

Indice

1 Informazioni generali.....	2
2 Fattori tipologici ed impiantistici dell'edificio.....	3
3 Parametri climatici e obiettivi.....	4
3.1 Parametri climatici	4
3.2 Obiettivi di Miglioramento dell'efficienza energetica.....	5
4 Dati e risultati degli eodc del progetto.....	6
4.1 Dati tecnico-costruttivi dell'edificio e delle relative strutture.....	6
4.2 Dati relativi agli impianti.....	6
4.3 Dimensionamento potenza frigorifera.....	8
4.4 Descrizione specifica unità	8
4.5 Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico.....	9
4.6 Principali risultati di calcolo.....	9

La presente Relazione Tecnica si riferisce agli impianti di riscaldamento e raffrescamento e ai contenuti ex All.to "E" dei DD.LLgs. 192/05 e 311/06 - D.Lgs. 115/08 - D.P.R. 59/09 - D.Lgs. 28/11 in merito alla rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico, per la categoria OPERE RELATIVE ALLA NUOVA INSTALLAZIONE E/O RI-STRUTTURAZIONE DI IMPIANTO TERMICO, nell'esistente edificio di proprietà comunale in loc. Ponte Barizzo.

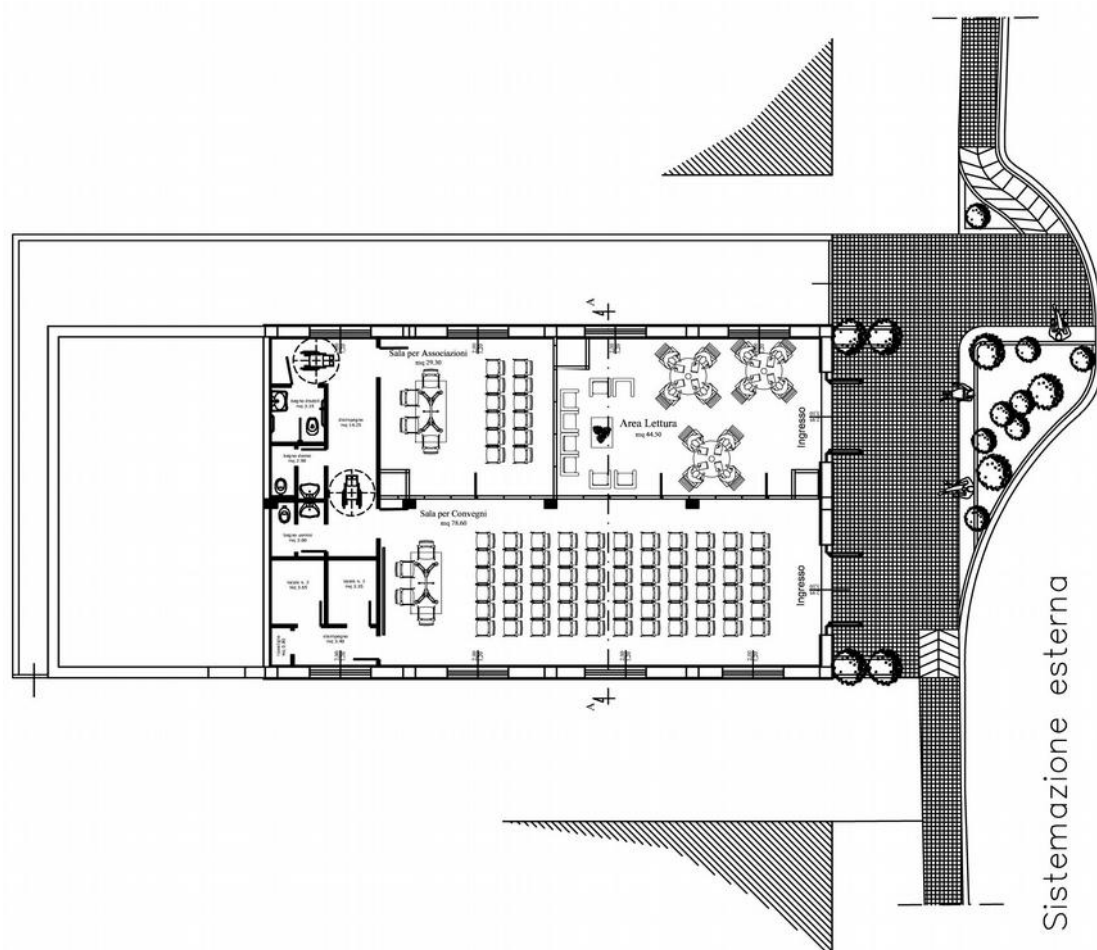
In particolare, riguardo agli interventi previsti nel progetto, gli stessi si riferiscono al ripristino della funzionalità richiesta dall'amministrazione comunale mediante installazione di un nuovo impianto di climatizzazione caldo/freddo.

L'immobile con questo intervento ottiene la possibilità di nuovi usi che contemplano l'apertura al pubblico, tra queste una più grande destinata saltuariamente ad accogliere eventi di convegnistica ed altre manifestazioni.

Sotto il profilo impiantistico di specie il manufatto presenta una situazione estremamente compromessa, segnata da carenze impiantistiche non funzionali alla performances globale dell'edificio.

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono costituiti dalla pianta con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali, prospetti e sezioni dell'edificio, elaborati grafici relativi ed impiantistici.

Fondamentale è stata la definizione della struttura muraria originaria e relative valutazioni in termini di massa superficiale ed inerzia termica, e soprattutto dell'intercettazione di numerosi ponti termici.



3 PARAMETRI CLIMATICI E OBIETTIVI

3.1 PARAMETRI CLIMATICI

Nel caso di ristrutturazione o manutenzione straordinaria, si applicano le indicazioni previste all'art. 3, comma 2 del D.Lgs. 192/2005 e successive modificazioni.

In merito al fabbisogno annuo di energia primaria nelle Tabelle seguenti sono indicati i valori limite per la climatizzazione invernale, espressi in kWh/anno.

Il comune di Capaccio Paestum rientra in zona climatica D con valore di 1.661 Gradi Giorno.

Accensione Impianti Termici il limite massimo consentito è di 12 ore giornaliere dal 1 novembre al 15 aprile. Al di fuori di tali periodi gli impianti termici possono essere attivati solo in presenza di situazioni climatiche che ne giustificano l'esercizio e comunque con una durata giornaliera non superiore alla metà di quella consentita a pieno regime.

Valori limite applicabili dal 1° gennaio 2010 dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale espresso in kWh/m² anno per gli edifici residenziali

Rapporto di forma dell'edificio S/V	Zona climatica									
	A	B		C		D		E		F
	fino a 600 GG	a 601 GG	a 900 GG	a 901 GG	a 1400 GG	a 1401 GG	a 2100 GG	a 2101 GG	a 3000 GG	oltre 3000 GG
≤0,2	7,7	7,7	11,5	11,5	19,2	19,2	27,5	27,5	37,9	37,9
≥0,9	32,4	32,4	43,2	43,2	61,2	61,2	71,3	71,3	94,0	94,0

Valori limite applicabili dal 1° gennaio 2010 dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale espresso in kWh/m³ anno per tutti gli altri edifici

Rapporto di forma dell'edificio S/V	Zona climatica									
	A	B		C		D		E		F
	fino a 600 GG	a 601 GG	a 900 GG	a 901 GG	a 1400 GG	a 1401 GG	a 2100 GG	a 2101 GG	a 3000 GG	oltre 3000 GG
≤0,2	1,8	1,8	3,2	3,2	5,4	5,4	7,7	7,7	10,3	10,3
≥0,9	7,4	7,4	11,5	11,5	15,6	15,6	18,3	18,3	25,1	25,1

Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture espressa in W/m²K applicabili dal 1° gennaio 2010 e in vigore dal 14 marzo 2010

Zona climatica	strutture opache verticali	strutture opache orizzontali o inclinate		chiusure apribili e assimilabili (**)
		Coperture	Pavimenti (*)	
A	0,54	0,32	0,60	3,7
B	0,41	0,32	0,46	2,4
C	0,34	0,32	0,40	2,1
D	0,29	0,26	0,34	2,0
E	0,27	0,24	0,30	1,8
F	0,26	0,23	0,28	1,6

(*) Pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno

(**) Conformemente a quanto previsto all'articolo 4, comma 4, lettera c), del decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59, che fissa il valore massimo della trasmittanza (U) delle chiusure apribili e assimilabili, quali porte, finestre e vetrine anche se non apribili, comprensive degli infissi.

3.2 OBIETTIVI DI MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

Per gli edifici nuovi e per gli interventi che prevedono la sostituzione dell'impianto di riscaldamento, al fine di ridurre i consumi energetici, è obbligatorio l'utilizzo di sistemi di produzione di calore ad alto rendimento.

I generatori devono essere dotati della marcatura di rendimento energetico pari a quattro stelle così come definito nell'allegato II del D.P.R. 15/11/1996, n. 660, e certificati conformemente a quanto previsto nello stesso decreto, utilizzando la temperatura media del fluido termovettore non superiore a 60° C, in corrispondenza delle condizioni di progetto.

È obbligatoria l'installazione di sistemi di regolazione locali che garantiscano il mantenimento della temperatura dei singoli ambienti riscaldati o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso e di esposizione uniformi. Gli impianti devono essere dotati di sistemi di contabilizzazione individuale, in modo da consentire una regolazione autonoma indipendente ed una contabilizzazione individuale dei consumi di calore.

4.1 DATI TECNICO-COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE

L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) rientra tra quelli ascritti alla proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni e dell'Allegato I, comma 14 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.

La permeabilità all'aria dei serramenti esterni è molto elevata essendo un edificio risalente agli anni '70 che nel tempo non ha subito interventi efficaci di manutenzione ordinaria e straordinaria.

La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 119 (dal 28 Mag al 23 Set).

Il presente EOdC è composto da unica Zona Termica con le seguenti caratteristiche

Destinazione d'uso	E4 (2)
V - Volume riscaldato	682,51 m3
S - Superficie disperdente	425,51 m2
Rapporto S/V	0,62
Valore di progetto della Temperatura interna invernale	20.00.00 ° C
Valore di progetto della Temperatura interna estiva	26.00.00 ° C
EPH,nd	26,22 KWh/m2anno
Asol,est/Asup utile	0,04 ---
YIE	0,01 W/m2K

4.2 DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

L'impianto di climatizzazione a servizio dell'edificio è stato studiato facendo riferimento alle normative vigenti.

La tipologia impiantistica e la soluzione a pompa di calore preferita si basano su:

- analisi dei parametri climatici della località;
- parametri di estemporaneità di fruizione dei luoghi;
- tempi di risposta del comfort atteso;
- differente carico termico nelle diverse zone.

L'impianto sarà del tipo con terminali a ventilconvettori. La pompa di calore riscalderebbe e raffredderebbe il fluido che sarà pompato sino ai ventilconvettori in ogni locale mediante l'utilizzo di apposite elettropompe integrate.

Le tubazioni di scarico delle condense di deumidificazione dei ventilconvettori viene realizza-

ta in materie plastiche e canalizzata nella zona dei servizi igienici.

La pompa di calore (unità esterna) sarà installata sui due prospetti laterali dell'edificio, mentre gli accessori ed i complementi impiantistici troveranno spazio all'interno.



In fase esecutiva potranno essere esplorate nuove soluzioni volte all'ottimizzazione dei percorsi individuati e delle relative perdite di carico.

Le tubazioni, per ragioni di contesto e di perfettibilità dell'impianto, caratterizzato da molteplici perdite di carico localizzate, vengono realizzate in rame preisolato; nello specifico a rotoli per i diametri fino al 22 mm, e in verghe per i diametri superiori; la tubazione sarà completa di coibente costituito da coppelle a cellule chiuse. Le tubazioni saranno due, mandata e ritorno, partiranno dalla pompa di calore fino a ciascun ventilconvettore, e passeranno a vista in centrale e sottotraccia all'interno dell'edificio.

Le tubazioni di montanti e linee principali sono dimensionate sul fabbisogno dell'intero edificio, al fine di predisporre eventuali implementazioni dell'unità esterna per la climatizzazione del terzo livello.

Il posizionamento dei collettori e dei terminali sarà soggetto ad approfondimento in fase esecutiva; anche il piping potrà trovare in fase esecutiva e/o di cantiere espressioni ottimizzate in termini di efficienza ed inserimento visivo; si renderà necessaria la realizzazione di finti paramenti per celare eventuali utilities impiantistiche (tubazioni, derivazioni, ecc.).

4.3 DIMENSIONAMENTO POTENZA FRIGORIFERA

In sintesi ' stata valutata la produzione di calore interna al fine del dimensionamento dell'unità frigorifera occorrente.

A. Apparecchiature elettriche presenti					
N. 60 Faretti da 30 W	W	1800	3,4	btu/h	6120
N. 3 Aspiratori da 30 W	W	90	3,4	btu/h	306
N. 1 Proiettore da 215 W	W	215	3,4	btu/h	731
B. Occupanti					
Persone con normale attività	n.	100	200	btu/h	20000
C. Pavimenti					
Superficie complessiva	mq	155	25	btu/h	3875
D. Finestre o vetrine					
Esposte a Nord	mq	9,6	150	btu/h	1440
Esposte a Est	mq	0	400	btu/h	0
Esposte a Sud	mq	9,6	300	btu/h	2880
Esposte a Ovest	mq	18	500	btu/h	9000
E. Soffitti					
Con locali sovrastanti	mq	155	30	btu/h	4650
F. Pareti esterne					
Esposte a Nord	mq	63	20	btu/h	1260
Esposte a Est	mq	0	60	btu/h	0
Esposte a Sud	mq	63	55	btu/h	3465
Esposte a Ovest	mq	37,45	65	btu/h	2434,25
G. Pareti interne					
N. 1	mq	37,8	20	btu/h	756
H. Rientri d'aria					
N. 1	n. pers/h	100	120	btu/h	12000
I. Ricambi d'aria					
N. 1	mc/h	545	8	btu/h	4360
			Totale	btu/h	73277
				W	21470
				Kcal/h	18466

Tipologia di servizi: RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO;

Potenza nominale complessiva (per le verifiche di Legge): 150 kW;

Impegno dell'Unità Esterna per l'EODC in oggetto: 100.00%:

Ubicazione: all'aperto su prospetti;

Combustibile utilizzato: Elettricità;

Unità Esterna: Pompe di calore silenziate condensate ad aria.

4.4 DESCRIZIONE SPECIFICA UNITÀ

Condizionatore autonomo di ambiente a due sezioni per solo raffreddamento oppure a pom-

pa di calore, costituita da una unità esterna con ventilatore e compressore collegata tramite linea frigorifera precaricata ad una unità interna che permette una variazione continua da 0 a 100% della portata dell'aria e di conseguenza della potenza termica e frigorifera sempre la massima silenziosità negli ambienti e la massima garanzia in ordine all'inserimento visivo (data l'estrema compattezza), completa di dispositivi di regolazione e controllo con pannello di comando o telecomando, alimentazione monofase a 220 V, compresi ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Potenza di riscaldamento/raffreddamento complessiva da 22,00 kW.

Il posizionamento dei collettori e dei terminali sarà soggetto ad approfondimento in fase esecutiva; si renderà necessaria la realizzazione di finti paramenti/cartongessi/rivestimenti per nascondere eventuali utilities impiantistiche (tubazioni, derivazioni, ecc.).

4.5 SPECIFICHE RELATIVE AI SISTEMI DI REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

Le zone appartenenti all'EODC in oggetto hanno i seguenti sistemi di regolazione e terminali di erogazione:

Comandi a muro elettronico con sonda ambiente. Il comando remoto a muro è composto da un termostato elettronico dotato di sonda di temperatura ambiente che permette di controllare uno o più ventilradiator/ventilconvettori in broadcast (con la trasmissione simultanea dei comandi) dotati di comando elettronico per remotizzazione).

Comando elettronico con modulazione continua per collegamento remoto a comando a muro. Il comando elettronico per remotizzazione permette il controllo di tutte le funzioni del ventilconvettore da parte del comando remoto a muro. È possibile connettere ad un comando remoto fino ad un massimo di 30 ventilconvettori che verranno comandati in broadcast (con i comandi simultanei a tutti i ventilconvettori). Installabile su tutte le versioni, il comando dispone di un indicatore luminoso che indica lo stato di funzionamento ed eventuali anomalie e di un tasto per l'isolamento temporaneo dalla rete (alla successiva riaccensione del comando remoto a muro il ventilconvettore viene comunque riaccessato).

Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione: Non necessari. Sistemi di trattamento dell'acqua: Non necessari. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione: Ai sensi di Legge DPR 412/1993 e succ. modd. ed ii.

4.6 PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

I risultati di calcolo hanno verificato l'impianto per come dimensionato e rappresentato negli allegati tecnici.

Per le ragioni di immutabile distribuzione interna degli ambienti e per la presenza dei vincoli in essere, sono state operate delle scelte di sintesi sulla realizzazione l'impianto di trattamento aria che, implicando l'impiego di tecnologie sofisticate e non invasive, soddisfano il rispetto della caratterizzazione tipologica degli infissi esistenti e delle partizioni storiche.

In conclusione, all'interno del progetto definitivo è stato previsto lo smaltimento del solo carico sensibile dal sistema dei fan-coil, mentre per il ricambio d'aria ed il trattamento dell'aria primaria si confida sulle aperture manuali degli infissi.

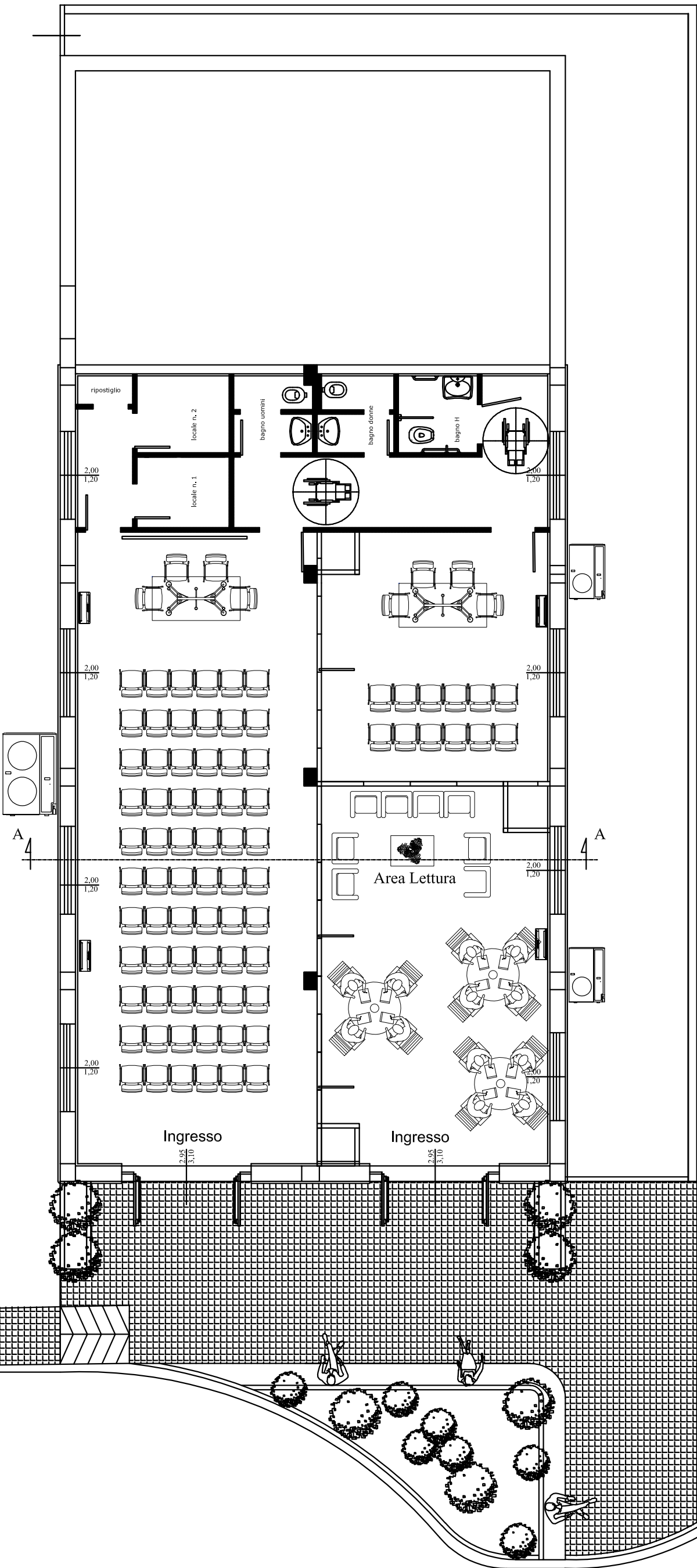
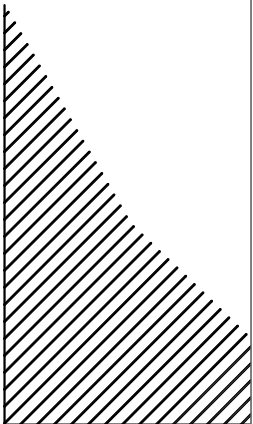
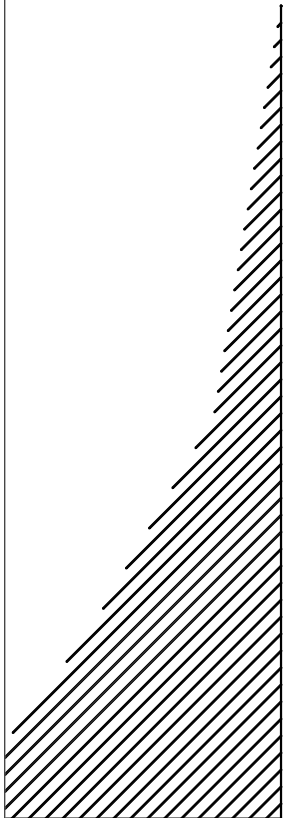
Il criterio fondamentale di progettazione consiste nel mantenimento di condizioni termoigrometriche variabili da zona a zona ma il più possibile costanti 24 ore al giorno nel corso di tutto l'anno, indipendentemente dalla variazioni climatiche esterne e dei carichi interni. I beni conservati si possono adattare, infatti, anche a condizioni non ottimali ma non tollerano variazioni brusche dei parametri climatici.

La tabella riassume i dati tecnici di riferimento per la progettazione in fase successiva


Temperatura	tra 20° e 22° gradi
Umidità relativa	50% +/- 5%
Velocità dell'aria	0,15 m/s in inverno 0,20 m/s in estate

N° 4 Condizionatori autonomi di ambiente a due sezioni per solo raffreddamento oppure a pompa di calore, costituita da una unità esterna con ventilatore e compressore collegata tramite linea frigorifera precaricata ad una unità interna, completa di dispositivi di regolazione e controllo con pannello di comando o telecomando, alimentazione monofase a 220 V, compresi ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Potenza di raffreddamento da 5,01 a 6,10 kW.

Si precisa che l'impianto di trattamento aria si completa con estrattori locali a servizio dei locali igienici.



LEGENDA SEGNI GRAFICI

 Condizionatore split con inverter potenza di raffreddamento da 5,01 a 6,10 kW

 Condizionatore multisplit con inverter potenza di raffreddamento da 7,00 a 8,60 kW

 Climatizzatore