39 039 9066.021  
info@isolalonga.com



— *Project Management:*

matteogatto&associati  
via della Moscova, 25 - 20121 Milano, Italia  
T +39 02 87176877  
info@matteogatto.com

matteogatto&associati

— *Progettazione architettonica e coordinamento:*

MC A Mario Cucinella Architects  
Via F.Flora, 6 - 40129 Bologna, Italia  
T +39 051 631 3381 F +39 051 631 3316  
mca@mcarchitects.it www.mcarchitects.it



— *Progettazione strutturale:*

Studio PP8  
Via Giovanni Antonio Amedeo, 57 - 40129 Milano, Italia  
T +39 02 49710512  
info@studiopp8.com www.studiopp8.com



— *Progettazione impiantistica:*

Bios IS S.r.l.  
Via Alfoso La Marmora, 51 - 50121 Firenze, Italia  
T/F +39 055 0460265  
info@bios-is.it www.bios-is.it



— *Progettazione idrica:*

IRIDRA S.r.l.  
Via Alfoso La Marmora, 51 - 50121 Firenze, Italia  
T +39 055 470 729 F +39 055 475 593  
info@iridra.com www.iridra.com



*Titolo*

## Relazione impianti meccanici

Data	nome File			
29/10/2023				
Scala	Codice		Ubicazione	Tipo
	ILM_P_M_6000_V			M
Rev.	Drw	Cntr	Appr	Drw n°
00				6000_V

**REGIONE SICILIA  
COMUNE DI MARSALA (TP)**

**Progetto di riqualificazione e valorizzazione per esperienza di  
salina e didattica dell'Isola Lunga**

**RELAZIONE TECNICA  
IMPIANTI MECCANICI**

Oggetto: **Isola Longa - Marsala**

Il tecnico: **Ing. Giacomo Pecchioli  
Dott. Ludovico Susani**

Firenze lì 07/10/2023

## 1 Premessa

Il progetto di recupero abitativo degli edifici tecnici e strumentali al funzionamento dell'Isola Longa è localizzato in un Sito di Interesse Comunitario e ha come requisito principale la massima tutela dell'ambiente naturale e la minimalizzazione degli impatti locali e globali.

In parallelo non possiamo non considerare che gli edifici oggetti di riqualificazione necessitano di essere climatizzati sia nella stagione invernale che in quella estiva così come gli ospiti delle strutture didattiche e di esperienza e il personale utilizzatore della mensa necessitano di utilizzare acqua calda ad uso sanitario; quindi, la sfida del progetto impiantistico sarà di garantire un adeguato comfort nel rispetto di tutti i vincoli e i limiti che un contesto così delicato impone.

I tre nuclei oggetto dei suddetti interventi di riqualificazione, rispettivamente "Chiano del Curto" e "Mensa dei Salinari", sono dislocati in punti diversi dell'isola.

L'isola sarà collegata alla rete elettrica mentre non è presente – e non è prevista – una rete del metano. La soluzione progettuale, come descritta di seguito, è stata concepita mettendo a sistema la distribuzione spaziale degli edifici, i vettori energetici disponibili, i requisiti normativi vigenti con l'ambiente circostante della Riserva.

## 2 Dati climatici

Si riportano i parametri climatici adottati per il dimensionamento degli impianti.

Comune: Marsala (TP)	
Coordinate	
Latitudine	37° 47' N
Longitudine	12° 26' E

Clima invernale	
Gradi Giorno	816
Zona Climatica	B

Temperatura invernale di progetto	4,9° C
Umidità relativa	75.0 %

Clima estivo	
Temperatura estiva di progetto	32° C
Umidità relativa	60 %
Escursione termica	8° C

Sono stati stimati, sulla base delle caratteristiche delle strutture e dei fabbisogni per climatizzazione invernale ed estiva e produzione di ACS, i seguenti consumi annuali.

Edificio	Consumo annuale [kWh]	Consumo specifico [kWh/m²]
CHIANO DEL CURTO	54.463	85,03
MENSA DEI SALINARI	63.350	130,31

### 3 Normativa di riferimento

Le principali norme a cui attenersi nella realizzazione degli impianti meccanici sono le seguenti:

- D.M. 01.12.1975 – Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.
- Specificazioni tecniche ISPEL del Tit. II del DM 01/12/1975 ai sensi dell'Art. 26 del Decreto medesimo – Raccolta R.
- Decreto Ministeriale del 22 gennaio 2008 n.37 – Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 01.12.2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Legge 09 gennaio 1991, n.10 – Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia d'uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili d'energia.
- D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412 - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione 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 (e s.m.i.).
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 192 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia. (e s.m.i.).

- 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.
- Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 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.
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale
- UNI EN 378 - Impianti di refrigerazione e pompe di calore – requisiti di sicurezza ed ambientali.
- Reg. CE 842/06, del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006 su taluni gas fluorurati ad effetto serra.
- Reg. CE 1516/07 della Commissione Europea del 19 dicembre del 2007 che stabilisce, conformemente al regolamento (CE) 842/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio, i requisiti standard di controllo delle perdite per le apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore contenenti taluni gas fluorurati ad effetto serra.
- Norma UNI 10339:1995 – Impianti aeraulici ai fini del benessere.
- Norma UNI 9182:2014 – “Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo”
- Norma UNI EN 806:2008 – “Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano”
- Norma UNI 10779:2014 – “Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio”
- Norma UNI EN 12845:2015 – “Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione”
- UNI 11292:2019 – “Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali”
- Norme CEI di riferimento per quanto riguarda gli impianti elettrici a servizio degli impianti tecnologici.
- Regolamento edilizio ed urbanistico Comunale.
- Normativa regionale

## 4 Dimensionamento impianti

Per il dimensionamento delle centrali sono stati stimati i fabbisogni termici e frigoriferi di tutti locali dei due edifici sulla base delle condizioni climatiche di progetto invernali ed estive e sulla base dei requisiti funzionali relative ad un utilizzo abitativo residenziale. I valori indicati nella tabella successiva distinguono i carichi tra invernali ed estivi. Per le potenze invernali la tabella riporta l'ulteriore suddivisione tra potenza dispersa per trasmissione e per ventilazione. In regime estivo invece la tabella mostra rispettivamente la potenza sensibile e quella latente.

DIMENSIONAMENTO IMPIANTI TERMOFRIGORIFERI						
	Condizioni di progetto invernali			Condizioni di progetto estive		
	Potenza termica			Potenza frigorifera		
	Trasmissione	Ventilazione	Totale	Sensibile	Latente	Totale
	W	W	W	W	W	W

CHIANO DEL CURTO	20.014	12.581	32.593	35.238	21.916	57.154
MENSA DEI SALINARI	9.018	44.997	54.014	33.683	23.529	57.211

#### 4.1 Caratterizzazione delle soluzioni impiantistiche delle centrali termo-frigorifere

Al fine di fornire contestualmente il servizio di climatizzazione degli ambienti e fornitura di acqua calda ad uso sanitario (ACS), le due centrali termofrigorifere a servizio dei nuclei presenti hanno come generatore unico di calorie e frigorifere una pompa di calore alimentata ad energia elettrica.

Dopo numerose simulazioni e ricerche si è scelta una pompa di calore di tipo acqua-acqua che utilizza come sorgente termica l'acqua di mare opportunamente filtrata per ridurre gli interventi manutentivi. Dati alla mano questa tecnologia risulta la più efficiente rispetto a soluzioni tradizionali acqua-aria e soprattutto è indicata in contesti sensibili perché minimizza gli impatti acustici, paesaggisti e i consumi.

Verrà utilizzata una presa a mare esistente, utilizzata un tempo per la produzione del sale e, una volta prelevato il calore, l'acqua di mare sarà scaricata nella salina (vasca fredda) evitando così la formazione di microzone di alterazione della normale temperatura marina. Non ci sono scambi fisici fra l'acqua marina e l'acqua tecnica dell'impianto e l'unica differenza fra l'acqua in entrata e quella in uscita è la temperatura. Utilizzando quindi la salina come corpo recettore finale l'impatto sull'ecosistema marino e sullo Stagnone è nullo. Per il reintegro dell'acqua in salina verranno, nel rispetto dello stato attuale dei luoghi, utilizzate e riammodernate strutture di immissione dell'acqua esistenti. L'impiego di acqua di mare, che ha una variazione di temperatura relativamente ridotta nell'arco dell'anno, permette di massimizzare l'efficienza energetica della pompa di calore nelle condizioni climatiche più sfavorevoli sia per la climatizzazione estiva che per quella invernale. I macchinari saranno ubicati all'interno dei rispettivi locali tecnici e necessiteranno soltanto di essere collegati ad una tubazione di adduzione e di una di scarico della acqua marina utilizzata. Con opportuna coibentazione acustica dei locali tecnici, l'impatto in termini di rumore della soluzione proposta sull'ambiente circostante è sostanzialmente nullo. Per "Chiano del Curto" è previsto l'impiego di una sola pompa di calore da 61,5 kW di potenza frigorifera con due scambiatori con acqua di mare per garantire la ridondanza. Anche nell'edificio "Mensa dei Salinari" la pompa di calore sarà invece una da 61,5 kW di potenza frigorifera sempre con due scambiatori con acqua di mare. La ridondanza del sistema scelto permette di garantire un'ottima affidabilità ed una riduzione degli stoccaggi dei materiali di ricambio. Gli scambiatori che disaccoppiano l'acqua di mare dall'acqua tecnica dell'impianto, saranno in titanio per garantire una maggiore resistenza alla corrosione.

I generatori scelti sono dimensionati, come già detto, per soddisfare completamente le esigenze di climatizzazione e produzione di ACS delle abitazioni servite. Tuttavia, vista l'impossibilità di installare pannelli solari termici in zona soggetta a vincolo per sopperire ad eventuali punte di consumo verranno utilizzate delle resistenze elettriche collocate all'interno dei bollitori che entreranno in funzione quando la temperatura dell'acqua scende al di sotto della soglia di cut in, stabilita in fase di esercizio. Tale integrazione permette di portare l'accumulo fino alla temperatura di 60°. E' presente inoltre un miscelatore termostatico programmabile che permette, attivando le resistenze elettriche, di eseguire la disinfezione delle tubazioni eliminando il rischio di propagazione del batterio responsabile della legionellosi.

La capienza complessiva degli accumuli per ogni centrale termica sarà di 6.000 lt suddivisi in tre serbatoi da 2.000 lt cadauno per il Chiano del Curto mentre, nella Mensa dei Salinari saranno previsti due accumuli da 1500 lt.

## **5 Requisiti funzionali degli ambienti**

Il complesso è costituito, come già detto, dai seguenti due edifici con diversa destinazione d'uso: "Laboratori e area della Biodiversità, spazi Esperienziali e strumentali al funzionamento della salina al Chiano del Curto", "Mensa dei Salinari". Gli edifici sono dotati di impianto di climatizzazione e ventilazione meccanica controllata secondo norma. Per ogni edificio è prevista una centrale termofrigorifera dedicata ubicata in locali tecnici all'interno o in posizione limitrofa agli edifici a seconda dei casi.

### **5.1 Funzionamento Salicoltura - Chiano del Curto**

#### ***Requisiti funzionali***

Gli edifici "Area della Biodiversità – Esperienza salinara - Chiano del Curto" sono due ciascuno ad un piano con copertura a doppia falda, il primo caratterizzato da forma planimetrica a L ed il secondo a planimetria rettangolare. Infine, è presente in prossimità dell'edificio principale a L una ciminiera in mattoni.

L'edificio caratterizzato da planimetria a L con lato lungo di lunghezza 66mt e larghezza 11mt, e lato corto di lunghezza 36mt e larghezza 10.2mt, mentre l'ultimo edificio del primo ambito ha pianta rettangolare dimensioni 40.5x10.5. Entrambi i corpi sono costituiti da un solo piano in altezza e sono caratterizzati da tetto a doppia falda.

Tutti gli spazi comuni sono dotati sia di impianto di riscaldamento che raffrescamento mentre i locali che ospitano WC e docce sono soltanto riscaldati.

### ***Soluzione progettuale***

La presenza intermittente di occupanti e la necessità di raffrescare e riscaldare i locali rapidamente, hanno fatto propendere per l'installazione di sistemi di emissione dell'energia in ambiente che garantiscano una rapida messa a regime della temperatura interna, ovvero dei fancoil. I fancoil sono gestiti in maniera intelligente dal Building Management System (BMS) al fine di ottimizzare il confort ambientale e dimensionati per ridurre al minimo la rumorosità nei locali. Il sistema BMS, sulla base degli input proveniente dai sensori di temperatura e umidità ambiente regolabili sia a livello centrale che dall'utente, garantirà il funzionamento delle abitazioni in maniera indipendente. Nei locali che non necessitano di raffrescamento, la climatizzazione invernale è garantita da termoarredi o ventilconvettori elettrici.

L'installazione dei fancoil è prevista all'interno del controsoffitto sopra ai bagni di modo da mascherare più possibile la presenza dell'apparecchiature.

Le abitazioni sono inoltre dotate di un sistema di ventilazione meccanica controllata che garantisce un ricambio d'aria continuativo nei locali pari a circa 0,5 volumi all'ora. Il sistema di ventilazione meccanica controllata è dotato di recupero di calore per minimizzare il consumo energetico dovuto al ricambio d'aria garantendo comunque la salubrità dell'aria in ogni condizione.

## **5.2 Mensa dei Salinari**

### ***Requisiti funzionali***

L'edificio "Mensa dei Salinari" si sviluppa su un piano che ospita una sala mensa, una zona di selezione dei sali e le cucine. Il numero di coperti totali previsti è pari a 40.

Le due sale sono dotate sia di impianto di riscaldamento che raffrescamento con ricambio d'aria come da previsto da UNI 10339.

Le cucine saranno di tipo elettrico e saranno dotate di idonee cappe di aspirazione progettate secondo i criteri delle normative applicabili (UNI 8723). Tutte le emissioni in copertura saranno filtrate con specifici filtri ai carboni per odori.

### ***Soluzione progettuale***

La presenza variabile di occupanti e la necessità di ventilare i locali, hanno fatto propendere per l'installazione di un sistema di emissione a tutt'aria pilotato da unità di trattamento aria (UTA). Il sistema sarà gestito in maniera intelligente dal Building Management System (BMS) e, sulla base degli input



proveniente dai sensori di temperatura e umidità ambiente, verrà regolata la quantità d'aria immessa in ambiente e la sua temperatura.

Nei locali bagni la climatizzazione invernale è garantita da termoarredi elettrici.

## **6 Impianto spegnimento incendi manuale**

Vista l'importanza del sito e dell'ecosistema floro/faunistico in cui è immerso, risulta quindi opportuna l'installazione di un impianto efficace di spegnimento incendi composto da una rete di naspi ed idranti a protezione interna ed esterna del fabbricato. Intorno agli edifici saranno installati idranti a parete posizionati in modo da coprire facilmente tutta l'area limitrofa mentre lungo la strada principale di collegamento fra la mensa ed il baglio del mulino ed intorno allo stesso saranno installati degli idranti sottosuolo, con un basso impatto visivo ma facilmente utilizzabili dal personale in caso di incendio.

Verrà realizzato un accumulo idrico di emergenza, alimentato con acqua di recupero e, in caso di emergenza, con acqua prelevata da una delle vasche di ingresso alla salina. La capacità della riserva idrica sarà di ca. 60 mc collocata nei pressi della zona relax, adiacente al locale pompe.

Le pompe saranno due del tipo motopompa ed il locale che le ospiterà sarà realizzato secondo le indicazioni della norma 11292 e rispondente ai requisiti in termini di areazione dei locali e contenimento degli sversamenti accidentali di combustibile. Ogni pompa è dimensionata per garantire una pressione residua all'idrante più sfavorito di 2.4 MPa con la portata di 120 lt/min contemporanea di 4 idranti UNI45.

Firenze lì, 29/09/2023

Il Tecnico incaricato

Ing. Giacomo Pecchioli