



**INCARICO 240303**

**GENDARMERIA A CHIASSO**

**MAPP. 155, 6830 CHIASSO**

**INCARTO ENERGIA**



## CONTENUTO

1. INFORMAZIONI GENERALI
2. FORMULARI CANTONALI
3. DISEGNI ESPLICATIVI
4. TRASMITTANZE
5. SCHEDE TECNICHE

## 1. INFORMAZIONI GENERALI

Proprietario Repubblica e Cantone Ticino  
Dipartimento delle finanze e dell'economia  
Sezione della logistica  
Via del Carmagnola 7  
CH-6500 Bellinzona  
+41 (0)91 814 77 11 / dfe-sl@ti.ch

Istante Repubblica e Cantone Ticino  
Dipartimento delle finanze e dell'economia  
Sezione della logistica  
Via del Carmagnola 7  
CH-6500 Bellinzona  
+41 (0)91 814 77 11 / dfe-sl@ti.ch

Progettista Architetto  
Maira Cadei  
Piazza Abate Antonio Fontana 4  
CH-6863 Besazio  
  
Tel.: +41 (0)91 646 12 70  
Email: info@moiracadei.ch

Consulente Studio  
Think Exergy SA  
Corso Bello 8  
CH-6850 Mendrisio  
  
Tel.: +41 (0)91 630 18 18  
Email: info@thinkexergy.ch

Andrea Galli  
Ingegnere civile ambientale  
Fisico della costruzione



Documento 240303 Chiasso 155 IE

Versione 16.04.2024

## 2. FORMULARI CANTONALI

Comune: 6830 Chiasso Part. n.: 155 Fab. n.: \_\_\_\_\_

Progetto edilizio/  
Oggetto: Gendarmeria a Chiasso

Tipo di progetto:  nuova costruzione  costruzione annessa  trasformazione  cambiamento di destinazione

Committente: Repubblica e Cantone Ticino  
(nome, indirizzo, tel.) Sezione della logistica  
Via del Carmagnola 7, 6500 Bellinzona

Rappresentanza: Arch. Moira Cadei  
(nome, indirizzo, tel.) Piazza Abate A. Fontana 4, 6863 Besazio  
091 646 12 70 / info@moiracadei.ch

Osservazioni:

<b>Indicazioni relative al progetto:</b>			
Categoria degli edifici SIA–utilizzo principale		III Amministrazione	
utilizzazione accessoria		Categoria edificio SIA (prego scegliere):	
utilizzazione accessoria		Categoria edificio SIA (prego scegliere):	
utilizzazione accessoria		Categoria edificio SIA (prego scegliere):	
Requisiti particolari (ad es. pianificazione di quartiere)		<input checked="" type="checkbox"/> nessuno <input type="checkbox"/> sì	
<b>Parti della verifica del progetto</b>	Verifica necessaria	Formulario allegato	Indicazioni
<b>Certificato MINERGIE</b> Verifica mediante certificato provvisorio (verifiche da EN-101 a EN-111 non necessarie, cfr. nota esplicativa M)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	M →
<b>Copertura del fabbisogno termico di nuovi edifici</b> Fabbisogno energetico, combinazione di soluzioni standard Fabbisogno energetico, soluzione tramite calcolo Verifica energetica per edifici abitativi semplici (verifiche da EN-102 a EN-105 non necessarie) Nessuna nuova costruzione/costruzione annessa/sopraelevazione: verifica non necessaria	<input type="checkbox"/>     <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-101a <input type="checkbox"/> EN-101b <input type="checkbox"/> EN-101c	101 →
<b>Involucro dell'edificio</b> Verifica esigenze puntuali isolamento termico Verifica esigenze globali isolamento termico (SIA 380/1, edizione 2016) Non si applica, verifica non necessaria	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EN-102a <input type="checkbox"/> EN-102b	102a → 102b →
<b>Impianti tecnici</b> Verifica impianti di riscaldamento e di produzione di acqua calda sanitaria Verifica impianti di ventilazione Verifica raffreddamento e/o umidificazione Verifica riscaldamento all'aperto Verifica piscina all'aria aperta Non si applica, verifica non necessaria	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-103 <input type="checkbox"/> EN-105 <input checked="" type="checkbox"/> EN-110 <input type="checkbox"/> EN-134 <input type="checkbox"/> EN-135	103 → 105 → 110 → 134 → 135 →
<b>Sostituzione del generatore di calore</b> Verifica energia rinnovabile in caso di sostituzione del generatore di calore Non si applica, verifica non necessaria	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-120	120 →
<b>Produzione autonoma di energia elettrica per nuove costruzioni</b> Verifica produzione autonoma di elettricità in nuovi edifici Non si applica, verifica non necessaria	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-104	104 →
<b>Illuminazione</b> Verifica illuminazione Non si applica, verifica non necessaria	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-111	111 →
<b>Edifici e impianti particolari</b> Verifica locali frigoriferi Verifica serre riscaldate Verifica strutture pressostatiche Verifica impianti di produzione di elettricità Verifica per residenze secondarie Assenza di «Edifici e impianti particolari», verifica non necessaria	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-112 <input type="checkbox"/> EN-131 <input type="checkbox"/> EN-132 <input type="checkbox"/> EN-133 <input type="checkbox"/> EN-130	112 → 131 → 132 → 133 → 130 →

**Conferma:** la costruzione verrà realizzata in conformità alle parti della verifica energetica sopra indicate.

**Committente o rappresentante:**

**Responsabilità generale per il progetto:**

**Nome:**

**Indirizzo**

Repubblica e Cantone Ticino  
Sezione della logistica  
Via del Carmagnola 7, 6500 Bellinzona

Arch. Moira Cadei  
Piazza Abate A. Fontana 4, 6863 Besazio  
091 646 12 70 / info@moiracadei.ch

**Luogo, Data, Firma:**

	<p><b>Basi legali</b> Legge cantonale sull'energia dell'8 febbraio 1994 (Len) modifica del 4 maggio 2021 e Regolamento sull'utilizzazione dell'energia del 15 marzo 2023 (RUEn), in vigore dal 1° gennaio 2024. Per l'applicazione devono essere utilizzati gli aiuti all'esecuzione e i formulari a partire da EN-101 (MoPEC 2014).</p>	
→ M	<p><b>Verifica certificato Minergie</b> Per un progetto con standard MINERGIE occorre allegare la copia del certificato provvisorio MINERGIE e completare il formulario EN-102b, allegando la documentazione allestita per l'inoltro della certificazione MINERGIE. Se il certificato provvisorio non è ancora disponibile, bisogna inoltrare anche le verifiche da EN-101 a EN-111.</p>	Art. 34 RUEn
→ 101	<p><b>Requisiti riguardo alla copertura del fabbisogno di calore per nuovi edifici</b> Il rispetto delle esigenze sulla copertura del fabbisogno termico nei nuovi edifici abitativi può essere verificato tramite una combinazione di soluzioni standard (formulario EN-101a), con una verifica semplificata (formulario EN-101c), oppure mediante una verifica tramite calcolo (EN-101b). La procedura semplificata EN-101c è valida solo per edifici abitativi senza climatizzazione; con questa verifica i formulari da EN-102 a EN-105 decadono. Per edifici non abitativi ed edifici ad uso misto occorre invece eseguire sempre la verifica tramite calcolo (EN-101b). La verifica dei requisiti deve essere effettuata sia per nuove costruzioni che per ampliamenti di edifici esistenti. Ampliamenti di poco conto sono esentati (vedi aiuto all'esecuzione EN-101).</p>	Art. 13 e allegati 2, 3 e 4 RUEn
→ 102a	<p><b>Involucro dell'edificio – Verifica esigenze puntuali isolamento termico</b> Per nuove costruzioni la verifica deve essere svolta per tutti gli elementi costruttivi (compresi i ponti termici) che circoscrivono integralmente la zona riscaldata o raffreddata. Per trasformazioni o cambiamenti di destinazione la verifica è da eseguire solo per gli elementi costruttivi interessati.</p>	Art. 7 e allegato 1 RUEn
→ 102b	<p><b>Involucro dell'edificio – Verifica esigenze globali isolamento termico</b> Per nuove costruzioni occorre eseguire la verifica del fabbisogno termico per tutte le zone riscaldate o raffreddate. Per trasformazioni o cambiamenti di destinazione la verifica delle esigenze globali deve comprendere almeno tutte le zone dove vengono toccati degli elementi costruttivi.</p>	Art. 7 e allegato 1 RUEn
	<p><b>Impianti tecnici</b> La verifica deve essere fornita in caso di nuova installazione, sostituzione o modifica di impianti tecnici, anche se secondo il diritto edilizio le misure non sono soggette ad autorizzazione.</p>	
→ 103	<p><b>Verifica impianti di riscaldamento e di produzione di acqua calda sanitaria</b> In caso di sostituzione del generatore di calore, inoltrare anche il formulario EN-120.</p>	Art. 1 cpv. 2, artt. 15, 17, 18, 19, 23, 28, 29, 30, 31 e allegati 5, 6, e 7 RUEn
→ 105	<p><b>Verifica impianti di ventilazione</b></p>	Artt. 20 e 21 RUEn
→ 110	<p><b>Verifica raffreddamento e/o umidificazione</b> Per impianti di raffrescamento deve essere dimostrata la conformità dei requisiti energetici alle prescrizioni dettate dalla SIA 382/1:2014.</p>	Artt. 22 e 28 RUEn
→ 134	<p><b>Verifica riscaldamenti all'aperto</b></p>	Art. 25 RUEn
→ 135	<p><b>Verifica piscine all'aperto riscaldate</b></p>	Art. 26 RUEn
→ 120	<p><b>Sostituzione del generatore di calore (in edifici abitativi)</b> I requisiti relativi alle energie rinnovabili valgono per la sostituzione del generatore di calore in edifici esistenti con utilizzo a scopi abitativi. Edifici a utilizzo misto sono esentati se la superficie di riferimento energetico della parte abitativa non è preponderante e non supera 150 m². La sostituzione del generatore di calore è soggetta all'obbligo di notifica. In ogni caso occorre fornire la verifica per il riscaldamento EN-103.</p>	Art. 1 cpv. 2, art. 29 e allegato 7 RUEn
→ 104	<p><b>Produzione autonoma di energia elettrica per nuove costruzioni</b> Questa verifica deve essere eseguita per nuove costruzioni ed ampliamenti di edifici esistenti. Ampliamenti di poco conto sono esentati (vedi aiuto all'esecuzione EN-104). L'elettricità deve essere prodotta in loco (p.es. fotovoltaico sul tetto del nuovo edificio).</p>	Art. 14 RUEn
→ 111	<p><b>Illuminazione</b> L'obbligo di verifica per l'illuminazione vale per nuove costruzioni, trasformazioni e cambiamenti di destinazione con una superficie di riferimento energetico superiore a 1000m². Questa esigenza non si applica agli edifici o alle parti di edifici adibite ad abitazione.</p>	Art. 24 RUEn

→ 112 → 131 → 132	<b>Verifica locali frigoriferi / serre / strutture pressostatiche</b> La verifica deve essere fornita per tutti le parti nuove di una costruzione e per quelle interessate da una trasformazione o da un cambiamento di destinazione. Per i locali frigoriferi i dati sull'eventuale calore dissipato dalla produzione di freddo devono essere riportati nel formulario di verifica per impianti di riscaldamento (EN-103).	Artt. 8 e 9 RUEn
→ 133	<b>Verifica impianti di produzione di elettricità</b> La verifica deve essere fornita in caso di nuovi impianti di produzione di energia elettrica (ad es. impianti di cogenerazione) con una durata d'esercizio superiore a 50 ore/anno.	Artt. 16 e 32 RUEn
→ 130	<b>Verifica per residenze secondarie</b> La temperatura ambiente delle residenze secondarie deve essere regolabile a distanza (ad es. telefono, internet, SMS) su almeno due livelli diversi, per ogni unità abitativa. La verifica deve essere eseguita per tutte le nuove costruzioni abitate saltuariamente. In case plurifamiliari esistenti abitate saltuariamente, la verifica deve essere fornita solo se il sistema di distribuzione del calore viene rinnovato, mentre per le monofamiliari esistenti solo se viene sostituito il sistema di produzione di calore.	Art. 27 RUEn

Comune: 6830 Chiasso Part. n.: 155 Fabbr. n.: \_\_\_\_\_  
 Oggetto: Gendarmeria a Chiasso EGID: \_\_\_\_\_

### Caratteristiche di base

Genere di progetto:  Nuova costr.  Costr. aggiunta  Trasformaz.  Cambiamento des  
 Esigenze sulla copertura del fab-  SRE<sub>nuova</sub> <50 m<sup>2</sup> oppure max. 20% SRE parte esistente, ma senza  
 bisogno termico nei nuovi edifici:  superare i 1000 m<sup>2</sup>  
 Verifica di singoli elementi, ammessa:  si ①  no (→ verifica globale necessaria, usare form. EN-102b)

### Igiene dell'aria

Concetto di  Impianto di ventilazione con immissione ed estrazione  
 ventilazione:  Sistema di estrazione con immissione definita d'aria nuova  
 (vedi SIA 180)  Aereazione tramite finestre: comando automatico  
 Aereazione tramite finestre: apertura manuale  
 altro: \_\_\_\_\_

### Protezione termica estiva

Valore g  protezione solare esterna  
 Allegare la verifica dei valori g della vetratura e della protezione estiva  
 Valore g non rispettato; motivazione: \_\_\_\_\_  
 Raffreddamento  No, non previsto, «necessario» o «desiderato»  
 Si  Comando automatico della protezione solare  
 Comando non automatico; motivazione: **Edificio esistente**

### Elementi costruttivi e requisiti

Utilizzo: **III = Amministrazione**

Valori limite U per superfici secondo: **Norma SIA 380/1:2016 e CSS 1+2**

Elemento	Rivolto verso: Spessore del materiale isolante in cm	clima esterno o meno di 2 m nel terreno				locali non riscaldati o più di 2 m nel terreno			
		N° ②	Spessore cm	Valore U W/m <sup>2</sup> K	Valore limite W/m <sup>2</sup> K	N° ②	Spessore cm	Valore U W/m <sup>2</sup> K	Valore limite W/m <sup>2</sup> K
Tetto/soffitto					<b>0.25</b>				<b>0.28</b>
Tetto/soffitto					<b>0.25</b>				<b>0.28</b>
Parete					<b>0.25</b>				<b>0.28</b>
Parete					<b>0.25</b>				<b>0.28</b>
Pavimento					<b>0.25</b>				<b>0.28</b>
Pavimento					<b>0.25</b>				<b>0.28</b>
Portoni (SIA 343)					<b>1.7</b>				<b>2.0</b>
Cassonetti degli avvolgibili					<b>0.50</b>				<b>0.5</b>
		N° ②	U <sub>vetro</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>finestra</sub> W/m <sup>2</sup> K	Valore limite W/m <sup>2</sup> K	N° ②	U <sub>vetro</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>finestra</sub> W/m <sup>2</sup> K	Valore limite W/m <sup>2</sup> K
Finestre, portefinestre		<b>Fn</b>	<b>0.70</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>				<b>1.3</b>
Porte					<b>1.20</b>				<b>1.5</b>
Finestre con corpo riscaldante antistante ③					<b>1.00</b>				<b>1.3</b>

### Rispetto dei requisiti

Tutti gli elementi piani rispettano i requisiti:  si  no (→ verifica globale necessaria, cfr.. Form. EN-102b)

Involucro termico continuo ④:  si  no

Tutti i locali riscaldati sono all'interno  
 dell'involucro termico ④:  si  no

### Documentazione del progetto (→ allegare i piani)

Su piani ridotti (A4 o A3) devono essere designate le superfici di piano riscaldate e gli elementi che le racchiudono. In caso di ristrutturazione o cambiamento di destinazione vanno documentati solo i settori interessati. Dai piani deve apparire chiaramente ciò che è toccato da ristrutturazione o cambiamento da ciò che non lo è.

### Verifica dei valori U (→ allegare il calcolo e documenti)

Devono essere allegati tutti i calcoli dei valori U. A tal fine sono utili i seguenti documenti:

- elemento costruttivo da un catalogo del fabbricante con indicazione della conducibilità termica e dello spessore isolante
- calcolo del valore U dell'elemento costruttivo
- Finestra come da documento „Promemoria finestre“

- ① Sempre consentito ad eccezione di facciate continue o con l'utilizzo di vetri protettivi con un grado g inferiore a 0.3.
- ② Numerazione degli elementi costruttivi negli allegati.
- ③ Corpo riscaldante davanti al vetro.
- ④ L'involucro termico di trasformazioni può contenere elementi precedenti, che non soddisfano le esigenze singole. Queste domande sono da rispondere per trasformazioni, cambiamenti di destinazione, aggiunte, sopraelevazioni in riferimento agli elementi o ai locali toccati.

### Spiegazioni/motivazioni relative a non conformità e domande di deroga

Edificio esistente per il quale, in termini di interventi edili di manutenzione/ammodernamento, è prevista la sostituzione puntuale dei serramenti ormai vetusti; non sono previsti altri interventi sugli elementi dell'involucro termico risp. interventi sui sistemi elettrici.

### Allegati

- Piani (1:100) con denominazione degli elementi costruttivi    altri: \_\_\_\_\_
- Lista degli elementi costruttivi, calcoli dei valori U    \_\_\_\_\_
- Lista di controllo dei ponti termici    \_\_\_\_\_

### Firme

Nome, indirizzo risp.  
timbro della ditta

Responsabile, tel.:

Luogo, data, firma:

#### Verifica elaborata da:

**Think Exergy SA**  
Corso Bello 8  
6850 Mendrisio

091 630 18 18



**Think Exergy**  
Ingegneri Consulenti  
Ing. Andrea Galli  
Mendrisio, 16.04.2024

#### Controllo della verifica/Controllo esterno:

si attesta la completezza e  
la correttezza

Controllo esecuzione:  stessa persona  
oppure: \_\_\_\_\_

Comune: **6830 Chiasso** Part. n.: **155** Fabbr. n.: \_\_\_\_\_  
 Oggetto: **Gendarmeria a Chiasso** EGID: \_\_\_\_\_

### Potenze per raffreddamento/umidificazione (edificio completo)

Oggetto:	<input type="checkbox"/> Edificio nuovo	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio esistente
Superficie climatizzata:	_____ m <sup>2</sup> (SRE <sub>nuovo</sub> )	<b>980.0</b> m <sup>2</sup> (SRE <sub>esist.</sub> )
Potenza di raffred. e/o deumidific. nuovo	_____ kW	<b>50.0</b> kW
Potenza di raffred. e/o deumidific. esistente	_____ kW	_____ kW
Potenza umidificatore nuovo	_____ kW	_____ kW
Potenza umidificatore esistente	_____ kW	_____ kW
Somma potenze termiche per raffredd.	_____ kW	<b>50.0</b> kW
Somma potenze termiche per umidific.	_____ kW	<b>0.0</b> kW
Potenza elettrica:		
Trasporto aria	_____ kW _____ W/m <sup>2</sup>	_____ kW <b>0.0</b> W/m <sup>2</sup>
Trasporto acqua	_____ kW _____ W/m <sup>2</sup>	_____ kW <b>0.0</b> W/m <sup>2</sup>
Produzione freddo	_____ kW _____ W/m <sup>2</sup>	<b>14.6</b> kW <b>14.9</b> W/m <sup>2</sup>
Dissipazione	_____ kW _____ W/m <sup>2</sup>	_____ kW <b>0.0</b> W/m <sup>2</sup>
Altro	_____ kW _____ W/m <sup>2</sup>	_____ kW <b>0.0</b> W/m <sup>2</sup>
Totale/potenza specifica:	_____ kW _____ W/m <sup>2</sup>	<b>14.6</b> kW <b>14.9</b> W/m <sup>2</sup>
Potenza specifica (superamento) (→ esigenze per la produzione di freddo)		<input checked="" type="checkbox"/> ≥ 12 W/m <sup>2</sup>

### Esigenze per la produzione di freddo:

Temperatura: per climatizzazione senza deumidificazione  $\Theta_{CW} \geq 14^{\circ}\text{C}$   si  no  
 acqua fredda: per climatizzazione con deumidificazione parziale  $\Theta_{CW} \geq 10^{\circ}\text{C}$   si  no  
 per climatizzazione con deumidificazione controllata  $\Theta_{CW} \geq 6^{\circ}\text{C}$   si  no  
 In caso negativo, motivo: **Espansione diretta (Gas refrigerante R410A)**

EER macchina: potenza di refrigerazione totale dell'apparecchio in kW a pieno carico (100%): **50** kW  
 del freddo: **Le macchine del freddo ad aria a condizioni standard (tipo 3)**

**Tipo 3 100 kW => EER>3.10, ESEER>4.00, Clase Eurovent ≥A**

Esigenze secondo SIA 382/1 rispettate  si  no

In caso negativo, motivo:  \_\_\_\_\_

Utilizzo calore residuo:  si  no

Utilizzo del calore residuo: \_\_\_\_\_

In caso negativo, motivo: \_\_\_\_\_

### Umidificazione

Tecnica: \_\_\_\_\_ Potenza elettrica: \_\_\_\_\_ kW  
 Posizione:  decentralizzato  centralizzato (monoblocco) Produzione massima: \_\_\_\_\_ kg/h

## Basi per raffreddamento/umidificazione e deumidificazione



Emissione del freddo:  Con impianto di ventilazione (→ Basi vedi Formulario EN-105 per ogni impianto di vent.)  
 Impianto Split con raffreddamento diretto  
 Sistema di distribuzione ad acqua fredda  
 con superfici/solette raffreddanti  raffred. a ricircolo d'aria

Condizioni ambientali: minimo in inverno: temperatura: 20 °C umidità relativa: 30 %  
massimo in estate: temperatura: 26 °C umidità relativa: 60 %

Carico termico interno: Wh/(m<sup>2</sup>·24h) (→ allegare calcolo)

Protezione solare:

Valore g:  \_\_\_\_\_ (→ se necessario, allegare il calcolo)  
(vertrate e protezione solare)  valore g non rispettato, motivo: \_\_\_\_\_

Resistenza al vento:  \_\_\_\_\_

differenza; motivo: \_\_\_\_\_

Comando automatico:  \_\_\_\_\_

differenza; motivo: \_\_\_\_\_

## Allegati/Spiegazioni

Edificio esistente per il quale, in termini di interventi edili di manutenzione/ammodernamento, è prevista la sostituzione puntuale dei serramenti ormai vetusti; non sono previsti altri interventi sugli elementi dell'involucro termico risp. interventi sui sistemi elettrici.

## Firme

Nome, indirizzo risp.  
timbro della ditta

Responsabile, tel.:

Luogo, data, firma:

Verifica elaborata da:

Think Exergy SA  
Corso Bello 8  
6850 Mendrisio  
091 630 18 18

Ing. Andrea Galli



Ing. Andrea Galli  
Mendrisio, 16.04.2024

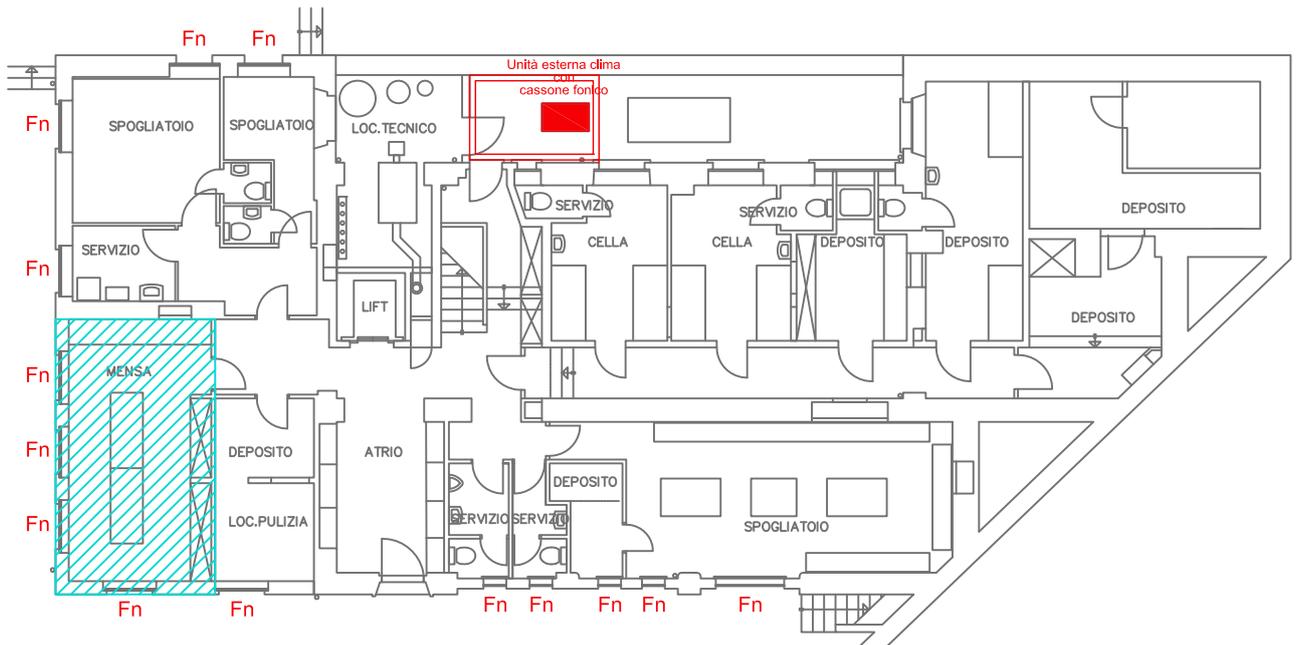
Controllo della verifica/Controllo esterno:

si attesta la completezza e  
la correttezza

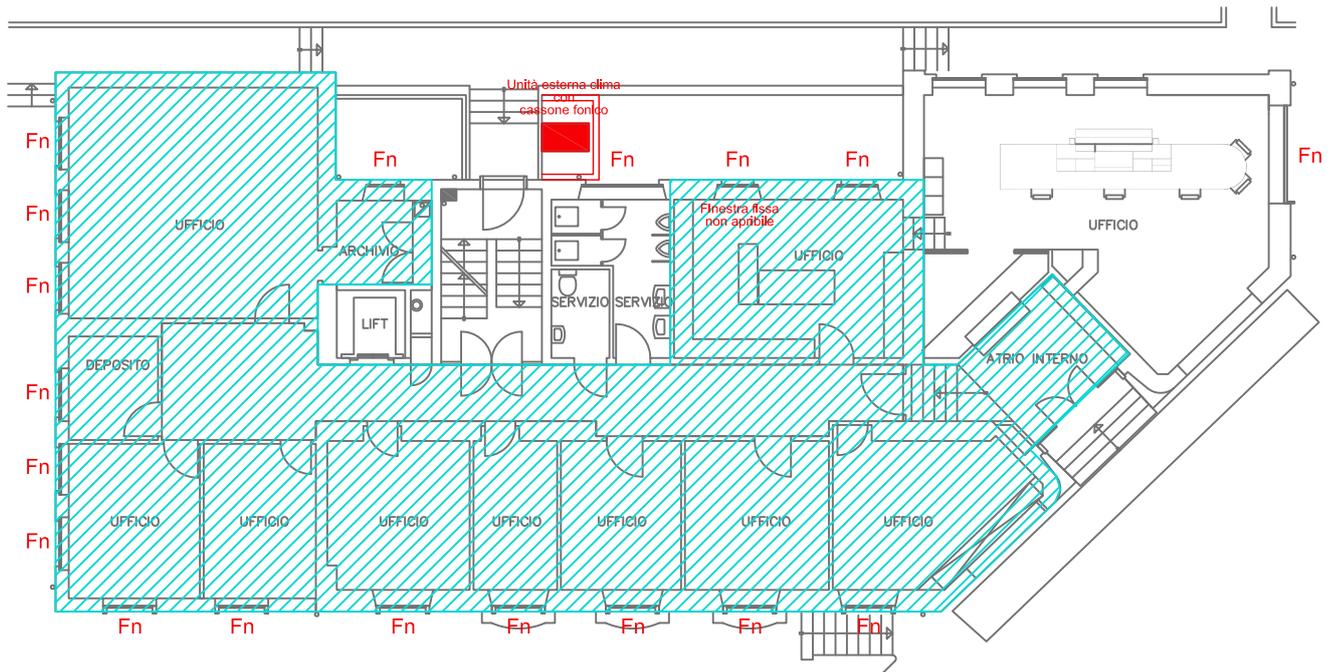
Controllo esecuzione:  stessa persona  
oppure: \_\_\_\_\_

### 3. DISEGNI ESPLICATIVI

Livello 0



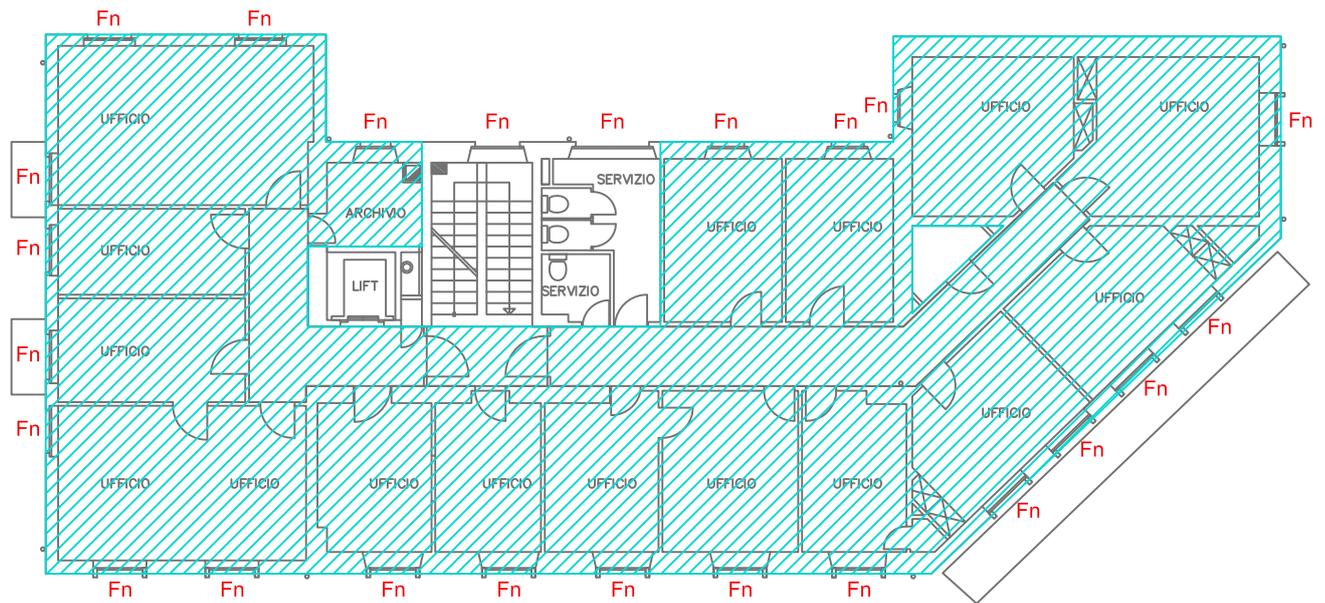
Livello 1



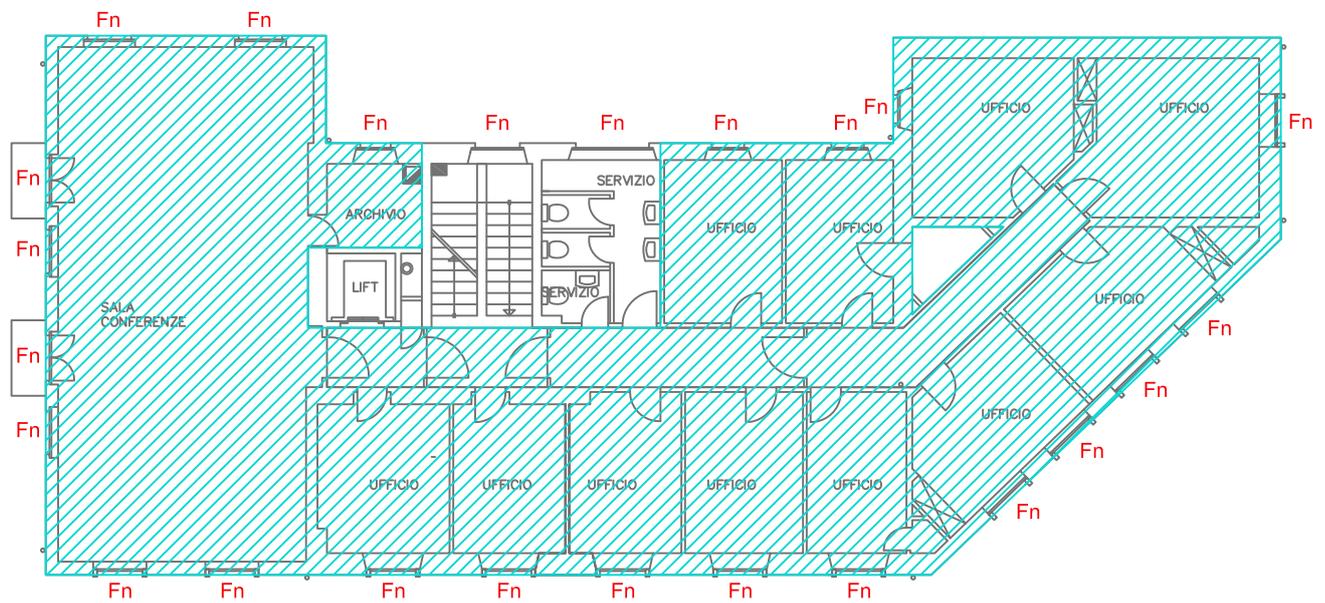
 Superficie raffreddata

**Fn** Nuova finestra

Livello 2



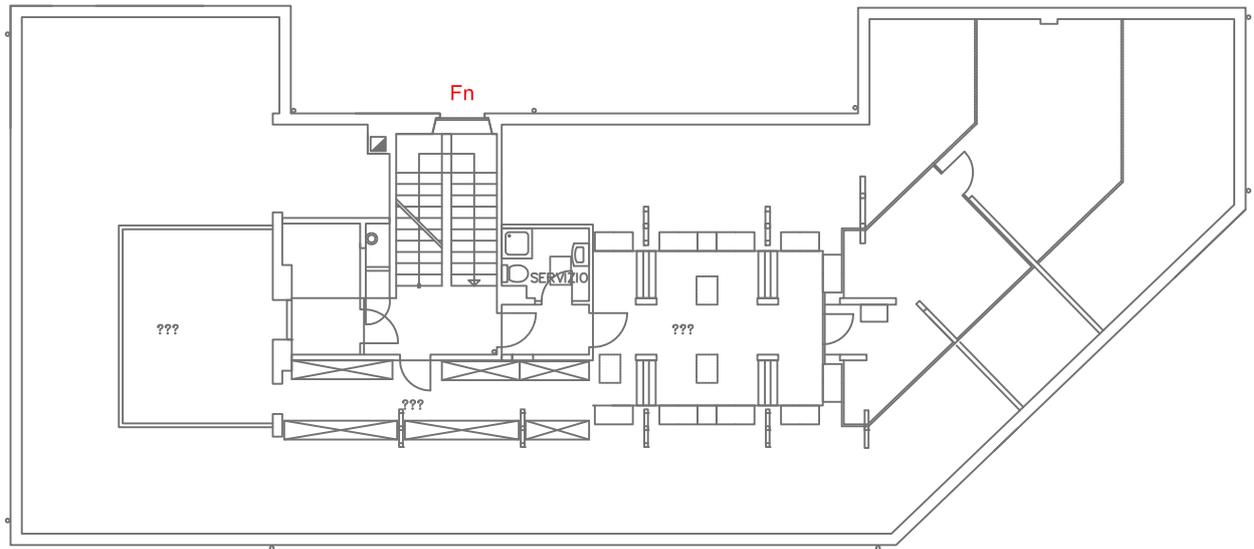
Livello 3



 Superficie raffreddata

**Fn** Nuova finestra

Livello 4



**Fn** Nuova finestra

## 4. TRASMITTANZE

### 5.1.5 Tabella per la determinazione dei coefficienti $U$ per finestre

	Vetro <sup>1</sup>			$U_w$ (finestra) in $W/(m^2 \cdot K)$ <sup>3</sup>				
	Tipo	$U_g$ $W/(m^2 \cdot K)$	coeff. $g$ <sup>2</sup> %	$U_f$ (telaio) in $W/(m^2 \cdot K)$ <sup>4</sup>				
				<b>1.0</b>	<b>1.4</b>	<b>1.9</b>	<b>2.5</b>	<b>3.3</b>
<b>Quota telaio: 30%</b>	2IV	1.5	62	1.5	1.7	1.8	2.1	2.3
	2IV	1.3	62	1.4	1.6	1.7	2.0	2.3
	2IV	1.1	62	1.3	1.4	1.6	1.9	2.1
	2IV	1.0	62	1.2	1.3	1.5	1.8	2.0
	3IV	1.1	45	1.3	1.4	1.5	1.8	2.0
	3IV	0.9	45	$F_n$ 1.1	1.2	1.4	1.7	1.9
	3IV	0.7	45	<b>1.0</b>	1.1	1.3	1.6	1.8
	3IV	0.5	45	0.9	1.0	1.1	1.4	1.7
<b>Quota telaio: 20%</b>	2IV	1.5	62	1.6	1.7	1.8	2.0	2.2
	2IV	1.3	62	1.5	1.6	1.7	1.9	2.1
	2IV	1.1	62	1.3	1.4	1.5	1.8	1.9
	2IV	1.0	62	1.2	1.3	1.4	1.7	1.8
	3IV	1.1	45	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9
	3IV	0.9	45	$F_n$ 1.1	1.2	1.3	1.5	1.7
	3IV	0.7	45	<b>1.0</b>	1.1	1.2	1.4	1.6
	3IV	0.5	45	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4
<b>Quota telaio: 15%</b>	2IV	1.5	62	1.6	1.6	1.7	1.8	2.0
	2IV	1.3	62	1.4	1.5	1.5	1.7	1.8
	2IV	1.1	62	1.2	1.3	1.4	1.6	1.7
	2IV	1.0	62	1.2	1.2	1.3	1.5	1.6
	3IV	1.1	45	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
	3IV	0.9	45	1.0	1.1	1.2	1.3	1.5
	3IV	0.7	45	0.9	1.0	1.0	1.2	1.3
	3IV	0.5	45	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1

## 5. SCHEDE TECNICHE

## Specifiche tecniche

MODELLO				PUHY-P450YNW-A1(-BS)	PUHY-P500YNW-A1(-BS)	PUHY-P400YSNW-A1(-BS)	PUHY-P450YSNW-A1(-BS)	PUHY-P500YSNW-A1(-BS)
HP				18	20	16	18	20
Moduli				PUHY-P450YNW-A1	PUHY-P500YNW-A1	PUHY-P(200+200)YNW-A1	PUHY-P(200+250)YNW-A1	PUHY-P(250+250)YNW-A1
Alimentazione	V/Hz/n°			3-fase 380-415V 50Hz				
Raffreddamento	Capacità nominale *1	kW		50,0	56,0	45,0	50,0	56,0
	Potenza assorbita	kW		14,57	17,55	9,97	12,16	14,73
	EER			3,43	3,19	4,51	4,11	3,80
	SEER			6,48	6,32	7,42	7,19	7,02
	Campo operativo di temperatura	Interno	°C BU	+15~+24	+15~+24	+15~+24	+15~+24	+15~+24
Esterno		°C BS	-5~+52	-5~+52	-5~+52	-5~+52	-5~+52	
Riscaldamento	Capacità nominale*2/ Capacità nominale massima*3	kW		50,0/56,0	56,0/63,0	45,0/50,0	50,0/56,0	56,0/63,0
	Potenza assorbita / Potenza assorbita max.	kW		11,68/14,00	13,42/15,98	9,03/10,52	10,59/12,55	12,41/14,89
	COP/COP max			4,28/4,00	4,17/3,94	4,98/4,75	4,72/4,46	4,51/4,23
	SCOP			4,00	3,91	4,27	4,16	4,08
	Campo operativo di temperatura	Interno	°C BS	+15~+27	+15~+27	+15~+27	+15~+27	+15~+27
Esterno		°C BU	-20~+15,5	-20~+15,5	-20~+15,5	-20~+15,5	-20~+15,5	
Livelli Sonori **4	Pressione Sonora (Potenza sonora)	dB(A)		65,5/69,5 (84/89)	63,5/66,5 (82/85)	61/62 (78/80)	62/63 (80/82)	63/64 (81/83)
Connettività	Capacità totale			50-130%	50-130%	50-130%	50-130%	50-130%
	Modello/Quantità	CITY MULTI		P10-P250/1-45	P10-P250/1-50	P10-P250/1-40	P10-P250/1-45	P10-P250/1-50
Diametro tubazioni refrigerante	Liquido	mm		15,88	15,88	12,7	15,88	15,88
	Gas	mm		28,58	28,58	28,58	28,58	28,58
Ventilatore	Tipo x quantità			Propeller fan x 2	Propeller fan x 2	Propeller fan x 2	Propeller fan x 2	Propeller fan x 2
	Portata aria	m³/min		305	365	170+170	170+185	185+185
Compressore	Tipo			Scroll ermetico inverter				
	Resa motore	kW		11,7	13,3	3,5+3,5	3,5+5,3	5,3+5,3
Dimensioni esterne	A(A*)xLxP	mm		1858(1798)x1240x740	1858(1798)x1750x740	1858(1798)x920x740 1858(1798)x920x740	1858(1798)x920x740 1858(1798)x920x740	1858(1798)x920x740 1858(1798)x920x740
Peso netto			kg	293	334	213+213	213+213	213+213
Refrigerante	Carica R410A	kg		10,8	10,8	13	13	13
	CO2 eq.*6	Tons		22,55	22,55	27,14	27,14	27,14

## Specifiche tecniche

MODELLO				PUHY-P550YSNW-A1(-BS)	PUHY-P600YSNW-A1(-BS)	PUHY-P650YSNW-A1(-BS)	PUHY-P700YSNW-A1(-BS)	PUHY-P750YSNW-A1(-BS)
HP				22	24	26	28	30
Moduli				PUHY-P(250+300)YNW-A1	PUHY-P(300+300)YNW-A1	PUHY-P(250+400)YNW-A1	PUHY-P(350+350)YNW-A1	PUHY-P(350+400)YNW-A1
Alimentazione	V/Hz/n°			3-fase 380-415V 50Hz				
Raffreddamento	Capacità nominale *1	kW		63,0	69,0	73,0	80,0	85,0
	Potenza assorbita	kW		16,84	18,69	21,79	22,59	25,83
	EER			3,74	3,69	3,35	3,54	3,29
	SEER			6,76	6,57	6,50	6,63	6,46
	Campo operativo di temperatura	Interno	°C BU	+15~+24	+15~+24	+15~+24	+15~+24	+15~+24
Esterno		°C BS	-5~+52	-5~+52	-5~+52	-5~+52	-5~+52	
Riscaldamento	Capacità nominale*2/ Capacità nominale massima*3	kW		63,0/69,0	69,0/76,5	73,0/81,5	80,0/88,0	85,0/95,0
	Potenza assorbita / Potenza assorbita max.	kW		13,87/16,15	15,13/17,83	16,97/20,17	17,85/20,95	19,72/23,45
	COP/COP max			4,54/4,27	4,56/4,29	4,30/4,04	4,48/4,20	4,31/4,05
	SCOP			4,06	4,03	4,04	4,10	4,05
	Campo operativo di temperatura	Interno	°C BS	+15~+27	+15~+27	+15~+27	+15~+27	+15~+27
Esterno		°C BU	-20~+15,5	-20~+15,5	-20~+15,5	-20~+15,5	-20~+15,5	
Livelli Sonori **4	Pressione Sonora (Potenza sonora)	dB(A)		63,5/66 (82/85)	64/67,5 (83/87)	66,5/68 (83/87)	65/67 (83/86)	67/68,5 (84/88)
Connettività	Capacità totale			50-130%	50-130%	50-130%	50-130%	50-130%
	Modello/Quantità	CITY MULTI		P10-P250/2-50	P10-P250/2-50	P10-P250/2-50	P10-P250/2-50	P10-P250/2-50
Diametro tubazioni refrigerante	Liquido	mm		15,88	15,88	15,88	19,05	19,05
	Gas	mm		28,58	28,58	28,58	34,93	34,93
Ventilatore	Tipo x quantità			Propeller fan x 2	Propeller fan x 2	Propeller fan x 3	Propeller fan x 4	Propeller fan x 4
	Portata aria	m³/min		185+240	240+240	185+300	270+270	270+300
Compressore	Tipo			Scroll ermetico inverter				
	Resa motore	kW		5,3+6,7	6,7 + 6,7	5,3 + 11,4	8,6+8,6	8,6+11,4
Dimensioni esterne	A(A*)xLxP	mm		1858(1798)x920x740 1858(1798)x920x740	1858(1798)x920x740 1858(1798)x920x740	1858(1798)x920x740 1858(1798)x1240x740	1858(1798)x1240x740 1858(1798)x1240x740	1858(1798)x1240x740 1858(1798)x1240x740
Peso netto			kg	213+226	226+226	213+277	277+277	277+277
Refrigerante	Carica R410A	kg		13	13	16,3	19,6	19,6
	CO2 eq.*6	Tons		27,14	27,14	34,03	40,92	40,92

\*1\*2\*3 Condizioni nominali:

Riscaldamento: Interno 20°C BS. Esterno 7°C BS / 6°C BU. Lunghezza tubi 7,5 m, differenza livello 0 m.

Raffreddamento Interno 27°C BS / 19°C BU. Esterno 35°C BS. Lunghezza tubi 7,5 m, differenza livello 0 m.

\*\*2 Capacità nominale (registrata Eurovent - Conto Termico e Detrazioni)

\*\*4 Valori misurati in camera anecoica. Raffreddamento-Riscaldamento

\*5 senza piedini di sostegno

\*6 GWP di HFC R410A pari a 2088 secondo regolamento 517 / 2014

I dati di SEER e SCOP sono basati in conformità allo standard di misura EN14825