

Comune di Giovinazzo

Provincia Bari

PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE SICUREZZA PER LO SVILUPPO –Obiettivo convergenza 2007-2013. Obiettivo Operativo 2.8.B – iniziativa “IO GIOCO LEALE”.

“Realizzazione di un campo di calcio a 5 outdoor - Tipologia B - nell'area del campo sportivo comunale "R.Depergola"”

Committente:

Comune di Giovinazzo
p.zza V. Emanuele n.64
70054 - Giovinazzo (BA)

Progettista, D.L.,
C.S.P.,C.S.E.:

Ing. Pierino Profeta
viale Japigia n.95/A
70126 - Bari (BA)

PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI A FLUIDO

Relazione di verifica dispersioni D.lgs.311/06

IF B

Data: Giugno 2012

INFORMAZIONI GENERALI

Comune di:	GIOVINAZZO	Prov. BA
Progetto per la realizzazione di:	Realizzazione servizi di supporto copertura PON Sicurezza	
Sito in:	Comune di Barletta	
Concessione edilizia :	n.	del
Tipo edificio:	Edificio adibito a servizi di supporto alle attività sportive	
Categoria dell'edificio:	E.6.3	
Numero delle unità abitative:	0	
Committente:	Comune di Giovinazzo	
Progettista degli impianti termici:	Ing. Pierino Profeta	
Progettista dell' isolamento termico:	Ing. Pierino Profeta	
Direttore lavori impianti termici:	Ing. Pierino Profeta	
Direttore lavori dell' isol. termico:	Ing. Pierino Profeta	
Oggetto:	Realizzazione servizi di supporto copertura PON Sicurezza	
L' edificio rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell' art. 5 comma 15 del regolamento (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo 311/2006		<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No

FATTORI TIPOLOGICI DELL' EDIFICIO

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

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

PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Località:	GIOVINAZZO		
Provincia:	BA		
Altezza sul livello del mare (m):	7		
Gradi giorno (GG):	1190		
Zona climatica:	C		
Periodo convenzionale di riscaldamento (giorni):	137		
Temperatura minima di progetto dell' aria esterna (°C):	0.0		
Temperature esterne medie mensili (°C):	gen	feb	mar
	8.6	9.2	11.1
	apr	mag	giu
	14.2	18.0	22.3
	lug	ago	set
	24.7	24.5	22.0
	ott	nov	dic
	17.9	14.0	10.2
Temperatura media stagionale dell'aria (°C):	10.3		
Irradianza media stagionale (W/m^2):	98.00		

DATI TECNICO COSTRUTTIVI DI EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Volume lordo disperdente:	V	264.60	m ³
Superficie esterna che delimita il volume:	S	288.52	m ²
Fattore di forma:	S/V	1.09	m ⁻¹
Superficie utile dell'edificio:		90.00	m ²
Classe di permeabilità all'aria dei serramenti:		A1	
Temperatura interna di progetto:	Ti	18.00	°C
Umidità relativa interna di progetto:		65	%

PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI DELL' EDIFICIO

Attenuazione dei ponti termici : I ponti termici saranno calcolati in percentuale del 5% rispetto alle dispersioni per conduzione

Rendimento di distribuzione:	η_d	0.987	
Rendimento di produzione medio stagionale - valore di progetto:	η_p	0.970	
Rendimento globale medio stagionale - valore di progetto:	η_g	0.922	
- valore minimo imposto dal regolamento:	$\eta_{g \text{ lim } *}$	0.808	
- verifica		Positiva	
Fabb. convenzionale di energia primaria:	Q	10,679	MJ
Indice di prest. energetica per la climatizzazione invernale (calcolato secondo la norma UNI TS 11300:2008 parte 1 e parte 2)			
- valore di progetto:	E _{Pi}	11.21	kWh/m ³ anno
- valore massimo imposto dal regolamento:	E _{Pi lim}	15.41	kWh/m ³ anno
- verifica		Positiva	
Fabbisogno di combustibile:		235.40	mc Metano
Fabbisogno di energia elettrica da rete:		0.115	kWh _e
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale:			kWh _e
Indice di prestazione energetica normalizzato valore di progetto :	EPN	38.26	kJ/m ³ GG
Indice di prest. energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio (calcolato secondo la norma UNI TS 11300:2008 parte 1)			
- valore di progetto:	E _{pe,inv}	9.14	kWh/m ³ anno
- valore massimo imposto dal regolamento:	E _{pe,inv lim}	10.00	kWh/m ³ anno
- verifica		Positiva	

**DATI TECNICO COSTRUTTIVI DI EDIFICIO
E DELLE RELATIVE STRUTTURE****Indice di prestaz. energ. per la prod. di acqua calda san.**

Fabbisogno di combustibile:

957.63 mc Metano

Fabbisogno di energia elettrica da rete:

0.00 kWh_e

Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale:

0.00 kWh_e**Imp. solari termici per la prod. di acqua calda sanitaria**

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo:

%

Impianti fotovoltaici

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo:

%

DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

Edificio

Impianti termici

Descrizione generale

Tipologia :

Trattasi di impianto di riscaldamento centralizzato per riscaldamento ambienti ed acqua calda sanitaria

Sistema di generazione :

Caldaia murale avente potenza termica nominale 30 kW

Sistema di termoregolazione :

Termostato ambiente con regolazione on-off su caldaia

Sistema di contabilizzazione dell' energia termica :

non previsto

Sistema di distribuzione del vettore termico :

tubazioni in multistrato o rame coibentato

Sistema di ventilazione forzata : Tipologia

estrattore posto all'interno del locale docce

Sistema di accumulo termico : Tipologia

non previsto

Sistema di produzione e di distribuzione dell' acqua calda sanitaria

bollitore a doppia serpentina avente capacità di 1500 lt

Specifiche del generatore di energia

Uso :	Riscaldamento + acqua sanitaria
Marca - Mod. generatore :	da definire
Fluido termovettore :	acqua
Potenza del generatore installato :	28.00 kW
Potenza termica utile nominale :	27.40 kW
Marca - Mod. bruciatore :	da definire
Potenza elettrica bruciatore :	0.10 kW
Potenza nominale del focolare :	28.0 kW

DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

Edificio

Rendimento termico utile :

Valore di progetto (dichiarato dal costruttore del generatore)

Valore minimo (prescritto dal regolamento)

Verifica (positiva - negativa)

100% Pn	30% Pn
107.000 %	108.200 %
92.400 %	98.400 %
Positiva	

Combustibile utilizzato :

Metano

Specifiche relative al sistema di regolazione dell' impianto termico

Tipo di conduzione prevista: Attenuata

Sistema di telegestione dell' impianto termico (descrizione sintetica delle funzioni) :
non previsto

Sistema di regolazione climatica in centrale termica

- Centralina climatica (descrizione sintetica delle funzioni)

non prevista

- Organi di attuazione

cronotermostato agente direttamente sulla caldaia

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari (descrizione sintetica delle funzioni)

valvole termostatiche poste sui corpi scaldanti

- Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 2

- Numero di apparecchi 1

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi (descrizione sintetica del dispositivo)

cronotermostato di zona

- Numero di apparecchi 1

DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

Edificio

Impianti solari termici

Descrizione e caratteristiche tecniche

L'impianto solare termico sarà costituito da n°5 pannelli solari piani aventi superficie complessiva pari a circa 10 mq, posizionati in copertura ed aventi inclinazione rispetto all'orizzontale di 15°.

Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Altri impianti

Descrizione e caratteristiche tecniche

SPECIFICI ELEMENTI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DAL REGOLAMENTO

Esiste deroga alla temperatura massima ammessa negli ambienti ?

Si

No

Motivazione: non prevista

Esiste deroga alla produzione centralizzata mediante generatori di calore separati per la climatizzazione invernale e per l' acqua calda sanitaria ?

Si

No

Motivazione: non prevista

Esiste deroga alla adozione di dispositivi di regolazione automatica della temperatura nei singoli locali o zone ?

Si

No

Motivazione: non prevista

VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L' UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA

L'impianto di produzione dell'acqua calda da solare termico coprirà il fabbisogno stimato del 50 %.

DISPERSIONI E FABBISOGNO MENSILE DI ENERGIA

Edificio

Mese	Qtr. (MJ)	Qv (MJ)	Qs (MJ)	Qh (MJ)	Qhvs (MJ)	Qhr (MJ)	Qp (MJ)	Q (MJ)	Qp,h(MJ)
Gennaio	3,815	1,808	1,518	3,240	2,669	2,799	2,836	2,923	3,557
Febbraio	3,250	1,529	1,801	2,294	1,843	1,921	1,946	2,006	2,507
Marzo	2,911	1,327	2,310	1,423	1,020	1,046	1,059	1,092	1,539
Aprile									
Maggio									
Giugno									
Luglio									
Agosto									
Settembre									
Ottobre									
Novembre	961	397	938	282	150	121	123	127	273
Dicembre	3,237	1,500	1,328	2,560	2,093	2,186	2,215	2,283	2,801
Totale	14,175	6,560	7,894	9,799	7,775	8,073	8,179	8,431	10,677

Legenda

- Qtr. = Energia termica scambiata per trasmissione
Qv = Energia termica scambiata per ventilazione
Qs = Apporto energetico dovuto alla radiazione solare
Qh = Fabbisogno energetico utile in regime di funzionamento continuo
Qhvs = Fabbisogno energetico utile in regime di funzionamento reale
Qhr = Fabbisogno energetico utile in condizioni reali
Qp = Energia termica fornita dal sistema di produzione
Q = Fabbisogno di energia primaria

PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI
Zone Termiche

Appartamento/zona: 1 Servizi di supporto atleti			
Numero dei ricambi d'aria orari:	n	0.91	h
Rendimento di emissione :	η_e	0.990	
Rendimento di regolazione :	η_c	0.970	

Trasmittanza n°: 1

Capitolo : 9 MURI PERIMETRALI (LIMITATAMENTE ALLA PARTE OPACA) secondo legge(447/95)
Codice : 1 MURI PERIMETRALI POROTON

CONDIZIONI AL CONTORNO

Temp. interna invernale : 18.00 °C Umidità rel. interna invernale : 65 % Pressione parz.interna invernale: 1341.60 Pa
 Temp. esterna invernale : 0.00 °C Umidità rel. esterna invernale : 75 % Pressione parz.esterna invernale: 457.50 Pa
 Temp. interna estiva : 24.00 °C Umidità rel. interna estiva : 55 % Pressione parz.interna estiva: 1641.20 Pa
 Temp. esterna estiva : 28.00 °C Umidità rel. esterna estiva : 80 % Pressione parz.esterna estiva: 3024.00 Pa

St.	Descrizione	ρ x 100	Spess.	λ	K	R	$\delta a \cdot 10^{-12}$	$\delta u \cdot 10^{-12}$	Ps	μ	$Rv \cdot 10^9$	Pv
.	ARIA AMBIENTE INTERNO								2064		0.00	1342
.	Res. lim. interna				7.692	0.130			1829		0.00	1342
1	Intonaco di calce e sabbia int...	18.00	0.0200	0.698		0.029	18.752		1783	10	1.07	1290
2	Muratura POROTON	10.00	0.3000	0.290		1.034	18.752		651	10	16.00	510
3	Intonaco di calce e sabbia es...	18.00	0.0200	0.872		0.023	0.009		637	10	1.07	457
.	Res. lim. esterna				25.000	0.040			610		0.00	458
.	ARIA AMBIENTE ESTERNO								610		0.00	458

Spessore totale = 0.34000 m
 Resistenza totale R = 1.256 m²K/W
 Trasmittanza 1/R = 0.796 W/m² K
 Massa areica Ms = 372.0 Kg/m² >= 230 Kg/m² Verifica positiva

Nessuna formazione di condensa

Verifica dell'assenza di condensazione superficiale:

Fattore di temperatura struttura: F_{RSi} 0.80 > valore di progetto: $F_{RSi,min}$ 0.78 Verifica positiva - Mese critico: Gennaio

Verifica Trasmittanza Termica Periodica :

YIE : 0.000 W/m² K < valore limite : 0.120 W/m² K Non Calcolato

Superfici che utilizzano la trasmittanza	Superficie	ΔT	Or.	Coeff. Or.	Pot. Dispersa **	U eq.	U lim.	Verifica
Parete est	25.65	18.00	E	1.10	485.2	0.836	0.360	Negativa
Parete nord	6.75	18.00	N	1.20	139.3	0.836	0.360	Negativa
Parete sud	8.64	18.00	S	1.00	148.6	0.836	0.360	Negativa
*Confine deposito	9.18	18.00	-	1.00	157.8	0.836		
*Confine deposito - locale tecnico	14.31	18.00	-	1.00	246.0	0.836		
Parete sud	8.37	18.00	S	1.00	143.9	0.836	0.360	Negativa
Parete nord	6.48	18.00	N	1.20	133.7	0.836	0.360	Negativa
Parete sud	5.67	18.00	S	1.00	97.4	0.836	0.360	Negativa
Parete ovest	13.23	18.00	O	1.10	250.2	0.836	0.360	Negativa

* Parete interna di un singolo ambiente

N.B. La potenza dispersa dalle superfici non comprende quella dovuta ai serramenti e ponti termici.

** Potenza ottenuta considerando il coeff. di intermittenza. Nel caso di pavimenti, piani interrati e pav. su spazio aerato si considerano le condizioni relative al sottosuolo

Trasmittanza n°: 1

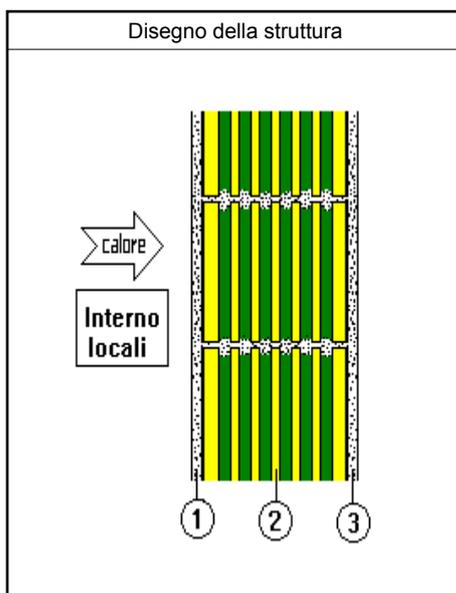
Capitolo : 9 MURI PERIMETRALI (LIMITATAMENTE ALLA PARTE OPACA) secondo legge(447/95)
 Codice : 1 MURI PERIMETRALI POROTON

CONDIZIONI AL CONTORNO

Temp. interna invernale :	18.00 °C	Umidità rel. interna invernale :	65 %	Pressione parz.interna invernale:	1341.60 Pa
Temp. esterna invernale :	0.00 °C	Umidità rel. esterna invernale :	75 %	Pressione parz.esterna invernale:	457.50 Pa
Temp. interna estiva :	24.00 °C	Umidità rel. interna estiva :	55 %	Pressione parz.interna estiva:	1641.20 Pa
Temp. esterna estiva :	28.00 °C	Umidità rel. esterna estiva :	80 %	Pressione parz.esterna estiva:	3024.00 Pa

St.	Descrizione	ρ x 100	Spess.	λ	K	R	$\delta a \cdot 10^{-12}$	$\delta u \cdot 10^{-12}$	Ps	μ	$Rv \cdot 10^9$	Pv
-----	-------------	-----------------	--------	-----------	---	---	---------------------------	---------------------------	----	-------	-----------------	----

Disegno della struttura



Trasmittanza n°: 2

Capitolo : 9 MURI PERIMETRALI (LIMITATAMENTE ALLA PARTE OPACA) secondo legge(447/95)
Codice : 6 PAVIMENTO SU TERRENO

CONDIZIONI AL CONTORNO

Temp. interna invernale : 18.00 °C Umidità rel. interna invernale : 65 % Pressione parz.interna invernale: 1341.60 Pa
 Temp. esterna invernale : 0.00 °C Umidità rel. esterna invernale : 75 % Pressione parz.esterna invernale: 457.50 Pa
 Temp. interna estiva : 24.00 °C Umidità rel. interna estiva : 55 % Pressione parz.interna estiva: 1641.20 Pa
 Temp. esterna estiva : 28.00 °C Umidità rel. esterna estiva : 80 % Pressione parz.esterna estiva: 3024.00 Pa

St.	Descrizione	ρ x 100	Spess.	λ	K	R	$\delta a \cdot 10^{-12}$	$\delta u \cdot 10^{-12}$	Ps	μ	$Rv \cdot 10^9$	Pv
.	ARIA AMBIENTE INTERNO								2064		0.00	1342
.	Res. lim. interna				7.692	0.130			1913		0.00	1342
1	Piastrelle in Ceramica	24.00	0.0100	1.163		0.009	0.938		1900	200	10.67	1241
2	Massetto ripartitore	16.00	0.0700	1.047		0.067	23.440		1829	8	2.99	1213
3	Impasto cemento polistirolo ti...	1.81	0.1000	0.061		1.639	1.875		647	100	53.33	709
4	Ghiaia grossa lavata	17.00	0.0500	1.190		0.042	1.875		628	100	26.66	458
.	Res. lim. esterna				25.000	0.040			610		0.00	458
.	ARIA AMBIENTE ESTERNO								610		0.00	458

Spessore totale = 0.23000 m
 Resistenza totale R = 1.927 m²K/W
 Trasmittanza 1/R = 0.519 W/m² K
 Massa areica Ms = 0.0 Kg/m²

La formazione di condensa è accettabile in quanto la quantità evaporabile è maggiore di quella condensabile nel periodo invernale

Verifica dell'assenza di condensazione superficiale:

Fattore di temperatura struttura: F_{RSi} 0.87 > valore di progetto: $F_{RSi,min}$ 0.78 Verifica positiva - Mese critico: Gennaio

Verifica Trasmittanza Termica Periodica :

YIE : 0.000 W/m² K < valore limite : 0.200 W/m² K Non Calcolato

Superfici che utilizzano la trasmittanza	Superficie	ΔT	Or.	Coeff. Or.	Pot. Dispersa **	U eq.	U lim.	Verifica
Pavimento	37.24	18.00	-	1.00	230.8	0.322	0.378	Positiva
Pavimento	36.26	18.00	-	1.00	100.8	0.322	0.378	Positiva
Pavimento	13.64	18.00	-	1.00	99.5	0.322	0.378	Positiva

N.B. La potenza dispersa dalle superfici non comprende quella dovuta ai serramenti e ponti termici.

** Potenza ottenuta considerando il coeff. di intermittenza. Nel caso di pavimenti, piani interrati e pav. su spazio aerato si considerano le condizioni relative al sottosuolo

Trasmittanza n°: 3

Capitolo : 13 COPERTURE PIANE secondo legge (447/95)
Codice : 1 COPERTURA PIANA SUPERCOPPO

CONDIZIONI AL CONTORNO

Temp. interna invernale :	18.00 °C	Umidità rel. interna invernale :	65 %	Pressione parz.interna invernale:	1341.60 Pa
Temp. esterna invernale :	0.00 °C	Umidità rel. esterna invernale :	75 %	Pressione parz.esterna invernale:	457.50 Pa
Temp. interna estiva :	24.00 °C	Umidità rel. interna estiva :	55 %	Pressione parz.interna estiva:	1641.20 Pa
Temp. esterna estiva :	28.00 °C	Umidità rel. esterna estiva :	80 %	Pressione parz.esterna estiva:	3024.00 Pa

St.	Descrizione	ρ x 100	Spess.	λ	K	R	$\delta a \cdot 10^{-12}$	$\delta u \cdot 10^{-12}$	Ps	μ	$Rv \cdot 10^9$	Pv
.	ARIA AMBIENTE INTERNO								2064		0.00	1342
.	Res. lim. interna				7.692	0.130			1987		0.00	1342
1	Supercoppo	4.50	0.0550		0.289	3.460	0.009		619	20836	6111.24	458
.	Res. lim. esterna				25.000	0.040			610		0.00	458
.	ARIA AMBIENTE ESTERNO								610		0.00	458

Spessore totale	= 0.05500	m
Resistenza totale	R = 3.630	m ² K/W
Trasmittanza	1/R = 0.275	W/m ² K
Massa areica	Ms = 25.0	Kg/m ²

Nessuna formazione di condensa

Verifica dell'assenza di condensazione superficiale:

Fattore di temperatura struttura: F_{RSi} 0.93 > valore di progetto: $F_{RSi,min}$ 0.78 Verifica positiva - Mese critico: Gennaio

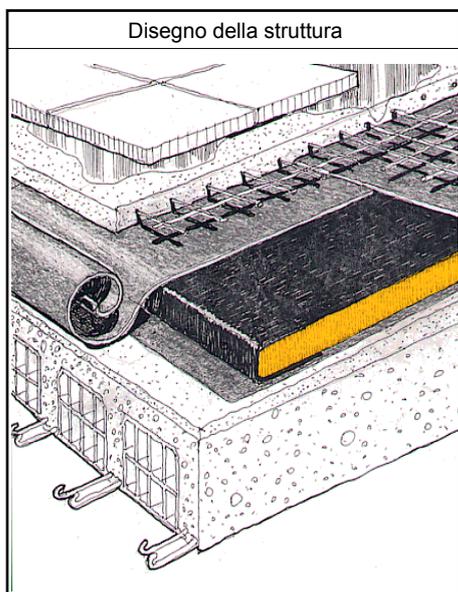
Verifica Trasmittanza Termica Periodica :

YIE : 0.000 W/m² K < valore limite : 0.200 W/m² K Non Calcolato

Superfici che utilizzano la trasmittanza	Superficie	ΔT	Or.	Coeff. Or.	Pot. Dispersa **	U eq.	U lim.	Verifica
Copertura	37.24	18.00	=	1.00	221.2	0.289	0.342	Positiva
Copertura	36.26	18.00	=	1.00	215.4	0.289	0.342	Positiva
Copertura	13.94	18.00	=	1.00	82.8	0.289	0.342	Positiva

N.B. La potenza dispersa dalle superfici non comprende quella dovuta ai serramenti e ponti termici.

** Potenza ottenuta considerando il coeff. di intermittenza. Nel caso di pavimenti, piani interrati e pav. su spazio aerato si considerano le condizioni relative al sottosuolo



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI DELL' INVOLUCRO EDILIZIO

Codice : 1 - serramento vetrocamera 0.60x0.90

Natura dell' infisso : Metallo con taglio termico

Verifiche:

1)	Valore trasmittanza termica U comprensiva degli infissi	2.172 Kw (W/m ² K)	
	Valore limite	3.380 Kw (W/m ² K)	Verifica: POSITIVA
2)	Valore di tramittanza centrale dei vetri	2.024 Kw (W/m ² K)	
	Valore limite	2.730 Kw (W/m ² K)	Verifica POSITIVA

Descrizione	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Kg (W/m ² K)	Kf (W/m ² K)	Kl (W/m ² K)	Kw (W/m ² K)
Serramento singolo-Doppio vetro	1.81	0.140	2.60	2.024	2.60	0.08	2.172

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI DELL' INVOLUCRO EDILIZIO

Codice : 7 - Porta di Ingresso Singola

Natura dell' infisso : Metallo senza taglio termico

Verifiche:

1) Valore trasmittanza termica U comprensiva degli infissi	3.953 Kw (W/m ² K)	
Valore limite	3.380 Kw (W/m ² K)	Verifica: NEGATIVA
2) Valore di trasmittanza centrale dei vetri	Kw (W/m ² K)	
Valore limite	2.730 Kw (W/m ² K)	Verifica POSITIVA

Descrizione	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Kg (W/m ² K)	Kf (W/m ² K)	Kl (W/m ² K)	Kw (W/m ² K)
Porta-	0.00	1.890				7.00	3.953

Resistenza unitaria superficiale interna	0.130 m ² K/W	Conduttanza unitaria superficiale interna	7.692 W/m ² K
Resistenza unitaria superficiale esterna	0.040 m ² K/W	Conduttanza unitaria superficiale interna	25.000 W/m ² K
Resistenza termica totale	0.253 m ² K/W	Trasmittanza totale	3.953 W/m ² K

Strut. disp. che utilizzano la finestra/porta	Sup.fin./porta (m ²)	N° fin./porte	ΔT	Or.	C.Or.	Pot. Disp. (W)**
Parete est	1.89	1	18.00	E	1.10	177.5

Legenda

- Ag = Area del vetro
- Af = Area del telaio
- Lg = Lunghezza perimetrale della superficie vetrata
- Kg = Trasmittanza termica dell' elemento vetrato
- Kf = Trasmittanza termica del telaio
- Kl = Trasmittanza lineica (nulla nel caso di singolo vetro)
- Kw = Trasmittanza termica totale del serramento
- ** = Potenza ottenuta considerando il coeff. di maggiorazione per intermittenza

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- N..... piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d' uso prevalente dei singoli locali
- N..... prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare
- N..... elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- N..... schemi funzionali dell' impianto termico contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti termici"
- N..... tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell' involucro edilizio
- N..... tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell' involucro edilizio e loro permeabilità all'aria

Altri eventuali allegati :

DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Pierino Profeta

iscritto a Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari con n°6676

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall' articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

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 2002/91/CE

b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 23 APR 2010

.....
Firma