

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO

EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A. (MANDATARIA)
SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (MANDANTE)
COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L. (MANDANTE)
SACYR S.A.U. (MANDANTE)
ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD (MANDANTE)
A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (MANDANTE)

 <p>IL PROGETTISTA Dott. Ing. D. Spoglianti Ordine Ingegneri Milano n° 20953 Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n° 15408</p> 	<p>IL CONTRAENTE GENERALE Project Manager (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato (Dott. P. Ciucci)</p>
---	--	--	--

<p><i>Unità Funzionale</i> <i>Tipo di sistema</i> <i>Raggruppamento di opere/attività</i> <i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i> <i>Titolo del documento</i></p>	<p>OPERA D'ATTRAVERSAMENTO ATTIVITA' DI CARATTERE GENERALE SISTEMAZIONI ESTERNE ED OPERE ACCESSORIE SICILIA - FABBRICATI CIVILI RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART.28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">PG0271_F0</div>
---	--	---

CODICE	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>C</td><td>G</td><td>0</td><td>7</td><td>0</td><td>0</td> <td>P</td><td>R</td><td>G</td><td>D</td><td>G</td><td>T</td><td>C</td><td>O</td><td>P</td><td>S</td><td>E</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>F0</td> </tr> </table>	C	G	0	7	0	0	P	R	G	D	G	T	C	O	P	S	E	0	0	0	0	1	1	F0
C	G	0	7	0	0	P	R	G	D	G	T	C	O	P	S	E	0	0	0	0	1	1	F0		

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	P.MICHELI	M.SALOMONE	D.SPOGLIANTI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

INDICE

INDICE	3
RELAZIONE TECNICA COME DISPOSTO DALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI	4
1. Fattori tipologici di edificio (o complesso di edifici)	5
2. Parametri climatici della località	6
3. Dati tecnico e costruttivi dell'edificio (o del complesso di edifici) e delle relative strutture	6
4. Dati relativi agli impianti	7
4.1. Impianti termici	7
• Descrizione impianto	7
• Specifiche dei generatori di energia (rendimenti come da allegato I del D.Lgs 311/06)...	7
• Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico.....	8
• Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari	8
• Terminali di erogazione dell'energia termica	9
• Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione	9
• Sistemi di trattamento dell'acqua	9
• Specifiche dell'isolamento termico delle rete di distribuzione	9
• Specifiche della/e pompa/e di circolazione	9
• Impianti solari termici Descrizione e caratteristiche tecniche.....	9
• Schemi funzionali degli impianti termici	9
• Impianti fotovoltaici	9
5. Principali risultati di calcolo	10
6. Verifica termo igrometrica	10
7. Documentazione allegata.....	13
8. Dichiarazione di rispondenza	14
9. Allegati.....	15
10. Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale delle strutture opache verticali	16
11. Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale strutture opache orizzontali dell'involucro edilizio	19
12. Trasmittanza termica degli elementi divisorii tra unità immobiliari.....	24
13. Caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio	25

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Rev</i></th> <th><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

RELAZIONE TECNICA COME DISPOSTO DALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

Applicazione del Decreto Legislativo 19 Agosto 2005, n. 192

G.U. Serie Generale n. 222 del 23/09/05

Modificato ed integrato dal: Decreto Legislativo 29 Dicembre 2006, n. 311

G.U. Serie Generale n. 26 del 01/02/07

Aggiornato dal: Decreto Presidente della Repubblica 2 Aprile 2009 n. 59

G.U. Serie Generale n. 132 del 10/06/09

Modello tipo come previsto dall'allegato E del D.lgs 192- G.U. n. 222 del 23/09/05

come modificato dal D.lgs 311 del 29/12/2006- G.U. n. 26 del 01/02/2007

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

Informazioni generali

Comune di	MESSINA	
Provincia	MESSINA	
Progetto per la realizzazione di	Fabbricati tipo A e B	
Sito in	Località Ganzirri	
Concessione edilizia n.		Del:
Classificazione dell'edificio	Unità immobiliare	Classificazione
	Bar/Spogliatoio	E.4 (3) - Bar, Ristoranti Sale da ballo
Numero delle unità abitative		

1. Fattori tipologici di edificio (o complesso di edifici)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione sistemi di protezione solare
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2. Parametri climatici della località

Gradi giorno	707 [GG]		
Temperatura minima di progetto	minima	di	5 [°C]

3. Dati tecnico e costruttivi dell'edificio (o del complesso di edifici) e delle relative strutture

Unità immobiliari centralizzate	T. Int.	U. Int.	V. Lordo	S. Lorda	S/V	S.Utile
	[°C]	[%]	[m ³]	[m ²]	[m ⁻¹]	[m ²]
Centrale: Centrale Bar	20,00	65,00	271,34	265,69	0,98	45,59
Unità immobiliare: Bar			271,34	265,69	0,98	45,59

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

4. Dati relativi agli impianti

4.1. Impianti termici

- **Descrizione impianto**

- Tipologia
 - Impianto di climatizzazione ad espansione diretta
- Sistemi di generazione
 - Pompa di calore condensata ad aria
- Sistemi di termoregolazione
 - Cronotermostato di zona più sonda esterna di temperatura
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica
 - Non previsto
- Sistemi di distribuzione del vettore termico
 - Sistema a due tubi
- Sistemi di ventilazione forzata: tipologia
 - Estrattore d'aria con recuperatore di calore
- Sistemi di accumulo termico: tipologia
 - Bollitore con resistenza elettrica e serpentini per allaccio circuito solare termico
- Sistemi di produzione e distribuzione dell'acqua calda sanitaria
 - Sistema centralizzato costituito da Bollitore a resistenza elettrica e serpentino per integrazione da pannelli solari
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 350 kW [in gradi francesi]

- **Specifiche dei generatori di energia (rendimenti come da allegato I del D.Lgs 311/06)**

Specifiche del generatore A.C.S.: Bollitore Elettrico	
Tipo	Elettrico
Fluido termovettore	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Valore nominale della potenza termica utile Pn	1,00 [kW]
Combustibile utilizzato	Elettrico
Specifiche del generatore di calore: Pompa di calore	
Tipo	Pompa di calore a ciclo inverso a compressione di gas, azionata da motore elettrico
Fluido termovettore	Gas
Valore nominale della potenza termica utile Pn	5,80 [kW]
Combustibile utilizzato	Non applicabile

- **Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico**

- Tipo di conduzione prevista () Continua con attenuazione notturna (*) Intermittente
- Sistema di telegestione dell'impianto termico
 - Non prevista
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica
- Regolatori climatici della zona bar
 - Numero di apparecchi
 - 1
- Descrizione sintetica delle funzioni
 - Cronotermostato ambiente
- Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
 - 2

- **Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari**

- Numero di apparecchi
 - 0
- Descrizione sintetica del dispositivo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- **Terminali di erogazione dell'energia termica**
 - Ventilconvettori

- **Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione**
 - Assenti

- **Sistemi di trattamento dell'acqua**
 - Filtro dissabbiatore

- **Specifiche dell'isolamento termico delle rete di distribuzione**
 - Coppelle in poliuretano espanso estruso in fabbrica a celle chiuse con densità di 35 kg/mc

- **Specifiche della/e pompa/e di circolazione**
 - Elettropompa centrifuga ad asse orizzontale da 0.3 kW Circuito Ricircolo
 - Elettropompa centrifuga ad asse orizzontale da 0.3 kW Circuito Pannelli solari – Bollitore

- **Impianti solari termici Descrizione e caratteristiche tecniche**
 - Collettori solari piani a tubi in rame sup. 2mq, costituito da un pannello collegato mediante tubazione di circolazione del fluido termovettore al relativo boiler di accumulo posto all'interno dei servizi.

- **Schemi funzionali degli impianti termici**
 - Vedi Elaborati Grafici

- **Impianti fotovoltaici**
 - assenti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

5. Principali risultati di calcolo

- Involucro edilizio e ricambi d'aria
 - Caratteristiche termiche, idrometriche e di massa superficiale dei componenti opachi dell'involucro edilizio
 - Confronto con i valori limite di cui all' allegato c al d.lgs. n. 311/06
- Vedi allegati alla presente relazione
- Caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio
 - Confronto con i valori limite di cui all' allegato c al d.lgs. n. 311/06
 - Vedi allegati alla presente relazione
- Trasmittanza termica degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti
 - Vedi allegati alla presente relazione

6. Verifica termo igrometrica

Vedi allegati alla presente relazione

Calcoli relativi alla centrale: Centrale Bar

Valori di ventilazione		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Unità immobiliare	Bar	
Zona	Sala	
Numero di ricambi medi giornalieri	0,3	[Vol/h]
Portata d'aria di ricambio	56,08	[m3/h]

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Rendimento di produzione	188,84	[%]
Rendimento di regolazione	99,50	[%]
Rendimento di distribuzione	100,00	[%]
Rendimento di emissione	96,00	[%]

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Metodo di calcolo utilizzato	UNI EN ISO 13790	
Valore di progetto	4,93	[kWh/m ³ anno]
Valore limite riportato nell'allegato C del D.lgs 311/06	9,83	[kWh/m ³ anno]
Fabbisogno di combustibile:		
Daikin RYN50E	0	
Fabbisogno di energia elettrica da rete	615,00	[kWh/anno]
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale		[kWh/anno]

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Metodo di calcolo utilizzato	UNI EN ISO 13790	
Valore di progetto	4,69	[kWh/m ³ anno]
Valore limite riportato nell' art. 4 del D.P.R. 59/09	14,00	[kWh/m ³ anno]

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Valore di progetto	25,09	[kJ/(m ³ GG)]

Indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Fabbisogno di combustibile:		
Billitore Elettrico	0	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Fabbisogno di energia elettrica da rete	1.130,93	[kWhe/anno]
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale		[kWhe/anno]

Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Nome progetto solare	Solare Bar	
Percentuale di copertura del fabbisogno di energia utile annuo	81,45	[%]

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
<p style="text-align: center;">FABBRICATI A e B</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)</p>		<p><i>Codice documento</i></p> <p>PG0271_F0.doc</p>	<p><i>Rev</i></p> <p>F0</p>	<p><i>Data</i></p> <p>20/06/2011</p>

7. Documentazione allegata

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali. - (Vedi elaborato PG0266-PG0268-PG0269)
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare (Vedi elaborato PG0266-PG0268-PG0269-PG278)
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari. (Vedi elaborato PG0268-PG0269)
- Schemi funzionali dell'impianto termico contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti termici. (Vedi elaborato PG0279)
- Tabella con indicazione delle caratteristiche termiche, igrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio.
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

8. Dichiarazione di rispondenza

Il sottoscritto iscritto numero di iscrizione essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15 commi 1 e 2 del decreto legislativo del 19 Agosto 2005 n. 192 di attuazione della direttiva 2002/91CE, modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 29 Dicembre 2006, n. 311 G.U. Serie Generale n. 26 del 01/02/07.

dichiara

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della direttiva 2002/91CE;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

9. Allegati

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale delle strutture opache verticali dell'involucro edilizio.

Confronto con i valori limite di cui all' allegato C al d.lgs. n. 311/06

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale delle strutture opache orizzontali dell'involucro edilizio.

Confronto con i valori limite di cui all' allegato C al d.lgs. n. 311/06

Trasmittanza termica delle degli elementi divisori tra unità immobiliari

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio.

Confronto con i valori limite di cui all' allegato C al d.lgs. n. 311/06

Verifica termo-igrometrica dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Giustificativo Allegato I, Comma 6 Dlgs. 311 (Verifica rapporto superfici Vetrate – superfici utili del fabbricato/unità immobiliare.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

10. Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale delle strutture opache verticali

Confronto con i valori limite di cui all' allegato C al d.lgs. n. 311/06

Legenda

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conduktività termica del materiale	λ
Conduttanza unitaria	C
Massa volumica	ρ
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	δ_{a10-12}
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	δ_{u10-12}
Resistenza termica dei singoli strati	R
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete interna e parete esterna	UIW
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pilastro	UP
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e solaio/balcone	UB
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pavimento	UF
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		Codice documento PG0271_F0.doc	Rev F0	Data 20/06/2011

Stru0 - Parete Parimetrale			
Spessore totale [cm]:	39,10	Massa superficiale [kg/m ²]	330,23
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² ·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m ² ·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m ² ·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m ² ·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m ² ·K)]:	0,35	Tot. [(m ² ·K)/W]:	2,88
Tot. adottata (***) [W/(m ² ·K)]:	0,35	Tot. adottata [(m ² ·K)/W]:	2,88

La struttura è impiegata in una zona di categoria diversa da E5, E6, E7 o E8 e la zona climatica è compresa tra A e E.

L'irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione è maggiore di 290 W/m².

La massa superficiale della struttura è: 330,225 [kg/m²] - Valore minimo di legge 230 [kg/m²]

La trasmittanza termica periodica |Y_{ee,12}| della struttura è: 0,0493 [W/(m²·K)] - Valore limite di legge 0,12 [W/(m²·K)]

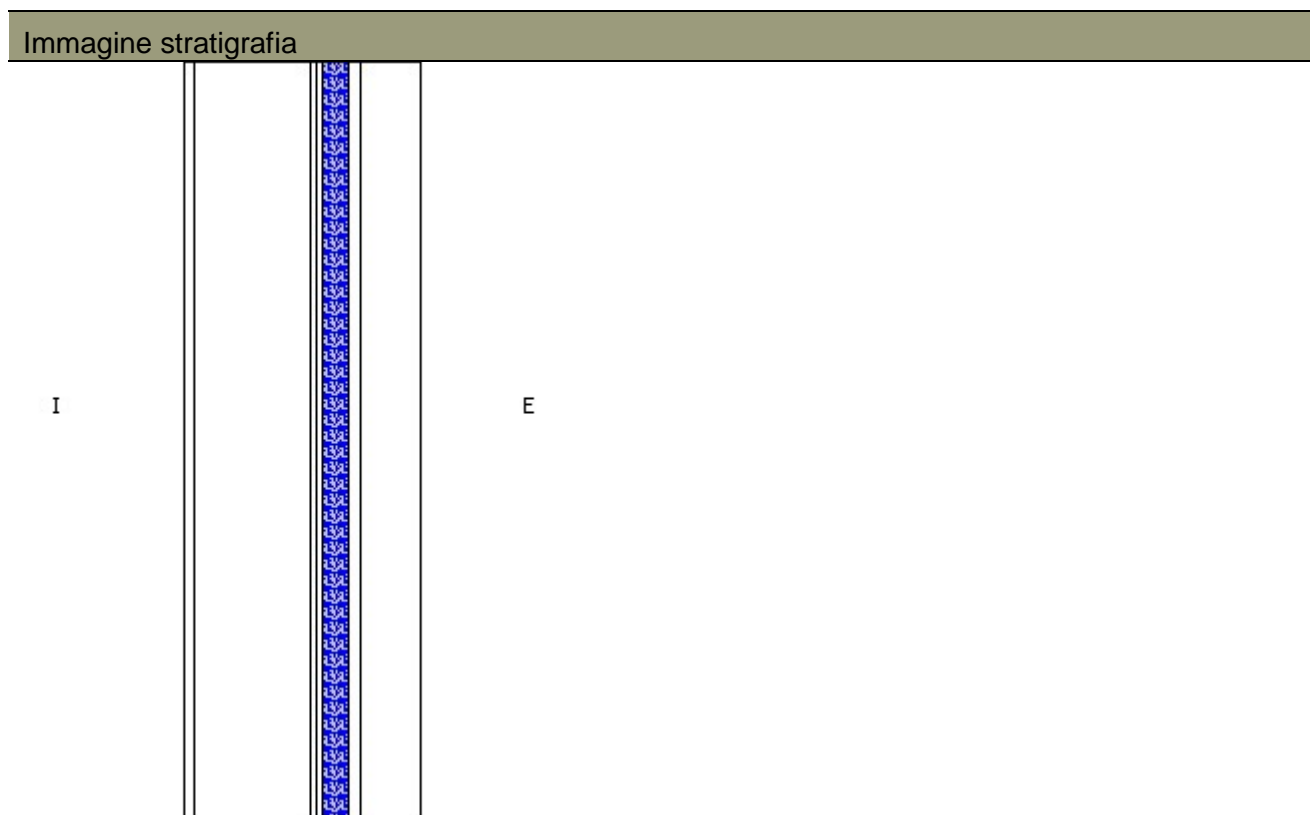
Di conseguenza la struttura è verificata.

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [cm]	λ [W/m° C]	C [W/m ² C]	ρ [kg/m ³]	δa10-12	δu10-12	R [m ² °C/ W]
						[kg/ms Pa]	[kg/ms Pa]	
7	Intonaco di calce e gesso	1,50	0,700		1.400,00	19,30	21,23	0,02
3072	Blocco semipieno 1.2.21/1 195	19,50		0,82	595,00	21,44	23,59	1,22
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2.000,00	6,43	7,08	0,01
303	Alluminio	0,10	220,000		2.700,00	0,00	0,00	0,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

175	Polistirene estruso con pelle	5,00	0,036	30,00	1,07	1,18	1,39
9	Malta di cemento (rinzafo)	2,00	1,400	2.000, 00	6,43	7,08	0,01
2606	Calcare	10,00	1,600	2.100, 00	0,02	0,02	0,06

Confronto con i valori limite di cui all' Allegato C al D.Lgs. n. 311/06		
La struttura opaca è del tipo	Verticale	
Trasmittanza della struttura calcolata	0,35	[W/(m ² . K)]



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

11. Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale strutture opache orizzontali dell'involucro edilizio

Confronto con i valori limite di cui all' allegato C al d.lgs. n. 311/06

Legenda

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conduttività termica del materiale	λ
Conduttanza unitaria	C
Massa volumica	ρ
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	δ_{a10-12}
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	δ_{u10-12}
Resistenza termica dei singoli strati	R
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete interna e parete esterna	UIW
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pilastro	UP
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e solaio/balcone	UB
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pavimento	UF
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		Codice documento PG0271_F0.doc	Rev F0	Data 20/06/2011

Stru1 - Copertura			
Spessore totale [cm]:	39,20	Massa superficiale [kg/m ²]	242,57
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² ·K)]:	10,00	Superficiale interna(*) [(m ² ·K)/W]:	0,10
Superficiale esterna [W/(m ² ·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m ² ·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m ² ·K)]:	0,36	Tot. [(m ² ·K)/W]:	2,78
Tot. adottata (***) [W/(m ² ·K)]:	0,36	Tot. adottata [(m ² ·K)/W]:	2,78



La struttura è impiegata in una zona di categoria diversa da E5, E6, E7 o E8 e la zona climatica è compresa tra A e E

L'irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione è maggiore di 290 W/m².

La trasmittanza termica periodica |Y_{ee,12}| della struttura è: 0,0977 [W/(m²·K)] - Valore limite di legge 0.2 [W/(m²·K)]

Di conseguenza la struttura è verificata.

Cod.	DESCRIZIONE STRATO		s [cm]	λ [W/m [°] C]	C [W/m ^{2°} C]	ρ [kg/m ³]	δa10-12 [kg/ms Pa]	δu10-12 [kg/ms Pa]	R [m ^{2°} C/W]
	(dall'interno verso l'esterno)								
3206	Blocco da solaio		26,00		2,56	842,00	21,44	23,59	0,39
1032	Intercapedine SOFF. 50mm	aria	5,00	0,350		1,00	193,00	212,30	0,14
300	Acciaio		0,10	52,000		7.800,00	0,00	0,00	0,00
140	Pannello rigido lana vetro 100		8,00	0,038		100,00	149,61	164,57	2,11
300	Acciaio		0,10	52,000		7.800,00	0,00	0,00	0,00

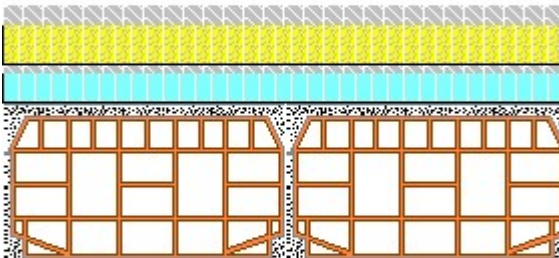
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

00

Confronto con i valori limite di cui all' Allegato C al D.Lgs. n. 311/06		
La struttura opaca è del tipo	Orizzontale/ Inclinata	
Trasmittanza della struttura calcolata	0,36	[W/(m ² ·K)]

Immagine stratigrafia

E



I



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		Codice documento PG0271_F0.doc

Stru2 - Pavimento su terra			
Spessore totale [cm]:	23,00	Massa superficiale [kg/m ²]	312,40
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² ·K)]:	5,88	Superficiale interna(*) [(m ² ·K)/W]:	0,17
Superficiale esterna [W/(m ² ·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m ² ·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m ² ·K)]:	0,39	Tot. [(m ² ·K)/W]:	2,55
Tot. adottata (***) [W/(m ² ·K)]:	0,39	Tot. adottata [(m ² ·K)/W]:	2,55

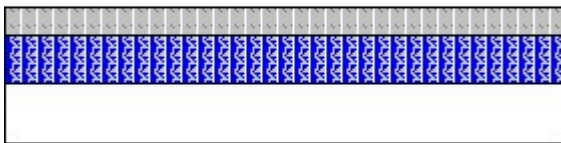
Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [cm]	λ [W/m° C]	C [W/m ² ° C]	ρ [kg/m ³]	δa10-12	δu10-12	R [m ² °C/W]
						[kg/ms Pa]	[kg/ms Pa]	
mik_2	sabbia e cemento	5,00	1,100		1.800,00	193,00	212,30	0,05
175	Polistirene estruso con pelle	8,00	0,036		30,00	1,07	1,18	2,22
1335	C.i.s. con aggr. natur. 2200 (m 15%)	10,00	1,480		2.200,00	193,00	212,30	0,07

Confronto con i valori limite di cui all' Allegato C al D.Lgs. n. 311/06		
La struttura opaca è del tipo	Orizzontale/Inclinata	
Trasmittanza della struttura calcolata	0,39	[W/(m ² ·K)]

Immagine stratigrafia

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Rev</i></th> <th><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

I



E

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

12. Trasmittanza termica degli elementi divisori tra unità immobiliari

Legenda

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conduktività termica del materiale	λ
Conduttanza unitaria	C
Massa volumica	ρ
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	δ_{a10-12}
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	δ_{u10-12}
Resistenza termica dei singoli strati	R
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

13. Caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio

Legenda



DEFINIZIONE	SIMBOLO
Area del vetro	Ag
Area del telaio	Af
Lunghezza della superficie vetrata	Lg
Trasmittanza termica dell'elemento vetrato	Ug
Trasmittanza termica del telaio	Uf
Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)	Ul
Trasmittanza termica totale del serramento	Uw
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

W0 - Porta Finestra							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna		7,96		Superficiale interna(*)		0,13	
[W/(m ² ·K):				[(m ² ·K)/W]:			
Superficiale esterna		25,00		Superficiale esterna(*)		0,04	
[W/(m ² ·K):				[(m ² ·K)/W]:			
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)		1,63		Tot. [(m ² ·K)/W]:		0,61	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	U_I	U_w
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² °C]	[W/m ² °C]	[W/m ² °C]	[W/m ² °C]
SERRAMENTO SINGOLO	3,88	0,75	11,94	1,33	2,40	0,05	1,63

Confronto con i valori limite di cui all' Allegato C al D.Lgs. n. 311/06	
Trasmittanza della chiusura trasparente, comprensiva dell'infisso [W/(m ² ·K)]	1,63
Trasmittanza centrale del vetro [W/(m ² ·K)]	1,33

W0 - Porta Finestra

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p align="center">FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)</p>		<p><i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
		FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)	Codice documento PG0271_F0.doc

W2 - Finestre Laterali							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna		7,96		Superficiale interna(*)		0,13	
[W/(m ² ·K):				[(m ² ·K)/W]:			
Superficiale esterna		25,00		Superficiale esterna(*)		0,04	
[W/(m ² ·K):				[(m ² ·K)/W]:			
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)	[W/(m ² ·K):	1,54		Tot. [(m ² ·K)/W]:		0,65	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	UI	Uw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² °C]	[W/m ² °C]	[W/m ² °C]	[W/m ² °C]
SERRAMENTO SINGOLO	4,12	0,50	8,12	1,33	2,40	0,05	1,54

Confronto con i valori limite di cui all' Allegato C al D.Lgs. n. 311/06	
Trasmittanza della chiusura trasparente, comprensiva dell'infisso [W/(m ² ·K)]	1,54
Trasmittanza centrale del vetro [W/(m ² ·K)]	1,33

W2 - Finestre Laterali



		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p align="center">FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)</p>		<p><i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

W3 - Finestra bagno							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna		7,96		Superficiale interna(*)		0,13	
[W/(m ² ·K):				[(m ² ·K)/W]:			
Superficiale esterna		25,00		Superficiale esterna(*)		0,04	
[W/(m ² ·K):				[(m ² ·K)/W]:			
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)		1,88		Tot. [(m ² ·K)/W]:		0,53	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	U_I	U_w
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² °C]	[W/m ² °C]	[W/m°°C]	[W/m ² °C]
SERRAMENTO SINGOLO	0,42	0,18	2,72	1,33	2,40	0,05	1,88

Confronto con i valori limite di cui all' Allegato C al D.Lgs. n. 311/06	
Trasmittanza della chiusura trasparente, comprensiva dell'infisso [W/(m ² ·K)]	1,88
Trasmittanza centrale del vetro [W/(m ² ·K)]	1,33

W3 - Finestra bagno

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p align="center">FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)</p>		<p><i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Calcolo della temperatura superficiale e della condensa interstiziale di strutture edilizie secondo la norma uni en iso 13788

Grandezze, simboli ed unità di misura adottati

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
Massa di vapore per unità di superficie accumulata in corrispondenza di un'interfaccia	Ma	[kg/m ²]
Resistenza termica specifica	R	[(m ² ·K)/W]
Temperatura	T	[°C]
Fattore di resistenza igroscopica	Mu	
Fattore di temperatura in corrispondenza alla superficie interna	fRsi	
Fattore di temperatura di progetto in corrispondenza alla superficie interna	fRsi,min	
Spessore dello strato corrente	S	[cm]

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		Codice documento PG0271_F0.doc

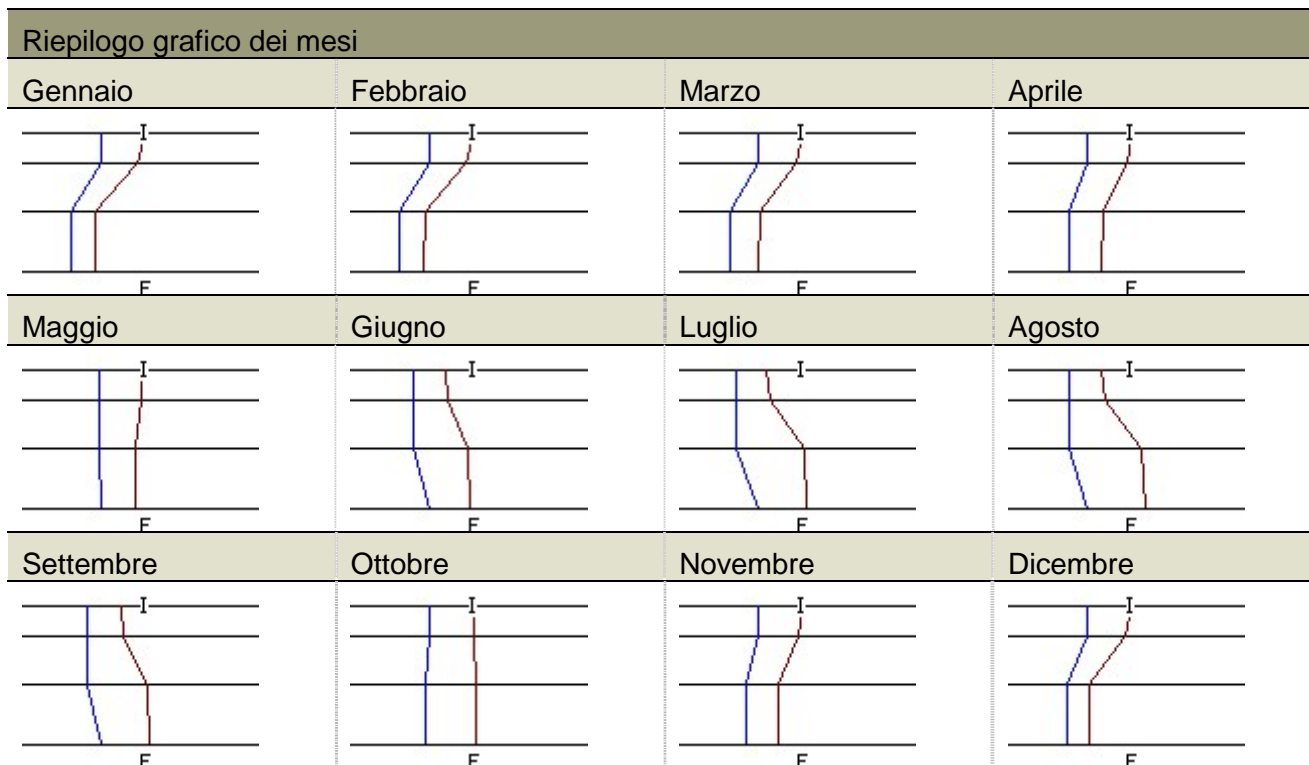
Pavimento su terra			
Materiale	Mu	R	S
		[(m ² ·K)/W]	[cm]
sabbia e cemento	1	0,05	5
Polistirene estruso con pelle	180	2,22	8
C.I.s. con aggr. natur. 2200 (1	0,07	10
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,9050		2,63	23

Calcolo della condensa										
Mese	Te	URe	Ti	Uri	Pe	Pi	Tmin	Frsi	Gc	Ma
	[°C]	[%]	[°C]	[%]	[kPa]	[kPa]	[°C]		[kg/m ²]	[kg/m ²]
Gennaio	11,7	67	20	65	0,92	1,51	16,6	0,5900	0	0
Febbraio	12	66	20	65	0,92	1,51	16,6	0,5740	0	0
Marzo	13,2	64	20	65	0,97	1,51	16,6	0,4990	0	0
Aprile	15,7	64	20	65	1,13	1,51	16,6	0,2080	0	0
Maggio	19,2	70	20	65	1,55	1,51	16,6	0,0000	0	0
Giugno	23,5	67	20	65	1,93	1,51	16,6	0,0000	0	0
Luglio	26,4	62	20	65	2,12	1,51	16,6	0,0000	0	0
Agosto	26,5	58	20	65	2	1,51	16,6	0,0000	0	0
Settembre	24,2	63	20	65	1,88	1,51	16,6	0,0000	0	0
Ottobre	20,3	61	20	65	1,44	1,51	16,6	0,0000	0	0
Novembre	16,6	68	20	65	1,28	1,51	16,6	0,0000	0	0
Dicembre	13,3	72	20	65	1,1	1,51	16,6	0,4920	0	0

Verifiche normative
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m ²

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Rev</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale





		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		Codice documento PG0271_F0.doc

Copertura			
Materiale	Mu	R	S
		[(m ² ·K)/W]	[cm]
Blocco da solaio 2.1.05i/1 260	9	0,39	26
Intercapedine aria SOFF. 50mm	1	0,14	5
Acciaio	2000000	0	0,1
Pannello rigido lana vetro 100	1,29	2,11	8
Acciaio	2000000	0	0,1
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,9150		2,93	39,2

Calcolo della condensa										
Mese	Te	URe	Ti	Uri	Pe	Pi	Tmin	Frsi	Gc	Ma
	[°C]	[%]	[°C]	[%]	[kPa]	[kPa]	[°C]		[kg/m ²]	[kg/m ²]
Gennaio	11,7	67	20	65	0,92	1,51	16,6	0,5900	0	0
Febbraio	12	66	20	65	0,92	1,51	16,6	0,5740	0	0
Marzo	13,2	64	20	65	0,97	1,51	16,6	0,4990	0	0
Aprile	15,7	64	20	65	1,13	1,51	16,6	0,2080	0	0
Maggio	19,2	70	20	65	1,55	1,51	16,6	0,0000	0	0
Giugno	23,5	67	20	65	1,93	1,51	16,6	0,0000	0	0
Luglio	26,4	62	20	65	2,12	1,51	16,6	0,0000	0	0
Agosto	26,5	58	20	65	2	1,51	16,6	0,0000	0	0
Settembre	24,2	63	20	65	1,88	1,51	16,6	0,0000	0	0
Ottobre	20,3	61	20	65	1,44	1,51	16,6	0,0000	0	0
Novembre	16,6	68	20	65	1,28	1,51	16,6	0,0000	0	0
Dicembre	13,3	72	20	65	1,1	1,51	16,6	0,4920	0	0

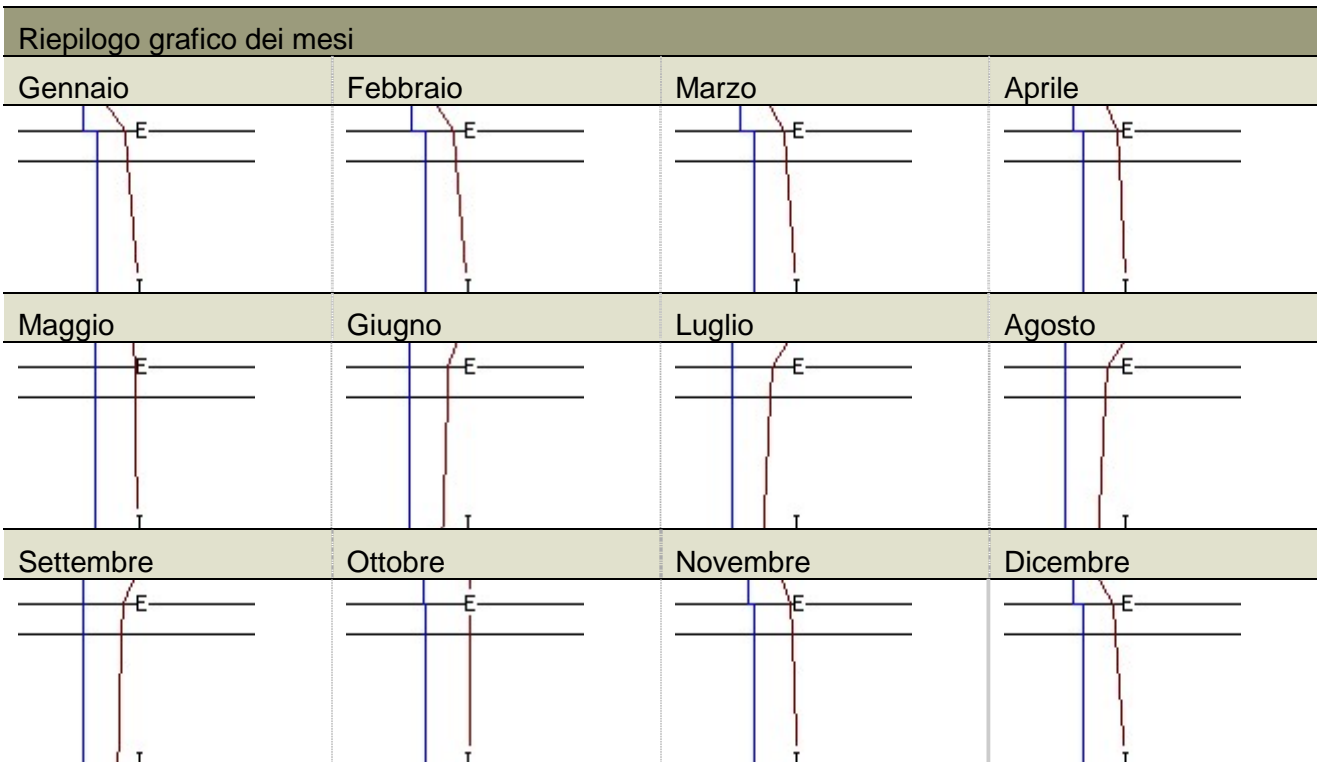
Verifiche normative

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m²



La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		Codice documento PG0271_F0.doc

Parete Parimetrale			
Materiale	Mu	R	S
		[(m ² ·K)/W]	[cm]
Intonaco di calce e gesso	10	0,02	1,5
Blocco semipieno 1.2.21/1 195	9	1,22	19,5
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,01	1
Alluminio	2000000	0	0,1
Polistirene estruso con pelle	180	1,39	5
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,01	2
Calcare	10000	0,06	10
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,9170		3	39,1

Calcolo della condensa										
Mese	Te	URe	Ti	Uri	Pe	Pi	Tmin	Frsi	Gc	Ma
	[°C]	[%]	[°C]	[%]	[kPa]	[kPa]	[°C]		[kg/m ²]	[kg/m ²]
Gennaio	11,7	67	20	65	0,92	1,51	16,6	0,5900	0	0
Febbraio	12	66	20	65	0,92	1,51	16,6	0,5740	0	0
Marzo	13,2	64	20	65	0,97	1,51	16,6	0,4990	0	0
Aprile	15,7	64	20	65	1,13	1,51	16,6	0,2080	0	0
Maggio	19,2	70	20	65	1,55	1,51	16,6	0,0000	0	0
Giugno	23,5	67	20	65	1,93	1,51	16,6	0,0000	0	0
Luglio	26,4	62	20	65	2,12	1,51	16,6	0,0000	0	0
Agosto	26,5	58	20	65	2	1,51	16,6	0,0000	0	0
Settembre	24,2	63	20	65	1,88	1,51	16,6	0,0000	0	0
Ottobre	20,3	61	20	65	1,44	1,51	16,6	0,0000	0	0
Novembre	16,6	68	20	65	1,28	1,51	16,6	0,0000	0	0
Dicembre	13,3	72	20	65	1,1	1,51	16,6	0,4920	0	0

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Rev</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

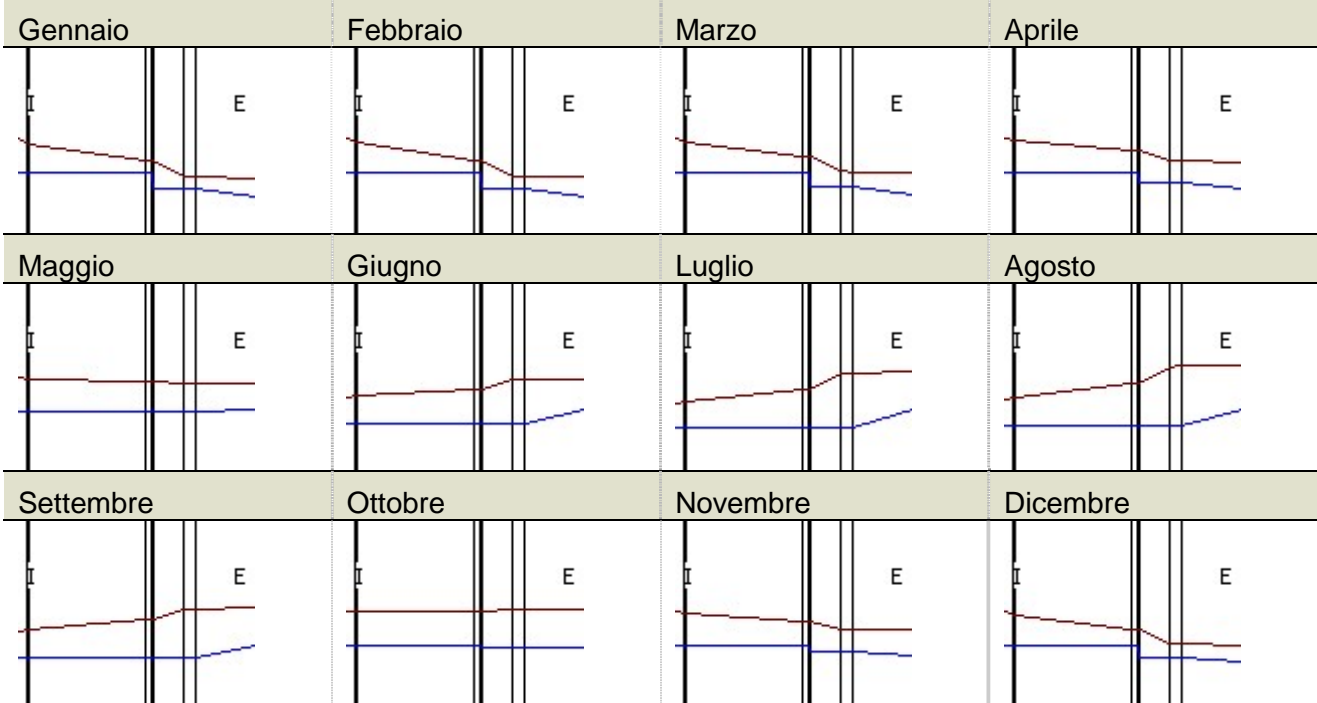
Verifiche normative

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m²

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale

Riepilogo grafico dei mesi



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
FABBRICATI A e B RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA L.10/91 (Dlgs 192/05 e s.m.i.)		<i>Codice documento</i> PG0271_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Giustificativo Allegato I, Comma 6 Dlgs. 311 (Verifica rapporto superfici vetrate – superfici utili del fabbricato/unità immobiliare)

Descrizione Zona	Superficie Azona [m ²]	Utile Superficie Vetrata Ag [m ²]	Rapporto Ag/Azona -
Sala - Centrale Bar	45,59	19,69	0,432
Totali superfici:	45,59	19,69	

Verifica: Il rapporto tra la superficie vetrata e la superficie utile (0,432) eccede il limite (0,18) imposto dal Dlgs in vigore.