



**LABING s.r.l.**  
SERVIZIO DI INGEGNERIA  
Via Fasena, 105 - 70010 Locorotondo (BA)  
Tel/fax: +39.080.4316125  
e-mail: studioingegneria@zcoml.com

# COMUNE DI LOCOROTONDO

**Committente/i:** *ICOMED s.r.l.*

**Oggetto:** *Intervento di edilizia residenziale  
Piano di lottizzazione in zona 5 residenziale  
Via V. Veneto - MONOPOLI*

**Elaborato:** *Protocollo ITACA e note esplicative*

**Livello progettuale:** *Variante a Piano di Lottizzazione approvato con Del. del CC n. 59 del 19.09.2006*

**Progettazione e dir. lavori:** *LABING S.r.l. - dr.ing. Vincenzo LATTANZIO*

**Certificatore Sostenibilità** *dr.ing. Simone Paolo PERRINI*

**Impresa esecutrice:**

**Scala:**

**Data:** *01 marzo 2012*





## Protocollo ITACA 2009 PUGLIA

Protocollo Completo  
Residenziale

Comune	Provincia	Pratica n°	Data
Monopoli	BA	80/2011	27/09/2011

## Dati generali

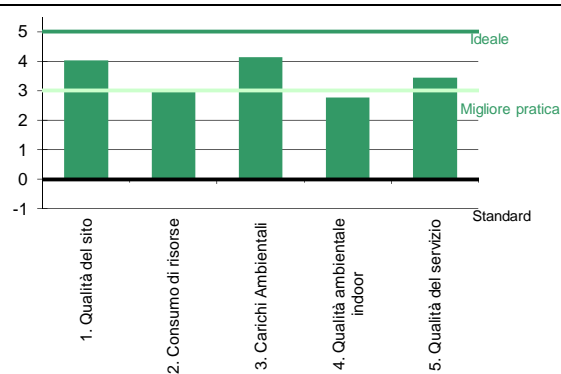
EDIFICIO	Nome	I.C.O.M.E.D.	
	Ubicazione	Via Vittorio Veneto - Monopoli (BA)	
	Oggetto	Intervento di edilizia residenziale - Piano di lottizzazione in zona 5 residenziale	
	Tipo intervento	Nuova costruzione	
COMMITTENTE	Nome e cognome	Rocco Domenico LALINGA - amministratore della società I.C.O.M.E.D. s.r.l.	
	Indirizzo	Via Magenta, 40 - Monopoli (BA)	
RESPONSABILE DEL PROGETTO	Nome e cognome	ing. Vincenzo LATTANZIO	
	Indirizzo	Via Fasano n.105	
	Albo della provincia di	Bari	n°

## Caratteristiche dell'edificio

Ubicazione dell'edificio	All'interno del centro storico		
Tipologia di edificio	Edificio plurifamiliare		
S/V / GG	S/V	0,62	GG 1066
Presenza di ostacoli per l'illuminazione solare	Non presenti		
Impianto di raffrescamento	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
E' presente una superficie esterna di pertinenza	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Presenza di strutture all'interno del lotto	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Presenza di attività industriali pregresse sul sito	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Presenza di rischio Radon	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	

## Prestazioni relative

Area	Peso	Punteggio
1. Qualità del sito	10%	4,04
2. Consumo di risorse	40%	3,00
3. Carichi Ambientali	20%	4,13
4. Qualità ambientale indoor	20%	2,78
5. Qualità del servizio	10%	3,45



Qualità energetica

3,72

**Punteggio globale 3,33**

## Prestazioni assolute

Percentuale dei materiali provenienti da fonti rinnovabili	0,16	%
Percentuale dei materiali riciclati	0,00	%
Percentuale di acqua potabile risparmiata per usi indoor	8,75	%
Quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio	7,72	kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>
Percentuale di acqua piovana recuperata e stoccata all'anno	411,16	%
Percentuale delle superfici esterne permeabili di pertinenza dell'edificio	59,21	%
Percentuale delle coperture in grado di diminuire l'effetto isola di calore	100,00	%
Percentuale delle aree esterne in grado di diminuire l'effetto isola di calore	100,00	%
Percentuale delle superfici esterne ombreggiate (ore 12 del 21 giugno)	40,09	%
Fattore medio di luce diurna	2,05	%



La numerazione dei criteri si riferisce all'"Elenco criteri" del Protocollo ITACA Completo Nazionale 2009 e pertanto non e' sempre consecutiva

**ELENCO CRITERI****Protocollo Completo****1. Qualità del sito****1.1 Condizioni del sito****1.1.1 Livello di contaminazione del sito**

Esigenza:	Favorire l'uso di aree industriali dismesse e/o contaminate prevedendo la relativa bonifica prima dell'intervento.
Indicatore di prestazione:	Livello di contaminazione del sito precedentemente alla bonifica.
Unità di misura:	-

**1.1.2 Livello di urbanizzazione del sito**

Esigenza:	Favorire l'uso di aree urbanizzate per limitare il consumo di suolo.
Indicatore di prestazione:	Livello di urbanizzazione dell'area in cui si trova il sito di costruzione.
Unità di misura:	-

**1.2 Accessibilità ai servizi****1.2.1 Accessibilità al trasporto pubblico**

Esigenza:	Favorire la scelta di siti da cui sono facilmente accessibili le reti di trasporto pubblico.
Indicatore di prestazione:	Distanza in metri tra la fermata del trasporto pubblico più vicina e l'ingresso principale dell'edificio.
Unità di misura:	m

**1.2.2 Distanza da attività culturali e commerciali**

Esigenza:	Favorire la scelta di siti prossimi a centri commerciali e culturali.
Indicatore di prestazione:	Distanza media da strutture culturali o di commercio al dettaglio.
Unità di misura:	m

**1.2.3 Adiacenza ad infrastrutture**

Esigenza:	Favorire la realizzazione di edifici in prossimità delle reti infrastrutturali per evitare impatti ambientali determinati dalla realizzazione di nuovi allacciamenti.
Indicatore di prestazione:	Situazione infrastrutturale (acquedotto, fognatura, rete elettrica e gas) del sito di intervento.
Unità di misura:	-

**1.3 Pianificazione Urbanistica****1.3.1 Integrazione con il contesto urbano e paesaggistico**

Esigenza:	Rafforzare e promuovere l'identità dei contesti urbani e rurali.
Indicatore di prestazione:	Grado di integrazione dell'intervento con il contesto urbano e paesaggistico.
Unità di misura:	-

**1.3.2 Trattamento vegetazionale degli spazi aperti di pertinenza dell'edificio**

Esigenza:	Favorire la continuità ecologica del sito.
Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale fra il numero di elementi vegetali (arborei/arbustivi) di tipo autoctono e/o di uso storico e quello complessivo.
Unità di misura:	-



La numerazione dei criteri si riferisce all'"Elenco criteri" del Protocollo ITACA Completo Nazionale 2009 e pertanto non e' sempre consecutiva

**ELENCO CRITERI****Protocollo Completo****2. Consumo di risorse****2.1-2.2 Qualità energetica****2.3 Materiali eco-compatibili****2.3.1 Materiali da fonti rinnovabili**

Esigenza:	Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili.
Indicatore di prestazione:	Percentuale dei materiali provenienti da fonti rinnovabili che sono stati utilizzati nell'intervento.
Unità di misura:	%

**2.3.2 Materiali riciclati/recuperati**

Esigenza:	Favorire l'impiego di materiali riciclati e/o di recupero per diminuire il consumo di nuove risorse.
Indicatore di prestazione:	Percentuale dei materiali riciclati e/o di recupero che sono stati utilizzati nell'intervento.
Unità di misura:	%

**2.3.3 Materiali locali**

Esigenza:	Favorire l'approvvigionamento di materiali pesanti, come aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro, di produzione locale.
Indicatore di prestazione:	Rapporto fra il peso dei materiali pesanti utilizzati prodotti localmente (aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro) e quelli totali utilizzati nella realizzazione dell'edificio.
Unità di misura:	%

**2.3.4 Materiali locali per finiture**

Esigenza:	Favorire l'approvvigionamento di materiali per finiture di produzione locale.
Indicatore di prestazione:	Rapporto tra le superfici trattate con materiali di finitura prodotti localmente ed il totale delle superfici dell'edificio.
Unità di misura:	%

**2.3.5 Materiali riciclabili e smontabili**

Esigenza:	Favorire una progettazione che consenta smantellamenti selettivi dei componenti in modo da poter essere riutilizzate o riciclate. Incentivare quindi la riduzione del consumo di materie prime ed i rifiuti da demolizione.
Indicatore di prestazione:	Misure adottate per agevolare lo smontaggio, il recupero o il riciclo dei componenti.
Unità di misura:	-

**2.3.6 Materiali biosostenibili**

Esigenza:	Favorire l'impiego di materiali biosostenibili.
Indicatore di prestazione:	Percentuale dei materiali biosostenibili che sono stati utilizzati nell'intervento.
Unità di misura:	%

**2.4 Acqua potabile****2.4.2 Acqua potabile per usi indoor**

Esigenza:	Ridurre i consumi di acqua potabile per usi indoor attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua.
Indicatore di prestazione:	Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato.
Unità di misura:	%



La numerazione dei criteri si riferisce all'"Elenco criteri" del Protocollo ITACA Completo Nazionale 2009 e pertanto non e' sempre consecutiva

**ELENCO CRITERI****Protocollo Completo****3. Carichi Ambientali****3.1 Emissioni di CO<sub>2</sub>equivalente****3.1.2 Emissioni previste in fase operativa**

Esigenza:	Ridurre la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio.
Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso.
Unità di misura:	%

**3.2 Acque reflue****3.2.1 Acque grigie inviate in fognatura**

Esigenza:	Minimizzare la quantità di effluenti scaricati in fognatura.
Indicatore di prestazione:	Rapporto fra il volume dei rifiuti liquidi non prodotti e la quantità di riferimento calcolata in base al fabbisogno idrico per usi indoor.
Unità di misura:	%

**3.2.2 Acque meteoriche captate e stoccate**

Esigenza:	Favorire la raccolta di acqua piovana per un successivo riutilizzo.
Indicatore di prestazione:	Volume di acqua piovana recuperata e stoccata all'anno rispetto a quella effettivamente recuperabile dalla superficie captante.
Unità di misura:	%

**3.2.3 Permeabilità del suolo**

Esigenza:	Minimizzare l'interruzione e l'inquinamento dei flussi naturali d'acqua.
Indicatore di prestazione:	Rapporto tra l'area delle superfici esterne permeabili e l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio.
Unità di misura:	%

**3.3 Impatto sull'ambiente circostante****3.3.1 Effetto isola di calore: coperture**

Esigenza:	Garantire che gli spazi esterni di pertinenza abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo.
Indicatore di prestazione:	Rapporto tra l'area delle coperture con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 65% per i tetti piani o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde e l'area complessiva delle coperture.
Unità di misura:	%

**3.3.2 Effetto isola di calore: aree esterne**

Esigenza:	Garantire che gli spazi esterni di pertinenza abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo.
Indicatore di prestazione:	Rapporto tra l'area delle superfici esterne sistemate a verde o pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 30% o pavimentate con elementi alveolari e l'area complessiva delle superfici esterne.
Unità di misura:	%

**3.3.3 Effetto isola di calore: ombreggiamento superfici esterne**

Esigenza:	Garantire che gli spazi esterni di pertinenza abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo.
Indicatore di prestazione:	Rapporto tra l'area delle superfici esterne ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) e l'area complessiva delle superfici esterne.
Unità di misura:	%



La numerazione dei criteri si riferisce all'"Elenco criteri" del Protocollo ITACA Completo Nazionale 2009 e pertanto non e' sempre consecutiva

**ELENCO CRITERI****Protocollo Completo****4. Qualità ambientale indoor****4.1 Ventilazione**

## 4.1.1 Ventilazione

Esigenza:	Garantire una ventilazione che consenta di mantenere un elevato grado di salubrit� dell'aria, minimizzando al contempo i consumi energetici per la climatizzazione.
Indicatore di prestazione:	Strategie progettuali per garantire i ricambi d'aria necessari nei locali.
Unit� di misura:	-

**4.2 Benessere termoigrometrico**

## 4.2.1 Temperatura dell'aria

Esigenza:	Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico limitando al contempo i consumi energetici.
Indicatore di prestazione:	Modalit� di scambio termico con le superfici in funzione della tipologia di sistema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e raffreddamento e dei terminali scaldanti.
Unit� di misura:	-

**4.3 Benessere visivo**

## 4.3.1 Illuminazione naturale

Esigenza:	Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati.
Indicatore di prestazione:	Fattore medio di luce diurna: rapporto tra l'illuminamento naturale medio dell'ambiente e quello esterno (nelle identiche condizioni di tempo e di luogo) ricevuto dall'intera volta celeste su una superficie orizzontale esposta all'aperto, senza irraggiamento.
Unit� di misura:	%

**4.4 Benessere acustico**

## 4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio

Esigenza:	Assicurare che la progettazione dell'isolamento acustico della facciata pi� esposta sia tale da garantire un livello di rumore interno che non interferisca con le normali attivit�.
Indicatore di prestazione:	Indice di isolamento acustico standardizzato di facciata (D'2m,nT,w).
Unit� di misura:	-

## 4.4.2 Isolamento acustico partizioni interne

Esigenza:	Assicurare che vi siano accorgimenti progettuali per ridurre il rumore tra gli ambienti interni dell'edificio.
Indicatore di prestazione:	Indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R'w).
Unit� di misura:	-

## 4.4.3 Rumore da calpestio

Esigenza:	Assicurare che vi siano accorgimenti progettuali per ridurre il rumore causato da calpestio.
Indicatore di prestazione:	Indice del livello normalizzato di rumore da calpestio di solai (L'n,w).
Unit� di misura:	-

**4.5 Inquinamento elettromagnetico**

## 4.5.1 Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)

Esigenza:	Minimizzare il livello dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (50 Hz) negli ambienti interni al fine di ridurre il pi� possibile l'esposizione degli individui.
Indicatore di prestazione:	Presenza e qualit� delle strategie per la riduzione dell'esposizione.
Unit� di misura:	-



La numerazione dei criteri si riferisce all'"Elenco criteri" del Protocollo ITACA Completo Nazionale 2009 e pertanto non e' sempre consecutiva

**ELENCO CRITERI**

## Protocollo Completo

**5. Qualità del servizio****5.1 Controllabilità degli impianti****5.1.1 BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)**

Esigenza:	Ottimizzare l'efficienza energetica degli impianti in base al livello di automazione installato.
Indicatore di prestazione:	Classe di efficienza energetica dell'edificio in base al sistema di automazione installato.
Unità di misura:	-

**5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa****5.2.1 Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici**

Esigenza:	Ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici.
Indicatore di prestazione:	Presenza e qualità dei contenuti di un piano di conservazione e aggiornamento della documentazione tecnica.
Unità di misura:	-

**5.2.2 Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione**

Esigenza:	Ottimizzare gli interventi di manutenzione sull'edificio.
Indicatore di prestazione:	Presenza di un piano di manutenzione e sue caratteristiche.
Unità di misura:	-

**5.2.3 Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio**

Esigenza:	Assicurare che attraverso il progetto di particolari e dettagli costruttivi sia ridotto al minimo il rischio di formazione e accumulo di condensa superficiale sulla facciata dell'edificio e interstiziale affinché la durabilità e l'integrità degli elementi costruttivi non venga compromessa.
Indicatore di prestazione:	Funzione del soddisfacimento requisiti norma UNI EN ISO 13788.
Unità di misura:	-

**5.3 Aree comuni dell'edificio****5.3.1 Supporto all'uso di biciclette**

Esigenza:	Favorire l'installazione di posteggi per le biciclette.
Indicatore di prestazione:	Percentuale tra il numero di biciclette effettivamente parcheggiabili in modo funzionale e sicuro e il numero degli abitanti.
Unità di misura:	%

**5.3.2 Aree attrezzate per la gestione dei rifiuti**

Esigenza:	Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti solidi attraverso la predisposizione di apposite aree, posizionate in luoghi di facile accessibilità per gli utenti e per i mezzi di carico.
Indicatore di prestazione:	Presenza di aree di raccolta dei rifiuti solidi e grado di accessibilità.
Unità di misura:	-

**5.3.3 Aree ricreative**

Esigenza:	Dotare gli utenti del progetto di spazi per lo svago.
Indicatore di prestazione:	Rapporto tra l'area di superfici esterne destinate a spazi per lo svago degli utenti e l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio.
Unità di misura:	%

**5.3.4 Accessibilità**

Esigenza:	Facilitare l'uso della struttura e delle aree esterne a persone diversamente abili; rendere la struttura e le aree esterne "amiche" dei bambini.
Indicatore di prestazione:	Strategie applicate per facilitare l'uso dell'edificio e delle aree esterne.
Unità di misura:	-

**5.4 Domotica****5.4.1 Qualità del sistema di cablaggio**

Esigenza:	Permettere la trasmissione dati all'interno dell'edificio per diverse finalità (Televisione, Internet, Video CC etc).
Indicatore di prestazione:	Presenza e caratteristiche cablaggio strutturato nelle parti comuni o negli alloggi.
Unità di misura:	-

**5.4.4 Integrazione sistemi**

Esigenza:	Ottimizzazione servizio sistemi domotici attraverso la loro integrazione.
Indicatore di prestazione:	Presenza e caratteristiche di strategie per la gestione della sensoristica installata e la notifica degli allarmi.
Unità di misura:	-



Protocollo Completo

PESO CRITERIO  
ALL'INTERNO DELLA  
CATEGORIA

PESO CRITERIO  
ALL'INTERNO DEL  
SISTEMA

ELENCO CRITERI

<b>1. Qualità del sito</b>
<b>1.1 Condizioni del sito</b>
1.1.1 Livello di contaminazione del sito
1.1.2 Livello di urbanizzazione del sito
<b>1.2 Accessibilità ai servizi</b>
1.2.1 Accessibilità al trasporto pubblico
1.2.2 Distanza da attività culturali e commerciali
1.2.3 Adiacenza ad infrastrutture
<b>1.3 Pianificazione Urbanistica</b>
1.3.1 Integrazione con il contesto urbano e paesaggistico
1.3.2 Trattamento vegetazionale degli spazi aperti di pertinenza dell'edificio
<b>2. Consumo di risorse</b>
<b>2.1-2.2 Qualità energetica</b>
<b>2.3 Materiali eco-compatibili</b>
2.3.1 Materiali da fonti rinnovabili
2.3.2 Materiali riciclati/recuperati
2.3.3 Materiali locali
2.3.4 Materiali locali per finiture
2.3.5 Materiali riciclabili e smontabili
2.3.6 Materiali biosostenibili
<b>2.4 Acqua potabile</b>
2.4.2 Acqua potabile per usi indoor
<b>3. Carichi Ambientali</b>
<b>3.1 Emissioni di CO<sub>2</sub>equivalente</b>
3.1.2 Emissioni previste in fase operativa
<b>3.2 Acque reflue</b>
3.2.1 Acque grigie inviate in fognatura
3.2.2 Acque meteoriche captate e stoccate
3.2.3 Permeabilità del suolo
<b>3.3 Impatto sull'ambiente circostante</b>
3.3.1 Effetto isola di calore: coperture
3.3.2 Effetto isola di calore: aree esterne
3.3.3 Effetto isola di calore: ombreggiamento superfici esterne
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>
<b>4.1 Ventilazione</b>
4.1.1 Ventilazione
<b>4.2 Benessere termoigrometrico</b>
4.2.1 Temperatura dell'aria
<b>4.3 Benessere visivo</b>
4.3.1 Illuminazione naturale
<b>4.4 Benessere acustico</b>
4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio
4.4.2 Isolamento acustico partizioni interne
4.4.3 Rumore da calpestio
<b>4.5 Inquinamento elettromagnetico</b>
4.5.1 Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)
<b>5. Qualità del servizio</b>
<b>5.1 Controllabilità degli impianti</b>
5.1.1 BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)
<b>5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa</b>
5.2.1 Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici
5.2.2 Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione
5.2.3 Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio
<b>5.3 Aree comuni dell'edificio</b>
5.3.1 Supporto all'uso di biciclette
5.3.2 Aree attrezzate per la gestione dei rifiuti
5.3.3 Aree ricreative
5.3.4 Accessibilità
<b>5.4 Domotica</b>
5.4.1 Qualità del sistema di cablaggio
5.4.4 Integrazione sistemi

10,0%
40,0%
50,0%
2,0%
50,0%
2,0%
30,0%
32,3%
1,0%
32,3%
1,0%
35,5%
1,1%
30,0%
46,2%
1,4%
53,8%
1,6%
40,0%
60,0%
20,0%
17,0%
1,4%
17,0%
1,4%
17,0%
1,4%
17,0%
1,4%
14,8%
1,2%
20,0%
100,0%
8,0%
20,0%
50,0%
100,0%
10,0%
20,0%
34,5%
1,4%
34,5%
1,4%
31,0%
1,2%
30,0%
33,3%
2,0%
33,3%
2,0%
33,3%
2,0%
20,0%
20,0%
100,0%
4,0%
20,0%
100,0%
4,0%
15,0%
100,0%
3,0%
30,0%
34,5%
2,1%
34,5%
2,1%
31,0%
1,9%
15,0%
100,0%
3,0%
10,0%
15,0%
100,0%
1,5%
25,0%
27,6%
0,7%
34,5%
0,9%
37,9%
0,9%
45,0%
24,4%
1,1%
26,7%
1,2%
24,4%
1,1%
24,4%
1,1%
15,0%
50,0%
0,8%
50,0%
0,8%



<b>ELENCO CRITERI</b>		<b>4,04</b>	<b>0,40</b>
<b>1. Qualità del sito</b>		<b>3,00</b>	<b>1,20</b>
<b>1.1 Condizioni del sito</b>		<b>3,00</b>	<b>1,50</b>
1.1.1	Livello di contaminazione del sito	<b>3,00</b>	<b>1,50</b>
1.1.2	Livello di urbanizzazione del sito	<b>3,00</b>	<b>1,50</b>
<b>1.2 Accessibilità ai servizi</b>		<b>4,46</b>	<b>1,34</b>
1.2.1	Accessibilità al trasporto pubblico	<b>3,33</b>	<b>1,08</b>
1.2.2	Distanza da attività culturali e commerciali	<b>5,00</b>	<b>1,61</b>
1.2.3	Adiacenza ad infrastrutture	<b>5,00</b>	<b>1,77</b>
<b>1.3 Pianificazione Urbanistica</b>		<b>5,00</b>	<b>1,50</b>
1.3.1	Integrazione con il contesto urbano e paesaggistico	<b>5,00</b>	<b>2,31</b>
1.3.2	Trattamento vegetazionale degli spazi aperti di pertinenza dell'edificio	<b>5,00</b>	<b>2,69</b>
<b>2. Consumo di risorse</b>		<b>3,00</b>	<b>1,20</b>
<b>2.1-2.2 Qualità energetica</b>		<b>3,72</b>	<b>2,23</b>
<b>2.3 Materiali eco-compatibili</b>		<b>3,01</b>	<b>0,60</b>
2.3.1	Materiali da fonti rinnovabili	<b>0,08</b>	<b>0,01</b>
2.3.2	Materiali riciclati/recuperati	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
2.3.3	Materiali locali	<b>4,93</b>	<b>0,84</b>
2.3.4	Materiali locali per finiture	<b>3,31</b>	<b>0,56</b>
2.3.5	Materiali riciclabili e smontabili	<b>5,00</b>	<b>0,85</b>
2.3.6	Materiali biosostenibili	<b>5,00</b>	<b>0,74</b>
<b>2.4 Acqua potabile</b>		<b>0,81</b>	<b>0,16</b>
2.4.2	Acqua potabile per usi indoor	<b>0,81</b>	<b>0,81</b>
<b>3. Carichi Ambientali</b>		<b>4,13</b>	<b>0,83</b>
<b>3.1 Emissioni di CO2equivalente</b>		<b>5,00</b>	<b>2,50</b>
3.1.2	Emissioni previste in fase operativa	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>
<b>3.2 Acque reflue</b>		<b>2,68</b>	<b>0,54</b>
3.2.1	Acque grigie inviate in fognatura	<b>0,12</b>	<b>0,04</b>
3.2.2	Acque meteoriche captate e stoccate	<b>5,00</b>	<b>1,72</b>
3.2.3	Permeabilità del suolo	<b>2,96</b>	<b>0,92</b>
<b>3.3 Impatto sull'ambiente circostante</b>		<b>3,65</b>	<b>1,10</b>
3.3.1	Effetto isola di calore: coperture	<b>5,00</b>	<b>1,67</b>
3.3.2	Effetto isola di calore: aree esterne	<b>3,95</b>	<b>1,32</b>
3.3.3	Effetto isola di calore: ombreggiamento superfici esterne	<b>2,00</b>	<b>0,67</b>
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>		<b>2,78</b>	<b>0,56</b>
<b>4.1 Ventilazione</b>		<b>2,00</b>	<b>0,40</b>
4.1.1	Ventilazione	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>
<b>4.2 Benessere termoigrometrico</b>		<b>2,00</b>	<b>0,40</b>
4.2.1	Temperatura dell'aria	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>
<b>4.3 Benessere visivo</b>		<b>0,21</b>	<b>0,03</b>
4.3.1	Illuminazione naturale	<b>0,21</b>	<b>0,21</b>
<b>4.4 Benessere acustico</b>		<b>5,00</b>	<b>1,50</b>
4.4.1	Isolamento acustico involucro edilizio	<b>5,00</b>	<b>1,72</b>
4.4.2	Isolamento acustico partizioni interne	<b>5,00</b>	<b>1,72</b>
4.4.3	Rumore da calpestio	<b>5,00</b>	<b>1,55</b>
<b>4.5 Inquinamento elettromagnetico</b>		<b>3,00</b>	<b>0,45</b>
4.5.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>
<b>5. Qualità del servizio</b>		<b>3,45</b>	<b>0,35</b>
<b>5.1 Controllabilità degli impianti</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
5.1.1	BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa</b>		<b>5,00</b>	<b>1,25</b>
5.2.1	Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici	<b>5,00</b>	<b>1,38</b>
5.2.2	Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione	<b>5,00</b>	<b>1,72</b>
5.2.3	Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio	<b>5,00</b>	<b>1,90</b>
<b>5.3 Aree comuni dell'edificio</b>		<b>4,39</b>	<b>1,98</b>
5.3.1	Supporto all'uso di biciclette	<b>5,00</b>	<b>1,22</b>
5.3.2	Aree attrezzate per la gestione dei rifiuti	<b>5,00</b>	<b>1,33</b>
5.3.3	Aree ricreative	<b>3,31</b>	<b>0,81</b>
5.3.4	Accessibilità	<b>4,19</b>	<b>1,02</b>
<b>5.4 Domotica</b>		<b>1,50</b>	<b>0,23</b>
5.4.1	Qualità del sistema di cablatura	<b>3,00</b>	<b>1,50</b>
5.4.4	Integrazione sistemi	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

CRITERIO 1.1.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Livello di contaminazione del sito</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
1. Qualità del sito		1.1 Condizioni del sito		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Favorire l'uso di aree industriali dismesse e/o contaminate prevedendo la relativa bonifica prima dell'intervento.		nella categoria	nel sistema completo	
		50,0%	2,0%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Livello di contaminazione del sito precedentemente alla bonifica.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		-	PUNTI	
NEGATIVO		-	-1	
SUFFICIENTE		0	0	
BUONO		3	3	
OTTIMO		5	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Analizzare le attività pregresse che l'area di intervento ha ospitato ed associare ad ognuna di esse la superficie del lotto interessata;				
- Calcolare il livello di contaminazione del sito come somma delle aree del lotto individuate al punto precedente pesate per il rispettivo livello di contaminazione.				
$[(a1/Atot)*0]+[(a2/Atot)*3]+[(a3/Atot)*5]= \text{LIVELLO DI CONTAMINAZIONE DEL SITO}$				
dove:				
a1 = superficie occupata da attività con assenza di produzione/stoccaggio di rifiuti urbani;				
a2 = superficie occupata da attività con produzione/stoccaggio di rifiuti speciali non pericolosi;				
a3 = superficie occupata da attività con produzione/stoccaggio di rifiuti pericolosi;				
Atot = a1+a2+a3 = area complessiva del lotto.				
- Inserire il valore così ottenuto all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		3,00		-
<b>PUNTEGGIO</b>		3,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
a1. Area della superficie su cui le attività svolte prima dell'intervento in oggetto erano caratterizzate dalla assenza di produzione/stoccaggio di rifiuti urbani.			m <sup>2</sup>	
a2. Area della superficie su cui le attività svolte prima dell'intervento in oggetto erano caratterizzate da una produzione/stoccaggio di rifiuti speciali non pericolosi.		5541	m <sup>2</sup>	
a3. Area della superficie su cui le attività svolte prima dell'intervento in oggetto erano caratterizzate da una produzione/stoccaggio di rifiuti pericolosi.			m <sup>2</sup>	
A tot. Superficie totale dell'area di intervento.		5541	m <sup>2</sup>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Elenco dettagliato delle attività svolte sull'area prima dell'intervento in oggetto.				
Documentazione d'archivio della destinazione d'uso dell'area.				
Documento di calcolo a supporto della definizione del livello di contaminazione del sito.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 1.1.2		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Livello di urbanizzazione del sito</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
1.1 Condizioni del sito		1.1 Condizioni del sito		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Favorire l'uso di aree urbanizzate per limitare il consumo di suolo.		nella categoria	nel sistema completo	
		50,0%	2,0%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Livello di urbanizzazione dell'area in cui si trova il sito di costruzione.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		-	<b>PUNTI</b>	
NEGATIVO	Zona non urbanizzata		-1	
SUFFICIENTE	Zona a bassa urbanizzazione (periferia)		0	
BUONO	Zona ad alta urbanizzazione (semi-periferica)		3	
OTTIMO	Zona ad alta urbanizzazione (centro cittadino)		5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Verificare l'ubicazione del sito di costruzione rispetto al centro cittadino.				
- Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		3,00	-	
<b>PUNTEGGIO</b>		3,00		
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Planimetria a scala adeguata per indicare la posizione del sito di costruzione rispetto al centro cittadino.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 1.2.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Accessibilità al trasporto pubblico</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
1. Qualità del sito		1.2 Accessibilità ai servizi		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Favorire la scelta di siti da cui sono facilmente accessibili le reti di trasporto pubblico.		nella categoria	nel sistema completo	
		32,3%	1,0%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Distanza in metri tra la fermata del trasporto pubblico più vicina e l'ingresso principale dell'edificio.		m		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		m	PUNTI	
NEGATIVO		>500	-1	
SUFFICIENTE		500	0	
BUONO		230	3	
OTTIMO		50	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Individuare l'ingresso principale dell'edificio;				
- Individuare la fermata del trasporto pubblico più vicina all'ingresso principale;				
- Calcolare la distanza che un pedone deve percorrere per raggiungere dall'ingresso principale la fermata del trasporto pubblico più vicina;				
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		200,00		m
<b>PUNTEGGIO</b>		3,33		

CRITERIO 1.2.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Accessibilità al trasporto pubblico</b>				
DATI DI INPUT		VALORE	UNITA' DI MISURA	
Distanza tra la fermata del trasporto pubblico più vicina e l'ingresso principale.		200		
DOCUMENTAZIONE		NOME DOCUMENTO		
Planimetria generale di progetto con l'individuazione dell'ingresso principale dell'edificio e la fermata del trasporto pubblico più vicina (evidenziando e quotando la distanza considerata).				
Altri documenti:				
RIFERIMENTI LEGISLATIVI				
RIFERIMENTI NORMATIVI				
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>				

<b>CRITERIO 1.2.2</b>	Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
-----------------------	---------------------	---------------------------------	--------------

**Distanza da attività culturali e commerciali**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
1. Qualità del sito	1.2 Accessibilità ai servizi

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Favorire la scelta di siti prossimi a centri commerciali e culturali.	nella categoria	nel sistema completo
	32,3%	1,0%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Distanza media da strutture culturali o di commercio al dettaglio.	m

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	m	PUNTI
NEGATIVO	>1200	-1
SUFFICIENTE	1200	0
BUONO	900	3
OTTIMO	700	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

- Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
- Individuare le strutture culturali e di commercio al dettaglio del quartiere;
  - Calcolare la distanza in metri, da percorrere a piedi, che separa il principale punto di accesso all'edificio e i punti di accesso di 5 strutture culturali e di commercio al dettaglio di diversa tipologia;
  - Calcolare la distanza media dell'edificio rispetto alle attività commerciali e culturali in esame;
  - Inserire il valore così ottenuto all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	<b>700,00</b>	m
----------------------------------	---------------	---

PUNTEGGIO	5,00
-----------	------

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
Distanza media da 5 strutture culturali o di commercio	700	m

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
Planimetria generale di progetto con l'individuazione dell'ingresso principale dell'edificio e 5 strutture culturali e di commercio al dettaglio (evidenziando e quotando le distanze considerate).	
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.	
Altri documenti:	

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

*E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.*

<b>CRITERIO 1.2.3</b>	Protocollo Completo	<b>Protocollo ITACA 2009 PUGLIA</b>	Residenziale
-----------------------	---------------------	-------------------------------------	--------------

**Adiacenza ad infrastrutture**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
1. Qualità del sito	1.2 Accessibilità ai servizi

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>	
Favorire la realizzazione di edifici in prossimità delle reti infrastrutturali per evitare impatti ambientali determinati dalla realizzazione di nuovi allacciamenti.	nella categoria	nel sistema completo
	35,5%	1,1%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Situazione infrastrutturale (acquedotto, fognatura, rete elettrica e gas) del sito di intervento.	-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		-	PUNTI
<b>NEGATIVO</b>	E' necessaria la previsione e costruzione di nuove reti infrastrutturali.		-1
<b>SUFFICIENTE</b>	L'edificio è stato localizzato all'interno di un'area in cui esiste un piano adottato in cui sono previste nuove reti infrastrutturali.		0
<b>BUONO</b>	L'edificio è stato localizzato in un sito già servito parzialmente da infrastrutture esistenti.		3
<b>OTTIMO</b>	L'edificio è stato localizzato in un sito già servito completamente da infrastrutture esistenti.		5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:  
 - Descrivere le caratteristiche di adiacenza a infrastrutture previste o esistenti (rete fognaria, rete elettrica, rete acqua potabile, rete gas);  
 - Scegliere tra gli scenari proposti quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>5,00</b>	-
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Mappa del sito che indica la localizzazione di infrastrutture esistenti.	
Mappa dell'area che indica la già avvenuta pianificazione di nuove infrastrutture o lettera di autorità pubblica che dimostra che il progetto si trova su area in cui è già pianificata la costruzione di nuove infrastrutture.	
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.	
Altri documenti:	

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

*E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.*

CRITERIO 1.3.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Integrazione con il contesto urbano e paesaggistico</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
1. Qualità del sito		1.3 Pianificazione Urbanistica		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Rafforzare e promuovere l'identità dei contesti urbani e rurali.		nella categoria	nel sistema completo	
		46,2%	1,4%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Grado di integrazione dell'intervento con il contesto urbano e paesaggistico.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		-	PUNTI	
NEGATIVO	Intervento in territorio rurale non coerente con le tipologie e i materiali dell'edilizia tradizionale del luogo. Intervento in area urbanizzata che non rispetta gli allineamenti e le altezze del tessuto in cui è inserito.		-1	
SUFFICIENTE	Intervento in territorio rurale coerente con le tipologie e i materiali dell'edilizia tradizionale del luogo. Intervento in area urbanizzata che rispetta gli allineamenti e le altezze del tessuto in cui è inserito.		0	
BUONO	Intervento di recupero di edifici rurali con tecniche e materiali tradizionali del luogo. Intervento in area urbanizzata che rispetti gli allineamenti e le altezze e che completi l'isolato urbano con tipologie edilizie coerenti con quelle pre-esistenti.		3	
OTTIMO	Intervento di restauro conservativo di edifici rurali tradizionali. Intervento interno al tessuto urbano compiuto che ne rispetta allineamenti, altezze e tipologie edilizie e urbanistiche, eliminando gli elementi edilizi ed urbanistici dissonanti.		5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue: - Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		5,00	-	
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione tecnica contenente le caratteristiche dell'intervento in relazione allo scenario di prestazione individuato.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 1.3.2		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Trattamento vegetazionale degli spazi aperti di pertinenza dell'edificio</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
1. Qualità del sito		1.3 Pianificazione Urbanistica		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Favorire la continuità ecologica del sito.		nella categoria	nel sistema completo	
		53,8%	1,6%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto percentuale fra il numero di elementi vegetali (arborei/arbustivi) di tipo autoctono e/o di uso storico e quello complessivo.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		-	PUNTI	
NEGATIVO	Intervento con utilizzo di elementi vegetali di tipo autoctono o di uso storico di entità minore del 50% rispetto al numero complessivo delle specie vegetali presenti nel lotto.		-1	
SUFFICIENTE	Intervento con utilizzo di elementi vegetali di tipo autoctono o di uso storico di entità almeno pari al 50% rispetto al numero complessivo delle specie vegetali presenti nel lotto.		0	
BUONO	Intervento con utilizzo di elementi vegetali di tipo autoctono o di uso storico di entità almeno pari al 80% rispetto al numero complessivo delle specie vegetali presenti nel lotto.		3	
OTTIMO	Intervento con utilizzo di elementi vegetali di tipo autoctono o di uso storico di entità pari al 100% rispetto al numero complessivo delle specie vegetali presenti nel lotto e che sia compatibile con le indicazioni del Piano Urbanistico Generale sulle reti ecologiche e la continuità ambientale degli spazi naturali.		5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicare su una planimetria in scala 1:500 le aree verdi presenti nei lotti e nelle altre aree adiacenti al lotto interessato dall'intervento</li> <li>- Calcolare il numero complessivo di elementi vegetali (arborei ed arbustivi) presenti all'interno delle aree esterne di pertinenza (A);</li> <li>- Calcolare il numero complessivo di elementi vegetali (arborei ed arbustivi) di tipo autoctono o di uso storico presenti all'interno delle aree esterne di pertinenza (B);</li> <li>- Calcolare la percentuale fra il numero complessivo di elementi vegetali (arborei ed arbustivi) di tipo autoctono o di uso storico presenti all'interno delle aree esterne di pertinenza e quello totale: <math>(B/A)*100</math></li> <li>- Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.</li> </ul> <p>NB. Nel caso si ottenga un valore percentuale intermedio, scegliere lo scenario corrispondente al punteggio inferiore.</p>				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		5,00		-
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Numero di piante arboree/arbustive di specie autoctone e di uso storico all'interno delle aree esterne di pertinenza (B)			n°	
Numero di piante arboree/arbustive all'interno delle aree esterne di pertinenza (A)			n°	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Elenco specie vegetali in progetto.				
Planimetria di progetto sistemazioni esterne con individuazione delle aree e specie vegetali.				
Relazione tecnico-illustrativa che illustri la situazione del contesto in cui si inserisce il progetto in esame e che descriva in maniera puntuale i legami, se esistono, fra le scelte di progetto in merito alla sistemazione esterna e il contesto.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				

E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.

CRITERIO 2.3.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Materiali da fonti rinnovabili</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
2. Consumo di risorse		2.3 Materiali eco-compatibili		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili.		nella categoria	nel sistema completo	
		17,0%	1,4%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Percentuale dei materiali provenienti da fonti rinnovabili che sono stati utilizzati nell'intervento.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		-	-1	
SUFFICIENTE		0	0	
BUONO		6	3	
OTTIMO		10	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:				
- all'intero edificio, nel caso di progetto di nuova costruzione;				
- agli elementi di involucro interessati dall'intervento, nel caso di progetto di ristrutturazione.				
Inoltre per "materiale proveniente da fonte rinnovabile" si intende un materiale che sia in grado di rigenerarsi naturalmente in un lasso di tempo contenuto (materiali di origine vegetale ed animale).				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Effettuare un inventario dei materiali da costruzione impiegati per la realizzazione di elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale) calcolando il peso di ognuno di essi (A);				
- Calcolare il peso complessivo dei materiali provenienti da fonti rinnovabili (B) utilizzati nell'edificio;				
- Calcolare la percentuale dei materiali provenienti da fonti rinnovabili rispetto alla totalità dei materiali impiegati nell'intervento:				
• $B/A \times 100$ ;				
- Inserire il valore così ottenuto all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>0,16</b>	%	
<b>PUNTEGGIO</b>		0,08		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Peso totale dei materiali provenienti da fonti rinnovabili (B)		3838	kg	
Peso totale dei materiali utilizzati (A)		2424927	kg	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Computo metrico dei materiali edili utilizzati.				
Estratto del computo metrico con l'indicazione dei materiali edili utilizzati per la realizzazione dell'involucro edilizio.				
Estratto del computo metrico con l'indicazione dei materiali edili provenienti da fonti rinnovabili utilizzati per la realizzazione dell'involucro edilizio.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 2.3.2		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Materiali riciclati/recuperati</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
2. Consumo di risorse		2.3 Materiali eco-compatibili		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Favorire l'impiego di materiali riciclati e/o di recupero per diminuire il consumo di nuove risorse.		nella categoria	nel sistema completo	
		17,0%	1,4%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Percentuale dei materiali riciclati e/o di recupero che sono stati utilizzati nell'intervento.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		-	-1	
SUFFICIENTE		0,0	0	
BUONO		12,6	3	
OTTIMO		21,0	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:				
- all'intero edificio, nel caso di progetto di nuova costruzione;				
- agli elementi di involucro interessati dall'intervento, nel caso di progetto di ristrutturazione.				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Effettuare un inventario dei materiali da costruzione impiegati per la realizzazione di elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale) calcolando il peso di ognuno di essi (A);				
- Calcolare il peso complessivo dei materiali riciclati e/o di recupero, utilizzati nell'edificio (B);				
- Calcolare la percentuale dei materiali riciclati e/o di recupero, rispetto alla totalità dei materiali impiegati nell'intervento:				
• $B/A \times 100$ ;				
- Inserire il valore così ottenuto all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>0,00</b>	%	
<b>PUNTEGGIO</b>		0,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Peso totale dei materiali riciclati (B)		0	kg	
Peso totale dei materiali utilizzati (A)		2424927	kg	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Computo metrico dei materiali edili utilizzati.				
Estratto del computo metrico con l'indicazione dei materiali edili utilizzati per la realizzazione dell'involucro edilizio.				
Estratto del computo metrico con l'indicazione dei materiali edili riciclati/recuperati utilizzati per la realizzazione dell'involucro edilizio.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				

*E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.*

CRITERIO 2.3.3		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Materiali locali</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
2. Consumo di risorse		2.3 Materiali eco-compatibili		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Favorire l'approvvigionamento di materiali pesanti, come aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro, di produzione locale.		nella categoria	nel sistema completo	
		17,0%	1,4%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto fra il peso dei materiali pesanti utilizzati prodotti localmente (aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro) e quelli totali utilizzati nella realizzazione dell'edificio.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO			-1	
SUFFICIENTE		17,0	0	
BUONO		66,8	3	
OTTIMO		100,0	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:				
- all'intero edificio, nel caso di progetto di nuova costruzione;				
- agli elementi di involucro interessati dall'intervento, nel caso di progetto di ristrutturazione.				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Effettuare un inventario dei materiali pesanti (aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro) impiegati per la realizzazione degli elementi di involucro opaco e trasparente calcolando il peso di ognuno di essi (A);				
- Calcolare il peso complessivo dei materiali pesanti (aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro) prodotti localmente utilizzati nell'edificio (B);				
- Calcolare la percentuale dei materiali pesanti prodotti localmente rispetto alla totalità dei materiali impiegati nell'intervento:				
• $B/A \times 100$ ;				
- Inserire il valore così ottenuto all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
NOTA				
Ai fini del calcolo del presente indicatore, per "materiale di produzione locale" si intende un materiale prodotto entro una distanza limite di 300 Km dal sito di intervento. Nel caso di componenti edilizi (es. un serramento), per il calcolo della distanza deve essere considerato il luogo di assemblaggio dei materiali che lo costituiscono.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		98,83		%
<b>PUNTEGGIO</b>		4,93		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Peso totale dei materiali pesanti prodotti localmente (B)		2396637	kg	
Peso totale dei materiali pesanti utilizzati (A)		2424927	kg	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Computo metrico dei materiali edili utilizzati.				
Estratto del computo metrico con l'indicazione dei materiali pesanti utilizzati per la realizzazione dell'involucro edilizio.				
Estratto del computo metrico con l'indicazione dei materiali pesanti di produzione locale utilizzati per la realizzazione dell'involucro edilizio (compresi i dati del fornitore).				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 2.3.4		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Materiali locali per finiture</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
2. Consumo di risorse		2.3 Materiali eco-compatibili		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Favorire l'approvvigionamento di materiali per finiture di produzione locale.		nella categoria	nel sistema completo	
		17,0%	1,4%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto tra le superfici trattate con materiali di finitura prodotti localmente ed il totale delle superfici dell'edificio.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO			-1	
SUFFICIENTE		25	0	
BUONO		70	3	
OTTIMO		100	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:				
- all'intero edificio, nel caso di progetto di nuova costruzione;				
- agli elementi interessati dall'intervento, nel caso di progetto di ristrutturazione.				
Inoltre per "materiali di finitura" si intendono pitture e rivestimenti (lapidei, ceramici, lignei, etc.).				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare l'area delle superfici dell'edificio (A);				
- Calcolare l'area delle superfici dell'edificio trattate con materiali prodotti localmente (B);				
- Calcolare la percentuale delle superfici trattate con materiali di finitura prodotti localmente rispetto al totale delle superfici dell'edificio:				
• $B/A \times 100$ ;				
- Inserire il valore così ottenuto all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
NOTA				
Ai fini del calcolo del presente indicatore, si definisce "materiale di finitura di produzione locale" un materiale di finitura prodotto entro una distanza limite di 150 Km.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>74,65</b>	%	
<b>PUNTEGGIO</b>		3,31		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Area delle superfici dell'edificio (A)		9051,94	mq	
Area delle superfici dell'edificio trattate con materiali di finitura prodotti localmente (B)		6757,72	mq	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Computo metrico dei materiali edili utilizzati.				
Estratto del computo metrico con l'indicazione dei materiali di finitura previsti.				
Estratto del computo metrico con l'indicazione dei materiali di finitura prodotti localmente previsti (compresi i dati del fornitore).				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 2.3.5		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Materiali riciclabili e smontabili</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
2. Consumo di risorse		2.3 Materiali eco-compatibili		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Favorire una progettazione che consenta smantellamenti selettivi dei componenti in modo da poter essere riutilizzate o riciclate. Incentivare quindi la riduzione del consumo di materie prime ed i rifiuti da demolizione.		nella categoria	nel sistema completo	
		17,0%	1,4%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Misure adottate per agevolare lo smontaggio, il recupero o il riciclo dei componenti.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
				<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	Non sono state prese misure progettuali per facilitare lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti.			-1
SUFFICIENTE	Le misure progettuali prese per facilitare lo smontaggio, il riuso o il riciclo successivo di una componente sono relative ad una unica tipologia di elemento– Strategie limitate			0
BUONO	Le misure progettuali prese per facilitare lo smontaggio, il riuso o il riciclo successivo dei componenti sono relative ad almeno 2 tipologie di elementi – Strategie mediamente diffuse			3
OTTIMO	Le misure progettuali prese per facilitare lo smontaggio, il riuso o il riciclo successivo dei componenti sono relative ad almeno 3 tipologie di elementi – Strategie diffuse			5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:				
- nel caso di progetto di nuova costruzione all'intero edificio;				
- nel caso di progetto di ristrutturazione unicamente agli elementi interessati dall'intervento.				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Descrivere le soluzioni e strategie adottate al fine di facilitare lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti;				
- Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		5,00		-
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione di fattibilità sullo smontaggio, il recupero e il riciclo dei componenti.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 2.3.6		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Materiali biosostenibili</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
2. Consumo di risorse		2.3 Materiali eco-compatibili		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Favorire l'impiego di materiali biosostenibili.		nella categoria	nel sistema completo	
		14,8%	1,2%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Percentuale dei materiali biosostenibili che sono stati utilizzati nell'intervento.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		-	-1	
SUFFICIENTE		0	0	
BUONO		30	3	
OTTIMO		50	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:				
- nel caso di progetto di nuova costruzione all'intero edificio;				
- nel caso di progetto di ristrutturazione unicamente agli elementi di involucro interessati dall'intervento.				
Inoltre, ai fini del calcolo del presente indicatore, per "materiale biosostenibile" si intende un materiale edilizio dotato di un marchio di qualità ecologica riconosciuto .				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Effettuare un inventario dei materiali da costruzione impiegati per la realizzazione di elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale) calcolando il peso di ognuno di essi; (A)				
- Calcolare il peso complessivo dei materiali biosostenibili utilizzati nell'edificio; (B)				
- Calcolare la percentuale dei materiali biosostenibili rispetto alla totalità dei materiali impiegati nell'intervento:				
• $B/A \times 100$ ;				
- Inserire il valore così ottenuto all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		67,26		-
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Peso totale dei materiali biosostenibili (B)		1630957		
Peso totale dei materiali utilizzati (A)		2424927		
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Certificato di qualità ecologica o relazioni tecniche asseverate sulle emissioni dei materiali utilizzati dei componenti e dei materiali biosostenibili.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 2.4.2		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Acqua potabile per usi indoor</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
2. Consumo di risorse		2.4 Acqua potabile		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Ridurre i consumi di acqua potabile per usi indoor attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua.		nella categoria	nel sistema completo	
		100,0%	8,0%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		-	-1	
SUFFICIENTE		0,0	0	
BUONO		32,4	3	
OTTIMO		54,0	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare il volume di acqua potabile (A) necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor, destinazione d'uso residenziale, pari a quanto previsto dal Piano d'Ambito 2009 dell'ATO Puglia, ovvero:				
Classi demografiche	Dotazioni idriche l/ab*g			
pop<=2.000	145			
2.000<pop<20.000	145			
20.000<=pop<50.000	150			
50.000<=pop<100.000	170			
100.000<=pop<250.000	200			
pop>=250.000	200			
- Calcolare il fabbisogno di acqua potabile annuo effettivo di progetto (B), considerando:				
-i. il risparmio dovuto all'uso di strategie tecnologiche (sciacquoni a doppio tasto, aeratori,...)				
-ii. il contributo derivante dall'eventuale impiego di acqua piovana destinata a usi indoor				
-iii. il contributo derivante dall'eventuale impiego di acque grigie destinata a usi indoor				
-iv. il contributo derivante dall'eventuale reimpiego di acqua utilizzata per l'impianto di climatizzazione e destinata a usi indoor				
- Calcolare il volume di acqua potabile risparmiata (C) = (A-B)				
- Calcolare il rapporto tra il volume di acqua potabile risparmiato e quello necessario a soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor:				
• C/A x 100				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		8,75		%
<b>PUNTEGGIO</b>		0,81		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Volume di acqua potabile risparmiato per usi indoor (C)		282,65	m <sup>3</sup>	
Fabbisogno base calcolato per usi indoor (A)		3230,25	m <sup>3</sup>	
Volume di acqua risparmiato per usi indoor in base all'uso di strategie tecnologiche opportunamente scelte			m <sup>3</sup>	
Strategia tecnologica adottata per la riduzione del consumo idrico:	sciacquoni doppio tasto	Volume di acqua risparmiato:	282,65	m <sup>3</sup>
Strategia tecnologica adottata per la riduzione del consumo idrico:		Volume di acqua risparmiato:		m <sup>3</sup>
Strategia tecnologica adottata per la riduzione del consumo idrico:		Volume di acqua risparmiato:		m <sup>3</sup>
Strategia tecnologica adottata per la riduzione del consumo idrico:		Volume di acqua risparmiato:		m <sup>3</sup>
Volume di acqua piovana raccolta e destinata ad usi indoor			m <sup>3</sup>	
Tipologia di area di captazione:		Estensione:		m <sup>2</sup>
Tipologia di area di captazione:		Estensione:		m <sup>2</sup>
Tipologia di area di captazione:		Estensione:		m <sup>2</sup>
Tipologia di area di captazione:		Estensione:		m <sup>2</sup>
Volume di acque grigie opportunamente trattate e destinate ad usi indoor			m <sup>3</sup>	
Volume di acqua di falda emunta per usi impiantistici e riutilizzata per usi indoor			m <sup>3</sup>	
Fabbisogno effettivo di acqua potabile per usi indoor (B)			m <sup>3</sup>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		

CRITERIO 2.4.2	Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Acqua potabile per usi indoor</b>			
	Elenco delle differenti tecnologie utilizzate e relativo risparmio d'acqua potabile per usi indoor.		
	Elenco delle superfici di captazione, relativa superficie di sviluppo e calcolo del volume d'acqua piovana effettivamente raccolto e destinato ad usi indoor.		
	Quantificazione delle acque grigie prodotte, opportunamente trattate e stoccate e destinate ad usi indoor. Definizione dei trattamenti utilizzati.		
	Quantificazione dell'acqua di falda precedentemente emunta per usi impiantistici e riutilizzata per usi indoor. Definizione di eventuali trattamenti utilizzati.		
	Descrizione delle valutazioni generali condotte.		
	Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.		
	Altri documenti:		

Acqua potabile per usi indoor

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

RIFERIMENTI NORMATIVI

*E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.*

CRITERIO 3.1.2		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Emissioni previste in fase operativa</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
3. Carichi Ambientali		3.1 Emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Ridurre la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio.		nella categoria	nel sistema completo	
		100,0%	10,0%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		>100,0	-1	
SUFFICIENTE		100,0	0	
BUONO		80,0	3	
OTTIMO		66,7	5	

#### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

- Calcolare l'energia fornita annualmente per l'esercizio dell'edificio, costituita dai contributi di:
  - i. riscaldamento calcolato sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300;
  - ii. raffrescamento calcolato sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300;
  - iii. fabbisogno di ACS (acqua calda sanitaria) sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300;
  - iv. altri usi elettrici, calcolati sulla base della norma UNI EN ISO 13790 - prospetto G.12;
- Calcolare il contributo annuo di energia elettrica prodotto da sistemi che utilizzano FER;
- Calcolare il contributo di energia fornita depurato della quota proveniente da fonti rinnovabili, in particolare:
  - v. detrazione della quota prodotta da sistemi che utilizzano FER al contributo di energia fornita per "altri usi elettrici";
- Calcolare la quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio (B), mediante moltiplicazione del valore di Energia

Fornita di ciascun contributo per opportuni fattori di emissione (fCO<sub>2</sub>) che dipendono dal combustibile utilizzato:

Gas naturale\* 0,201 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
 GPL\* 0,236 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
 Carbone\* 0,344 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
 Gasolio\* 0,268 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
 Nafta\* 0,264 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
 Olio combustibile\* 0,278 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
 Lignite\* 0,364 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
 Mix elettrico 0,4332 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
 Rifiuti speciali combustibili\* 0,330 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
 Energie rinnovabili di cui al d.lgs n. 387/2003 e ss.mm.ii: 0,0 kgCO<sub>2</sub>/kWh

\*fonte Deliberazione Ministero dell'Ambiente 10 aprile 2009, n. 14

$$B = EFi \cdot fCO_{2i} + EFe \cdot fCO_{2e} + EFacs \cdot fCO_{2acs} + EFel \cdot fCO_{2el}$$

dove:

EFi: Valore di energia fornita per il riscaldamento= EPI/ fp dove:

EPI: Valore di energia primaria per il riscaldamento (vedi indicatore criterio 1.3 Strumento Qualità energetica)

fp: fattore di conversione dell'energia primaria (Combustibili fossili= 1; Energia elettrica= 2.6)

EFe: Valore di energia fornita per il raffrescamento= EPe/ fp

dove:

**Emissioni previste in fase operativa**

- EPe: Valore di energia primaria per il riscaldamento (vedi indicatore criterio 2.4 Strumento Qualità energetica se presente)  
fp: fattore di conversione dell'energia primaria (Combustibili fossili= 1; Energia elettrica= 2.6)
- EFacs: Valore di energia fornita per ACS= EPacs/ fp  
dove:  
EPacs: Valore di energia primaria per ACS (vedi criterio 4.1 Strumento Qualità energetica)  
fp: fattore di conversione dell'energia primaria (Combustibili fossili= 1; Energia elettrica= 2.6)
- EFel: Valore di energia fornita per usi elettrici= (iv-v)  
dove:  
iv: Fabbisogno di energia per usi elettrici (vedi criterio 3.2 Strumento Qualità energetica)  
v: quota di energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili
- Calcolare la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso (A):
- $$A = EFi,lim * fCO2i,lim + EFe,lim * fCO2e,lim + EFacs,lim * fCO2acs,lim + EFel,lim * fCO2el,lim$$
- dove:  
fCO2i,lim= 0,1997 kgCO2/kwh (gas naturale)  
fCO2e,lim= 0,2 kgCO2/kwh (energia elettrica)  
fCO2acs,lim= 0,1997 kgCO2/kwh (gas naturale)  
fCO2el,lim= 0,2 kgCO2/kwh (energia elettrica)  
EFi,lim= EPi,lim / fp      dove EPi,lim: fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento limite (vedi criterio 1.3 Strumento Qualità energetica)
- EFe,lim= Qe,lim / EER,lim      dove Qe,lim: fabbisogno di energia netta per il riscaldamento limite  
EER,lim: valore minimo dell'indice di efficienza energetica per l'impianto di raffrescamento = 3.4 (vedi criterio 2.4 Strumento di Qualità energetica)
- EFacs,lim= (0,5 \* EPw) / rw,lim      dove EPw: fabbisogno di energia primaria per ACS non depurata del contributo da fonti rinnovabili  
rw,lim: rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico (Dlgs.311/06 Allegato I )
- EFel,lim= (100 - FERel,0) \* iv      dove FERel,0: percentuale di energia elettrica copertura da fonti rinnovabili di livello 0 criterio 3.2 Strumento di Qualità energetica per la tipologia di edificio considerata;
- Calcolare il rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta dalle forme di energia utilizzata per l'esercizio dell'edificio da valutare (B) e la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso (A):
- B/A x 100;
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	60,08	%
PUNTEGGIO		5,00
DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
Quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio (B)	7,72	kgCO2 eq/m²
Quantità di emissioni di CO2 equivalente annua limite prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso (A)	12,85	kgCO2 eq/m²
Quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per il riscaldamento	3,38	kgCO2 eq/m²
Quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per il raffrescamento	1,32	kgCO2 eq/m²
Quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per ACS	1,52	kgCO2 eq/m²
Quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per usi elettrici	1,5	kgCO2 eq/m²
Quantità di emissioni di CO2 equivalente annua limite prodotta per il riscaldamento	7,8	kgCO2 eq/m²
Quantità di emissioni di CO2 equivalente annua limite prodotta per il raffrescamento	1,76	kgCO2 eq/m²
Quantità di emissioni di CO2 equivalente annua limite prodotta per ACS	1,79	kgCO2 eq/m²
Quantità di emissioni di CO2 equivalente annua limite prodotta per usi elettrici	1,5	kgCO2 eq/m²

CRITERIO 3.1.2	Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Emissioni previste in fase operativa</b>			
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>	
Planimetria del sito.		vedi criteri 1.3 - 2.4	
Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.		vedi criteri 1.3 - 2.4	
Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.		vedi criteri 1.3 - 2.4	
Relazione descrittiva delle schedulazioni per ogni ambiente relative a: termostatazione invernale, occupazione, ricambi d'aria, illuminazione, utenze elettriche.		vedi criterio 1.3	
Progetto del sistema impiantistico per la climatizzazione invernale (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento).		vedi criterio 1.3	
Relazione descrittiva delle schedulazioni per ogni ambiente relative a: termostatazione estiva, occupazione, ricambi d'aria, illuminazione, utenze elettriche.		vedi criterio 2.4	
Progetti degli impianti a fonti energetiche rinnovabili		vedi criteri 3.1 - 3.2	
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.			
Altri documenti:			
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>			
DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE" DM 07/04/08 "Ministero dell'Economia e delle Finanze - Disposizioni in materia di detrazione per le spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, ai sensi dell'articolo 1, comma 349, della legge 27 dicembre 2006, n. 296"			
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>			
UNI EN 13790 "Energy performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling" UNI TS 11300 "Prestazioni energetiche degli edifici."			
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>			

CRITERIO 3.2.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Acque grigie inviate in fognatura</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
3. Carichi Ambientali		3.2 Acque reflue		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Minimizzare la quantità di effluenti scaricati in fognatura.		nella categoria	nel sistema completo	
		34,5%	1,4%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto fra il volume dei rifiuti liquidi non prodotti e la quantità di riferimento calcolata in base al fabbisogno idrico per usi indoor.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		-	-1	
SUFFICIENTE		0	0	
BUONO		60	3	
OTTIMO		100	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare il volume standard di acque grigie potenzialmente immesse in fognatura (A), corrispondente al refluo prodotto dagli usi indoor esclusi i wc, (ovvero pari al 75% del fabbisogno idrico base considerato per il criterio 2.4.2);				
- Calcolare il volume effettivo di acque reflue immesse in fognatura (B), considerando:				
- il risparmio di produzione di acque grigie dovuto all'uso di strategie tecnologiche (aeratori,...)				
- il contributo derivante dall'eventuale reimpiego di acque grigie opportunamente trattate per irrigazione o usi indoor				
- Calcolare il volume di acque reflue non immesso in fognatura rispetto al volume standard calcolato (C) = (A-B)				
- Calcolare il rapporto tra il volume di acque reflue non immesse in fognatura e quello corrispondente al fabbisogno idrico per usi indoor (esclusi wc):				
• $C/A \times 100$				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>2,33</b>	%	
<b>PUNTEGGIO</b>		0,12		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Volume di acque grigie non immesse in fognatura rispetto ai volumi standard (C)		56,53	m <sup>3</sup>	
Volume acque grigie prodotte in base a dati standard di fabbisogno idrico (A)		2422,69	m <sup>3</sup>	
Volume di acque grigie non prodotte grazie all'uso di strategie tecnologiche di riduzione dei consumi		56,53	m <sup>3</sup>	
Volume di acque grigie opportunamente trattate e destinate ad usi indoor			m <sup>3</sup>	
Volume di acque grigie opportunamente trattate e destinate ad irrigazione			m <sup>3</sup>	
Volume effettivo di acque reflue immesse in fognatura (B)		2366,16	m <sup>3</sup>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Elenco delle differenti tecnologie utilizzate e relativo risparmio d'acque reflue prodotte				
Quantificazione delle acque grigie prodotte, opportunamente trattate e stoccate e destinate ad irrigazione. Definizione dei trattamenti utilizzati.				
Quantificazione delle acque grigie prodotte, opportunamente trattate e stoccate e destinate ad usi indoor. Definizione dei trattamenti utilizzati.				
Descrizione delle valutazioni generali condotte.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>				

CRITERIO 3.2.2		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Acque meteoriche captate e stoccate</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
3. Carichi Ambientali		3.2 Acque reflue		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Favorire la raccolta di acqua piovana per un successivo riutilizzo.		nella categoria	nel sistema completo	
		34,5%	1,4%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Volume di acqua piovana recuperata e stoccata all'anno rispetto a quella effettivamente recuperabile dalla superficie captante.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		-	-1	
SUFFICIENTE		0	0	
BUONO		60	3	
OTTIMO		100	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare il volume di acque piovane potenzialmente recuperabili dalle aree di captazione in relazione al fabbisogno richiesto e all'indice di piovosità (A);				
- Calcolare il volume di acque piovane effettivamente recuperate e stoccate; (B)				
- Calcolare il rapporto tra il volume di acqua piovana recuperabile (in relazione al fabbisogno richiesto e all'indice di piovosità) e quello effettivamente recuperato: $B/A \times 100$				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		411,16		%
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Volume di acque piovane potenzialmente recuperabili dalle aree di captazione (A)		25,3	m <sup>3</sup>	
Volume di acque piovane effettivamente recuperate e stoccate (B)		104	m <sup>3</sup>	
Tipologia di area di captazione ed estensione		copertura piana	1072	m <sup>2</sup>
Tipologia di area di captazione ed estensione		Tipo 2		m <sup>2</sup>
Tipologia di area di captazione ed estensione		Tipo 3		m <sup>2</sup>
Tipologia di area di captazione ed estensione		Tipo n		m <sup>2</sup>
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Elenco delle superfici di captazione, relativa superficie di sviluppo e calcolo del volume d'acqua piovana potenzialmente recuperabile				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 3.2.3		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Permeabilità del suolo</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
3. Carichi Ambientali		3.2 Acque reflue		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Minimizzare l'interruzione e l'inquinamento dei flussi naturali d'acqua.		nella categoria	nel sistema completo	
		31,0%	1,2%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto tra l'area delle superfici esterne permeabili e l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		-	-1	
SUFFICIENTE		0	0	
BUONO		60	3	
OTTIMO		100	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio; (A)				
- Calcolare l'area delle superfici esterne permeabili di pertinenza dell'edificio come somma delle superfici moltiplicate per la relativa % di permeabilità; (B)				
- Calcolare la percentuale di superfici esterne permeabili rispetto al totale:				
• $B/A \times 100$ .				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		59,21	%	
<b>PUNTEGGIO</b>		2,96		
<b>DATI DI INPUT</b>		% permeabilità	VALORE	UNITA' DI MISURA
Area delle superfici esterne permeabili di pertinenza dell'edificio (B)			2382	m <sup>2</sup>
Area complessiva delle superfici di pertinenza (A)			4023	m <sup>2</sup>
Tipologia della pavimentazione ed estensione.				m <sup>2</sup>
Tipologia della pavimentazione ed estensione.				m <sup>2</sup>
Tipologia della pavimentazione ed estensione.				m <sup>2</sup>
Tipologia della pavimentazione ed estensione.				m <sup>2</sup>
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Planimetria generale sistemazioni esterne.				
Stratigrafie di dettaglio delle pavimentazioni esterne.				
Descrizione delle valutazioni generali condotte.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

<b>CRITERIO 3.3.1</b>	Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
-----------------------	---------------------	---------------------------------	--------------

**Effetto isola di calore: coperture**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
3. Carichi Ambientali	3.3 Impatto sull'ambiente circostante

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>	
Garantire che gli spazi esterni di pertinenza abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo.	nella categoria	nel sistema completo
	33,3%	2,0%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Rapporto tra l'area delle coperture con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 65% per i tetti piani o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde e l'area complessiva delle coperture.	%

SCALA DI PRESTAZIONE		
	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	60	3
OTTIMO	100	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

- Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
- Calcolare l'area complessiva delle coperture secondo l'effettivo sviluppo (A);
  - Calcolare l'area complessiva delle coperture in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" (B);
  - Calcolare il rapporto percentuale tra l'area delle coperture in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" e l'area totale delle coperture:
    - $B/A \times 100$ ;
  - Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>100,00</b>	%
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00
DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
Area complessiva delle coperture in grado di diminuire l'effetto "isola di calore": area complessiva delle coperture con un coefficiente di riflessione della radiazione solare pari o superiore al 65% o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde (B)	1518	m <sup>2</sup>
Area complessiva delle superfici di copertura dell'edificio (A)	1518	m <sup>2</sup>
Copertura piana (riflessione >= 65%): materiale/colore <b>chianche/bianco</b> Estensione:	1518	m <sup>2</sup>
Copertura piana (riflessione >= 65%): materiale/colore Estensione:		m <sup>2</sup>
Copertura a falda (riflessione >= 25%): materiale/colore Estensione:		m <sup>2</sup>
Copertura a falda (riflessione >= 25%): materiale/colore Estensione:		m <sup>2</sup>
Estensione copertura a verde		m <sup>2</sup>

CRITERIO 3.3.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Effetto isola di calore: coperture</b>				
<b>DOCUMENTAZIONE</b>			<b>NOME DOCUMENTO</b>	
	Planimetria generale coperture.			
	Dettaglio delle coperture.			
	Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.			
	Altri documenti:			
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>				

CRITERIO 3.3.2		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Effetto isola di calore: aree esterne</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
3. Carichi Ambientali		3.3 Impatto sull'ambiente circostante		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Garantire che gli spazi esterni di pertinenza abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo.		nella categoria	nel sistema completo	
		33,3%	2,0%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto tra l'area delle superfici esterne sistemate a verde o pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 30% o pavimentate con elementi alveolari e l'area complessiva delle superfici esterne.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		-	-1	
SUFFICIENTE		0	0	
BUONO		60	3	
OTTIMO		100	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio(A);				
- Calcolare l'area complessiva delle superfici esterne in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" (B);				
- Calcolare il rapporto percentuale tra le superfici esterne in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" e l'area complessiva delle superfici esterne: • B/A x 100;				
- Inserire il valore così ottenuto all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>78,92</b>	<b>%</b>	
<b>PUNTEGGIO</b>		<b>3,95</b>		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Area delle superfici esterne sistemate a verde o pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 20% o pavimentate con elementi alveolari (B)		3175	m <sup>2</sup>	
Area complessiva delle superfici di pertinenza (A)		4023	m <sup>2</sup>	
Tipo di pavimentazione (riflessione >= 30%) ed estensione.		cls chiaro	104	m <sup>2</sup>
Tipo di pavimentazione (riflessione >= 30%) ed estensione.		gres porcellanato	404	m <sup>2</sup>
Estensione superfici di pertinenza esterne a verde		2260	m <sup>2</sup>	
Estensione superfici di pertinenza esterne con pavimentazione alveolare		407	m <sup>2</sup>	

CRITERIO 3.3.2		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Effetto isola di calore: aree esterne</b>				
<b>DOCUMENTAZIONE</b>			<b>NOME DOCUMENTO</b>	
Planimetria generale.				
Dettaglio delle aree di pertinenza esterne.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>				

CRITERIO 3.3.3		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Effetto isola di calore: ombreggiamento superfici esterne</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
3. Carichi Ambientali		3.3 Impatto sull'ambiente circostante		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Garantire che gli spazi esterni di pertinenza abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo.		nella categoria	nel sistema completo	
		33,3%	2,0%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto tra l'area delle superfici esterne ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) e l'area complessiva delle superfici esterne.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		-	-1	
SUFFICIENTE		0	0	
BUONO		60	3	
OTTIMO		100	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio (A);				
- Calcolare l'area complessiva delle superfici esterne ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) (B);				
- Calcolare il rapporto percentuale tra le superfici ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) e l'area complessiva delle superfici esterne:				
• $B/A \times 100$ ;				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		40,09	%	
<b>PUNTEGGIO</b>		2,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Area complessiva delle superfici esterne ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) (B)		1613	m <sup>2</sup>	
Area complessiva delle superfici di pertinenza (A)		4023	m <sup>2</sup>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Planimetria generale .				
Dettaglio delle aree di pertinenza esterne.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 4.1.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Ventilazione</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
4. Qualità ambientale indoor		4.1 Ventilazione		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Garantire una ventilazione che consenta di mantenere un elevato grado di salubrit� dell'aria, minimizzando al contempo i consumi energetici per la climatizzazione.		nella categoria	nel sistema completo	
		100,0%	4,0%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Strategie progettuali per garantire i ricambi d'aria necessari nei locali.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
				<b>PUNTI</b>
NEGATIVO				-1
SUFFICIENTE	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura delle finestre disposte su un singolo lato o da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria III secondo la norma UNI 15251			0
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di finestre disposte su due lati non opposti			1
BUONO	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da finestre disposte su due lati opposti o da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria II secondo la norma UNI 15251			2
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dalla apertura delle finestre su almeno due lati opposti e da griglie poste sul vetro/sottofinestra/muro perimetrale che si attivano manualmente			3
OTTIMO	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dalla apertura delle finestre su almeno due lati opposti e anche da griglie poste sul vetro/sottofinestra/muro perimetrale che si attivano automaticamente o da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria I secondo la norma UNI 15251			4
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dalla apertura delle finestre su almeno due lati opposti, da griglie poste sul vetro/sottofinestra/muro perimetrale che si attivano automaticamente e da una ventilazione meccanica controllata che integra automaticamente la ventilazione naturale qualora essa non sia sufficiente (Ventilazione Ibrida)			5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Descrivere la presenza di strategie per garantire i ricambi d'aria dei locali				
- Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>			<b>2,00</b>	-
<b>PUNTEGGIO</b>			2,00	
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Progetto delle soluzioni tecnologiche e costruttive per garantire una efficace ventilazione naturale.				
Relazione tecnica contenente eventuali studi previsionali sulla concentrazione interna di CO <sub>2</sub> .				
Relazione descrittiva delle attivit� principali svolte in ogni tipologia d'ambiente e specifica dei profili d'uso dell'occupazione relativa agli utenti (ore di occupazione, indice di affollamento per ogni tipologia di ambiente).				
Progetto aeraulico (relazione tecnica dell'impianto di ventilazione e dislocamento e tavole di riferimento).				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 4.2.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Temperatura dell'aria</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
4. Qualità ambientale indoor		4.2 Benessere termoigrometrico		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico limitando al contempo i consumi energetici.		nella categoria	nel sistema completo	
		100,0%	4,0%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Modalità di scambio termico con le superfici in funzione della tipologia di sistema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento e dei terminali scaldanti.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
				<b>PUNTI</b>
NEGATIVO				-1
SUFFICIENTE	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo tradizionale. Il condizionamento dell'aria avviene per conduzione e convezione, con fluido termovettore che opera ad alte temperature (> 60 °C) tipo radiatori, termoconvettori e ventilo convettori.			0
	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante a battiscopa o assimilabili.			1
L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante ma in alcuni locali è integrato con sistemi di tipo tradizionale.				2
BUONO	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante. Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C). L'impianto privilegia un solo modo applicativo (solo pavimento o solo soffitto o solo parete)			3
OTTIMO	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante ed è applicato sia a parete che a pavimento. Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C).			5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue: - Descrivere la tipologia di sistema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento e dei terminali scaldanti - Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>			2,00	-
<b>PUNTEGGIO</b>			2,00	
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Progetto del sistema impiantistico per la climatizzazione invernale e distribuzione di acqua				
Progetto del sistema impiantistico per la climatizzazione estiva (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento).				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 4.3.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Illuminazione naturale</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
4. Qualità ambientale indoor		4.3 Benessere visivo		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati.		nella categoria	nel sistema completo	
		100,0%	3,0%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Fattore medio di luce diurna: rapporto tra l'illuminamento naturale medio dell'ambiente e quello esterno (nelle identiche condizioni di tempo e di luogo) ricevuto dall'intera volta celeste su una superficie orizzontale esposta all'aperto, senza irraggiamento.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		<2,00	-1	
SUFFICIENTE		2,00	0	
BUONO		2,72	3	
OTTIMO		3,20	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:</p> <p>- Calcolare i fattori di ombreggiamento medi annuali (Fov, Ffin, Fhor), solo relativamente ad ostacoli fissi, come descritto nella serie UNI TS 11300. I fattori di ombreggiamento vanno scelti in relazione alla latitudine, all'esposizione di ciascuna superficie e all'angolo azimutale (a) che formano gli assi principali dell'edificio con l'asse NORD - SUD, misurato in senso orario, secondo la tabella seguente:</p> <p>315&lt;a&lt;45 Fov, Ffin, Fhor, N  45&lt;a&lt;135 Fov, Ffin, Fhor, E/O  135&lt;a&lt;225 Fov, Ffin, Fhor, S  225&lt;a&lt;315 Fov, Ffin, Fhor, E/O;</p> <p>- Calcolare, per ogni finestra, il fattore di luce diurna (D) in assenza di schermatura mobile e considerando gli ombreggiamenti fissi, per ciascun tipo di vetro e di locale, secondo la procedura descritta nell'allegato C della norma UNI EN 15193.</p> <p>Per le finestre verticali è possibile seguire la procedura semplificata descritta qui di seguito:</p> <p><math>D=0,576 \cdot Dc \cdot t_{D65}</math> dove:  <math>t_{D65}</math>: fattore di trasmissione luminosa della superficie vetrata (in assenza di dati del costruttore vedi Tabella C.1a norma UNI EN 15193)  Dc: fattore di luce diurna per i generici vani finestra (apertura dell'involucro opaco senza considerare la presenza di serramento e sistemi schermanti)  <math>= (0,73+20 \cdot I_T) \cdot I_O</math> dove:  <math>I_T = A_{w,tot}/A</math> dove <math>A_{w,tot}</math>= superficie totale delle finestre (vetro+telaio) e A= superficie utile del locale considerato  <math>I_O</math>: indice di ostruzione= <math>Fov \cdot Ffin \cdot Fhor</math>  <u>Per facciate a doppia pelle:</u>  <math>D=0,576 \cdot Dc</math>  <math>Dc=(0,73+20 \cdot IT) \cdot IO</math> dove: IO: indice di ostruzione= <math>0,576 \cdot Fov \cdot Ffin \cdot Fhor \cdot t_{gdf}</math> dove: <math>t_{gdf}</math>: fattore di trasmissione luminosa del vetro ad incidenza normale fornito dal costruttore</p> <p>-Calcolare il fattore medio di luce diurna dell'edificio eseguendo la media dei fattori calcolati per ciascun locale pesata sulla superficie dei locali stessi:  <math>\Sigma(Di \cdot Ai) / \Sigma(Ai)</math>  - Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.</p>				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		2,05		%
<b>PUNTEGGIO</b>		0,21		

CRITERIO 4.3.1										Protocollo Completo		Protocollo ITACA 2009 PUGLIA		Residenziale	
Illuminazione naturale															
DATI DI INPUT										VALORE		UNITA' DI MISURA			
	Loc 1	Loc 2	Loc 3	Loc 4	Loc 5	Loc 6	Loc 7	Loc 8	Locn	-	-	-	-		
D, m										-	-	%			
tD65										-	-	-			
Aw,tot										-	-	m <sup>2</sup>			
A										-	-	m <sup>2</sup>			
Fov										-	-	-			
Ffin										-	-	-			
Fhor										-	-	-			
tgdf										-	-	-			
DOCUMENTAZIONE										NOME DOCUMENTO					
Prospetti e sezioni quotati con indicazione delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).															
Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti specificando per ognuno: tipologia, dimensioni totali, coefficiente di trasmissione solare, coefficiente di riflessione solare, coefficiente di assorbimento solare.															
Relazione descrittiva delle tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.															
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.															
Altri documenti:															
RIFERIMENTI LEGISLATIVI															
Circolare Ministeriale n°3151 del 22/5/67 Dlgs.115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"															
RIFERIMENTI NORMATIVI															
UNI TS 11300 - "Prestazioni energetiche degli edifici " UNI EN 15193:2008 "Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione"															
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>															

CRITERIO 4.4.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Isolamento acustico involucro edilizio</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
4. Qualità ambientale indoor		4.4 Benessere acustico		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Assicurare che la progettazione dell'isolamento acustico della facciata più esposta sia tale da garantire un livello di rumore interno che non interferisca con le normali attività.		nella categoria	nel sistema completo	
		34,5%	2,1%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Indice di isolamento acustico standardizzato di facciata (D <sub>2m,nT,w</sub> ).		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
				<b>PUNTI</b>
NEGATIVO				-1
SUFFICIENTE	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata è inferiore a 40 dB.			0
BUONO	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata è inferiore a 40 dB e si è dimostrato che tale limite non è tecnicamente conseguibile.			3
OTTIMO	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata è pari a 40 dB.			5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare l'isolamento acustico standardizzato di facciata secondo la UNI EN 12354-3;				
- Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		5	-	
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Isolamento acustico standardizzato di facciata		54,7	dB	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione contenente le strategie progettuali che verranno adottate per garantire un livello di comfort acustico adeguato in relazione alle specifiche aree di attività				
Relazione contenente la dimostrazione che il limite di isolamento acustico standardizzato di facciata pari a 40 dB non è tecnicamente conseguibile (se necessaria)				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
DPCM 5 dicembre 1997 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
UNI ISO 717-1 Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edifici. Isolamento acustico per via aerea.				
UNI EN 12354-3 Acustica in edilizia – Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti – Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.				
UNI EN ISO 140-5 Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.				
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>				

CRITERIO 4.4.2		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Isolamento acustico partizioni interne</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
4. Qualità ambientale indoor		4.4 Benessere acustico		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Assicurare che vi siano accorgimenti progettuali per ridurre il rumore tra gli ambienti interni dell'edificio.		nella categoria	nel sistema completo	
		34,5%	2,1%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R'w).		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
				<b>PUNTI</b>
NEGATIVO				-1
SUFFICIENTE	L'indice del potere fonoisolante apparente (R'w) è inferiore a 50 dB.			0
BUONO	L'indice del potere fonoisolante apparente (R'w) è inferiore a 50 dB e si è dimostrato che tale limite non è tecnicamente conseguibile.			3
OTTIMO	L'indice del potere fonoisolante apparente (R'w) è pari a 50 dB.			5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare il potere fonoisolante apparente delle partizioni fra ambienti secondo la UNI EN 12354-1;				
- Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		5	-	
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Isolamento acustico tra ambienti		53,2	dB	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione contenente le strategie progettuali che verranno adottate per garantire un livello di comfort acustico adeguato in relazione alle specifiche aree di attività				
Relazione contenente la dimostrazione che il limite di potere fonoisolante apparente di partizioni interne pari a 50 dB non è tecnicamente conseguibile (se necessaria)				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
DPCM 5 dicembre 1997 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
UNI ISO 717-1 Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edifici. Isolamento acustico per via aerea.				
UNI EN 12354-3 Acustica in edilizia – Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti – Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.				
UNI EN ISO 140-5 Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 4.4.3		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Rumore da calpestio</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
4. Qualità ambientale indoor		4.4 Benessere acustico		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Assicurare che vi siano accorgimenti progettuali per ridurre il rumore causato da calpestio.		nella categoria	nel sistema completo	
		31,0%	1,9%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Indice del livello normalizzato di rumore da calpestio di solai (L'n,w).		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
				<b>PUNTI</b>
NEGATIVO				-1
SUFFICIENTE	Indice del livello normalizzato di rumore da calpestio di solai (L'n,w) è superiore a 63 dB.			0
BUONO	Indice del livello normalizzato di rumore da calpestio di solai (L'n,w) è superiore a 63 dB e si è dimostrato che tale limite non è tecnicamente conseguibile.			3
OTTIMO	Indice del livello normalizzato di rumore da calpestio di solai (L'n,w) è pari a 63 dB.			5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare il potere fonoisolante apparente delle partizioni fra ambienti secondo la UNI EN 12354-2;				
- Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		5	-	
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Isolamento acustico tra ambienti		75,32	dB	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione contenente le strategie progettuali che verranno adottate per garantire un livello di				
Relazione contenente la dimostrazione che il limite livello normalizzato di rumore da calpestio di solai pari a 63 dB non è tecnicamente conseguibile (se necessaria)				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
DPCM 5 dicembre 1997 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
UNI ISO 717-1 Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edifici. Isolamento acustico per via aerea.				
UNI EN 12354-3 Acustica in edilizia – Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti – Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.				
UNI EN ISO 140-5 Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 4.5.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale	
<b>Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)</b>					
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>			
4. Qualità ambientale indoor		4.5 Inquinamento elettromagnetico			
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>			
Minimizzare il livello dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (50 Hz) negli ambienti interni al fine di ridurre il più possibile l'esposizione degli individui.		nella categoria		nel sistema completo	
		100,0%		3,0%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>			
Presenza e qualità delle strategie per la riduzione dell'esposizione.		-			
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>					
				<b>PUNTI</b>	
NEGATIVO				-1	
SUFFICIENTE	Non sono state adottate strategie per ridurre l'esposizione ai campi magnetici a frequenza industriale.			0	
BUONO	Sono state adottate strategie per ridurre l'esposizione ai campi magnetici a frequenza industriale. Nessuna unità abitativa è adiacente a significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale.			3	
OTTIMO	Sono state adottate strategie per ridurre l'esposizione ai campi magnetici a frequenza industriale. Nessuna unità abitativa è adiacente a significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale. La configurazione dell'impianto elettrico nelle unità abitative minimizza le emissioni di campo magnetico a frequenza industriale.			5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>					
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:					
- Verificare l'adiacenza di unità abitative con sorgenti significative di campo magnetico a frequenza industriale (cabine di trasformazione, quadri elettrici, montanti di conduttori). Nel caso di adiacenza tra unità abitative e sorgenti significative di campo magnetico, verificare l'adozione di opportune schermature;					
- Verificare la configurazione dell'impianto elettrico a livello dell'unità abitativa. La configurazione a stella è considerata quella che consente la minimizzazione dell'emissione di campo magnetico a frequenza industriale;					
- Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.					
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>				<b>3,00</b>	-
<b>PUNTEGGIO</b>				3,00	
<b>DATI DI INPUT</b>			<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>			<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione tecnica contenente la descrizione delle strategie adottate per minimizzare l'esposizione degli inquilini ai campi magnetici a bassa frequenza.					
Schema impianto elettrico a livello dell'organismo abitativo e delle unità abitative.					
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.					
Altri documenti:					
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>					
DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".					
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>					
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>					

CRITERIO 5.1.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
5. Qualità del servizio		5.1 Controllabilità degli impianti		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Ottimizzare l'efficienza energetica degli impianti in base al livello di automazione installato.		nella categoria	nel sistema completo	
		100,0%	1,5%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Classe di efficienza energetica dell'edificio in base al sistema di automazione installato.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
				<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	L'edificio è classificato come classe D (EN 15232): il sistema di automazione dell'edificio e controllo degli impianti (BACS); non è efficiente dal punto di vista energetico.			-1
SUFFICIENTE	L'edificio è classificato come classe C (EN 15232): corrisponde ad un livello standard del sistema di automazione dell'edificio e controllo degli impianti (BACS).			0
BUONO	L'edificio è classificato come classe B (EN 15232): rappresenta livelli di precisione e completezza relativamente all'automazione dell'edificio e controllo degli impianti (BACS) e di gestione tecnica dell'edificio (TBM) tali da garantire elevate prestazioni energetiche.			3
OTTIMO	L'edificio è classificato come classe A (EN 15232), inoltre è dotato di algoritmi di controllo studiati ad hoc che prevedono sistemi di autoapprendimento e frequenti verifiche di buon funzionamento.			5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Attribuire, per ciascuna tipologia di controllo automatizzato dell'edificio, in relazione alla tabella 1 della norma EN 15232, la classe di efficienza;				
- Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
NB. Considerare, per ciascuna tipologia di impianto, la classe di efficienza più frequente. Nel caso non sia possibile individuare un'unica classe, scegliere quella meno performante.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		0,00		-
<b>PUNTEGGIO</b>		0,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione contenente le specifiche sul sistema di regolazione a automazione degli impianti tecnologici.				
Relazione contenente la Tabella 1 della EN 15232 compilata per l'edificio in progetto				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
EN 15232 Energy performance of buildings - Impact of Building Automation, Controls and Building Management.				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 5.2.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
5. Qualità del servizio		5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici.		nella categoria	nel sistema completo	
		27,6%	0,7%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Presenza e qualità dei contenuti di un piano di conservazione e aggiornamento della documentazione tecnica.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
				<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	Non è prevista l'archiviazione dei disegni "esecutivi" e non esistono disegni di progetto "as-built".			-1
SUFFICIENTE	I disegni "as built" e, dove previsto, la documentazione relativa alle prescrizioni riguardanti la manutenzione, messa in sicurezza dei lavoratori e degli utenti sono archiviate in un apposito "libretto dell'edificio".			0
BUONO	In aggiunta a quanto previsto per i livelli precedenti si prevede la definizione e l'archiviazione dei disegni "as-built" che verranno realizzati in corso d'opera all'interno del "libretto dell'edificio".			3
OTTIMO	In aggiunta a quanto previsto ai livelli precedenti è prevista la stesura e l'archiviazione nel "libretto dell'edificio" dei manuali dell'intero edificio, dei singoli sistemi e dei vari dispositivi degli impianti tecnologici. Saranno inoltre definite e archiviate le procedure per l'esercizio e specifici report e protocolli per la manutenzione pienamente congruenti rispetto alla complessità dell'edificio.			5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Verificare la predisposizione di documentazione tecnica riguardante l'edificio in modo da garantire nel tempo l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici;				
- Scegliere tra gli scenari proposti quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il punteggio corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>			<b>5,00</b>	-
<b>PUNTEGGIO</b>			5,00	
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione tecnica in cui si definisce in maniera esaustiva il piano di conservazione ed aggiornamento della documentazione tecnica relativa a elementi costruttivi e tecnologici dell'edificio, dimostrando la valutazione effettuata.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>				

CRITERIO 5.2.2		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
5. Qualità del servizio		5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Ottimizzare gli interventi di manutenzione sull'edificio.		nella categoria	nel sistema completo	
		34,5%	0,9%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Presenza di un piano di manutenzione e sue caratteristiche.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
				<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	E' stato predisposto un piano di manutenzione che si basa sull'assenza di strategia o "strategia a rottura o a guasto avvenuto"			-1
SUFFICIENTE	E' stato predisposto un piano di manutenzione che si basa sulla "strategia predittiva o secondo condizione" in aggiunta alla "strategia a rottura o a guasto avvenuto".			0
BUONO	E' stato predisposto un piano di manutenzione che si basa sulla "strategia preventiva o programmata" in aggiunta alla "strategia predittiva o secondo condizione" ed alla "strategia a rottura o a guasto avvenuto".			3
OTTIMO	E' stato predisposto un piano di manutenzione che si basa sulla "strategia di opportunità" in aggiunta alla "strategia preventiva o programmata", alla "strategia predittiva o secondo condizione" ed alla "strategia a rottura o a guasto avvenuto".			5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Verificare la predisposizione e le caratteristiche di un programma di manutenzione dell'edificio in modo da ottimizzare gli interventi sui componenti fisici e sugli impianti tecnici;				
- Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
Nota:				
- Piano di manutenzione con "strategia a rottura o a guasto avvenuto": prevede la procedura e l'operatore che dovrà eseguire l'intervento una volta che se ne manifesta la necessità, ma senza prevedere né la periodicità del guasto né la periodicità dell'ispezione.				
- Piano di manutenzione con "strategia predittiva o secondo condizione": si pianifica, cioè, l'effettuazione di operazioni ispettive (e/o di regolare assistenza) pre-programmate e che hanno luogo in tempi periodicamente prestabiliti, allo scopo di conservare le caratteristiche funzionali e operative degli impianti e/o delle infrastrutture, per intervenire solo al momento di assoluta necessità.				
Il programma definisce la periodicità dell'ispezione finalizzata a individuare il guasto o l'imminenza del guasto, con associati i relativi parametri da misurare (viene utilizzata per la revisione e controllo periodico degli impianti).				
- Piano di manutenzione con "strategia preventiva o programmata". Si pianifica la manutenzione relativamente ai guasti di cui è possibile individuare la frequenza con una certa precisione, oppure per gli elementi che indipendentemente dallo stato di degrado richiedono una periodicità di controllo fissa, dettata da prescrizioni di norme o di contratto (ad esempio gli impianti di riscaldamento).				
- Piano di manutenzione con "strategia di opportunità". E' stata prevista una manutenzione in relazione alla discrezionalità dell'operatore che gestisce il programma di manutenzione, il quale coglierà l'occasione dell'esecuzione di determinati interventi manutentivi per effettuare				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		5,00		-
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione tecnica in cui si definisce in maniera esaustiva il programma di manutenzione dell'edificio.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
Legge Quadro 109/94 Regolamentoo di Attuazione della Legge Quadro 109/94 , art. 40 comma 1				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
Norma UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione.				
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>				

CRITERIO 5.2.3		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
5. Qualità del servizio		5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Assicurare che attraverso il progetto di particolari e dettagli costruttivi sia ridotto al minimo il rischio di formazione e accumulo di condensa superficiale sulla facciata dell'edificio e interstiziale affinché la durabilità e l'integrità degli elementi costruttivi non venga compromessa.		nella categoria	nel sistema completo	
		37,9%	0,9%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Funzione del soddisfacimento requisiti norma UNI EN ISO 13788.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
				<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	L'umidità di saturazione in corrispondenza dell'involucro edilizio è prevista superiore a quella prescritta dalla UNI EN ISO 13788. Si prevede condensazione interstiziale che non evapora nei mesi estivi.			-1
SUFFICIENTE	L'umidità di saturazione in corrispondenza dell'involucro edilizio è prevista inferiore a quella prescritta dalla UNI EN ISO 13788. Si prevede condensazione interstiziale che evapora nei mesi estivi.			0
BUONO	L'umidità di saturazione in corrispondenza dell'involucro edilizio è prevista inferiore a quella prescritta dalla UNI EN ISO 13788. Si prevede condensazione interstiziale (che evapora nei mesi estivi) unicamente in prossimità della chiusura inferiore. Il resto degli elementi di involucro non presentano condensa interstiziale in nessun elemento di involucro in nessun mese dell'anno.			3
OTTIMO	Sulla base della UNI EN ISO 13788 non è prevista alcuna condensa superficiale e interstiziale in nessun elemento di involucro in nessun mese dell'anno.			5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Valutare, per le diverse tipologie di stratigrafie, la presenza di condensa superficiale ed interstiziale come indicato nella UNI EN ISO 13788;				
- Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		5,00		-
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione tecnica con diagrammi di Glaser per le stratigrafie di involucro.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
UNI EN ISO 13788: 2001 Hygrothermal performance of building components and building elements -- Internal surface temperature to avoid critical surface humidity and interstitial condensation -- Calculation methods				
UNI EN 13829:2000 Water quality -- Determination of the genotoxicity of water and waste water using the umu-test				
UNI 9252 Isolamento termico. Rilievo e analisi qualitativa delle irregolarità termiche negli involucri degli edifici. Metodo della termografia all'infrarosso.				

E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.

CRITERIO 5.3.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Supporto all'uso di biciclette</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
5. Qualità del servizio		5.3 Aree comuni dell'edificio		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Favorire l'installazione di posteggi per le biciclette.		nella categoria	nel sistema completo	
		24,4%	1,1%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Percentuale tra il numero di biciclette effettivamente parcheggiabili in modo funzionale e sicuro e il numero degli abitanti.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		<4,0	-1	
SUFFICIENTE		4,0	0	
BUONO		13,6	3	
OTTIMO		20,0	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare il numero previsto di occupanti dell'edificio; (A)				
- Calcolare il numero previsto di posteggi per le biciclette, (B)				
- Calcolare il rapporto tra il numero previsto di posteggi per le biciclette ed il numero previsto di occupanti dell'edificio:				
• $B/A \times 100$				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		25,42	%	
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Numero previsto di posteggi per le biciclette (B)		15		
Numero previsto di occupanti dell'edificio (A)		59		
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 5.3.2		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Aree attrezzate per la gestione dei rifiuti</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
5. Qualità del servizio		5.3 Aree comuni dell'edificio		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti solidi attraverso la predisposizione di apposite aree, posizionate in luoghi di facile accessibilità per gli utenti e per i mezzi di carico.		nella categoria	nel sistema completo	
		26,7%	1,2%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Presenza di aree di raccolta dei rifiuti solidi e grado di accessibilità.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
				<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	Assenza di aree per la raccolta differenziata dei rifiuti all'interno delle aree lotto di intervento.			-1
SUFFICIENTE	Presenza di aree per la raccolta differenziata dei rifiuti all'interno del lotto di intervento di dimensioni adatte ad ospitare un numero di contenitori consono alle dimensioni dell'intervento e dei suoi abitanti.			0
BUONO	Presenza di aree per la raccolta differenziata dei rifiuti all'interno del lotto di intervento di dimensioni adatte ad ospitare un numero di contenitori consono alle dimensioni dell'intervento e dei suoi abitanti, collocate in luogo protetto dagli agenti atmosferici e facilmente accessibili da parte degli utenti dell'edificio e degli addetti alla raccolta.			3
OTTIMO	Presenza di aree per la raccolta differenziata dei rifiuti all'interno del lotto di intervento di dimensioni adatte ad ospitare un numero di contenitori consono alle dimensioni dell'intervento e dei suoi abitanti e collocate in luogo protetto dagli agenti atmosferici e facilmente accessibili da parte degli utenti dell'edificio e degli addetti alla raccolta attraverso un percorso protetto.			5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Descrivere le caratteristiche funzionali e dimensionali dei sistemi di raccolta differenziata centralizzata dei rifiuti organici e non previsti nell'edificio;				
- Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		5,00		-
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione tecnica con la descrizione delle soluzioni proposte, riportando riferimenti e stralci di eventuale documentazione tecnico-scientifica e specifici studi svolti per la scelta delle strategie progettuali.				
Planimetria evidenziando il dimensionamento e la differenziazione delle aree di stoccaggio.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
DPR 27 aprile 1999, n. 158 " Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani."				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 5.3.3		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Aree ricreative</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
5. Qualità del servizio		5.3 Aree comuni dell'edificio		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Dotare gli utenti del progetto di spazi per lo svago.		nella categoria	nel sistema completo	
		24,4%	1,1%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto tra l'area di superfici esterne destinate a spazi per lo svago degli utenti e l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		-	-1	
SUFFICIENTE		0	0	
BUONO		60	3	
OTTIMO		100	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio; (A)				
- Calcolare l'area degli spazi di pertinenza dell'edificio predisposti per lo svago degli utenti; (B)				
- Calcolare la percentuale di superfici esterne destinate a spazi verdi per lo svago degli utenti rispetto all'area di pertinenza totale dell'edificio: • $B/A \times 100$ .				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		66,22	%	
<b>PUNTEGGIO</b>		3,31		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Area degli spazi di pertinenza dell'edificio predisposti per lo svago degli utenti (B)		2664	m <sup>2</sup>	
Area complessiva delle superfici di pertinenza (A)		4023	m <sup>2</sup>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Planimetria generale.				
Dettaglio delle aree di pertinenza esterne.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 5.3.4		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Accessibilità</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
5. Qualità del servizio		5.3 Aree comuni dell'edificio		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Facilitare l'uso della struttura e delle aree esterne a persone diversamente abili; rendere la struttura e le aree esterne "amiche" dei bambini.		nella categoria	nel sistema completo	
		24,4%	1,1%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Strategie applicate per facilitare l'uso dell'edificio e delle aree esterne.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		-	PUNTI	
NEGATIVO		<50	-1	
SUFFICIENTE		50	0	
BUONO		80	3	
OTTIMO		100	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare la superficie complessiva dell'edificio e delle aree esterne(A);				
- Calcolare la superficie complessiva dell'edificio e delle aree esterne fruibile da parte di persone diversamente abili e bambini (B);				
- Calcolare il rapporto tra la superficie fruibile da parte di persone diversamente abili e bambini e quella complessiva:				
• $B/A \times 100$ ;				
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		91,91		-
<b>PUNTEGGIO</b>		4,19		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Superficie complessiva dell'edificio e delle aree esterne fruibile da parte di persone diversamente abili e bambini (B)		5093	m <sup>2</sup>	
Superficie complessiva dell'edificio e delle aree esterne (A)		5541	m <sup>2</sup>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione tecnica con la descrizione degli spazi fruibili da parte delle persone diversamente abili e dei bambini previsti nell' area di progetto.				
Dettaglio delle aree di pertinenza esterne.				
Planimetrie con indicazione delle superfici degli ambienti dell'edificio.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 5.4.1		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Qualità del sistema di cablatura</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
5. Qualità del servizio		5.4 Domotica		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Permettere la trasmissione dati all'interno dell'edificio per diverse finalità (Televisione, Internet, Video CC etc).		nella categoria	nel sistema completo	
		50,0%	0,8%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Presenza e caratteristiche cablaggio strutturato nelle parti comuni o negli alloggi.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
			<b>PUNTI</b>	
NEGATIVO	Presenza di solo cablaggio per antenna centralizzata (non satellite)		-1	
SUFFICIENTE	Presenza di cablaggio per parabola satellitare centralizzata		0	
BUONO	Presenza cablaggio per parabola satellitare centralizzata. Predisposizione per sistema di videosorveglianza		3	
OTTIMO	Presenza cablaggio per parabola satellitare centralizzata. Predisposizione per sistema di videosorveglianza. Presenza di cablaggio strutturato nelle parti comuni per connessione centralizzata a Internet a larga banda. Presenza di cablaggio strutturato negli alloggi		5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Verificare e descrivere le caratteristiche di cablaggio dell'edificio;				
- Scegliere tra gli scenari proposti quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		3,00		-
<b>PUNTEGGIO</b>		3,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione tecnica contenente la descrizione del sistema di cablatura dell'edificio.				
Schema sistema di cablatura edificio ed unità abitative				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
ISO/IEC 11801				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 5.4.4		Protocollo Completo	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Integrazione sistemi</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
5. Qualità del servizio		5.4 Domotica		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Ottimizzazione servizio sistemi domotici attraverso la loro integrazione.		nella categoria	nel sistema completo	
		50,0%	0,8%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Presenza e caratteristiche di strategie per la gestione della sensoristica installata e la notifica degli allarmi.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
				<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	Non è presente una gestione locale centralizzata (a livello di singola unità abitativa) dei singoli impianti			-1
SUFFICIENTE	Gestione locale centralizzata (a livello di singola unità abitativa) dei singoli impianti			0
BUONO	Integrazione degli impianti installati nelle unità abitative a livello di edificio per consentirne il management e la raccolta degli allarmi da un unico punto di coordinamento			3
OTTIMO	Integrazione degli impianti installati nelle unità abitative e a livello di edificio per consentirne il management e la raccolta degli allarmi da un unico punto di coordinamento e da remoto.			5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Verificare le caratteristiche di gestione della sensoristica installata e la notifica degli allarmi				
- Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>			<b>0,00</b>	-
<b>PUNTEGGIO</b>			0,00	
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Relazione tecnica contenente la descrizione del sistema di gestione della sensoristica installata.				
Schema tecnico sistema gestione sensoristica installata.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>				



## Protocollo ITACA 2009 PUGLIA

## Strumento di qualità energetica

## Residenziale

Comune	Provincia	Pratica n°	Data
Monopoli	BA	80/2011	27/09/2011

## Dati generali

EDIFICIO	Nome	I.C.O.M.E.D.	
	Ubicazione	Via Vittorio Veneto - Monopoli (BA)	
	Oggetto	Intervento di edilizia residenziale - Piano di lottizzazione in zona 5 residenziale	
	Tipo intervento	Nuova costruzione	
COMMITTENTE	Nome e cognome	Rocco Domenico LALINGA - amministratore della società I.C.O.M.E.D. s.r.l.	
	Indirizzo	Via Magenta, 40 - Monopoli (BA)	
RESPONSABILE DEL PROGETTO	Nome e cognome	ing. Vincenzo LATTANZIO	
	Indirizzo	Via Fasano n.105	
	Albo della provincia di	Bari	n°

## Caratteristiche dell'edificio

Ubicazione dell'edificio	All'interno del centro storico		
Tipologia di edificio	Edificio plurifamiliare		
S/V / GG	S/V	0,62	GG 1066
Presenza di ostacoli per l'illuminazione solare			
Impianto di raffrescamento	Si <input checked="" type="radio"/>	No <input type="radio"/>	
E' presente una superficie esterna di pertinenza	Si <input checked="" type="radio"/>	No <input type="radio"/>	
Presenza di strutture all'interno del lotto	Si <input checked="" type="radio"/>	No <input type="radio"/>	
Presenza di attività industriali pregresse sul sito	Si <input checked="" type="radio"/>	No <input type="radio"/>	
Presenza di rischio Radon	Si <input checked="" type="radio"/>	No <input type="radio"/>	

## Prestazioni relative

Categoria	Peso	Punteggio
1. Climatizzazione invernale	30%	4,26
2. Climatizzazione estiva	50%	3,88
3. Energia da fonti rinnovabili	15%	1,67
4. Energia per altri usi	5%	5,00

<b>Qualità Energetica</b>	<b>3,72</b>
---------------------------	-------------

## Prestazioni assolute

Trasmittanza termica media di progetto degli elementi di involucro	0,37	W/m <sup>2</sup> K
Fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento	17,0	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di energia primaria per il riscaldamento (EPI)	17,0	kWh/m <sup>2</sup>
Trasmittanza solare media del pacchetto finestra/schermo	0,180	-
Trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro	0,009	W/m <sup>2</sup> K
Fabbisogno di energia netta per il raffrescamento	17,1	kWh/m <sup>2</sup>
Energia primaria annua per il raffrescamento	11,7	kWh/m <sup>2</sup>
Energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile	11,7	kWh/m <sup>2</sup>
Energia elettrica prodotta in sito da fonti rinnovabili	7,5	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di energia primaria per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs)	7,4	kWh/m <sup>2</sup>

## Classi energetiche

	Limite (kWh/m <sup>2</sup> )	Valore (kWh/m <sup>2</sup> )	Classe
Indice di energia primaria (EPI)	39,06	17,0	A
Indice di energia primaria (EPacs)	-	7,4	A
Indice di prestazione energetica globale (EPgl)	-	24,4	A



Strumento di qualità energetica

ELENCO CRITERI

Qualità energetica		
<b>1. Climatizzazione invernale</b>		
1.1	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio	
	Esigenza:	Ridurre il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro ( $U_m$ ) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge ( $U_{lim}$ ).
	Unità di misura:	%
1.2	Energia netta per il riscaldamento	
	Esigenza:	Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento ( $Q_i$ ) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva ( $Q_{i,lim}$ ).
	Unità di misura:	%
1.3	Energia primaria per il riscaldamento	
	Esigenza:	Ridurre i consumi di energia primaria per il riscaldamento.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto tra energia primaria annua per il riscaldamento ( $E_{Pi}$ ) e energia primaria limite ( $E_{Pi,lim}$ ).
	Unità di misura:	%
1.4	Penetrazione diretta della radiazione solare	
	Esigenza:	Favorire la penetrazione della radiazione solare diretta nel periodo invernale negli ambienti ad utilizzo diurno.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra l'area delle superfici soleggiate dalle ore 11 alle ore 13 del 21/12 e il totale delle superfici dell'edificio illuminate naturalmente.
	Unità di misura:	%
<b>2. Climatizzazione estiva</b>		
2.1	Controllo della radiazione solare	
	Esigenza:	Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.
	Indicatore di prestazione:	Trasmittanza solare totale effettiva del pacchetto finestra/schermo ( $g_f$ ).
	Unità di misura:	-
2.2	Inerzia termica dell'edificio	
	Esigenza:	Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro ( $Y_{iem}$ ) e la trasmittanza termica periodica media corrispondente ai valori limite di legge ( $Y_{iem,lim}$ ).
	Unità di misura:	%
2.3	Energia netta per il raffrescamento	
	Esigenza:	Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il raffrescamento ( $Q_e$ ) e il fabbisogno annuo di energia netta per il raffrescamento limite ( $Q_{e,lim}$ ).
	Unità di misura:	%
2.4	Energia primaria per il raffrescamento	
	Esigenza:	Ridurre il fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il raffrescamento ( $E_{Pe}$ ) e l'energia primaria limite ( $E_{pe,lim}$ ) corrispondente ai valori limite di legge.
	Unità di misura:	%
2.5	Efficienza della ventilazione naturale	
	Esigenza:	Favorire nel periodo estivo lo sfruttamento delle correnti d'aria per ridurre il fabbisogno di energia per raffrescamento.
	Indicatore di prestazione:	Strategie utilizzate per massimizzare lo sfruttamento delle correnti d'aria.
	Unità di misura:	-



**Strumento di qualità energetica**

**ELENCO CRITERI**

<b>3. Energia da fonti rinnovabili</b>	
3.1	Energia termica per ACS
	Esigenza: Incoraggiare l'uso di energia prodotta da fonti rinnovabili per la produzione di ACS.
	Indicatore di prestazione: Percentuale di energia primaria per ACS coperta da fonti rinnovabili.
	Unità di misura: %
3.2	Energia elettrica
	Esigenza: Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.
	Indicatore di prestazione: Percentuale di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili.
	Unità di misura: %
<b>4. Energia per altri usi</b>	
4,1	Energia primaria per produzione Acqua Calda Sanitaria (ACS)
	Esigenza: Ridurre i consumi di energia primaria per la produzione di ACS.
	Indicatore di prestazione: Indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs).
	Unità di misura: kWh/m <sup>2</sup>



**Protocollo ITACA 2009 PUGLIA  
Residenziale**

Elenco criteri e relativi pesi

**Strumento di qualità energetica**

**ELENCO CRITERI**

Qualità energetica	
<b>1. Climatizzazione invernale</b>	
1.1	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio
1.2	Energia netta per il riscaldamento
1.3	Energia primaria per il riscaldamento
1.4	Penetrazione diretta della radiazione solare
<b>2. Climatizzazione estiva</b>	
2.1	Controllo della radiazione solare
2.2	Inerzia termica dell'edificio
2.3	Energia netta per il raffrescamento
2.4	Energia primaria per il raffrescamento
2.5	Efficienza della ventilazione naturale
<b>3. Energia da fonti rinnovabili</b>	
3.1	Energia termica per ACS
3.2	Energia elettrica
<b>4. Energia per altri usi</b>	
4.1	Energia primaria per produzione Acqua Calda Sanitaria (ACS)

PESO CRITERIO  
ALL'INTERNO DELLA  
CATEGORIA

PESO CRITERIO  
ALL'INTERNO DEL  
SISTEMA

100,0%	
30,0%	
25,0%	7,5%
25,0%	7,5%
37,5%	11,3%
12,5%	3,8%
50,0%	
19,2%	9,6%
19,2%	9,6%
21,2%	10,6%
28,8%	14,4%
11,5%	5,8%
15,0%	
33,3%	5,0%
66,7%	10,0%
5,0%	
100,0%	5,0%

**Strumento di qualità energetica**

**PUNTEGGIO**  
**PUNTEGGIO**  
**PESATO**

<b>ELENCO CRITERI</b>		<b>3,72</b>	
<b>Qualità energetica</b>			
<b>1. Climatizzazione invernale</b>			
1.1	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio	4,26	1,28
1.2	Energia netta per il riscaldamento	5,00	1,25
1.3	Energia primaria per il riscaldamento	5,00	1,25
1.4	Penetrazione diretta della radiazione solare	3,77	1,42
<b>2. Climatizzazione estiva</b>		2,80	0,35
<b>2.1</b>		3,88	1,94
2.1	Controllo della radiazione solare	4,36	0,84
2.2	Inerzia termica dell'edificio	5,00	0,96
2.3	Energia netta per il raffrescamento	3,22	0,68
2.4	Energia primaria per il raffrescamento	2,87	0,83
2.5	Efficienza della ventilazione naturale	5,00	0,58
<b>3. Energia da fonti rinnovabili</b>		1,67	0,25
3.1	Energia termica per ACS	5,00	1,67
3.2	Energia elettrica	0,00	0,00
<b>4. Energia per altri usi</b>		5,00	0,25
4.1	Energia primaria per produzione Acqua Calda Sanitaria (ACS)	5,00	5,00

CRITERIO 1.1		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Trasmittanza termica dell'involucro edilizio</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
Qualità energetica		1. Climatizzazione invernale		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Ridurre il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale.		nella categoria	nel sistema completo	
		25,0%	7,5%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (Um) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge (Ulim).		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		>100,0	-1	
SUFFICIENTE		100,0	0	
BUONO		80,0	3	
OTTIMO		66,7	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
NB 1) Il metodo di verifica descritto deve essere applicato all'intero edificio nel caso di:				
- progetto di nuova costruzione;				
- progetto di ristrutturazione relativo ad un edificio con Snetta > 1000 m <sup>2</sup> (la Snetta si riferisce all'edificio post intervento di ristrutturazione).				
Nel caso di progetto di ristrutturazione relativo ad un edificio con Snetta ≤ 1000 m <sup>2</sup> (la Snetta si riferisce all'edificio post intervento di ristrutturazione) il metodo di verifica deve essere applicato solo agli elementi di involucro interessati dall'intervento.				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro Um (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali o inclinate, pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno, chiusure trasparenti) secondo la procedura descritta di seguito (B):				
- calcolare la trasmittanza termica di ogni elemento di involucro (UNI EN 6946 e UNI EN ISO 10077-1);				
- verificare la trasmittanza termica delle pareti fittizie degli elementi di involucro opaco				
- calcolare la trasmittanza termica lineare dei ponti termici (UNI EN ISO 14683);				
- calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro con la seguente formula:				
$[\Sigma(Aci \cdot Uci) + \Sigma(Afi \cdot Ufi) + \Sigma(Li \cdot yi) + \Sigma(Awi \cdot Uwi)] / [\Sigma(Aci) + \Sigma(Afi) + \Sigma(Awi)]$				
dove:				
Aci = area corrente dell'elemento d'involucro opaco (m <sup>2</sup> )				
Uci = trasmittanza termica media della parete corrente dell'elemento d'involucro opaco (W/m <sup>2</sup> K)				
Afi = area fittizia dell'elemento d'involucro opaco (m <sup>2</sup> )				
Ufi = trasmittanza termica media della parete fittizia dell'elemento d'involucro opaco (W/m <sup>2</sup> K)				
Li = lunghezza del ponte termico i-esimo, dove esiste (m)				
yi = trasmittanza termica lineare del ponte termico i-esimo, dove esiste (W/mK)				
Awi = area dell'elemento d'involucro trasparente (m <sup>2</sup> )				
Uwi = trasmittanza termica media dell'elemento d'involucro trasparente (W/m <sup>2</sup> K)				
. Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge Um,lim secondo la procedura descritta di seguito:				
- verificare il valore limite di legge della trasmittanza termica di ogni elemento di involucro;				
- calcolare la trasmittanza termica media corrispondente ai valori limite di legge degli elementi di involucro (Ulim) con la seguente formula (A):				
$[\Sigma(Aci \cdot Uc,lim) + \Sigma(Afi \cdot Uc,lim \cdot 1.15) + \Sigma(Awi \cdot Uw,lim)] / [\Sigma(Aci) + \Sigma(Afi) + \Sigma(Awi)]$				
dove:				
Aci = area corrente dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m <sup>2</sup> )				
Uc,lim = trasmittanza termica limite della parete corrente dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (W/m <sup>2</sup> K)				
Afi = area fittizia dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m <sup>2</sup> )				
Awi = area dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (m <sup>2</sup> )				
Uw,lim = trasmittanza termica limite dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (W/m <sup>2</sup> K)				
NB 2) I valori di trasmittanza termica dei componenti di involucro opaco sono moltiplicati per un fattore correttivo maggiorativo del 15% che tiene conto della presenza di ponti termici.				
- Calcolare il rapporto percentuale tra la trasmittanza termica media degli elementi di involucro e la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge:				
• B/A x 100;				
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		61,58		%
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		

CRITERIO 1.1		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Trasmittanza termica dell'involucro edilizio</b>				
DATI DI INPUT		VALORE	UNITA' DI MISURA	
Trasmittanza termica media di progetto degli elementi di involucro (B)		0,37	W/m²K	
Trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge (A)		0,61	W/m²K	
DOCUMENTAZIONE		NOME DOCUMENTO		
Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
RIFERIMENTI LEGISLATIVI				
Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.				
RIFERIMENTI NORMATIVI				
UNI 6946:2007 "Componenti e elementi per l'edilizia. Resistenza termica e trasmittanza termica. Metodo di calcolo."				
UNI EN ISO 10077-1 "Prestazione termica di porte, finestre e chiusure oscuranti. Calcolo della termittanza termica. Generalità"				
UNI EN ISO 14683:2008 "Ponti termici in edilizia. Coefficiente di trasmissione termica lineica, metodi semplificati e valori di riferimento."				
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>				

CRITERIO 1.2		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Energia netta per il riscaldamento</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
Qualità energetica		1. Climatizzazione invernale		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.		nella categoria	nel sistema completo	
		25,0%	7,5%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Qi) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qi,lim).		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		>100	-1	
SUFFICIENTE		100	0	
BUONO		70	3	
OTTIMO		50	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Qi) sulla base della procedura descritta nel capitolo 5 della norma UNI TS 11300:2008 - 1 (B)				
- Calcolare il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva mediante la seguente tabella (Qi, lim) (A)				
	Rapporto di forma dell'edificio S/V	Zona climatica Qi,lim (kWh/m²)		
		C	D	E
	0,35	10,1	15,1	43,1
	0,9	34,9	43,8	83,2*
NB 1) Per valori intermedi di S/V, il valore di Qi, lim si calcola per interpolazione lineare;				
*NB 2) I valori del fabbisogno di energia netta per il riscaldamento limite sono il risultato di un'analisi statistica su edifici aventi caratteristiche di involucro opaco e trasparente corrispondenti ai valori limite di legge (Dlgs.311/06) per ciascuna zona climatica della Regione Puglia (zona C, D,E) variando:				
- Rapporto S/V				
- Distribuzione degli elementi trasparenti sulle diverse esposizioni				
- Calcolare il rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento dell'edificio da valutare (Qi) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qi, lim):				
• B/A x 100;				
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
NB 3) Se l'edificio è in zona climatica C con S/V<0.35, inserire il valore dell'indicatore corrispondente al valore 3 della scala prestazionale. Se l'edificio è in zona climatica C con S/V<0.35 e i valori U degli elementi di involucro sono inferiori o uguali all'80% dei requisiti limite di legge, inserire il valore dell'indicatore corrispondente al valore 5 della scala prestazionale.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		44,72		%
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Qi) (B)		16,95	kWh/m²	
Fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qi,lim) (A)		37,89	kWh/m²	

**Energia netta per il riscaldamento**

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
Planimetria del sito.	
Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.	
Piante, prospetti e sezioni quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie e delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).	
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.	
Altri documenti:	

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici.

*E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.*

CRITERIO 1.3		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Energia primaria per il riscaldamento</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
Qualità energetica		1. Climatizzazione invernale		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Ridurre i consumi di energia primaria per il riscaldamento.		nella categoria	nel sistema completo	
		37,5%	11,3%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto tra energia primaria annua per il riscaldamento (EPi) e energia primaria limite (EPi,lim).		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		>100	-1	
SUFFICIENTE		100	0	
BUONO		55	3	
OTTIMO		25	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento (EPi) sulla base della procedura descritta nel capitolo 6 della serie UNI TS 11300:2008 - 2 (B);				
- Calcolare il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento limite (EPi,lim) previsto dal DLgs 311/06;				
- Calcolare il rapporto percentuale tra energia primaria per il riscaldamento dell'edificio da valutare (EPi) e il valore limite (EPi,lim):				
• $B/A \times 100$ ;				
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
N.B.1) La durata della stagione di riscaldamento di calcolo è in funzione della zona climatica dipendente dai gradi giorno della località secondo il prospetto 3 della UNI TS 11300 - 1.				
N.B.2) In caso di assenza di impianto di riscaldamento si utilizza la procedura di calcolo del valore EPi descritta all'allegato 1 dell'ALLEGATO A delle Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica degli edifici.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>43,38</b>	%	
<b>PUNTEGGIO</b>			3,77	
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Indice di energia primaria per il riscaldamento EPi (B)		16,95	kWh/m <sup>2</sup>	
Fabbisogno annuo di energia primaria per il riscaldamento limite EPi,lim dal DLgs 311/06 (A)		39,06	kWh/m <sup>2</sup>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Planimetria del sito.				
Piante, prospetti e sezioni quotate con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie.				
Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.				
Progetto del sistema impiantistico per la climatizzazione invernale (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento).				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				

**Energia primaria per il riscaldamento****RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

UNI TS 11300:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici."

*E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.*

CRITERIO 1.4		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Penetrazione diretta della radiazione solare</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b> Qualità energetica		<b>CATEGORIA</b> 1. Climatizzazione invernale		
<b>ESIGENZA</b> Favorire la penetrazione della radiazione solare diretta nel periodo invernale negli ambienti ad utilizzo diurno.		<b>PESO DEL CRITERIO</b> nella categoria		nel sistema completo
		12,5%	3,8%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b> Rapporto percentuale tra l'area delle superfici soleggiate dalle ore 11 alle ore 13 del 21/12 e il totale delle superfici dell'edificio illuminate naturalmente.		<b>UNITA' DI MISURA</b> %		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		scala a) %	scala b) %	PUNTI
NEGATIVO		<30	-	-1
SUFFICIENTE		30	0	0
BUONO		66	54	3
OTTIMO		90	90	5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Verificare, per ogni ambiente, l'ingresso continuo della radiazione solare dalle ore 11 alle ore 13 del giorno 21/12 attraverso uno strumento specifico (simulazione dinamica, carte solari, maschere di ombreggiamento...) considerando l'eventuale ombreggiamento dovuto ad ostruzioni esterne all'edificio;				
- Calcolare l'area totale degli ambienti dell'edificio interessati dalla penetrazione diretta della radiazione solare dalle ore 11 alle ore 13 del giorno 21/12 (B);				
- Calcolare l'area totale degli ambienti dell'edificio illuminate naturalmente (A);				
- Calcolare il rapporto percentuale tra l'area delle superfici soleggiate dalle ore 11 alle ore 13 del 21/12 (B) e il totale delle superfici dell'edificio illuminate naturalmente (A):				
• $B/A \times 100$ ;				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
NB. Considerare la scala b) in caso di documentata impossibilità tecnica di raggiungere il livello 0 della scala a) (Vincoli di normativa edilizia e urbanistica o ostruzioni esterne preesistenti).				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		63,54		%
<b>PUNTEGGIO</b>		2,80		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Area totale degli ambienti dell'edificio interessati dalla penetrazione diretta della radiazione solare dalle ore 11 alle ore 13 del giorno 21/12 (B)		764,87	m <sup>2</sup>	
Area totale degli ambienti dell'edificio illuminate naturalmente (A)		1203,7	m <sup>2</sup>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Planimetria del sito				
Planimetria del contesto				
Diagramma solare che mostra ostruzioni sull'orizzonte da Est a Ovest				
Piante, prospetti e sezioni quotate con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie.				
Estratto delle N.T.A e del Regolamento Edilizio relativo alle indicazioni sui requisiti edilizi ed urbanistici dell'edificio				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.				

CRITERIO 2.1		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Controllo della radiazione solare</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
Qualità energetica		2. Climatizzazione estiva		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.		nella categoria	nel sistema completo	
		19,2%	9,6%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Trasmittanza solare totale effettiva del pacchetto finestra/schermo (gf').		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		-	PUNTI	
NEGATIVO			-1	
SUFFICIENTE		0,500	0	
BUONO		0,280	3	
OTTIMO		0,133	5	

#### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

- Calcolare i pesi da attribuire alle esposizioni, compresa quella orizzontale, in funzione dei dati climatici riportati nella UNI 10349 e della provincia di appartenenza, mediante le seguenti formule:

$$\text{peso, esp, } i = \text{Irr, esp, } i / \sum(\text{Irr, esp, } i)$$

dove:

Irr = irradiazione solare globale di ciascuna esposizione (MJ/m<sup>2</sup>)

NB 1)  $\text{Irr, OR} = \sum(\text{Hb} + \text{Hd})$

dove:

Irr, OR: irradiazione solare globale per l'esposizione orizzontale

Hb: irradiazione solare diffusa sul piano orizzontale

Hd: irradiazione solare diretta sul piano orizzontale

L'irradiazione solare globale di ciascuna esposizione verticale va scelta in relazione all'angolo azimutale (a) che formano gli assi principali dell'edificio con l'asse NORD - SUD, misurato in senso orario, secondo la tabella seguente:

337,5 < a < 22,5	Irr, N
22,5 < a < 67,5	Irr, NE/NO
67,5 < a < 112,5	Irr, E/O
112,5 < a < 157,5	Irr, SE/SO
157,5 < a < 202,5	Irr, S
202,5 < a < 257,5	Irr, SE/SO
257,5 < a < 292,5	Irr, E/O
292,5 < a < 337,5	Irr, NE/NO

NB 2) I fattori climatici che caratterizzano il territorio pugliese causano un accumulo di calore per le pareti esposte a ovest o sud-ovest che, sommato all'irraggiamento, determina situazioni più critiche di surriscaldamento estivo per tali esposizioni.

In ragione di ciò si applica a questa esposizione per la durata della stagione di raffrescamento\*, un fattore correttivo del 15% in più al peso ovest rispetto a quello ad est.

- Calcolare, per ciascuna esposizione verticale, i fattori di ombreggiamento medi delle finestre (Fov, Ffin, Fhor) della stagione di raffrescamento\* per le esposizioni verticali come descritto nella serie UNI TS 11300:2008. I fattori di ombreggiamento vanno scelti in relazione alla latitudine, all'esposizione di ciascuna superficie e all'angolo azimutale (a) che formano gli assi principali dell'edificio con l'asse NORD - SUD, misurato in senso orario, secondo la tabella seguente:

315 < a < 45	Fov, Ffin, Fhor, N
45 < a < 135	Fov, Ffin, Fhor, E/O
135 < a < 225	Fov, Ffin, Fhor, S
225 < a < 315	Fov, Ffin, Fhor, E/O

**Controllo della radiazione solare**

\* Per stagione di raffrescamento si intende quella costituita dai mesi di giugno, luglio agosto e settembre

- Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza solare totale (gt) secondo la procedura descritta al punto 5.1 della norma UNI EN 13363-1;
- Calcolare il fattore di riduzione per le schermature mobili ( $f_{sh, with}$ ) medi della stagione di raffrescamento da prospetto 15 della norma UNI TS 11300:1;
- Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza solare totale effettiva (gf) mediante la formula seguente:

$$gf = Fov * F_{fin} * F_{hor} [(1 - f_{sh, with}) * gg + f_{sh, with} * gt]$$

dove:

Fov, 1, 2, 3, ..., n = fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti orizzontali  
 Ffin, 1, 2, 3, ..., n = fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti verticali  
 Fhor, 1, 2, 3, ..., n = fattore ombreggiatura relativo ad ostruzioni esterne  
 fsh, with = fattore di riduzione medio per le schermature mobili  
 gg = valore di trasmittanza solare del vetro  
 gt = valore di trasmittanza solare totale del pacchetto finestra/schermo

- Calcolare il valore gf medio per ciascuna esposizione mediante la seguente formula:

$$gf, esp = \frac{\sum (gf_i * A_i)}{\sum (A_i, esp)}$$

dove:

gf<sub>i</sub> = trasmittanza solare effettiva del pacchetto finestra/schermo i-esimo  
 A<sub>i</sub> = area della superficie trasparente i-esima  
 A<sub>i, esp</sub> = superficie trasparente totale dell'esposizione considerata

- Calcolare la trasmittanza solare totale effettiva dell'edificio (gf') come media dei valori calcolati per i diversi orientamenti, pesata sulle esposizioni, mediante la seguente formula:

$$gf' = \frac{\sum (gf, esp * peso, esp * A_t, esp)}{\sum (A_t, esp * peso, esp)}$$

dove:

gf, esp = trasmittanza solare effettiva per ciascuna esposizione  
 peso, esp = peso attribuito a ciascuna esposizione  
 A<sub>t, esp</sub> = superficie trasparente totale di ciascuna esposizione

- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>0,180</b>	-
<b>PUNTEGGIO</b>		4,36

DATI DI INPUT										VALORE	UNITA' DI MISURA
Esposizione	ESP,1	ESP,2	ESP,3	ESP,4	ESP,5	ESP,6	ESP,7	ESP,8	ORIZZ		-
gf,esp											
peso,esp											
At,esp											
DOCUMENTAZIONE										NOME DOCUMENTO	
Prospetti e sezioni quotati con indicazione delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).											
Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.											
Relazione descrittiva delle tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.											
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.											
Altri documenti:											

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"  
 DPR 59/09 - Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n°59: "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b) del Decreto legislativo 19 agosto 2005, n°192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

UNI 13363-1 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate – Calcolo della trasmittanza solare e luminosa – Metodo semplificato.  
 UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici Parte1: determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale  
 UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

CRITERIO 2.2		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Inerzia termica dell'edificio</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
Qualità energetica		2. Climatizzazione estiva		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria.		nella categoria	nel sistema completo	
		19,2%	9,6%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro (Yiem) e la trasmittanza termica periodica media corrispondente ai valori limite di legge (Yiem,lim).		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		>100	-1	
SUFFICIENTE		100	0	
BUONO		55	3	
OTTIMO		25	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare la trasmittanza termica periodica per ciascun componente di involucro opaco verticale e orizzontale secondo il procedimento descritto nella norma EN ISO 13786;</li> <li>- Calcolare la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro Yiem (B) (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali e inclinate) secondo la seguente formula:</li> </ul>				
$\frac{\sum(A_i \cdot Y_{ie,i})}{\sum(A_i)}$				
dove:				
Ai = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m <sup>2</sup> )				
Yie,i = trasmittanza termica periodica dell'elemento d'involucro i-esimo (W/m <sup>2</sup> K)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge Yiem,lim (A) secondo la procedura descritta di seguito:</li> <li>- verificare il valore limite di legge della trasmittanza termica periodica di ogni elemento di involucro;</li> <li>- calcolare la trasmittanza termica periodica media corrispondente ai valori limite di legge degli elementi di involucro con la seguente formula:</li> </ul>				
$\frac{\sum(A_i \cdot Y_{ie,i,lim})}{\sum(A_i)}$				
dove:				
Ai = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m <sup>2</sup> )				
Yie,i,lim = trasmittanza termica periodica dell'elemento d'involucro i-esimo corrispondente ai valori limite di legge (W/m <sup>2</sup> K)				
NB. Relativamente a tutte le pareti verticali opache non considerare quelle comprese nel quadrante NO - N - NE				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro e la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• B/A x 100;</li> </ul> </li> <li>- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.</li> </ul>				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		5,78		-
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro Yiem (B)		0,009	W/m <sup>2</sup> K	
Trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge Yiem,lim (A)		0,158	W/m <sup>2</sup> K	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Piante, prospetti e sezioni quotate con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie.				
Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di:				
- stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore.				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				

**Inerzia termica dell'edificio****RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

DPR 59/09 - Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n°59: "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b) del Decreto legislativo 19 agosto 2005, n°192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

EN ISO 13786 Thermal performance of buildings components - Dynamic thermal characteristics - Calculation methods.

*E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.*

CRITERIO 2.3		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Energia netta per il raffrescamento</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
Qualità energetica		2. Climatizzazione estiva		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.		nella categoria	nel sistema completo	
		21,2%	10,6%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il raffrescamento (Qe) e il fabbisogno annuo di energia netta per il raffrescamento limite (Qe,lim).		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		>100,0	-1	
SUFFICIENTE		100,0	0	
BUONO		60,0	3	
OTTIMO		33,3	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare il fabbisogno di energia netta per il raffrescamento (Qe) sulla base della procedura descritta nel capitolo 5 della norma UNI TS 11300:2008 - 1 (B);				
- Calcolare il fabbisogno di energia netta per il raffrescamento limite (Qe, lim) (A) (DPR 59/09);				
- Calcolare il rapporto percentuale tra il fabbisogno di energia netta per il raffrescamento (Qe) dell'edificio da valutare e il fabbisogno limite (Qe, lim):				
• $B/A \times 100$ ;				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>57,07</b>	%	
<b>PUNTEGGIO</b>			3,22	
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Fabbisogno di energia netta per il raffrescamento Qe (B)		17,12	kWh/m <sup>2</sup>	
Fabbisogno di energia netta per il raffrescamento limite Qe,lim (A)		30	kWh/m <sup>2</sup>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Planimetria del sito.				
Piante, prospetti e sezioni quotate con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie.				
Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di:				
- stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore;				
- tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.				
Progetto del sistema impiantistico per la climatizzazione estiva (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento).				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"				
DPR 59/09 - Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n°59: "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b) del Decreto legislativo 19 agosto 2005, n°192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
UNI TS 11300:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici"				
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>				

CRITERIO 2.4		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Energia primaria per il raffrescamento</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
Qualità energetica		2. Climatizzazione estiva		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Ridurre il fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento.		nella categoria	nel sistema completo	
		28,8%	14,4%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il raffrescamento (EPe) e l'energia primaria limite (Epe,lim) corrispondente ai valori limite di legge.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		>100	-1	
SUFFICIENTE		100	0	
BUONO		46	3	
OTTIMO		10	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare l'energia primaria dovuta al raffrescamento (EPe) partendo dal calcolo del fabbisogno di energia netta per il raffrescamento (Qe - vedi criterio 2.3) sulla base della procedura descritta nel capitolo 5 della norma UNI TS 11300:2008 - 1 (B)				
NB. Il calcolo dell'indice di prestazione energetica (EER - Energy Efficiency Ratio) deve essere conforme alle condizioni di temperatura dell'ambiente interno ed esterno, in base alla tipologia di impianto, descritte nella norma UNI EN 14511:2007.				
- Calcolare l'energia primaria dovuta al raffrescamento limite (EPe,lim) mediante la seguente formula (A):				
$EPe,lim = (Qe,lim/EERlim) * f_{pe} = 22,94 \text{ kWh/m}^2$				
dove:				
Qe,lim= fabbisogno di energia netta per il raffrescamento limite (vedi criterio 3.1 - DM 59/09)				
EERlim= valore minimo dell'indice di efficienza energetica per l'impianto di raffrescamento (=3,4 - DM 07/04/2008)				
fp,el= fattore di conversione in energia primaria dell'energia ausiliaria elettrica (=2,60 kWh/kWh)				
- Calcolare il rapporto percentuale tra l'energia primaria per il raffrescamento dell'edificio da valutare (EPe) e il valore limite (EPe,lim):				
• $B/A \times 100$ ;				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		48,38		%
<b>PUNTEGGIO</b>		2,87		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Energia primaria annua per il raffrescamento (Epe) (B)		11,68	kWh/m <sup>2</sup>	
Energia primaria annua per il raffrescamento limite (Epe,lim) (A)		24,15	kWh/m <sup>2</sup>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Planimetria del sito.				
Piante, prospetti e sezioni quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie e delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).				
Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.				
Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.				
Relazione descrittiva delle schedulazioni per ogni ambiente relative a: termostatazione invernale ed estiva, occupazione, ricambi d'aria, illuminazione, utenze elettriche.				
Progetto del sistema impiantistico (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento).				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				

**Energia primaria per il raffrescamento****RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"

DM 07/04/2008 - Decreto ministeriale del Ministero dell'Economia e delle Finanze "Disposizioni in materia di detrazione per le spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, ai sensi dell'articolo 1, comma 349, della legge 27 dicembre 2006, n. 296" - ALLEGATO H

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

UNI TS 11300:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici"

UNI EN 14511:2007 "Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti."

*E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.*

CRITERIO 2.5		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Efficienza della ventilazione naturale</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
Qualità energetica		2. Climatizzazione estiva		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Favorire nel periodo estivo lo sfruttamento delle correnti d'aria per ridurre il fabbisogno di energia per raffrescamento.		nella categoria	nel sistema completo	
		11,5%	5,8%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Strategie utilizzate per massimizzare lo sfruttamento delle correnti d'aria.		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		-	PUNTI	
NEGATIVO			-1	
SUFFICIENTE		0	0	
		1	1	
		2	2	
BUONO		3	3	
		4	4	
OTTIMO		5	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
-Individuare la direzione prevalente del vento della stagione estiva per la località considerata (considerare la stazione meteorologica più vicina);				
-Per ogni ambiente ventilato naturalmente dell'edificio:				
i. individuare il lato esposto al vento;				
ii. definire la posizione delle aperture rispetto al lato esposto al vento;				
iii. scegliere tra i seguenti scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto ed assegnare il punteggio:				
livello 0: L'ambiente considerato presenta aperture per la ventilazione naturale collocate su un unico lato				
livello 1: L'ambiente considerato presenta un'apertura per la ventilazione naturale sul lato sottovento e una apertura sul lato parallelo alla direzione prevalente del vento				
livello 2: L'ambiente considerato presenta due aperture per la ventilazione naturale opposte e collocate sui lati paralleli alla direzione prevalente del vento				
livello 3: L'ambiente considerato presenta un'apertura per la ventilazione naturale collocata sul lato esposto al vento e una apertura collocata sul lato parallelo alla direzione prevalente del vento				
livello 4: L'ambiente considerato presenta una apertura per la ventilazione naturale collocata sul lato esposto al vento e una apertura collocata sul lato sottovento. Il sistema di apertura è a battente				
livello 5: L'ambiente considerato presenta una apertura per la ventilazione naturale collocata sul lato esposto al vento e una apertura collocata sul lato sottovento. Il sistema di apertura è a vasistas sul lato esposto al vento e ad anta ribalta sul lato sottovento				
- Calcolare il punteggio medio dell'edificio secondo la seguente formula:				
$I = \frac{\sum(P_i \cdot A_i)}{\sum(A_i)}$				
Dove:				
Pi = punteggio dell'ambiente i-esimo considerato				
Ai = superficie dell'ambiente i-esimo considerato (m <sup>2</sup> )				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
N.B. Rispetto alla direzione prevalente del vento si definisce la posizione del lato considerato:				
<i>Esposto al vento</i> : il lato dell'ambiente che riceve per primo il vento e la cui normale alla superficie è parallela alla direzione del vento con uno scarto di $\pm 45^\circ$ ;				
<i>Sottovento</i> : il lato dell'ambiente opposto a quello di sopravvento e la cui normale alla superficie è parallela alla direzione del vento con uno scarto di $\pm 45^\circ$ ;				
<i>Parallelo alla direzione del vento</i> : il lato dell'ambiente la cui normale alla superficie è perpendicolare alla direzione prevalente del vento con uno scarto di $\pm 45^\circ$ .				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		5,00		-
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		

CRITERIO 2.5		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Efficienza della ventilazione naturale</b>				
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Direzione prevalente del vento		NORD-OVEST	-	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Planimetria del sito				
Piante, prospetti e sezioni quotate con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie.				
Documentazione che contenga statistiche ufficiali relative alla direzione principale del vento della località considerata				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>				

CRITERIO 3.1		Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Energia termica per ACS</b>				
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>		<b>CATEGORIA</b>		
Qualità energetica		3. Energia da fonti rinnovabili		
<b>ESIGENZA</b>		<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Incoraggiare l'uso di energia prodotta da fonti rinnovabili per la produzione di ACS.		nella categoria	nel sistema completo	
		33,3%	5,0%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Percentuale di energia primaria per ACS coperta da fonti rinnovabili.		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		in centro storico	%	PUNTI
		%		
NEGATIVO		<20	<50	-1
SUFFICIENTE		20	50	0
BUONO		26	65	3
OTTIMO		30	75	5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
- Calcolare il fabbisogno standard di ACS (Qw) in accordo con la procedura descritta al punto 5.2 della norma UNI TS 11300-2;				
- Calcolare il fabbisogno teorico di energia primaria per ACS (EPw) (A);				
- Calcolare il contributo totale di energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (solare termico, geotermia, cogenerazione) in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso (Qg, w) (B);				
- Calcolare il rapporto percentuale tra energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile e il fabbisogno teorico di energia primaria per ACS :				
• $B/A \times 100$ ;				
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.				
N.B. Negli impianti di cogenerazione (produzione di energia termica ed energia elettrica) considerare solo una tipologia di energia rinnovabile: se si considera rinnovabile l'energia termica non è rinnovabile l'energia elettrica e viceversa.				
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>		61,1		%
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Fabbisogno teorico di energia primaria per ACS (EPw) (A)		19,07	kWh/m <sup>2</sup>	
Fabbisogno di energia termica per ACS (Qw)		17,92	kWh/m <sup>2</sup>	
Energia termica prodotta dall'impianto solare termico		11,65	kWh/m <sup>2</sup>	
Energia termica prodotta dall'impianto di cogenerazione			kWh/m <sup>2</sup>	
Energia termica prodotta dall'impianto geotermico			kWh/m <sup>2</sup>	
Energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Qg, w) (B)		11,65	kWh/m <sup>2</sup>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>		<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Progetto dell'impianto solare termico				
Progetto dell'impianto di cogenerazione				
Progetto dell'impianto geotermico				
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.				
Altri documenti:				
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>				
Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.				
DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"				
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>				
UNI TS 11300:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici"				
<i>E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.</i>				

<b>CRITERIO 3.2</b>	Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Energia elettrica</b>			
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>		
Qualità energetica	3. Energia da fonti rinnovabili		
<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.	nella categoria	nel sistema completo	
	66,7%	10,0%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Percentuale di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili.	%		

<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>			
	edifici plurifamiliari %	edifici unifamiliari %	PUNTI
NEGATIVO	<25	<50	-1
SUFFICIENTE	25	50	0
BUONO	70	80	3
OTTIMO	100	100	5

#### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

- Calcolare il consumo standard di energia elettrica da prospetto G.12, della norma UNI 13790:2008, in relazione alla tipologia di edificio (unifamiliare o plurifamiliare);
- Calcolare il contributo di energia elettrica prodotta da sistemi solari, edici e geotermici in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso;
- Quantificare la percentuale totale di energia elettrica da sistemi a fonti energetiche rinnovabili calcolata sul totale dei consumi elettrici stimati;
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

N.B. 1) Negli impianti di cogenerazione (produzione di energia termica ed energia elettrica) considerare solo una tipologia di energia rinnovabile: se si considera rinnovabile l'energia termica non è rinnovabile l'energia elettrica e viceversa.

N.B. 2) Il riferimento alle tecnologie di produzione di energia da fonte rinnovabile (solare, eolica e geotermica) è legato all'evoluzione nel tempo di tali tecnologie, sinteticamente espresso dal ricorso, nell'applicazione del presente criterio, alla Best Available Technology, la più efficiente ed avanzata tecnologia, industrialmente disponibile in quel momento sul mercato ed applicabile in condizioni tecnicamente valide, in grado di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>25,00</b>	<b>%</b>
<b>PUNTEGGIO</b>		<b>0,00</b>
<b>DATI DI INPUT</b>	<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Fabbisogno di energia elettrica	30	kWh/m <sup>2</sup>
Energia elettrica prodotta in sito da fonti rinnovabili	7,5	kWh/m <sup>2</sup>
<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>	
Progetto degli impianti a fonte energetica rinnovabile		
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.		
Altri documenti:		
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>		
L.24/12/07 n.244 Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2008)		
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>		
UNI EN 13790:2008 "Prestazione termica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento" DIRETTIVA 2008/1/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 15 gennaio 2008 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento		

*E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.*

<b>CRITERIO 4,1</b>	Strumento di qualità energetica	Protocollo ITACA 2009 PUGLIA	Residenziale
<b>Energia primaria per produzione Acqua Calda Sanitaria (ACS)</b>			
<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>		
Qualità energetica	4. Energia per altri usi		
<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>		
Ridurre i consumi di energia primaria per la produzione di ACS.	nella categoria	nel sistema completo	
	100,0%	5,0%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>		
Indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs).	kWh/m <sup>2</sup>		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>			
	kWh/m <sup>2</sup>	PUNTI	
NEGATIVO	>18,0	-1	
SUFFICIENTE	18,0	0	
BUONO	12,6	3	
OTTIMO	9,0	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>			
<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il fabbisogno standard di ACS (Qw) in accordo con la procedura descritta al punto 5.2 della norma UNI TS 11300-2;</li> <li>- Calcolare le perdite dell'impianto per ACS (Ql,w) e l'energia ausiliaria elettrica (Qaux,w) in accordo con la procedura descritta al punto 6.9 della norma UNI TS 11300-2;</li> <li>- Calcolare il contributo totale di energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Qg, w) (vedi criterio 3.1)</li> <li>- Calcolare il fabbisogno di energia primaria per ACS (EPacs) con la seguente formula:</li> </ul> $EPacs = (Qw + Ql,w - Qg, w) * fp + Qaux,w * fpel$ <p>dove:  fp: fattore di conversione dell'energia primaria del combustibile utilizzato  fpel: fattore di conversione dell'energia primaria dell' energia elettrica (= 2.6)</p> <p>- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.</p>			
<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>7,43</b>	kWh/m <sup>2</sup>	
<b>PUNTEGGIO</b>	5,00		
<b>DATI DI INPUT</b>	<b>VALORE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	
Fabbisogno di energia termica per ACS (Qw)	17,92	kWh/m <sup>2</sup>	
Perdite dell'impianto per ACS (Ql,w)	1,16	kWh/m <sup>2</sup>	
Energia ausiliaria elettrica (Qaux,w)	0	kWh/m <sup>2</sup>	
Energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Qg, w) (B)	11,65	kWh/m <sup>2</sup>	
<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>		
Progetto dell'impianto di produzione di ACS			
Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.			
Altri documenti:			
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>			
DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE" Decreto Ministero dello Sviluppo economico del 26/06/2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".			
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>			
UNI TS 11300:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici"			
E' vietata la riproduzione per qualsiasi tipo di utilizzo del presente documento, anche parziale, sia in forma cartacea sia elettronica.			

# Protocollo ITACA

## Framework Protocollo Completo

### 1 QUALITÀ DEL SITO

#### 1.1 Condizioni del sito

##### 1.1.1 Livello di contaminazione del sito

L'intervento ricade in un'area in cui si è svolta in precedenza un'attività di cava, con produzione di rifiuti speciali non pericolosi. Si tratta di superficie occupata da attività con produzione/stoccaggio di rifiuti speciali non pericolosi.

##### 1.1.2 Livello di urbanizzazione del sito

L'intervento ricade in zona ad alta urbanizzazione (contesti urbani esistenti consolidati e da consolidare mantenere e qualificare – PUG/S; contesti della trasformazione in formazione – PUG/P), essendo ubicato immediatamente a ridosso del centro abitato del Comune di Monopoli (semi-periferia).

#### 1.2 Accessibilità ai servizi

##### 1.2.1 Riutilizzo di strutture esistenti

La fermata autobus più vicina all'ingresso principale dell'edificio dista circa 200m e si trova in via Vittorio Veneto.

##### 1.2.2 Distanza da attività culturali e commerciali

Le attività commerciali e culturali si trovano mediamente a circa 700m dal luogo in cui verrà ubicato il nuovo edificio.

##### 1.2.3 Adiacenza ad infrastrutture

L'edificio è stato localizzato in un sito già servito completamente da infrastrutture esistenti (rete fognaria, rete elettrica, rete acqua potabile, rete gas, rete telecomunicazioni) in quanto si colloca in un contesto già completamente urbanizzato.

#### 1.3 Pianificazione Urbanistica

##### 1.3.1 Integrazione con il contesto urbano e paesaggistico

Si tratta di un intervento interno al tessuto urbano compiuto che ne rispetta allineamenti, altezze e tipologie edilizie e urbanistiche, eliminando gli elementi edilizi ed urbanistici dissonanti.

##### 1.3.2 Trattamento vegetazionale degli spazi aperti di pertinenza dell'edificio

Si tratta di un intervento con utilizzo di elementi vegetali di tipo autoctono o di uso storico di entità pari al 100% rispetto al numero complessivo delle specie vegetali presenti nel lotto

e che sia compatibile con le indicazioni del Piano Urbanistico Generale sulle reti ecologiche e la continuità ambientale degli spazi naturali.

## 2 CONSUMO DI RISORSE

### Calcolo dell'involucro edilizio

Per **involucro edilizio** si intende la somma delle superfici di chiusura che delimitano verso l'esterno il volume fuori terra dell'organismo edilizio; si considerino quindi le seguenti macro categorie:

- involucro opaco verticale,
- involucro trasparente,
- solaio inferiore (involucro opaco orizzontale),
- copertura (involucro opaco orizzontale o inclinato).

	Piano	Perimetro [m]	Altezza [m]	Superficie complessiva [mq]	Superficie finestrata [mq]	Superficie netta muratura [mq]
<b>INVOLUCRO OPACO VERTICALE</b>	Terra	276,48	3,15	870,91	156,65	714,26
	Primo	270,60	3,25	879,45	168,11	711,34
	Copertura	314,45	3,25	1021,96	132,20	889,76
	<b>TOTALE</b>			<b>2772,32</b>	<b>456,96</b>	<b>2315,36</b>

	Piano	Superficie finestrata [mq]	Superficie vetro [mq]	Superficie telaio [mq]
<b>INVOLUCRO TRASPARENTE</b>	Terra	156,65	125,32	31,33
	Primo	168,11	134,49	33,62
	Copertura	132,20	105,76	26,44
	<b>TOTALE</b>	<b>456,96</b>	<b>365,57</b>	<b>91,39</b>

	Piano	Superficie [mq]
<b>SOLAIO INFERIORE</b>	Terra	<b>1026,36</b>

	Piano	Superficie [mq]
<b>COPERTURA</b>	Copertura	573,29
	Primo-Copertura	462,60
	<b>TOTALE</b>	<b>1035,89</b>

Involucro edilizio	Superficie [mq]
<b>INVOLUCRO OPACO VERTICALE</b>	2315,36
<b>INVOLUCRO TRASPARENTE</b>	456,96
<b>SOLAIO INFERIORE</b>	1026,36
<b>COPERTURA</b>	1035,89

<b>totale</b>	<b>4834,57</b>
---------------	----------------

## 2.1-2.2 Qualità energetica

## 2.3 Materiali eco-compatibili

### 2.3.1 Materiali da fonti rinnovabili

Analisi di dettaglio degli elementi di involucro						
Elemento	S [mq]	di [m]	pi [kg/mc]	mi [kg]	mRi [kg]	Mi [kg]
<b>Pareti esterne verticali</b>						
Intonaco	2315,36	0,015	1800	62515		827974
Modulo FV	2315,36	0,400	759	702945		
Intonaco	2315,36	0,015	1800	62515		
<b>Copertura - PIANO PRIMO</b>						
Pavimento in gres	462,60	0,010	1900	8789		358191
Malta di allettamento	462,60	0,005	1800	4163		
Guaina bitumata	462,60	0,004	1100	2035		
Cls magro	462,60	0,045	1800	37471		
Massetto isolante	462,60	0,070	850	27525		
Pannello di EPS	462,60	0,100	30	1388		
Barriera al vapore	462,60	0,001	1400	648		
Cls armato	462,60	0,050	2400	55512		
Blocco da solaio	462,60	0,250	1800	208170		
Intonaco interno	462,60	0,015	1800	12490		
<b>Copertura - PIANO COPERTURA</b>						
Lastre di Corsi	573,29	0,040	1600	36691		469696
Malta di allettamento	573,29	0,005	1800	5160		
Guaina bitumata	573,29	0,004	1100	2522		
Cls magro	573,29	0,045	1800	46436		
Massetto isolante	573,29	0,070	850	34111		
Pannello di EPS	573,29	0,100	30	1720		
Barriera al vapore	573,29	0,001	1400	803		
Cls armato	573,29	0,050	2400	68795		
Blocco da solaio	573,29	0,250	1800	257981		
Intonaco interno	573,29	0,015	1800	15479		
<b>Solaio inferiore</b>						
Pavimento in gres	1026,36	0,010	1900	19501		757916
Malta di allettamento	1026,36	0,005	1800	9237		
Cls magro	1026,36	0,045	1800	83135		
Pannello di EPS	1026,36	0,090	30	2771		
Massetto isolante	1026,36	0,035	850	30534		
Cls armato	1026,36	0,050	2400	123163		
Blocco da solaio	1026,36	0,250	1800	461862		
Intonaco esterno	1026,36	0,015	1800	27712		
<b>Serramenti</b>						
Vetro	365,57	0,008	2500	7311		11150
Telaio in legno	91,39	0,070	600		3838	

**TOTALE**

3838

2424927

**(B)**

**(A)**

indicatore = 0,16

### 2.3.2 Materiali riciclati/recuperati

Analisi di dettaglio degli elementi di involucro						
Elemento	S [mq]	di [m]	pi [kg/mc]	mi [kg]	mRRi [kg]	Mi [kg]
Pareti esterne verticali						
Intonaco	2315,36	0,015	1800	62515		827974
Modulo FV	2315,36	0,400	759	702945		
Intonaco	2315,36	0,015	1800	62515		
Copertura - PIANO PRIMO						
Pavimento in gres	462,60	0,010	1900	8789		358191
Malta di allettamento	462,60	0,005	1800	4163		
Guaina bitumata	462,60	0,004	1100	2035		
Cls magro	462,60	0,045	1800	37471		
Massetto isolante	462,60	0,070	850	27525		
Pannello di EPS	462,60	0,100	30	1388		
Barriera al vapore	462,60	0,001	1400	648		
Cls armato	462,60	0,050	2400	55512		
Blocco da solaio	462,60	0,250	1800	208170		
Intonaco interno	462,60	0,015	1800	12490		
Copertura - PIANO COPERTURA						
Lastre di Corsi	573,29	0,040	1600	36691		469696
Malta di allettamento	573,29	0,005	1800	5160		
Guaina bitumata	573,29	0,004	1100	2522		
Cls magro	573,29	0,045	1800	46436		
Massetto isolante	573,29	0,070	850	34111		
Pannello di EPS	573,29	0,100	30	1720		
Barriera al vapore	573,29	0,001	1400	803		
Cls armato	573,29	0,050	2400	68795		
Blocco da solaio	573,29	0,250	1800	257981		
Intonaco interno	573,29	0,015	1800	15479		
Solaio inferiore						
Pavimento in gres	1026,36	0,010	1900	19501		757916
Malta di allettamento	1026,36	0,005	1800	9237		
Cls magro	1026,36	0,045	1800	83135		
Pannello di EPS	1026,36	0,090	30	2771		
Massetto isolante	1026,36	0,035	850	30534		
Cls armato	1026,36	0,050	2400	123163		
Blocco da solaio	1026,36	0,250	1800	461862		
Intonaco esterno	1026,36	0,015	1800	27712		
Serramenti						
Vetro	365,57	0,008	2500	7311		11150
Telaio in legno	91,39	0,070	600	3838		

**TOTALE**

0

2424927

(B)

(A)

indicatore = 0,00

### 2.3.3 Materiali locali

Analisi di dettaglio degli elementi di involucro						
Elemento	S [mq]	di [m]	pi [kg/mc]	mPi [kg]	mPLi [kg]	MPi [kg]
Pareti esterne verticali						
Intonaco	2315,36	0,015	1800		62515	827974
Modulo FV	2315,36	0,400	759		702945	
Intonaco	2315,36	0,015	1800		62515	
Copertura - PIANO PRIMO						
Pavimento in gres	462,60	0,010	1900	8789		358191
Malta di allettamento	462,60	0,005	1800		4163	
Guaina bitumata	462,60	0,004	1100		2035	
ClS magro	462,60	0,045	1800		37471	
Massetto isolante	462,60	0,070	850		27525	
Pannello di EPS	462,60	0,100	30		1388	
Barriera al vapore	462,60	0,001	1400		648	
ClS armato	462,60	0,050	2400		55512	
Blocco da solaio	462,60	0,250	1800		208170	
Intonaco interno	462,60	0,015	1800		12490	
Copertura - PIANO COPERTURA						
Lastre di Corsi	573,29	0,040	1600		36691	469696
Malta di allettamento	573,29	0,005	1800		5160	
Guaina bitumata	573,29	0,004	1100		2522	
ClS magro	573,29	0,045	1800		46436	
Massetto isolante	573,29	0,070	850		34111	
Pannello di EPS	573,29	0,100	30		1720	
Barriera al vapore	573,29	0,001	1400		803	
ClS armato	573,29	0,050	2400		68795	
Blocco da solaio	573,29	0,250	1800		257981	
Intonaco interno	573,29	0,015	1800		15479	
Solaio inferiore						
Pavimento in gres	1026,36	0,010	1900	19501		757916
Malta di allettamento	1026,36	0,005	1800		9237	
ClS magro	1026,36	0,045	1800		83135	
Pannello di EPS	1026,36	0,090	30		2771	
Massetto isolante	1026,36	0,035	850		30534	
ClS armato	1026,36	0,050	2400		123163	
Blocco da solaio	1026,36	0,250	1800		461862	
Intonaco esterno	1026,36	0,015	1800		27712	
Serramenti						
Vetro	365,57	0,008	2500		7311	11150
Telaio in legno	91,39	0,070	600		3838	

**TOTALE**

2396637

2424927

**(B)**

**(A)**

indicatore = 98,83

MATERIALE	FORNITORE	SEDE DI PRODUZIONE PIU' VICINA	DISTANZA DAL SITO DI INTERVENTO [km]
Intonaco	FASSABORTOLO	Bitonto	64,2
Modulo FV	FANTINI SCIANATICO	Terlizzi	73,5
Pannello di EPS	FERRAMATI	Fasano	17,1
Pavimento in gres	da definire - PRODOTTO NON LOCALE		
Malta di allettamento	FASSABORTOLO	Bitonto	64,2
Guaina bitumata	da definire - PRODOTTO LOCALE		
Cls magro	ITALCEMENTI	Monopoli	0
Massetto isolante	ITALCEMENTI	Monopoli	0
Barriera al vapore	da definire - PRODOTTO LOCALE		
Cls armato	ITALCEMENTI/FERRAMATI	Monopoli/Fasano	17,1
Blocco da solaio	FANTINI SCIANATICO	Terlizzi	73,5
Intonaco interno	FASSABORTOLO	Bitonto	64,2
Lastre di Corsi	da definire - PRODOTTO LOCALE		
Intonaco esterno	FASSABORTOLO	Bitonto	64,2
Vetro	da definire - PRODOTTO LOCALE		
Telaio in legno	da definire - PRODOTTO LOCALE		

### 2.3.4 Materiali locali per finiture

	Piano	Perimetro [m]	Altezza [m]	Superficie complessiva [mq]	Superficie finestrata [mq]	Superficie netta muratura esterna [mq]
<b>SUPERFICI VERTICALI ESTERNE</b>	Terra	276,48	3,15	870,91	156,65	714,26
	Primo	270,60	3,25	879,45	168,11	711,34
	Copertura	314,45	3,25	1021,96	132,20	889,76
	<b>TOTALE</b>			<b>2772,32</b>	<b>456,96</b>	<b>2315,36</b>
<b>INVOLUCRO TRASPARENTE</b>		<b>Superficie finestrata [mq]</b>				
	Terra	156,65				
	Primo	168,11				
	Copertura	132,20				
<b>TOTALE</b>		<b>456,96</b>				



### 2.3.6 Materiali biosostenibili

Analisi di dettaglio degli elementi di involucro						
Elemento	S [mq]	di [m]	pi [kg/mc]	mi [kg]	mBSi [kg]	Mi [kg]
Pareti esterne verticali						
Intonaco	2315,36	0,015	1800	62515		827974
Modulo FV	2315,36	0,400	759		702945	
Intonaco	2315,36	0,015	1800	62515		
Copertura - PIANO PRIMO						
Pavimento in gres	462,60	0,010	1900	8789		358191
Malta di allettamento	462,60	0,005	1800	4163		
Guaina bitumata	462,60	0,004	1100	2035		
ClS magro	462,60	0,045	1800	37471		
Massetto isolante	462,60	0,070	850	27525		
Pannello di EPS	462,60	0,100	30	1388		
Barriera al vapore	462,60	0,001	1400	648		
ClS armato	462,60	0,050	2400	55512		
Blocco da solaio	462,60	0,250	1800		208170	
Intonaco interno	462,60	0,015	1800	12490		
Copertura - PIANO COPERTURA						
Lastre di Corsi	573,29	0,040	1600	36691		469696
Malta di allettamento	573,29	0,005	1800	5160		
Guaina bitumata	573,29	0,004	1100	2522		
ClS magro	573,29	0,045	1800	46436		
Massetto isolante	573,29	0,070	850	34111		
Pannello di EPS	573,29	0,100	30	1720		
Barriera al vapore	573,29	0,001	1400	803		
ClS armato	573,29	0,050	2400	68795		
Blocco da solaio	573,29	0,250	1800		257981	
Intonaco interno	573,29	0,015	1800	15479		
Solaio inferiore						
Pavimento in gres	1026,36	0,010	1900	19501		757916
Malta di allettamento	1026,36	0,005	1800	9237		
ClS magro	1026,36	0,045	1800	83135		
Pannello di EPS	1026,36	0,090	30	2771		
Massetto isolante	1026,36	0,035	850	30534		
ClS armato	1026,36	0,050	2400	123163		
Blocco da solaio	1026,36	0,250	1800		461862	
Intonaco esterno	1026,36	0,015	1800	27712		
Serramenti						
Vetro	365,57	0,008	2500	7311		11150
Telaio in legno	91,39	0,070	600	3838		

**TOTALE**

1630957

2424927

(B)

(A)

indicatore = 67,26

## 2.4 Acqua potabile

### 2.4.2 Acqua potabile per usi indoor

Classi demografiche	Dot. idriche [l/ab·d]	n. ab. (occupanti ed.)	n. giorni [d]	F <sub>indoor</sub> (A) [mc]	V <sub>risparmiato</sub> (C) [mc]	F <sub>indoor eff</sub> (B) [mc]	indicatore = C/A*100
20000 < pop < 50000	150,00	59,00	365,00	3230,25	282,65	2947,60	8,75

Riduzione dovuta all'uso di sciacquoni a doppio tasto:

    Suddivisione dei fabbisogni idrici per usi domestici:                      WC = 25%

    Riduzione del consumo idrico a uso sciacquone doppio tasto                      WC = 35%

## 3 CARICHI AMBIENTALI

### 3.1 Emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente

#### 3.1.2 Emissioni previste in fase operativa

Fabbisogni Energetici	Qh [MJ]	Qh [kWh]	Superficie utile dell'edificio [mq]	Ep <sub>i</sub> [kWh/mq]	Ep <sub>lim</sub> [kWh/mq]
Unità abitativa n. 1	13473	3743	211,2	17,72	37,92
Unità abitativa n. 2	13866	3852	204,5	18,83	37,92
Unità abitativa n. 3	13866	3852	204,5	18,83	37,92
Unità abitativa n. 4	13866	3852	204,5	18,83	37,92
Unità abitativa n. 5	12973	3604	204,5	17,62	37,92
Unità abitativa n. 6	9043	2512	170,2	14,76	40,70
Unità abitativa n. 7	7708	2141	156,5	13,68	40,70
Unità abitativa n. 8	7708	2141	156,5	13,68	40,70
Unità abitativa n. 9	8985	2496	169,1	14,76	40,70
Unità abitativa n. 10	13214	3671	215,7	17,02	36,80
Unità abitativa n. 11	14094	3915	214,6	18,24	36,80
Unità abitativa n. 12	14094	3915	214,6	18,24	36,80
Unità abitativa n. 13	13214	3671	215,7	17,02	36,80
Unità abitativa n. 14	19611	5448	269,8	20,19	40,70
Unità abitativa n. 15	5448	1513	104,0	14,55	40,70
Unità abitativa n. 16	4965	1379	101,0	13,66	40,70
Unità abitativa n. 17	4965	1379	101,0	13,66	40,70
Unità abitativa n. 18	5028	1397	97,0	14,40	40,70

TOTALE

54478	3214,9	16,95	39,06
-------	--------	-------	-------

Fabbisogni Energetici	Qc <sub>nd</sub> [MJ]	Qc <sub>nd</sub> [kWh]	Superficie utile dell'edificio [mq]	Epe [kWh/mq]	Epe <sub>lim</sub> [kWh/mq]
Unità abitativa n. 1	15634	4343	211,2	20,56	30
Unità abitativa n. 2	15367	4269	204,5	20,87	30
Unità abitativa n. 3	15367	4269	204,5	20,87	30
Unità abitativa n. 4	15367	4269	204,5	20,87	30
Unità abitativa n. 5	14988	4163	204,5	20,36	30
Unità abitativa n. 6	7315	2032	170,2	11,94	30
Unità abitativa n. 7	7586	2107	156,5	13,46	30
Unità abitativa n. 8	7586	2107	156,5	13,46	30
Unità abitativa n. 9	4509	1253	169,1	7,41	30
Unità abitativa n. 10	11264	3129	215,7	14,51	30
Unità abitativa n. 11	10304	2862	214,6	13,31	30
Unità abitativa n. 12	10304	2862	214,6	13,31	30
Unità abitativa n. 13	11264	3129	215,7	14,51	30
Unità abitativa n. 14	18117	5033	269,8	18,70	30
Unità abitativa n. 15	9757	2710	104,0	26,06	30
Unità abitativa n. 16	7326	2035	101,0	20,15	30
Unità abitativa n. 17	7326	2035	101,0	20,15	30
Unità abitativa n. 18	8762	2434	97,0	25,09	30

**TOTALE**

<b>55040</b>	<b>3214,9</b>	<b>17,12</b>	<b>30</b>
--------------	---------------	--------------	-----------

Energia [kWh/mq]		fattori di conversione dell'energia primaria	Energia fornita EF [kWh/mq]		fattori di emissione	Emissioni di CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2</sub> /mq]
En. primaria x riscaldamento Epi	16,95	1	En. fornita x riscaldamento Efi	16,95	0,1997	3,38
En. primaria x raffrescamento Epe	17,12	2,6	En. fornita x raffrescamento Efe	6,58	0,2	1,32
En. fornita x ACS	7,62	1	En. fornita x ACS EFacs	7,62	0,1997	1,52
En. fornita x altri usi elettrici Eel	7,50		En. fornita x altri usi elettrici EFel	7,50	0,2	1,50

**TOTALE**

**(B) = 7,72**

Energia LIMITE [kWh/mq]		fattori di conversione dell'energia primaria	Energia fornita EF [kWh/mq]		fattori di emissione	Emissioni di CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2</sub> /mq]
En. primaria x riscaldamento Epi,lim	39,06	1	En. fornita x riscaldamento Efi,lim	39,06	0,1997	7,80
En. primaria x raffrescamento Qe,lim	30	3,4	En. fornita x raffrescamento Efe	8,82	0,2	1,76
En. fornita x ACS EPw	17,92	1	En. fornita x ACS EFacs	8,96	0,1997	1,79
En. fornita x altri usi elettrici Eel	7,50		En. fornita x altri usi elettrici EFel	7,50	0,2	1,50

**TOTALE**

**(A) = 12,85**

fattori di emissione: gas naturale 0,1997 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
mix elettrico 0,2 kgCO<sub>2</sub>/kWh

indicatore= 60,08 %

### 3.2 Acque reflue

#### 3.2.1 Acque grigie inviate in fognatura

Classi demografiche	Dot. idriche [l/ab-d]	n. ab (occupanti ed.)	n. giorni [d]	%	Eff <sub>indoor</sub> (A) [mc]	Wi [mc]	Wii [mc]	Wiii [mc]	Eff <sub>indoor,eff</sub> (B) [mc]	W <sub>riapamiate</sub> (C) [mc]
20000 < pop < 50000	150,00	59,00	365,00	0,75	2422,69	56,53	0,00	0,00	2366,16	56,53

indicatore= 2,33 %

#### 3.2.2 Acque meteoriche captate e stoccate

L'intervento prevede la captazione e lo stoccaggio di acque meteoriche:

##### Calcolo acqua piovana recuperabile:

Area superficiale captante parziale	1072,00	mq
Tipologia superficie captante	Copertura piana	
Coefficiente di deflusso	0,80	
Area superficiale captante	857,60	mq
Efficienza del filtro	0,90	
Indice di piovosità	900,00	
Volume teorico di acqua piovana recuperabile all'anno	694,66	mc
Volume di sistema ottimale [A]	25,30	mc
Fabbisogno idrico per usi indoor	0,00	mc
Fabbisogno idrico per usi irrigui	421,60	mc
Volume sistema [B]	104	mc

Volume di acque piovane potenzialmente recuperabili dalle aree di captazione (A)	25,30	mc
Volume di acque piovane effettivamente recuperate e stoccate (B)	104	mc

indicatore= 411,16 %

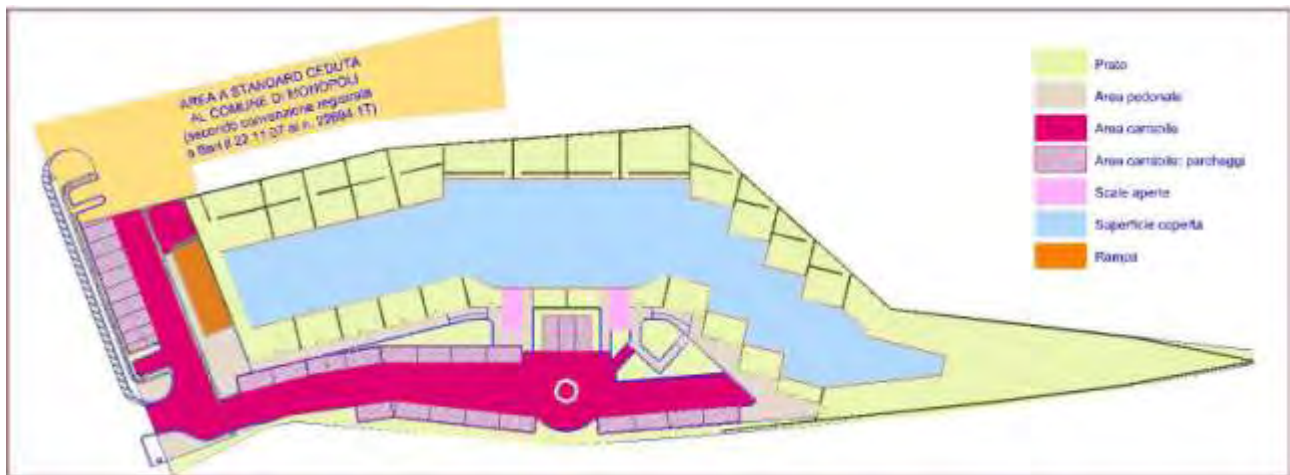
#### 3.2.3 Permeabilità del suolo

Superficie fondiaria	5541	mq
Superficie coperta	1518	mq
Superficie esterna	4023	mq

##### Superfici di pertinenza esterne permeabili:

Materiale	S <sub>el</sub> [mq]	Permeabilità [%]	S <sub>e permeabili</sub> [mq]
Prato in piena terra	2260	100%	2260
<b>Pavimentazioni continue:</b>			
- area carrabile	848	0%	0
- area carrabile: parcheggi	407	30%	122
- rampa (parte fuori terra)	63	0%	0
- scale aperte	41	0%	0
- percorsi pedonali	404	0%	0

TOTALE 4023 2382  
**(A)** **(B)**  
 indicatore= 59,21 %



### 3.3 Impatto sull'ambiente circostante

#### 3.3.1 Effetto isola di calore: coperture

##### Effetto isola di calore: coperture:

Area complessiva delle coperture in grado di diminuire l'effetto "isola di calore": area complessiva delle coperture con un coefficiente di riflessione della radiazione solare pari o superiore al 65% o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde (B)	1518	mq
Area complessiva delle superfici di copertura dell'edificio (A)	1518	mq
Copertura piana (riflessione $\geq$ 65%): materiale/colore	chianche/bianco	

indicatore= 100,00 %

#### 3.3.2 Effetto isola di calore: aree esterne

##### Effetto isola di calore: aree esterne:

Area delle superfici esterne sistemate a verde o pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 20% o pavimentate con elementi alveolari (B)	3175	mq		
Area complessiva delle superfici di pertinenza (A)	4023	mq		
Tipo di pavimentazione (riflessione $\geq$ 30%) ed estensione.	104	mq	cls chiaro	scala aperta + rampa
Tipo di pavimentazione (riflessione $\geq$ 30%) ed estensione.	404	mq	gres porcellanato	percorsi pedonali
Estensione superfici di pertinenza esterne a verde	2260	mq	vegetazione	prato
Estensione superfici di pertinenza esterne con pavimentazione alveolare.	407	mq	betonelle	area carrabile: parcheggi
Tipo di pavimentazione (riflessione $<$ 30%) ed estensione.	848	mq	conglomerato bituminoso	area carrabile

indicatore= 78,92 %

### 3.3.3 Effetto isola di calore: ombreggiamento superfici esterne

#### Effetto isola di calore: ombreggiamento superfici esterne:

Area complessiva delle superfici esterne ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) (B)	935,00	mq	ombra proiettata dall'edificio
Area complessiva delle superfici di pertinenza (A)	678,00	mq	ombra proiettata dalla vegetazione
Area complessiva delle superfici di pertinenza (A)	4023,00	mq	

indicatore= 40,09 %



## 4 QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR

### 4.1 Ventilazione

#### 4.1.1 Ventilazione

Dalla documentazione di progetto si evince che i ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da finestre disposte su due lati opposti o da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria II secondo la norma UNI 15251

### 4.2 Benessere termoigrometrico

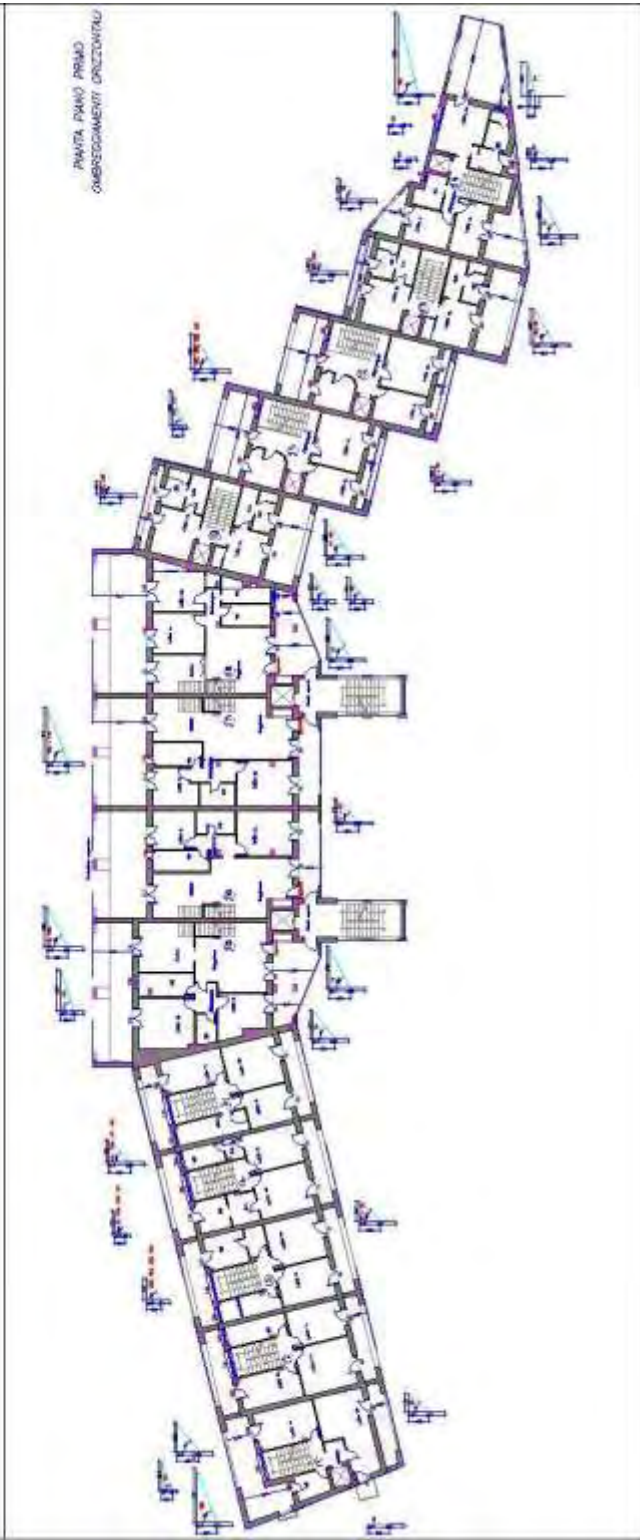
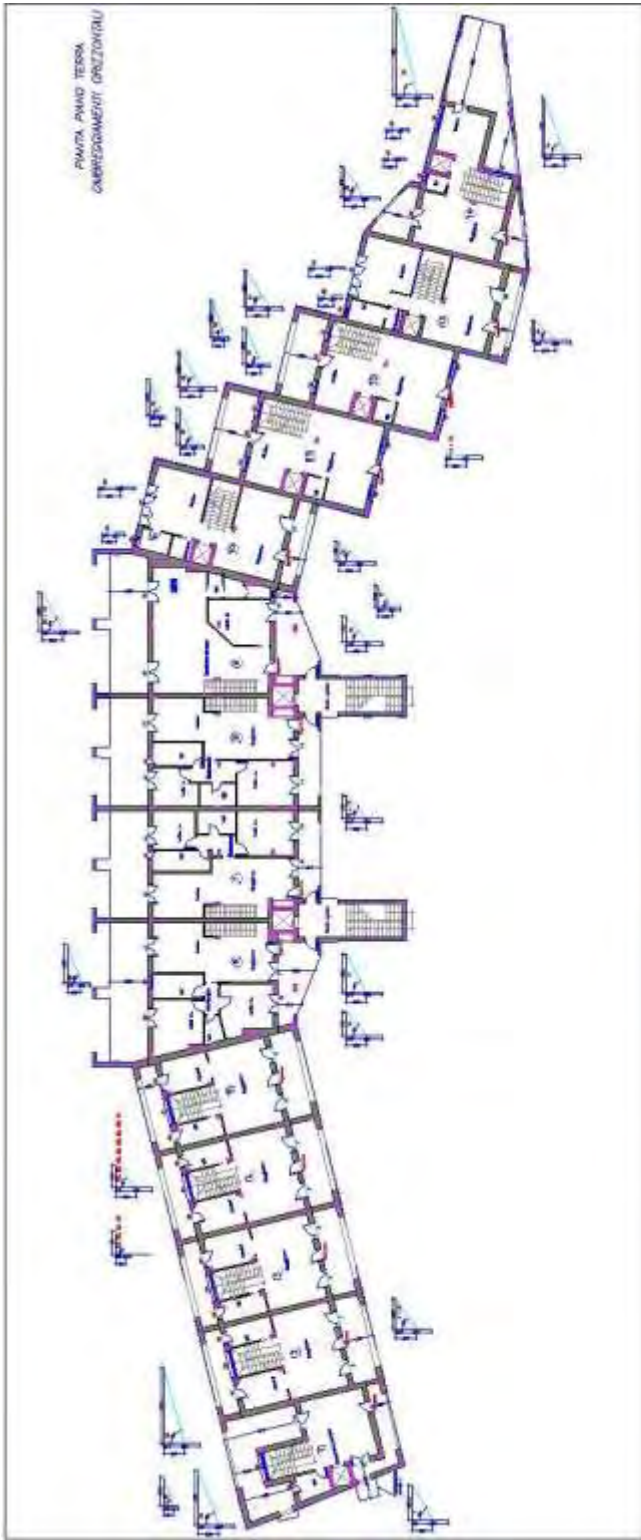
#### 4.2.1 Temperatura dell'aria

L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante ma in alcuni locali è integrato con sistemi di tipo tradizionale.

### 4.3 Benessere visivo

#### 4.3.1 Illuminazione naturale

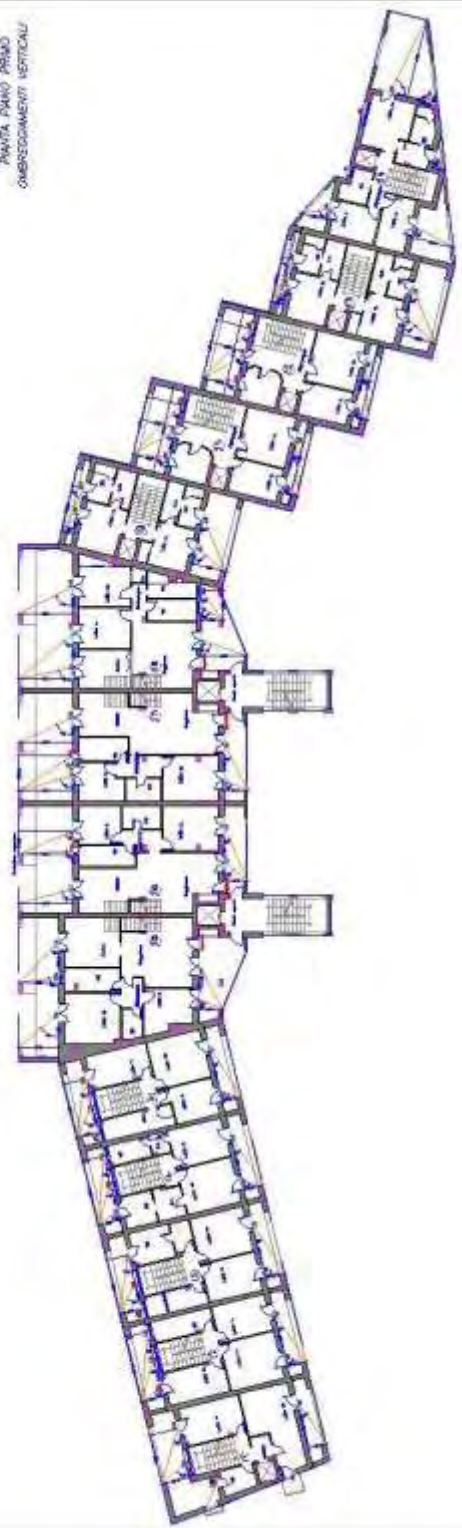
Il calcolo dell'indicatore di prestazione è stato eseguito per il piano terra ed il piano primo:



PIANTA PIANO TERZA  
AMBROSCOMETI VERTICALE



PIANTA PIANO PRIMO  
AMBROSCOMETI VERTICALE



Calcolo fattore di costruzione esterna:

$$F_{h,ex} = 1 \text{ non ci sono costruzioni esterne}$$

Calcolo fattore di costruzione riferito all'oggetto orizzontale:

Fattori di ombreggiatura  $F_{sh}$  relativi ad oggetti orizzontali - Interpolazione lineare ricavata per la latitudine di Monopoli

GENNAIO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,87	0,86	0,80	0,88	0,87	0,80	0,875	0,865	0,800
	45°	0,80	0,81	0,72	0,81	0,83	0,72	0,805	0,820	0,720
	60°	0,70	0,78	0,65	0,72	0,80	0,65	0,730	0,790	0,650

FEBBRAIO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,83	0,84	0,80	0,84	0,84	0,80	0,835	0,840	0,800
	45°	0,75	0,78	0,72	0,76	0,78	0,72	0,755	0,780	0,720
	60°	0,66	0,72	0,65	0,67	0,73	0,65	0,665	0,725	0,650

MARZO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,77	0,81	0,80	0,78	0,82	0,80	0,775	0,815	0,800
	45°	0,65	0,74	0,72	0,67	0,75	0,72	0,680	0,745	0,720
	60°	0,53	0,68	0,65	0,54	0,68	0,65	0,535	0,680	0,650

APRILE	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,69	0,79	0,80	0,70	0,80	0,80	0,695	0,795	0,805
	45°	0,55	0,70	0,75	0,57	0,71	0,73	0,580	0,705	0,750
	60°	0,49	0,61	0,65	0,49	0,62	0,66	0,490	0,615	0,660

MAGGIO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,63	0,79	0,80	0,65	0,79	0,83	0,640	0,790	0,835
	45°	0,53	0,69	0,77	0,54	0,69	0,76	0,535	0,690	0,765
	60°	0,49	0,58	0,72	0,50	0,59	0,71	0,495	0,585	0,715

GIUGNO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,61	0,77	0,85	0,63	0,77	0,82	0,620	0,770	0,825
	45°	0,55	0,66	0,77	0,56	0,67	0,76	0,555	0,665	0,765
	60°	0,50	0,54	0,72	0,50	0,55	0,71	0,505	0,545	0,715

LUGLIO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,59	0,77	0,85	0,60	0,78	0,83	0,600	0,775	0,830
	45°	0,52	0,66	0,77	0,53	0,67	0,77	0,525	0,665	0,770
	60°	0,48	0,55	0,72	0,49	0,55	0,71	0,485	0,550	0,715

AGOSTO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,64	0,78	0,81	0,66	0,78	0,81	0,650	0,780	0,810
	45°	0,50	0,68	0,74	0,50	0,69	0,74	0,505	0,685	0,740
	60°	0,46	0,57	0,67	0,47	0,58	0,67	0,465	0,575	0,670

SETTEMBRE	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. LIN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,73	0,82	0,80	0,74	0,82	0,80	0,735	0,820	0,800
	45°	0,60	0,74	0,72	0,62	0,75	0,72	0,610	0,745	0,720
	60°	0,49	0,67	0,65	0,49	0,68	0,65	0,490	0,675	0,650

OTTOBRE	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
Angolo	S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
30°	0,81	0,84	0,80	0,82	0,84	0,80	0,815	0,840	0,800
45°	0,71	0,78	0,72	0,72	0,79	0,72	0,735	0,785	0,720
60°	0,59	0,73	0,65	0,68	0,74	0,65	0,600	0,735	0,650

NOVEMBRE	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
Angolo	S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
30°	0,86	0,85	0,80	0,87	0,86	0,80	0,865	0,855	0,800
45°	0,78	0,80	0,72	0,79	0,81	0,72	0,785	0,805	0,720
60°	0,68	0,77	0,65	0,70	0,78	0,65	0,690	0,775	0,650

DICEMBRE	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
Angolo	S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
30°	0,88	0,87	0,80	0,89	0,87	0,80	0,885	0,870	0,800
45°	0,81	0,83	0,72	0,81	0,84	0,72	0,820	0,835	0,720
60°	0,72	0,80	0,65	0,74	0,81	0,65	0,730	0,805	0,650

MEDIA ANNUALE	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
Angolo	S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
30°	0,74	0,82	0,81	0,76	0,82	0,81	0,749	0,818	0,809
45°	0,65	0,74	0,74	0,66	0,75	0,73	0,652	0,744	0,734
60°	0,57	0,67	0,67	0,58	0,68	0,67	0,571	0,671	0,669

Finestre	d [m]	H [m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{ov,0+1}$	$F_{ov,0-1}$	$F_{ov,ovest}$
Fin 1 - OVEST - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	2,68	1,55	60					0,671
Fin 65 - OVEST - Letto m. (u.a. 1 - p. primo)	0,00	1,55	0					1,000
Finestre	d [m]	H [m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{ov,0+1}$	$F_{ov,0-1}$	$F_{ov,sud}$
Fin 2 - SUD - Sogg. (u.a. 2 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,571	0,652	0,596
Fin 3 - SUD - Sogg. (u.a. 2 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,571	0,652	0,596
Fin 4 - SUD - Sogg. (u.a. 3 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,571	0,652	0,596
Fin 5 - SUD - Sogg. (u.a. 3 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,571	0,652	0,596
Fin 6 - SUD - Sogg. (u.a. 4 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,571	0,652	0,596
Fin 7 - SUD - Sogg. (u.a. 4 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,571	0,652	0,596
Fin 8 - SUD - Sogg. (u.a. 5 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,571	0,652	0,596
Fin 9 - SUD - Sogg. (u.a. 5 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,571	0,652	0,596
Fin 10 - SUD - Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	1,75	1,55	48	60	45	0,571	0,652	0,634
Fin 11 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 6 - p. terra)	2,80	1,55	61					0,571
Fin 12 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 7 - p. terra)	1,70	1,55	48	60	45	0,571	0,652	0,638
Fin 13 - SUD - Letto m. (u.a. 7 - p. terra)	1,70	1,55	48	60	45	0,571	0,652	0,638
Fin 14 - SUD - Letto m. (u.a. 8 - p. terra)	1,70	1,55	48	60	45	0,571	0,652	0,638
Fin 15 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 8 - p. terra)	1,70	1,55	48	60	45	0,571	0,652	0,638
Fin 16 - SUD - Letto m. (u.a. 9 - p. terra)	1,90	1,55	51	60	45	0,571	0,652	0,621
Fin 17 - SUD - WC (u.a. 9 - p. terra)	1,60	1,05	57	60	45	0,571	0,652	0,589
Fin 18 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 10 - p. terra)	1,45	1,55	43	45	30	0,652	0,749	0,665
Fin 19 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	0,00	1,55	0					1,000
Fin 20 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	0,00	1,55	0					1,000
Fin 21 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	0,00	1,55	0					1,000
Fin 22 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	0,00	1,55	0					1,000
Fin 23 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 13 - p. terra)	1,45	1,55	43	45	30	0,652	0,749	0,665
Fin 66 - SUD - Letto m. (u.a. 1 - p. primo)	1,35	1,55	41	45	30	0,652	0,749	0,678
Fin 67 - SUD - Letto m. (u.a. 2 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,652	0,749	0,665
Fin 68 - SUD - Letto s. (u.a. 2 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,652	0,749	0,665
Fin 69 - SUD - Letto s. (u.a. 3 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,652	0,749	0,665
Fin 70 - SUD - Letto m. (u.a. 3 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,652	0,749	0,665
Fin 71 - SUD - Letto m. (u.a. 4 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,652	0,749	0,665
Fin 72 - SUD - Letto s. (u.a. 4 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,652	0,749	0,665
Fin 73 - SUD - Letto s. (u.a. 5 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,652	0,749	0,665
Fin 74 - SUD - Letto m. (u.a. 5 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,652	0,749	0,665
Fin 75 - SUD - Letto s. (u.a. 15 - p. primo)	2,10	1,55	54	60	45	0,571	0,652	0,606

Fin 76 - SUD - Sogg. (u.a. 15 - p. primo)	3,10	1,55	63					0,571
Fin 77 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 16 - p. primo)	1,70	1,55	48	60	45	0,571	0,652	0,638
Fin 78 - SUD - Letto m. (u.a. 16 - p. primo)	1,70	1,55	48	60	45	0,571	0,652	0,638
Fin 79 - SUD - Letto m. (u.a. 17 - p. primo)	1,70	1,55	48	60	45	0,571	0,652	0,638
Fin 80 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 17 - p. primo)	1,70	1,55	48	60	45	0,571	0,652	0,638
Fin 81 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 18 - p. primo)	2,90	1,55	62					0,571
Fin 82 - SUD - WC (u.a. 18 - p. primo)	1,90	1,05	61					0,571
Fin 83 - SUD - WC (u.a. 18 - p. primo)	1,60	1,05	57	60	45	0,571	0,652	0,589
Fin 84 - SUD - Letto m. (u.a. 10 - p. primo)	2,60	1,55	59	60	45	0,571	0,652	0,576
Fin 85 - SUD - WC (u.a. 10 - p. primo)	2,60	1,55	59	60	45	0,571	0,652	0,576
Fin 86 - SUD - Letto s. (u.a. 11 - p. primo)	1,05	1,55	34	45	30	0,652	0,749	0,722
Fin 87 - SUD - Letto m. (u.a. 11 - p. primo)	1,05	1,55	34	45	30	0,652	0,749	0,722
Fin 88 - SUD - Letto s. (u.a. 12 - p. primo)	1,05	1,55	34	45	30	0,652	0,749	0,722
Fin 89 - SUD - Letto m. (u.a. 12 - p. primo)	1,05	1,55	34	45	30	0,652	0,749	0,722
Fin 90 - SUD - Letto m. (u.a. 13 - p. primo)	2,60	1,55	59	60	45	0,571	0,652	0,576
Fin 91 - SUD - WC (u.a. 13 - p. primo)	2,60	1,55	59	60	45	0,571	0,652	0,576
Fin 92 - SUD - Letto s. (u.a. 14 - p. primo)	2,80	1,55	61					0,571
Fin 93 - SUD - Cabina am. (u.a. 14 - p. primo)	0,65	1,55	23	30	0	0,749	1,000	0,810
Finestre	d [m]	H [m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{0,1,0,1}$	$F_{0,1,0,1}$	$F_{0,1,0,1}$
Fin 24 - EST - Vano scala (u.a. 14 - p. terra)	4,40	1,55	71					0,671
Fin 25 - EST - Cucina (u.a. 14 - p. terra)	6,50	1,55	77					0,671
Fin 94 - EST - WC (u.a. 14 - p. primo)	2,54	0,60	77					0,671
Fin 95 - EST - Letto m. (u.a. 14 - p. primo)	5,95	1,55	75					0,671
Finestre	d [m]	H [m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{0,1,0,1}$	$F_{0,1,0,1}$	$F_{0,1,0,1}$
Fin 26 - NORD - Cucina (u.a. 14 - p. terra)	0,00	1,05	0					1,000
Fin 27 - NORD - WC (u.a. 14 - p. terra)	0,00	1,05	0					1,000
Fin 28 - NORD - Sogg. (u.a. 14 - p. terra)	2,20	1,55	55	60	45	0,669	0,734	0,691
Fin 29 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 13 - p. terra)	0,00	1,55	0					1,000
Fin 30 - NORD - WC (u.a. 13 - p. terra)	0,00	1,05	0					1,000
Fin 31 - NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. terra)	2,65	0,75	74					0,669
Fin 32 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	2,65	1,55	60					0,669
Fin 33 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	2,65	1,05	68					0,669
Fin 34 - NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. terra)	2,65	0,75	74					0,669
Fin 35 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	2,65	1,55	60					0,669
Fin 36 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	2,65	1,05	68					0,669
Fin 37 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 10 - p. terra)	0,00	1,55	0					1,000
Fin 38 - NORD - WC (u.a. 10 - p. terra)	0,00	1,05	0					1,000
Fin 39 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 9 - p. terra)	2,85	1,55	61					0,669
Fin 40 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 9 - p. terra)	2,85	1,55	61					0,669
Fin 41 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 8 - p. terra)	2,85	1,55	61					0,669
Fin 42 - NORD - WC (u.a. 8 - p. terra)	2,85	1,55	61					0,669
Fin 43 - NORD - Letto s. (u.a. 8 - p. terra)	2,85	1,55	61					0,669
Fin 44 - NORD - Letto s. (u.a. 7 - p. terra)	2,85	1,55	61					0,669
Fin 45 - NORD - WC (u.a. 7 - p. terra)	2,85	1,55	61					0,669
Fin 46 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 7 - p. terra)	2,85	1,55	61					0,669
Fin 47 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 6 - p. terra)	2,85	1,55	61					0,669
Fin 48 - NORD - WC (u.a. 6 - p. terra)	2,85	1,05	70					0,669
Fin 49 - NORD - Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	2,85	1,55	61					0,669
Fin 50 - NORD - Cucina (u.a. 5 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,669	0,734	0,726
Fin 51 - NORD - Vano scala (u.a. 5 - p. terra)	1,65	0,75	66					0,669
Fin 52 - NORD - WC (u.a. 5 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,669	0,734	0,726
Fin 53 - NORD - WC (u.a. 4 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,669	0,734	0,726
Fin 54 - NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. terra)	1,65	0,75	66					0,669
Fin 55 - NORD - Cucina (u.a. 4 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,669	0,734	0,726
Fin 56 - NORD - Cucina (u.a. 3 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,669	0,734	0,726
Fin 57 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. terra)	1,65	0,75	66					0,669
Fin 58 - NORD - WC (u.a. 3 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,669	0,734	0,726
Fin 59 - NORD - WC (u.a. 2 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,669	0,734	0,726
Fin 60 - NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. terra)	1,65	0,75	66					0,669
Fin 61 - NORD - Cucina (u.a. 2 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,669	0,734	0,726
Fin 62 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	5,75	1,55	75					0,669
Fin 63 - NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. terra)	2,15	0,75	71					0,669
Fin 64 - NORD - WC (u.a. 1 - p. terra)	4,05	1,55	69					0,669

Fin 96 -NORD - Letto m. (u.a. 14 -p. primo)	0,00	1,05	0						1,000
Fin 97 -NORD - WC (u.a. 14 -p. primo)	0,00	1,05	0						1,000
Fin 98 -NORD - Letto s. (u.a. 14 -p. primo)	1,50	1,55	44	45	30	0,734	0,809		0,739
Fin 99 -NORD - WC (u.a. 13 -p. primo)	0,90	1,55	30						0,809
Fin 100 -NORD - Letto m. (u.a. 13 -p. primo)	0,90	1,55	30						0,809
Fin 101 -NORD - Varo scala (u.a. 12 -p. primo)	2,65	0,75	74						0,669
Fin 102 -NORD - Disimp. (u.a. 12 -p. primo)	2,65	1,55	60						0,669
Fin 103 -NORD - WC (u.a. 12 -p. primo)	2,65	1,55	60						0,669
Fin 104 -NORD - Varo scala (u.a. 11 -p. primo)	2,65	0,75	74						0,669
Fin 105 -NORD - Disimp. (u.a. 11 -p. primo)	2,65	1,55	60						0,669
Fin 106 -NORD - WC (u.a. 11 -p. primo)	2,65	1,55	60						0,669
Fin 107 -NORD - WC (u.a. 10 -p. primo)	0,90	1,55	30						0,809
Fin 108 -NORD - Letto m. (u.a. 10 -p. primo)	0,90	1,55	30						0,809
Fin 109 -NORD - Letto m. (u.a. 18 -p. primo)	4,10	1,55	69						0,669
Fin 110 -NORD - Letto s. (u.a. 18 -p. primo)	4,10	1,55	69						0,669
Fin 111 -NORD - Sogg. Cucina (u.a. 18 -p. primo)	4,10	1,55	69						0,669
Fin 112 -NORD - Sogg. Cucina (u.a. 17 -p. primo)	4,10	1,55	69						0,669
Fin 113 -NORD - WC (u.a. 17 -p. primo)	4,10	1,55	69						0,669
Fin 114 -NORD - Letto s. (u.a. 17 -p. primo)	4,10	1,55	69						0,669
Fin 115 -NORD - Letto s. (u.a. 16 -p. primo)	4,10	1,55	69						0,669
Fin 116 -NORD - WC (u.a. 16 -p. primo)	4,10	1,55	69						0,669
Fin 117 -NORD - Sogg. Cucina (u.a. 16 -p. primo)	4,10	1,55	69						0,669
Fin 118 -NORD - Cucina (u.a. 15 -p. primo)	3,00	1,55	63						0,669
Fin 119 -NORD - WC (u.a. 15 -p. primo)	3,00	1,05	71						0,669
Fin 120 -NORD - Letto m. (u.a. 15 -p. primo)	3,00	1,55	63						0,669
Fin 121 -NORD - Letto s. (u.a. 5 -p. primo)	1,65	1,55	47	60	45	0,669	0,734		0,726
Fin 122 -NORD - Varo scala (u.a. 5 -p. primo)	1,65	0,75	66						0,669
Fin 123 -NORD - WC (u.a. 5 -p. primo)	1,65	1,05	58	60	45	0,669	0,734		0,680
Fin 124 -NORD - WC (u.a. 4 -p. primo)	1,65	1,05	58	60	45	0,669	0,734		0,680
Fin 125 -NORD - Varo scala (u.a. 4 -p. primo)	1,65	0,75	66						0,669
Fin 126 -NORD - WC (u.a. 4 -p. primo)	1,65	1,55	47	60	45	0,669	0,734		0,726
Fin 127 -NORD - WC (u.a. 3 -p. primo)	1,65	1,55	47	60	45	0,669	0,734		0,726
Fin 128 -NORD - Varo scala (u.a. 3 -p. primo)	1,65	0,75	66						0,669
Fin 129 -NORD - Lavanderia (u.a. 3 -p. primo)	1,65	1,05	58	60	45	0,669	0,734		0,680
Fin 130 -NORD - WC (u.a. 2 -p. primo)	1,65	1,05	58	60	45	0,669	0,734		0,680
Fin 131 -NORD - Varo scala (u.a. 2 -p. primo)	1,65	0,75	66						0,669
Fin 132 -NORD - Letto s. (u.a. 2 -p. primo)	1,65	1,55	47	60	45	0,669	0,734		0,726
Fin 133 -NORD - Letto s. (u.a. 1 -p. primo)	2,15	1,55	54	60	45	0,669	0,734		0,694
Fin 134 -NORD - Varo scala (u.a. 1 -p. primo)	2,15	0,75	71						0,669
Fin 135 -NORD - WC (u.a. 1 -p. primo)	4,05	1,55	69						0,669

Calcolo fattore di correzione dovuto all'angolo verticale:

Fattori di ombreggiatura  $F_{\alpha}$  relativi ad oggetti verticali - Interpolazione lineare ricavata per la latitudine di Monopoli

GENNAIO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,92	0,72	0,89	0,92	0,71	0,89	0,920	0,715	0,890
	45°	0,86	0,59	0,85	0,87	0,57	0,85	0,865	0,580	0,850
	60°	0,80	0,45	0,80	0,80	0,43	0,80	0,800	0,440	0,800

FEBBRAIO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,88	0,84	0,89	0,88	0,83	0,89	0,880	0,835	0,890
	45°	0,82	0,76	0,85	0,82	0,75	0,85	0,820	0,755	0,850
	60°	0,76	0,66	0,80	0,76	0,65	0,80	0,760	0,655	0,800

MARZO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,88	0,84	0,89	0,88	0,84	0,89	0,880	0,840	0,890
	45°	0,83	0,77	0,85	0,83	0,76	0,85	0,830	0,765	0,850
	60°	0,78	0,68	0,80	0,78	0,67	0,80	0,780	0,675	0,800

APRILE	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
Angolo	S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
30°	0,88	0,90	0,88	0,88	0,89	0,88	0,880	0,885	0,880
45°	0,83	0,85	0,83	0,83	0,84	0,83	0,830	0,845	0,830
60°	0,81	0,81	0,78	0,81	0,80	0,79	0,810	0,805	0,785

MAGGIO	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
Angolo	S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
30°	0,88	0,93	0,83	0,88	0,92	0,84	0,880	0,925	0,835
45°	0,85	0,90	0,77	0,85	0,89	0,78	0,850	0,885	0,775
60°	0,82	0,87	0,73	0,82	0,86	0,74	0,820	0,865	0,735

GIUGNO	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
Angolo	S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
30°	0,89	0,94	0,83	0,89	0,93	0,84	0,890	0,935	0,835
45°	0,86	0,91	0,76	0,85	0,90	0,78	0,855	0,905	0,770
60°	0,83	0,88	0,73	0,82	0,87	0,74	0,825	0,875	0,735

LUGLIO	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
Angolo	S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
30°	0,89	0,93	0,82	0,88	0,93	0,83	0,885	0,930	0,825
45°	0,86	0,91	0,76	0,85	0,90	0,77	0,855	0,905	0,765
60°	0,83	0,88	0,73	0,82	0,87	0,73	0,825	0,875	0,730

AGOSTO	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
Angolo	S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
30°	0,88	0,91	0,86	0,88	0,91	0,86	0,880	0,910	0,860
45°	0,84	0,87	0,81	0,84	0,87	0,82	0,840	0,870	0,815
60°	0,82	0,84	0,77	0,82	0,83	0,78	0,820	0,835	0,775

SETTEMBRE	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
Angolo	S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
30°	0,87	0,87	0,89	0,88	0,87	0,89	0,875	0,870	0,890
45°	0,83	0,81	0,84	0,83	0,81	0,84	0,830	0,810	0,840
60°	0,79	0,75	0,79	0,79	0,74	0,79	0,790	0,745	0,790

OTTOBRE	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
Angolo	S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
30°	0,89	0,80	0,89	0,89	0,79	0,89	0,890	0,795	0,890
45°	0,83	0,71	0,85	0,83	0,70	0,85	0,830	0,705	0,850
60°	0,78	0,59	0,80	0,78	0,58	0,80	0,780	0,585	0,800

NOVEMBRE	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
Angolo	S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
30°	0,91	0,73	0,89	0,92	0,72	0,89	0,915	0,725	0,890
45°	0,86	0,61	0,85	0,86	0,59	0,85	0,860	0,600	0,850
60°	0,79	0,47	0,80	0,79	0,45	0,80	0,790	0,460	0,800

DICEMBRE	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
Angolo	S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
30°	0,92	0,70	0,89	0,92	0,69	0,89	0,920	0,695	0,890
45°	0,87	0,56	0,85	0,87	0,55	0,85	0,870	0,555	0,850
60°	0,80	0,41	0,80	0,80	0,40	0,80	0,800	0,405	0,800

MEDIA ANNUALE	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
Angolo	S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
30°	0,89	0,84	0,87	0,89	0,84	0,87	0,891	0,839	0,872
45°	0,85	0,77	0,82	0,84	0,76	0,83	0,845	0,766	0,824
60°	0,80	0,69	0,78	0,80	0,68	0,78	0,800	0,685	0,779

Finestre	d [m]	L [m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{E_{D+2}}$	$F_{E_{D+1}}$	$F_{E_{D+0.5}}$
Fin 1 - OVESI - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	1,68	0,63	67					0,685
Fin 65 - OVESI - Letto m. (u.a. 1 - p. primo)			0					1,000
Finestre	d [m]	L [m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{E_{D+2}}$	$F_{E_{D+1}}$	$F_{E_{D+0}}$
Fin 2 - SUD - Sogg. (u.a. 2 - p. terra)	2,25	0,60	75					0,800
Fin 3 - SUD - Sogg. (u.a. 2 - p. terra)	2,25	4,20	28	30	0	0,891	1,000	0,898
Fin 4 - SUD - Sogg. (u.a. 3 - p. terra)	2,25	0,60	75					0,800
Fin 5 - SUD - Sogg. (u.a. 3 - p. terra)	2,25	4,20	28	30	0	0,891	1,000	0,898
Fin 6 - SUD - Sogg. (u.a. 4 - p. terra)	2,25	0,60	75					0,800
Fin 7 - SUD - Sogg. (u.a. 4 - p. terra)	2,25	4,20	28	30	0	0,891	1,000	0,898
Fin 8 - SUD - Sogg. (u.a. 5 - p. terra)	2,25	0,60	75					0,800
Fin 9 - SUD - Sogg. (u.a. 5 - p. terra)	2,25	4,20	28	30	0	0,891	1,000	0,898
Fin 10 - SUD - Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	1,45	0,78	62					0,800
Fin 11 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 6 - p. terra)	1,45	3,25	24	30	0	0,891	1,000	0,913
Fin 12 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 7 - p. terra)	1,70	1,33	52	60	45	0,800	0,845	0,824
Fin 13 - SUD - Letto m. (u.a. 7 - p. terra)	1,70	4,08	23	30	0	0,891	1,000	0,918
Fin 14 - SUD - Letto m. (u.a. 8 - p. terra)	1,70	0,73	67					0,800
Fin 15 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 8 - p. terra)	1,70	3,48	26	30	0	0,891	1,000	0,905
Fin 16 - SUD - Letto m. (u.a. 9 - p. terra)	3,40	3,70	43	45	30	0,845	0,891	0,852
Fin 17 - SUD - WC (u.a. 9 - p. terra)	3,40	5,05	34	45	30	0,845	0,891	0,879
Fin 18 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 10 - p. terra)	1,45	3,55	22	30	0	0,891	1,000	0,919
Fin 19 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)			0					1,000
Fin 20 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)			0					1,000
Fin 21 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)			0					1,000
Fin 22 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)			0					1,000
Fin 23 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 13 - p. terra)	1,45	3,55	22	30	0	0,891	1,000	0,919
Fin 66 - SUD - Letto m. (u.a. 1 - p. primo)	1,25	3,58	21	30	0	0,891	1,000	0,800
Fin 67 - SUD - Letto m. (u.a. 2 - p. primo)	1,45	0,60	68					0,800
Fin 68 - SUD - Letto s. (u.a. 2 - p. primo)	1,45	4,20	19	30	0	0,891	1,000	0,931
Fin 69 - SUD - Letto s. (u.a. 3 - p. primo)	1,45	0,60	68					0,800
Fin 70 - SUD - Letto m. (u.a. 3 - p. primo)	1,45	4,20	19	30	0	0,891	1,000	0,931
Fin 71 - SUD - Letto m. (u.a. 4 - p. primo)	1,45	0,60	68					0,800
Fin 72 - SUD - Letto s. (u.a. 4 - p. primo)	1,45	4,20	19	30	0	0,891	1,000	0,931
Fin 73 - SUD - Letto s. (u.a. 5 - p. primo)	1,45	0,60	68					0,800
Fin 74 - SUD - Letto m. (u.a. 5 - p. primo)	1,45	4,20	19	30	0	0,891	1,000	0,931
Fin 75 - SUD - Letto s. (u.a. 15 - p. primo)	1,80	0,78	67					0,800
Fin 76 - SUD - Sogg. (u.a. 15 - p. primo)	1,80	3,25	29	30	0	0,891	1,000	0,895
Fin 77 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 16 - p. primo)	1,70	1,33	52	60	45	0,800	0,845	0,824
Fin 78 - SUD - Letto m. (u.a. 16 - p. primo)	1,70	4,08	23	30	0	0,891	1,000	0,918
Fin 79 - SUD - Letto m. (u.a. 17 - p. primo)	1,70	0,73	67					0,800
Fin 80 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 17 - p. primo)	1,70	3,48	26	30	0	0,891	1,000	0,905
Fin 81 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 18 - p. primo)	3,40	1,20	71					0,800
Fin 82 - SUD - WC (u.a. 18 - p. primo)	1,60	0,90	61					0,800
Fin 83 - SUD - WC (u.a. 18 - p. primo)	1,60	2,20	36	45	30	0,800	0,891	0,855
Fin 84 - SUD - Letto m. (u.a. 10 - p. primo)	2,60	1,25	64					0,800
Fin 85 - SUD - WC (u.a. 10 - p. primo)	2,60	3,55	36	45	30	0,800	0,891	0,853
Fin 86 - SUD - Letto s. (u.a. 11 - p. primo)	1,05	0,55	62					0,800
Fin 87 - SUD - Letto m. (u.a. 11 - p. primo)	1,05	4,25	14	30	0	0,891	1,000	0,950
Fin 88 - SUD - Letto s. (u.a. 12 - p. primo)	1,05	0,55	62					0,800
Fin 89 - SUD - Letto m. (u.a. 12 - p. primo)	1,05	4,25	14	30	0	0,891	1,000	0,950
Fin 90 - SUD - Letto m. (u.a. 13 - p. primo)	2,60	1,25	64					0,800
Fin 91 - SUD - WC (u.a. 13 - p. primo)	2,60	3,55	36	45	30	0,800	0,891	0,853
Fin 92 - SUD - Letto s. (u.a. 14 - p. primo)	3,10	0,80	76					0,800
Fin 93 - SUD - Cabina am. (u.a. 14 - p. primo)	0,95	0,85	48	60	45	0,800	0,845	0,835
Finestre	d [m]	L [m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{E_{D+2}}$	$F_{E_{D+1}}$	$F_{E_{D+0.5}}$
Fin 24 - EST - Vano scala (u.a. 14 - p. terra)	2,60	0,65	76					0,685
Fin 25 - EST - Cucina (u.a. 14 - p. terra)	6,50	1,40	78					0,685
Fin 94 - EST - WC (u.a. 14 - p. primo)	0,51	0,52	45					0,824
Fin 95 - EST - Letto m. (u.a. 14 - p. primo)	5,95	1,40	77					0,685
Finestre	d [m]	L [m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{E_{D+2}}$	$F_{E_{D+1}}$	$F_{E_{D+0}}$
Fin 26 - NORD - Cucina (u.a. 14 - p. terra)			0					1,000
Fin 27 - NORD - WC (u.a. 14 - p. terra)			0					1,000
Fin 28 - NORD - Sogg. (u.a. 14 - p. terra)	2,64	0,78	74					0,779
Fin 29 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 13 - p. terra)			0					1,000
Fin 30 - NORD - WC (u.a. 13 - p. terra)			0					1,000

Fin 31 - NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. terra)	2,65	4,45	31	45	30	0,824	0,872	0,870
Fin 32 - NORD - Sogg. Cucina (u.a. 12 - p. terra)	2,65	2,40	48	60	45	0,779	0,824	0,816
Fin 33 - NORD - Sogg. Cucina (u.a. 12 - p. terra)	2,65	0,35	82					0,779
Fin 34 - NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. terra)	2,65	4,45	31	45	30	0,824	0,872	0,870
Fin 35 - NORD - Sogg. Cucina (u.a. 11 - p. terra)	2,65	2,40	48	60	45	0,779	0,824	0,816
Fin 36 - NORD - Sogg. Cucina (u.a. 11 - p. terra)	2,65	0,35	82					0,779
Fin 37 - NORD - Sogg. Cucina (u.a. 10 - p. terra)			0					1,000
Fin 38 - NORD - WC (u.a. 10 - p. terra)			0					1,000
Fin 39 - NORD - Sogg. Apr. (u.a. 9 - p. terra)	4,10	6,90	31	45	30	0,824	0,872	0,870
Fin 40 - NORD - Sogg. Apr. (u.a. 9 - p. terra)	4,10	0,75	80					0,779
Fin 41 - NORD - Sogg. Cucina (u.a. 8 - p. terra)	4,10	1,83	66					0,779
Fin 42 - NORD - WC (u.a. 8 - p. terra)	4,10	2,63	57	60	45	0,779	0,824	0,787
Fin 43 - NORD - Letto s. (u.a. 8 - p. terra)	4,10	1,15	74					0,779
Fin 44 - NORD - Letto s. (u.a. 7 - p. terra)	4,10	1,73	67					0,779
Fin 45 - NORD - WC (u.a. 7 - p. terra)	4,10	0,25	87					0,779
Fin 46 - NORD - Sogg. Cucina (u.a. 7 - p. terra)	4,10	1,05	76					0,779
Fin 47 - NORD - Sogg. Cucina (u.a. 6 - p. terra)	4,10	3,03	54	60	45	0,779	0,824	0,799
Fin 48 - NORD - WC (u.a. 6 - p. terra)	4,10	0,45	84					0,779
Fin 49 - NORD - Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	4,10	2,55	58	60	45	0,779	0,824	0,785
Fin 50 - NORD - Cucina (u.a. 5 - p. terra)	1,65	4,10	22	30	0	0,872	1,000	0,906
Fin 51 - NORD - Vano scala (u.a. 5 - p. terra)	1,65	1,95	40	45	30	0,824	0,872	0,840
Fin 52 - NORD - WC (u.a. 5 - p. terra)			91					0,779
Fin 53 - NORD - WC (u.a. 4 - p. terra)	1,65	4,83	19	30	0	0,872	1,000	0,919
Fin 54 - NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. terra)	1,65	2,85	30					0,872
Fin 55 - NORD - Cucina (u.a. 4 - p. terra)	1,65	0,70	67					0,779
Fin 56 - NORD - Cucina (u.a. 3 - p. terra)	1,65	4,10	22	30	0	0,872	1,000	0,906
Fin 57 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. terra)	1,65	1,95	40	45	30	0,824	0,872	0,840
Fin 58 - NORD - WC (u.a. 3 - p. terra)			91					0,779
Fin 59 - NORD - WC (u.a. 2 - p. terra)	1,65	4,83	19	30	0	0,872	1,000	0,919
Fin 60 - NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. terra)	1,65	2,85	30					0,872
Fin 61 - NORD - Cucina (u.a. 2 - p. terra)	1,65	0,70	67					0,779
Fin 62 - NORD - Sogg. Apr. (u.a. 1 - p. terra)	3,60	1,15	72					0,779
Fin 63 - NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. terra)	2,15	1,10	63					0,779
Fin 64 - NORD - WC (u.a. 1 - p. terra)			140					0,779
Fin 96 - NORD - Letto m. (u.a. 14 - p. primo)			0					1,000
Fin 97 - NORD - WC (u.a. 14 - p. primo)			0					1,000
Fin 98 - NORD - Letto s. (u.a. 14 - p. primo)	1,94	0,78	68					0,779
Fin 99 - NORD - WC (u.a. 13 - p. primo)	0,90	3,43	15	30	0	0,872	1,000	0,937
Fin 100 - NORD - Letto m. (u.a. 13 - p. primo)	0,90	1,43	32	45	30	0,824	0,872	0,865
Fin 101 - NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. primo)	2,65	4,45	31	45	30	0,824	0,872	0,870
Fin 102 - NORD - Disimp. (u.a. 12 - p. primo)	2,65	2,40	48	60	45	0,779	0,824	0,816
Fin 103 - NORD - WC (u.a. 12 - p. primo)	2,65	0,35	82					0,779
Fin 104 - NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. primo)	2,65	4,45	31	45	30	0,824	0,872	0,870
Fin 105 - NORD - Disimp. (u.a. 11 - p. primo)	2,65	2,40	48	60	45	0,779	0,824	0,816
Fin 106 - NORD - WC (u.a. 11 - p. primo)	2,65	0,35	82					0,779
Fin 107 - NORD - WC (u.a. 10 - p. primo)	0,90	3,43	15	30	0	0,872	1,000	0,937
Fin 108 - NORD - Letto m. (u.a. 10 - p. primo)	0,90	1,43	32	45	30	0,824	0,872	0,865
Fin 109 - NORD - Letto m. (u.a. 18 - p. primo)	4,10	2,03	64					0,779
Fin 110 - NORD - Letto s. (u.a. 18 - p. primo)	4,10	3,53	49	60	45	0,779	0,824	0,811
Fin 111 - NORD - Sogg. Cucina (u.a. 18 - p. primo)	4,10	0,75	80					0,779
Fin 112 - NORD - Sogg. Cucina (u.a. 17 - p. primo)	4,10	1,83	66					0,779
Fin 113 - NORD - WC (u.a. 17 - p. primo)	4,10	2,63	57	60	45	0,779	0,824	0,787
Fin 114 - NORD - Letto s. (u.a. 17 - p. primo)	4,10	1,15	74					0,779
Fin 115 - NORD - Letto s. (u.a. 16 - p. primo)	4,10	1,73	67					0,779
Fin 116 - NORD - WC (u.a. 16 - p. primo)	4,10	0,25	87					0,779
Fin 117 - NORD - Sogg. Cucina (u.a. 16 - p. primo)	4,10	1,05	76					0,779
Fin 118 - NORD - Cucina (u.a. 15 - p. primo)	3,00	3,03	45					0,824
Fin 119 - NORD - WC (u.a. 15 - p. primo)	3,00	0,40	82					0,779
Fin 120 - NORD - Letto m. (u.a. 15 - p. primo)	3,00	2,58	49	60	45	0,779	0,824	0,811
Fin 121 - NORD - Letto s. (u.a. 5 - p. primo)	1,65	4,10	22	30	0	0,872	1,000	0,906
Fin 122 - NORD - Vano scala (u.a. 5 - p. primo)	1,65	1,95	40	45	30	0,824	0,872	0,840
Fin 123 - NORD - WC (u.a. 5 - p. primo)			96					0,779
Fin 124 - NORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	1,65	4,98	18	30	0	0,872	1,000	0,922
Fin 125 - NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. primo)	1,65	2,85	30					0,872
Fin 126 - NORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	1,65	0,70	67					0,779
Fin 127 - NORD - WC (u.a. 3 - p. primo)	1,65	4,10	22	30	0	0,872	1,000	0,906
Fin 128 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. primo)	1,65	1,95	40	45	30	0,824	0,872	0,840

Fin 129 - NORD - Lavanderia (U.A. 3 - p. primo)				96								0,779
Fin 130 - NORD - WC (U.A. 2 - p. primo)	1,65	4,98		18	30	0	0,872	1,000				0,922
Fin 131 - NORD - Vano scala (U.A. 2 - p. primo)	1,65	2,85		30								0,872
Fin 132 - NORD - Letto s. (U.A. 2 - p. primo)	1,65	0,70		67								0,779
Fin 133 - NORD - Letto s. (U.A. 1 - p. primo)	2,15	3,75		30								0,872
Fin 138 - NORD - Vano scala (U.A. 1 - p. primo)	2,15	1,10		63								0,779
Fin 135 - NORD - WC (U.A. 1 - p. primo)				142								0,779

**Dati di calcolo dell'indice di inerzia dinamica:**

Finestre	A <sub>ext</sub> [mq]	A <sub>int</sub> [mq]	h <sub>e</sub>	F <sub>ext</sub>	F <sub>int</sub>	F <sub>ext</sub>	T <sub>ext</sub>	h <sub>e</sub>	D <sub>c</sub>	T <sub>int</sub>	D <sub>i</sub>
Fin 1 - OVEST - Sopp. (p. U.A. 1 - p. terra)	3,22	21,17	0,22	1,00	0,67	0,67	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 63 - OVEST - Letto m. (U.A. 1 - p. primo)	2,38	15,23	0,22	1,00	1,00	1,00	1,00	0,007	0,04	0,02	0,02
Fin 2 - SUD - Sopp. (U.A. 2 - p. terra)	2,76	28,02	0,22	1,00	0,68	0,68	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 3 - SUD - Sopp. (U.A. 2 - p. terra)	2,76	28,82	0,22	1,00	0,68	0,68	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 4 - SUD - Sopp. (U.A. 3 - p. terra)	2,76	28,02	0,22	1,00	0,68	0,68	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 5 - SUD - Sopp. (U.A. 3 - p. terra)	2,76	28,82	0,22	1,00	0,68	0,68	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 6 - SUD - Sopp. (U.A. 4 - p. terra)	2,76	28,02	0,22	1,00	0,68	0,68	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 7 - SUD - Sopp. (U.A. 4 - p. terra)	2,76	28,82	0,22	1,00	0,68	0,68	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 8 - SUD - Sopp. (U.A. 5 - p. terra)	2,76	28,02	0,22	1,00	0,68	0,68	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 9 - SUD - Sopp. (U.A. 5 - p. terra)	2,76	28,82	0,22	1,00	0,68	0,68	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 10 - SUD - Letto m. (U.A. 6 - p. terra)	3,22	14,63	0,22	1,00	0,67	0,67	1,00	0,003	0,03	0,02	0,01
Fin 11 - SUD - Sopp./cucina (U.A. 6 - p. terra)	3,22	32,04	0,22	1,00	0,67	0,67	1,00	0,003	0,03	0,02	0,01
Fin 12 - SUD - Sopp./cucina (U.A. 7 - p. terra)	3,22	36,77	0,22	1,00	0,64	0,62	1,00	0,003	0,03	0,02	0,01
Fin 13 - SUD - Letto m. (U.A. 7 - p. terra)	3,22	14,16	0,22	1,00	0,64	0,62	1,00	0,006	0,03	0,02	0,01
Fin 14 - SUD - Letto m. (U.A. 8 - p. terra)	3,22	14,16	0,22	1,00	0,64	0,60	1,00	0,003	0,03	0,02	0,01
Fin 15 - SUD - Sopp./cucina (U.A. 8 - p. terra)	3,22	36,06	0,22	1,00	0,64	0,61	1,00	0,006	0,03	0,02	0,01
Fin 16 - SUD - Letto m. (U.A. 9 - p. terra)	3,22	14,27	0,22	1,00	0,62	0,63	1,00	0,003	0,03	0,02	0,01
Fin 17 - SUD - WC (U.A. 9 - p. terra)	0,63	5,12	0,22	1,00	0,79	0,80	1,00	0,001	0,01	0,02	0,00
Fin 18 - SUD - Sopp./cucina (U.A. 10 - p. terra)	2,76	38,23	0,22	1,00	0,66	0,62	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 19 - SUD - Sopp./cucina (U.A. 11 - p. terra)	1,43	47,04	0,22	1,00	1,00	1,00	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 20 - SUD - Sopp./cucina (U.A. 11 - p. terra)	1,43	47,04	0,22	1,00	1,00	1,00	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 21 - SUD - Sopp./cucina (U.A. 12 - p. terra)	1,43	47,04	0,22	1,00	1,00	1,00	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 22 - SUD - Sopp./cucina (U.A. 12 - p. terra)	1,43	47,04	0,22	1,00	1,00	1,00	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 23 - SUD - Sopp./cucina (U.A. 13 - p. terra)	2,76	38,03	0,22	1,00	0,66	0,62	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 66 - SUD - Letto m. (U.A. 1 - p. primo)	2,76	19,25	0,22	1,00	0,68	0,68	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 67 - SUD - Letto m. (U.A. 2 - p. primo)	2,76	14,06	0,22	1,00	0,66	0,66	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 68 - SUD - Letto s. (U.A. 2 - p. primo)	2,76	11,17	0,22	1,00	0,66	0,63	1,00	0,003	0,03	0,02	0,01
Fin 69 - SUD - Letto s. (U.A. 3 - p. primo)	2,76	11,09	0,22	1,00	0,66	0,60	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 70 - SUD - Letto m. (U.A. 3 - p. primo)	2,76	14,04	0,22	1,00	0,66	0,63	1,00	0,003	0,03	0,02	0,01
Fin 71 - SUD - Letto m. (U.A. 4 - p. primo)	2,76	14,13	0,22	1,00	0,66	0,60	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 72 - SUD - Letto s. (U.A. 4 - p. primo)	2,76	11,09	0,22	1,00	0,66	0,63	1,00	0,003	0,03	0,02	0,01
Fin 73 - SUD - Letto s. (U.A. 5 - p. primo)	2,76	9,83	0,22	1,00	0,66	0,60	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 74 - SUD - Letto m. (U.A. 5 - p. primo)	2,76	14,06	0,22	1,00	0,66	0,63	1,00	0,003	0,03	0,02	0,01
Fin 75 - SUD - Letto s. (U.A. 13 - p. primo)	3,22	11,09	0,22	1,00	0,61	0,60	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 76 - SUD - Sopp. (U.A. 13 - p. primo)	3,22	29,38	0,22	1,00	0,67	0,63	1,00	0,003	0,03	0,02	0,01
Fin 77 - SUD - Sopp./cucina (U.A. 15 - p. primo)	3,22	38,29	0,22	1,00	0,64	0,62	1,00	0,003	0,03	0,02	0,01
Fin 78 - SUD - Letto m. (U.A. 16 - p. primo)	3,22	14,16	0,22	1,00	0,64	0,62	1,00	0,006	0,03	0,02	0,01
Fin 79 - SUD - Letto m. (U.A. 17 - p. primo)	3,22	14,16	0,22	1,00	0,64	0,60	1,00	0,003	0,03	0,02	0,01
Fin 80 - SUD - Sopp./cucina (U.A. 17 - p. primo)	3,22	38,33	0,22	1,00	0,64	0,61	1,00	0,006	0,03	0,02	0,01
Fin 81 - SUD - Sopp./cucina (U.A. 18 - p. primo)	3,22	33,02	0,22	1,00	0,67	0,60	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 82 - SUD - WC (U.A. 18 - p. primo)	1,17	1,04	0,22	1,00	0,77	0,80	1,00	0,002	0,01	0,02	0,00
Fin 83 - SUD - WC (U.A. 18 - p. primo)	0,98	1,08	0,22	1,00	0,79	0,83	1,00	0,002	0,01	0,02	0,00
Fin 84 - SUD - Letto m. (U.A. 18 - p. primo)	2,76	18,73	0,22	1,00	0,68	0,68	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 85 - SUD - WC (U.A. 18 - p. primo)	2,76	4,24	0,22	1,00	0,78	0,83	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 86 - SUD - Letto s. (U.A. 11 - p. primo)	2,76	9,23	0,22	1,00	0,72	0,68	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 87 - SUD - Letto m. (U.A. 11 - p. primo)	2,76	14,17	0,22	1,00	0,72	0,73	1,00	0,003	0,03	0,02	0,01
Fin 88 - SUD - Letto s. (U.A. 12 - p. primo)	2,76	9,23	0,22	1,00	0,72	0,68	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 89 - SUD - Letto m. (U.A. 12 - p. primo)	2,76	14,17	0,22	1,00	0,72	0,73	1,00	0,003	0,03	0,02	0,01
Fin 90 - SUD - Letto m. (U.A. 13 - p. primo)	2,76	18,73	0,22	1,00	0,78	0,68	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 91 - SUD - WC (U.A. 13 - p. primo)	2,76	4,24	0,22	1,00	0,78	0,83	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 92 - SUD - Letto s. (U.A. 14 - p. primo)	3,22	9,17	0,22	1,00	0,67	0,68	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 93 - SUD - Cabina arr. (U.A. 14 - p. primo)	2,87	4,13	0,22	1,00	0,81	0,84	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 24 - EST - Vano scala (U.A. 14 - p. terra)	4,83	7,24	0,22	1,00	0,67	0,63	1,00	0,007	0,04	0,02	0,02
Fin 25 - EST - Cucina (U.A. 14 - p. terra)	2,38	11,79	0,22	1,00	0,67	0,63	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 94 - EST - WC (U.A. 14 - p. primo)	0,23	4,48	0,22	1,00	0,67	0,82	1,00	0,008	0,08	-0,18	0,00
Fin 95 - EST - Letto m. (U.A. 14 - p. primo)	2,38	12,48	0,22	1,00	0,67	0,63	1,00	0,003	0,02	0,02	0,01
Fin 26 - NORD - Cucina (U.A. 14 - p. terra)	2,34	11,73	0,22	1,00	1,00	1,00	1,00	0,007	0,04	0,02	0,02
Fin 27 - NORD - WC (U.A. 14 - p. terra)	0,78	1,08	0,22	1,00	1,00	1,00	1,00	0,002	0,01	0,02	0,01
Fin 28 - NORD - Sopp. (U.A. 14 - p. terra)	3,22	29,79	0,22	1,00	0,63	0,78	1,00	0,005	0,03	0,02	0,01
Fin 29 - NORD - Sopp./cucina (U.A. 13 - p. terra)	7,13	30,05	0,22	1,00	1,00	1,00	1,00	0,022	0,11	0,02	0,05
Fin 30 - NORD - WC (U.A. 13 - p. terra)	0,91	4,25	0,22	1,00	1,00	1,00	1,00	0,003	0,01	0,02	0,01
Fin 31 - NORD - Vano scala (U.A. 12 - p. terra)	0,78	7,24	0,22	1,00	0,67	0,67	1,00	0,001	0,01	0,02	0,00
Fin 32 - NORD - Sopp./cucina (U.A. 12 - p. terra)	2,38	47,04	0,22	1,00	0,67	0,62	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 33 - NORD - Sopp./cucina (U.A. 12 - p. terra)	1,38	47,04	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,002	0,01	0,02	0,01
Fin 34 - NORD - Vano scala (U.A. 11 - p. terra)	0,78	7,24	0,22	1,00	0,67	0,67	1,00	0,001	0,01	0,02	0,00
Fin 35 - NORD - Sopp./cucina (U.A. 11 - p. terra)	2,38	47,04	0,22	1,00	0,67	0,62	1,00	0,004	0,02	0,02	0,01
Fin 36 - NORD - Sopp./cucina (U.A. 11 - p. terra)	1,38	47,04	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,002	0,01	0,02	0,01
Fin 37 - NORD - Sopp./cucina (U.A. 10 - p. terra)	7,13	30,25	0,22	1,00	1,00	1,00	1,00	0,022	0,11	0,02	0,05
Fin 38 - NORD - WC (U.A. 10 - p. terra)	0,91	3,54	0,22	1,00	1,00	1,00	1,00	0,003	0,01	0,02	0,01

Rin 39 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 9 - p. terra)	3,68	31,98	0,22	1,00	0,67	0,67	1,00	0,0027	0,03	0,02	0,02
Rin 40 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 9 - p. terra)	3,68	31,98	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0026	0,03	0,02	0,01
Rin 41 - NORD - Sogg./cucine (u.a. 8 - p. terra)	3,22	36,86	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0023	0,03	0,02	0,01
Rin 42 - NORD - WC (u.a. 8 - p. terra)	1,27	6,38	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,01
Rin 43 - NORD - Letto s. (u.a. 8 - p. terra)	3,22	9,82	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0023	0,03	0,02	0,01
Rin 44 - NORD - Letto s. (u.a. 7 - p. terra)	3,22	9,34	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0023	0,03	0,02	0,01
Rin 45 - NORD - WC (u.a. 7 - p. terra)	1,27	6,62	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,00
Rin 46 - NORD - Sogg./cucine (u.a. 7 - p. terra)	3,22	36,77	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0023	0,03	0,02	0,01
Rin 47 - NORD - Sogg./cucine (u.a. 6 - p. terra)	3,22	32,44	0,22	1,00	0,67	0,88	1,00	0,0023	0,03	0,02	0,01
Rin 48 - NORD - WC (u.a. 6 - p. terra)	1,17	6,73	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,00
Rin 49 - NORD - Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	3,22	14,83	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0023	0,03	0,02	0,01
Rin 50 - NORD - Cucina (u.a. 3 - p. terra)	2,53	8,38	0,22	1,00	0,73	0,81	1,00	0,0023	0,03	0,02	0,01
Rin 51 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. terra)	1,48	7,48	0,22	1,00	0,67	0,84	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,01
Rin 52 - NORD - WC (u.a. 3 - p. terra)	1,84	1,37	0,22	1,00	0,73	0,78	1,00	0,0003	0,02	0,02	0,01
Rin 53 - NORD - WC (u.a. 4 - p. terra)	1,84	1,37	0,22	1,00	0,73	0,82	1,00	0,0004	0,02	0,02	0,01
Rin 54 - NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. terra)	1,48	7,48	0,22	1,00	0,67	0,87	1,00	0,0003	0,01	0,02	0,01
Rin 55 - NORD - Cucina (u.a. 4 - p. terra)	2,53	8,38	0,22	1,00	0,73	0,78	1,00	0,0004	0,02	0,02	0,01
Rin 56 - NORD - Cucina (u.a. 3 - p. terra)	2,53	8,38	0,22	1,00	0,73	0,81	1,00	0,0003	0,03	0,02	0,01
Rin 57 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. terra)	1,48	7,48	0,22	1,00	0,67	0,84	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,01
Rin 58 - NORD - WC (u.a. 3 - p. terra)	1,84	1,37	0,22	1,00	0,73	0,78	1,00	0,0003	0,02	0,02	0,01
Rin 59 - NORD - WC (u.a. 2 - p. terra)	1,84	1,37	0,22	1,00	0,73	0,82	1,00	0,0004	0,02	0,02	0,01
Rin 60 - NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. terra)	1,48	7,48	0,22	1,00	0,67	0,87	1,00	0,0003	0,01	0,02	0,01
Rin 61 - NORD - Cucina (u.a. 2 - p. terra)	2,53	8,38	0,22	1,00	0,73	0,78	1,00	0,0004	0,02	0,02	0,01
Rin 62 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	2,76	23,17	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0004	0,02	0,02	0,01
Rin 63 - NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. terra)	1,48	7,48	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,01
Rin 64 - NORD - WC (u.a. 1 - p. terra)	1,61	4,57	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0003	0,01	0,02	0,01
Rin 66 - NORD - Letto m. (u.a. 14 - p. primo)	2,34	12,49	0,22	1,00	1,00	1,00	1,00	0,0007	0,04	0,02	0,02
Rin 67 - NORD - WC (u.a. 14 - p. primo)	0,78	4,67	0,22	1,00	1,00	1,00	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,01
Rin 68 - NORD - Letto s. (u.a. 14 - p. primo)	3,22	9,81	0,22	1,00	0,74	0,78	1,00	0,0006	0,03	0,02	0,01
Rin 69 - NORD - WC (u.a. 13 - p. primo)	2,53	4,52	0,22	1,00	0,81	0,84	1,00	0,0006	0,03	0,02	0,01
Rin 100 - NORD - Letto m. (u.a. 13 - p. primo)	2,53	18,78	0,22	1,00	0,81	0,86	1,00	0,0003	0,03	0,02	0,01
Rin 101 - NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. primo)	0,78	7,24	0,22	1,00	0,67	0,87	1,00	0,0004	0,01	0,02	0,00
Rin 102 - NORD - Cucina (u.a. 12 - p. primo)	2,38	18,83	0,22	1,00	0,67	0,82	1,00	0,0004	0,02	0,02	0,01
Rin 103 - NORD - WC (u.a. 12 - p. primo)	2,38	7,18	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0004	0,02	0,02	0,01
Rin 104 - NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. primo)	0,78	7,24	0,22	1,00	0,67	0,87	1,00	0,0004	0,01	0,02	0,00
Rin 105 - NORD - Cucina (u.a. 11 - p. primo)	2,38	18,83	0,22	1,00	0,67	0,82	1,00	0,0004	0,02	0,02	0,01
Rin 106 - NORD - WC (u.a. 11 - p. primo)	2,38	7,18	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0004	0,02	0,02	0,01
Rin 107 - NORD - WC (u.a. 10 - p. primo)	2,53	4,52	0,22	1,00	0,81	0,84	1,00	0,0006	0,03	0,02	0,01
Rin 108 - NORD - Letto m. (u.a. 10 - p. primo)	2,53	18,78	0,22	1,00	0,81	0,86	1,00	0,0003	0,03	0,02	0,01
Rin 109 - NORD - Letto m. (u.a. 10 - p. primo)	3,68	13,23	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0006	0,03	0,02	0,01
Rin 110 - NORD - Letto s. (u.a. 10 - p. primo)	3,22	11,73	0,22	1,00	0,67	0,81	1,00	0,0003	0,03	0,02	0,01
Rin 111 - NORD - Sogg./cucine (u.a. 18 - p. primo)	3,68	33,02	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0006	0,03	0,02	0,01
Rin 112 - NORD - Sogg./cucine (u.a. 17 - p. primo)	3,22	38,33	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0003	0,03	0,02	0,01
Rin 113 - NORD - WC (u.a. 17 - p. primo)	1,27	6,38	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,01
Rin 114 - NORD - Letto s. (u.a. 17 - p. primo)	3,22	9,82	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0003	0,03	0,02	0,01
Rin 115 - NORD - Letto s. (u.a. 16 - p. primo)	3,22	9,34	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0003	0,03	0,02	0,01
Rin 116 - NORD - WC (u.a. 16 - p. primo)	1,27	6,62	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,00
Rin 117 - NORD - Sogg./cucine (u.a. 16 - p. primo)	3,22	38,29	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0003	0,03	0,02	0,01
Rin 118 - NORD - Cucina (u.a. 13 - p. primo)	3,22	13,94	0,22	1,00	0,67	0,82	1,00	0,0003	0,03	0,02	0,01
Rin 119 - NORD - WC (u.a. 13 - p. primo)	1,38	6,58	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,01
Rin 120 - NORD - Letto m. (u.a. 13 - p. primo)	3,22	13,83	0,22	1,00	0,67	0,81	1,00	0,0003	0,03	0,02	0,01
Rin 121 - NORD - Letto s. (u.a. 3 - p. primo)	2,53	11,27	0,22	1,00	0,73	0,81	1,00	0,0003	0,03	0,02	0,01
Rin 122 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. primo)	1,48	7,48	0,22	1,00	0,67	0,84	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,01
Rin 123 - NORD - WC (u.a. 3 - p. primo)	1,43	8,39	0,22	1,00	0,68	0,78	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,01
Rin 124 - NORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	1,43	4,77	0,22	1,00	0,68	0,82	1,00	0,0003	0,01	0,02	0,01
Rin 125 - NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. primo)	1,48	7,48	0,22	1,00	0,67	0,87	1,00	0,0003	0,01	0,02	0,01
Rin 126 - NORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	2,53	1,88	0,22	1,00	0,73	0,78	1,00	0,0004	0,02	0,02	0,01
Rin 127 - NORD - WC (u.a. 3 - p. primo)	2,53	18,74	0,22	1,00	0,73	0,81	1,00	0,0003	0,03	0,02	0,01
Rin 128 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. primo)	1,48	7,48	0,22	1,00	0,67	0,84	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,01
Rin 129 - NORD - Luminaria (u.a. 3 - p. primo)	1,43	7,13	0,22	1,00	0,68	0,78	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,01
Rin 130 - NORD - WC (u.a. 2 - p. primo)	1,43	7,13	0,22	1,00	0,68	0,82	1,00	0,0003	0,01	0,02	0,01
Rin 131 - NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. primo)	1,48	7,48	0,22	1,00	0,67	0,87	1,00	0,0003	0,01	0,02	0,01
Rin 132 - NORD - Letto s. (u.a. 2 - p. primo)	2,53	11,26	0,22	1,00	0,73	0,78	1,00	0,0004	0,02	0,02	0,01
Rin 133 - NORD - Letto s. (u.a. 1 - p. primo)	2,76	13,11	0,22	1,00	0,69	0,87	1,00	0,0003	0,03	0,02	0,01
Rin 134 - NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. primo)	1,48	7,48	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0002	0,01	0,02	0,01
Rin 135 - NORD - WC (u.a. 1 - p. primo)	1,84	4,57	0,22	1,00	0,67	0,78	1,00	0,0003	0,02	0,02	0,01

TOTALE 324,76 ZEES,61  
871,55

(A) = 1464,06

Indicazioni - 2/8/26 3

(B) =

- In su parcella di questi ambienti sono state anche su pochi g0 con il scale

#### 4.4 Benessere acustico

### Scheda Tecnica



## MODULO FV

### MVI40020 24,5x40x20

Prodotto marcato CE in Categoria I

# MODULO®

## FORI VERTICALI FV

PRODOTTO REALIZZATO A SETTI SOTTILI

MODULO FV MVI40020 24,5x40x20  
 Per maggiori informazioni e dettagli tecnici consultare il libretto tecnico di zona. Il nostro sito: [www.fantini-scianatico.it](http://www.fantini-scianatico.it) o il nostro Numero Verde 800.018952

#### DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL SOLO BLOCCO PER MURATURA

DENOMINAZIONE PRODOTTO	MODULO FV "MVI40020"	
IMPIEGIO E MESSA IN OPERA	Tamponamento/ Portante Zs4 A Fori Verticali ad Incastro	
DIMENSIONI (lunghezza; larghezza; altezza)	24,5 x 40 x 20 cm	(spessore muro di 40,0 cm)
MASSA VOLUMICA A SECCO LORDA BLOCCO	720 kg/m <sup>3</sup>	(peso nominale di 14,1 kg al pezzo)
PERCENTUALE DI FORATURA	45% < F ≤ 55%	(conforme al DM 14/01/2008)
CONDUTTIVITA' EQUIVALENTE DEL BLOCCO	0,110 W/mK	(valore senza umidità)
TRASMITTANZA A SECCO DELLA MURATURA U <sub>E, dry</sub>	<b>0,260 W/m<sup>2</sup>K</b>	(valore senza umidità, malte, intonaci)
RESISTENZA CARATTERISTICA f <sub>b,k</sub>	Nella direzione dei Fori (base)	> 8,0 N/mm <sup>2</sup>
A COMPRESIONE	Nella direzione normale ai Fori (testa)	> 2,0 N/mm <sup>2</sup>

#### PARAMETRI DI PROGETTO DELLA MURATURA "CORRETTI"

ISOLAMENTO TERMICO (compreso umidità)	MALTA CEMENTIZIA	MALTA CALCE	MALTA ISOLANTE
- Conduttività equivalente di progetto	<b>λ<sub>d</sub> 0,125 W/mK</b>	0,121 W/mK	0,115 W/mK
- Resistenza termica di progetto	R 3,191 m <sup>2</sup> K/W	3,307 m <sup>2</sup> K/W	3,469 m <sup>2</sup> K/W
- Trasmittanze di progetto	U <sub>fi</sub> 0,284 W/m <sup>2</sup> K	0,275 W/m <sup>2</sup> K	0,263 W/m <sup>2</sup> K
(con intonaci ordinati da 1,5 cm)	<b>U<sub>fe</sub> 0,293 W/m<sup>2</sup>K</b>	<b>0,283 W/m<sup>2</sup>K</b>	<b>0,271 W/m<sup>2</sup>K</b>
- Massa superficiale senza intonaco	M <sub>s</sub> <b>334 kg/m<sup>2</sup></b>	<b>325 kg/m<sup>2</sup></b>	<b>304 kg/m<sup>2</sup></b>
- Massa volumica senza intonaco	M <sub>v</sub> 836 kg/m <sup>3</sup>	813 kg/m <sup>3</sup>	759 kg/m <sup>3</sup>
- Trasmittanza termica periodica	Y <sub>ti</sub> 0,007 W/m <sup>2</sup> K	0,006 W/m <sup>2</sup> K	0,007 W/m <sup>2</sup> K
- Stasamento	t 23,03 ore	23,17 ore	22,81 ore
- Smorzamento (Fattore di attenuazione)	f <sub>a</sub> 0,023	0,022	0,025
CALORE SPECIFICO	C <sub>p</sub> 1000 J/kg K	1000 J/kg K	1000 J/kg K
DIFFUSIVITA' TERMICA	a 0,150 · 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s	0,149 · 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s	0,152 · 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s
POTERE FONOISOLANTE DELLA PARETE	R <sub>w</sub> 54,6 dB	54,2 dB	53,2 dB
- Isolamento acustico divisorio interno	D <sub>rs,w</sub> 55,8 dB	55,4 dB	54,4 dB
- Isolamento acustico di facciata	<b>D<sub>2m,rt,w</sub> 56,1 dB</b>	<b>55,5 dB</b>	<b>54,7 dB</b>
CONDENSA AMMISSIBILE DALLA PARETE	Q <sub>g,mm</sub> 500 g/m <sup>2</sup>	(valore tabellare)	
FATTORE DI RESISTENZA IGROSCOPICA PARETE	μ <sub>wet</sub> 10 (campo umido)	μ <sub>dry</sub> 16 (campo secco)	
PERMEABILITA' AL VAPORE DELLA PARETE	δ <sub>wet</sub> 19,2 · 10 <sup>-12</sup> kg/msPa	δ <sub>dry</sub> 12,0 · 10 <sup>-12</sup> kg/msPa	
RESISTENZA E REAZIONE AL FUOCO	R.E.I. 240 (tabella)		EUROCLASSE A1

#### VOCE DI CAPITOLATO ED ISTRUZIONI GENERALI (esempio con malta cementizia)

Fornitura e posa di muratura di tamponamento e/o portante non sismica per zona sismica 4 in elevazione dello spessore di 40 cm, realizzata con blocchi di laterizio termoisolanti, ecosostenibili a massa alleggerita e posa in opera a fori verticali, tipo MODULO FV "MVI40020", delle dimensioni 24,5 x 40 x 20 cm, percentuale di foratura compresa fra il 45% ed il 55% e conformi a quanto indicato nel D.M. 14/01/2008. I blocchi saranno marcati CE in categoria I, con sistema di attestazione 2+, secondo la norma armonizzata UNI EN 771-1) e saranno dotati di certificazione ITI emessa da un'ente terzo notificato. La muratura sarà elevata in opera con idonea malta per muratura di classe non inferiore a M2,5 e conforme alla marcatura CE ai sensi della UNI EN 998-2 posata nei soli giunti orizzontali con doppia interruzione di 2 cm e dello spessore medio di 7 mm, i laterizi in corrispondenza dei giunti verticali sono dotati di incastri e verranno posati a secco. I laterizi andranno bagnati prima della posa e la muratura sarà realizzata sfalsando i giunti verticali e completata con gli appositi pezzi speciali. La muratura finita, le cui prestazioni risultino corrette ai sensi della UNI EN ISO 10456, deve garantire una massa superficiale (escluso intonaco) non inferiore a 330 kg/m<sup>2</sup>, un valore di trasmittanza termica non superiore a 0,30 W/m<sup>2</sup>K ed un potere fonoisolante R<sub>w</sub> non inferiore a 54 dB. In opera compresa ponteggi ed ogni altro onere e magistero per ottenere un lavoro finito a regola d'arte (misurazioni da eseguirsi "vuoto per pieno" a compenso di architravi, stipiti, sguinci, mazzette, collegamenti).





Agg. 06-2011  
 v4.11

#### 4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio

L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata è pari a 54,7 dB.

#### 4.4.2 Isolamento acustico partizioni interne

L'indice del potere fonoisolante apparente (R'w) è pari a 53,2 dB.

#### 4.4.3 Rumore da calpestio

Indice del livello normalizzato di rumore da calpestio di solai (L'n,w) è pari a 75,32 dB.

PIANO TERRA - SOGGIORNO - U.A. n. 1			
Indice del livello normalizzato di rumore da calpestio dei solai	L'n,w	75,32	
Massa superficiale solaio nudo	m'	365,00	kg/mq
Livello normalizzato di rumore da calpestio	L'n,w	74,32	dB
Riduzione del livello per presenza di pavimenti galleggianti	$\Delta L_w$	0,00	dB
Incremento del livello per trasmissione sonora laterale	K	1,00	dB

#### 4.5 Inquinamento elettromagnetico

##### 4.5.1 Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)

Nessuna unità abitativa è adiacente a significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale.

### 5 QUALITÀ DEL SERVIZIO

#### 5.1 Controllabilità degli impianti

##### 5.1.1 BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)

L'edificio è classificato come classe C (EN 15232): corrisponde ad un livello standard del sistema di automazione dell'edificio e controllo degli impianti (BACS).

#### 5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa

##### 5.2.1 Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici

In aggiunta a quanto previsto ai livelli precedenti è prevista la stesura e l'archiviazione nel "libretto dell'edificio" dei manuali dell'intero edificio, dei singoli sistemi e dei vari dispositivi degli impianti tecnologici. Saranno inoltre definite e archiviate le procedure per l'esercizio e specifici report e protocolli per la manutenzione pienamente congruenti rispetto alla complessità dell'edificio.

## 5.2.2 Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione

E' stato predisposto un piano di manutenzione che si basa sulla "strategia di opportunità" in aggiunta alla "strategia preventiva o programmata", alla "strategia predittiva o secondo condizione" ed alla "strategia a rottura o a guasto avvenuto".

## 5.2.3 Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio

Sulla base della UNI EN ISO 13788 non è prevista alcuna condensa superficiale e interstiziale in nessun elemento di involucro in nessun mese dell'anno.

## 5.3 Aree comuni dell'edificio

### 5.3.1 Supporto all'uso di biciclette

#### Supporto all'uso di biciclette:

Numero previsto di posteggi per le biciclette (B)	15	mq
Numero previsto di occupanti dell'edificio (A)	59	mq

indicatore= 25,42 %

### 5.3.2 Aree attrezzate per la gestione dei rifiuti

Presenza di aree per la raccolta differenziata dei rifiuti all'interno del lotto di intervento di dimensioni adatte ad ospitare un numero di contenitori consono alle dimensioni dell'intervento e dei suoi abitanti e collocate in luogo protetto dagli agenti atmosferici e facilmente accessibili da parte degli utenti dell'edificio e degli addetti alla raccolta attraverso un percorso protetto.

### 5.3.3 Aree ricreative

#### Supporto all'uso di biciclette:

Area degli spazi di pertinenza dell'edificio predisposti per lo svago degli utenti (B)	2664	mq
Area complessiva delle superfici di pertinenza (A)	4023	mq

indicatore= 66,22 %

Superfici di pertinenza esterne		
Prato in piena terra	2260	mq
Pavimentazioni continue:		
- area carrabile	848	mq
- area carrabile: parcheggi	407	mq
- rampa (parte fuori terra)	63	mq
- scale aperte	41	mq
- percorsi pedonali	404	mq

TOTALE 4023 mq

### 5.3.4 Accessibilità

#### **Accessibilità:**

Superficie complessiva dell'edificio e delle aree esterne fruibile da parte di persone diversamente abili e bambini (B)	5093	mq
Superficie complessiva dell'edificio e delle aree esterne (A)	<b>5541</b>	mq

indicatore= **91,91** %

Superficie coperta	1518	mq
Prato in piena terra	2260	mq
Area carrabile	848	mq
Area carrabile: parcheggi	407	mq
Rampa (parte fuori terra)	63	mq
Scale aperte	<b>41</b>	mq
Percorsi pedonali	404	mq

**TOTALE** **5541** mq

### 5.4 Domotica

#### 5.4.1 Qualità del sistema di cablatura

Presenza di cablaggio per parabola satellitare centralizzata

#### 5.4.4 Integrazione sistemi

Gestione locale centralizzata (a livello di singola unità abitativa) dei singoli impianti.

# Protocollo ITACA

## Framework Qualità Energetica

### 1 CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

#### 1.1 Trasmittanza termica dell'involucro edilizio

La trasmittanza termica media di progetto degli elementi di involucro (B) è stata calcolata mediante simulazione con programma di Termotecnica.

	Piano	Perimetro [m]	Altezza [m]	Superficie complessiva [mq]	Superficie finestrata [mq]	Superficie netta muratura [mq]
INVOLUCRO OPACO VERTICALE	Terra	276,48	3,15	870,91	156,65	714,26
	Primo	270,60	3,25	879,45	168,11	711,34
	Copertura	314,45	3,25	1021,96	132,20	889,76
	<b>TOTALE</b>			2772,32	456,96	<b>2315,36</b>

	Piano	Superficie finestrata [mq]	Superficie vetro [mq]	Superficie telaio [mq]
INVOLUCRO TRASPARENTE	Terra	156,65	125,32	31,33
	Primo	168,11	134,49	33,62
	Copertura	132,20	105,76	26,44
	<b>TOTALE</b>	<b>456,96</b>	<b>365,57</b>	<b>91,39</b>

	Piano	Superficie [mq]
SOLAIO INFERIORE	Terra	1026,36

	Piano	Superficie [mq]
COPERTURA	Copertura	573,29
	Primo-Copertura	462,60
	<b>TOTALE</b>	<b>1035,89</b>

Elemento	U prog [W/mq·K]	Area [mq]	Prodotto [W/K]
Copertura	0,245	1035,89	253,79
Pavimento	0,279	1026,36	286,35
Chiusure verticali opache (parete fittizia)	0,272	2315,36	629,78
Finestre	1,400	456,96	639,74
<b>TOTALE</b>		4834,57	1809,67

Um= 0,37 W/mq·K

Elemento	U <sub>lim</sub> [W/mq·K] (*)	Area [mq]	Prodotto [W/K]
Copertura	0,380	1035,89	393,64
Pavimento	0,420	1026,36	431,07
Chiusure verticali opache (parete fittizia)	0,400	2315,36	926,15
Finestre	2,600	456,96	1188,10
<b>TOTALE</b>		4834,57	2938,95

U<sub>lim</sub>= 0,61 W/mq·K

indicatore= 61,58 W/mq·K

(\*) valori in vigore dal 01/01/2010

## 1.2 Energia netta per il riscaldamento

Il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Q<sub>i</sub>) (B) è stata stimato mediante simulazione con programma di Termotecnica.

da Programma di Termotecnica:	Qh [MJ]	Qh [kWh]
Unità abitativa n. 1	13473	3743
Unità abitativa n. 2	13866	3852
Unità abitativa n. 3	13866	3852
Unità abitativa n. 4	13866	3852
Unità abitativa n. 5	12973	3604
Unità abitativa n. 6	9043	2512
Unità abitativa n. 7	7708	2141
Unità abitativa n. 8	7708	2141
Unità abitativa n. 9	8985	2496
Unità abitativa n. 10	13214	3671
Unità abitativa n. 11	14094	3915
Unità abitativa n. 12	14094	3915
Unità abitativa n. 13	13214	3671
Unità abitativa n. 14	19611	5448
Unità abitativa n. 15	5448	1513
Unità abitativa n. 16	4965	1379
Unità abitativa n. 17	4965	1379
Unità abitativa n. 18	5028	1397
<b>TOTALE</b>	<b>196121</b>	<b>54478</b>

Appartamento	Superficie utile dell'edificio [mq]	Volume disperdente (V) [mc]	Superficie esterna che delimita il volume (S) [mq]	S/V [m <sup>-1</sup> ]
Unità abitativa n. 1	211,2	928,00	558,85	0,60
Unità abitativa n. 2	204,5	850,26	509,47	0,60
Unità abitativa n. 3	204,5	850,26	509,47	0,60
Unità abitativa n. 4	204,5	850,26	509,47	0,60
Unità abitativa n. 5	204,5	850,26	512,28	0,60
Unità abitativa n. 6	170,2	682,65	446,33	0,65
Unità abitativa n. 7	156,5	612,38	400,02	0,65
Unità abitativa n. 8	156,5	612,38	400,02	0,65
Unità abitativa n. 9	169,1	679,26	439,42	0,65
Unità abitativa n. 10	215,7	908,85	530,32	0,58
Unità abitativa n. 11	214,6	905,53	527,28	0,58
Unità abitativa n. 12	214,6	905,53	527,28	0,58
Unità abitativa n. 13	215,7	908,85	530,32	0,58
Unità abitativa n. 14	269,8	1125,20	726,69	0,65
Unità abitativa n. 15	104,0	457,00	299,21	0,65
Unità abitativa n. 16	101,0	440,00	286,84	0,65
Unità abitativa n. 17	101,0	440,00	286,84	0,65
Unità abitativa n. 18	97,0	419,80	274,87	0,65
<b>EDIFICIO COMPLESSIVO</b>	<b>3.214,90</b>	<b>13.426,47</b>	<b>8.274,98</b>	<b>0,62</b>

da scheda criterio:

Rapporto di forma dell'edificio [m <sup>-1</sup> ]	Zona climatica Qi,lim [kWh/mq]		
	C	D	E
0,35	10,1	15,1	43,1
0,9	34,9	43,8	83,2

Superficie utile	3214,90	mq
Fabb. annuo di energia netta per il riscaldamento (Qi) (B)	16,95	kWh/mq
Fabb. annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qi,lim) (A)	37,89	kWh/mq

indicatore= 44,72 %

### 1.3 Energia primaria per il riscaldamento

L'indice di energia primaria per il riscaldamento Epi (B) è stata stimato mediante simulazione con programma di Termotecnica.

da Programma di Termotecnica:	Qh [MJ]	Qh [kWh]	Superficie utile dell'edificio [mq]	Epi [kWh/mq]	Epi <sub>lim</sub> [kWh/mq]
Unità abitativa n. 1	13473	3743	211,2	17,72	37,92
Unità abitativa n. 2	13866	3852	204,5	18,83	37,92
Unità abitativa n. 3	13866	3852	204,5	18,83	37,92
Unità abitativa n. 4	13866	3852	204,5	18,83	37,92
Unità abitativa n. 5	12973	3604	204,5	17,62	37,92
Unità abitativa n. 6	9043	2512	170,2	14,76	40,70
Unità abitativa n. 7	7708	2141	156,5	13,68	40,70
Unità abitativa n. 8	7708	2141	156,5	13,68	40,70
Unità abitativa n. 9	8985	2496	169,1	14,76	40,70
Unità abitativa n. 10	13214	3671	215,7	17,02	36,80
Unità abitativa n. 11	14094	3915	214,6	18,24	36,80
Unità abitativa n. 12	14094	3915	214,6	18,24	36,80
Unità abitativa n. 13	13214	3671	215,7	17,02	36,80
Unità abitativa n. 14	19611	5448	269,8	20,19	40,70
Unità abitativa n. 15	5448	1513	104,0	14,55	40,70
Unità abitativa n. 16	4965	1379	101,0	13,66	40,70
Unità abitativa n. 17	4965	1379	101,0	13,66	40,70
Unità abitativa n. 18	5028	1397	97,0	14,40	40,70
<b>TOTALE</b>	196121	54478	3214,9	16,95	39,06

indicatore= 43,38 %

### 1.4 Penetrazione diretta della radiazione solare

Il calcolo dell'indicatore di prestazione è stato eseguito per il piano terra e per il piano primo:

Esposizione	Ambiente	Superficie utile [mq]	Azimut	Presenza di ombreggiamento dovuto all'azimut	Presenza di ombreggiamento totale delle finestre 11 - 13	Presenza di ombreggiamento totale delle finestre	Superficie illuminata [mq]
SUD	Soggiorno/paranco (u.a. 1 - p. terra)	25,17	46	no	si	si	0,00
	Soggiorno (u.a. 2 - p. terra)	28,82	46	no	no	no	28,82
	Soggiorno (u.a. 3 - p. terra)	28,82	46	no	no	no	28,82
	Soggiorno (u.a. 4 - p. terra)	28,82	46	no	no	no	28,82
	Soggiorno (u.a. 5 - p. terra)	28,82	46	no	no	no	28,82
	letto m. (u.a. 6 - p. terra)	14,43	32	no	no	no	14,43
	Soggiorno/cucina (u.a. 6 - p. terra)	32,44	32	no	no	no	32,44
	Soggiorno/cucina (u.a. 7 - p. terra)	36,77	32	no	si	si	0,00
	letto m. (u.a. 7 - p. terra)	14,16	32	no	no	no	14,16
	letto m. (u.a. 8 - p. terra)	14,16	32	no	no	no	14,16
	Soggiorno/cucina (u.a. 8 - p. terra)	36,86	32	no	no	no	36,86
	letto m. (u.a. 9 - p. terra)	14,27	32	no	no	no	14,27
	W.C. (u.a. 9 - p. terra)						
	Soggiorno/cucina (u.a. 10 - p. terra)	50,25	38	no	no	no	50,25
	Soggiorno/cucina (u.a. 11 - p. terra)	47,04	38	no	no	no	47,04
	Soggiorno/cucina (u.a. 12 - p. terra)	47,04	38	no	no	no	47,04
	Soggiorno/cucina (u.a. 13 - p. terra)	50,05	38	no	no	no	50,05
	letto m. (u.a. 1 - p. primo)	19,25	46	no	no	no	19,25
	letto m. (u.a. 2 - p. primo)	14,86	46	no	si	si	0,00
	letto s. (u.a. 2 - p. primo)	11,17	46	no	no	no	11,17
	letto s. (u.a. 3 - p. primo)	11,99	46	no	si	si	0,00
	letto m. (u.a. 3 - p. primo)	14,04	46	no	no	no	14,04
	letto m. (u.a. 4 - p. primo)	14,15	46	no	si	si	0,00
	letto s. (u.a. 4 - p. primo)	11,89	46	no	no	no	11,89
	letto s. (u.a. 5 - p. primo)	9,83	46	no	si	si	0,00
	letto m. (u.a. 5 - p. primo)	14,86	46	no	no	no	14,86
	letto s. (u.a. 15 - p. primo)	11,09	32	no	no	no	11,09
	Soggiorno/cucina (u.a. 15 - p. primo)	23,58	32	no	no	no	23,58
	Soggiorno/cucina (u.a. 16 - p. primo)	38,29	32	no	no	no	38,29
	letto m. (u.a. 16 - p. primo)	14,16	32	no	no	no	14,16
	letto m. (u.a. 17 - p. primo)	14,16	32	no	no	no	14,16
	Soggiorno/cucina (u.a. 17 - p. primo)	38,33	32	no	no	no	38,33
	Soggiorno/cucina (u.a. 18 - p. primo)	33,02	32	no	no	no	33,02
	WC (u.a. 18 - p. primo)						
	WC (u.a. 18 - p. primo)						
	letto m. (u.a. 10 - p. primo)	14,52	38	no	no	no	14,52
	WC (u.a. 10 - p. primo)						
	letto s. (u.a. 11 - p. primo)	9,25	38	no	no	no	9,25
	letto m. (u.a. 11 - p. primo)	14,17	38	no	no	no	14,17
	letto s. (u.a. 12 - p. primo)	9,25	38	no	no	no	9,25
	letto m. (u.a. 12 - p. primo)	14,17	38	no	no	no	14,17
	letto m. (u.a. 13 - p. primo)	14,52	38	no	no	no	14,52
	WC (u.a. 13 - p. primo)						
	letto s. (u.a. 14 - p. primo)	9,17	38	no	no	no	9,17
	Cabina armadio (u.a. 14 - p. primo)						

1	Quicina (u.a. 14 - p. terra)	11,73	72	si	si	si	0,00
	Letto m. (u.a. 14 - p. primo)	16,64	72	si	si	si	0,00
2	Quicina (u.a. 14 - p. terra)		-162	si	si	si	
	WC(u.a. 14-p. terra)						
	Soggiorno (u.a. 14 - p. terra)	29,76	-162	si	si	si	0,00
	Soggiorno/cucina (u.a. 13 - p. terra)		-162	si	si	si	
	WC(u.a. 13-p. terra)						
	Soggiorno/cucina (u.a. 12 - p. terra)		-162	si	si	si	
	Soggiorno/cucina (u.a. 11 - p. terra)		-162	si	si	si	
	Soggiorno/cucina (u.a. 10 - p. terra)		-162	si	si	si	
	WC(u.a. 10-p. terra)						
	Soggiorno/pranzo (u.a. 9 - p. terra)	51,98	-148	si	si	si	0,00
	Soggiorno/cucina (u.a. 8 - p. terra)		-148	si	si	si	
	WC(u.a. 8 - p. terra)						
	Letto s. (u.a. 8 - p. terra)	9,02	-148	si	si	si	0,00
	Letto s. (u.a. 7 - p. terra)	9,14	-148	si	si	si	0,00
	WC(u.a. 7 - p. terra)						
	Soggiorno/cucina (u.a. 7 - p. terra)		-148	si	si	si	
	Soggiorno/cucina (u.a. 6 - p. terra)		-148	si	si	si	
	WC(u.a. 6 - p. terra)						
	Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	14,03	-148	si	si	si	0,00
	Quicina (u.a. 5 - p. terra)	8,50	-334	si	si	si	0,00
	WC(u.a. 5 - p. terra)						
	WC(u.a. 4 - p. terra)						
	Quicina (u.a. 4 - p. terra)	8,50	-334	si	si	si	0,00
	Quicina (u.a. 3 - p. terra)	8,50	-334	si	si	si	0,00
	WC(u.a. 3 - p. terra)						
	WC(u.a. 2 - p. terra)						
	Quicina (u.a. 2 - p. terra)	8,50	-334	si	si	si	0,00
	Soggiorno/pranzo (u.a. 1 - p. terra)		-134	si	si	si	
	WC(u.a. 1 - p. terra)						
	Letto m. (u.a. 14 - p. primo)		-162	si	si	si	
	WC(u.a. 14 - p. primo)						
	Letto s. (u.a. 14 - p. primo)	9,01	-162	si	si	si	0,00
	WC(u.a. 13 - p. primo)						
	Letto m. (u.a. 13 - p. primo)	15,06	-162	si	si	si	0,00
	Disimpegno (u.a. 12 - p. primo)						
	WC(u.a. 12 - p. primo)						
	Disimpegno (u.a. 11 - p. primo)						
	WC(u.a. 11 - p. primo)						
	WC(u.a. 10 - p. primo)						
	Letto m. (u.a. 10 - p. primo)	15,06	-162	si	si	si	0,00
Letto m. (u.a. 10 - p. primo)	14,21	-148	si	si	si	0,00	
Letto s. (u.a. 10 - p. primo)	11,25	-148	si	si	si	0,00	
Soggiorno/cucina (u.a. 18 - p. primo)		-148	si	si	si	0,00	
Soggiorno/cucina (u.a. 17 - p. primo)		-148	si	si	si		
WC(u.a. 17 - p. primo)							
Letto s. (u.a. 17 - p. primo)	9,02	-148	si	si	si	0,00	
Letto s. (u.a. 16 - p. primo)	9,14	-148	si	si	si	0,00	
WC(u.a. 16 - p. primo)							
Soggiorno/cucina (u.a. 16 - p. primo)		-148	si	si	si		
Quicina (u.a. 15 - p. primo)	15,54	-148	si	si	si	0,00	
WC(u.a. 15 - p. primo)							
Letto m. (u.a. 15 - p. primo)	15,83	-148	si	si	si	0,00	
Letto s. (u.a. 5 - p. primo)	11,27	-334	si	si	si	0,00	
WC(u.a. 5 - p. primo)							
WC(u.a. 4 - p. primo)							
WC(u.a. 4 - p. primo)							
WC(u.a. 3 - p. primo)							
Lavanderia (u.a. 3 - p. primo)							
WC(u.a. 2 - p. primo)							
Letto s. (u.a. 2 - p. primo)	11,26	-334	si	si	si	0,00	
Letto s. (u.a. 1 - p. primo)	13,11	-334	si	si	si	0,00	
WC(u.a. 1 - p. primo)							
3	Soggiorno/pranzo (u.a. 1 - p. terra)		-54	no	no	no	
	Letto m. (u.a. 1 - p. primo)		-54	no	no	no	
<b>TOTALE</b>		<b>1203,70</b>					<b>764,87</b>
indicatori=		<b>63,54</b>	<b>%</b>				

= le superfici di questi ambienti sono state escluse perché già considerate

= le superfici di questi ambienti sono state escluse perché non principali

## 2 CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

### 2.1 Controllo della radiazione solare

Il calcolo dell'indicatore di prestazione è stato eseguito per il piano terra e per il piano primo:

Irradiazione solare incidente annuale per ogni esposizione [MJ/mq] (*)		Peso [%]
Esposizione orizzontale - Irr <sub>OR</sub>	202,1	29,3
Esposizione Nord - Irr <sub>N</sub>	62,1	9,0
Esposizione Sud - Irr <sub>S</sub>	147,0	21,3
Esposizione Est - Irr <sub>E</sub>	139,2	20,2
Esposizione Ovest - Irr <sub>O</sub>	139,2	20,2
<b>TOTALE</b>	<b>689,6</b>	<b>100,0</b>

(\*) = valori da UNI 10349 calcolati per Monopoli

Calcolo fattore di ostruzione esterna:  $F_{hor} = 1$  non ci sono ostruzioni esterne

Calcolo fattore di ostruzione dovuto al oggetto orizzontale:

Fattori di ombreggiatura  $F_{sh}$  relativi ad oggetti orizzontali - Interpolazione lineare ricavata per la latitudine di Monopoli

GIUGNO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UNL		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,61	0,77	0,85	0,63	0,77	0,82	0,600	0,770	0,825
	45°	0,55	0,66	0,77	0,56	0,67	0,76	0,565	0,665	0,765
	60°	0,50	0,54	0,72	0,51	0,55	0,71	0,505	0,545	0,715

LUGLIO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UNL		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,59	0,77	0,85	0,61	0,78	0,85	0,600	0,775	0,830
	45°	0,52	0,66	0,77	0,53	0,67	0,77	0,525	0,665	0,770
	60°	0,48	0,55	0,72	0,49	0,55	0,71	0,485	0,550	0,715

AGOSTO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UNL		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,64	0,78	0,81	0,66	0,78	0,81	0,630	0,780	0,810
	45°	0,50	0,68	0,74	0,51	0,69	0,74	0,505	0,685	0,740
	60°	0,46	0,57	0,67	0,47	0,58	0,67	0,465	0,575	0,670

SETTEMBRE	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UNL		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,73	0,82	0,80	0,74	0,82	0,80	0,735	0,820	0,800
	45°	0,60	0,74	0,72	0,62	0,75	0,72	0,600	0,745	0,720
	60°	0,49	0,67	0,65	0,49	0,68	0,65	0,490	0,675	0,650

MEDIA 4 MESI	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UNL		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,64	0,79	0,82	0,66	0,79	0,82	0,630	0,785	0,816
	45°	0,54	0,69	0,75	0,56	0,70	0,75	0,548	0,690	0,749
	60°	0,48	0,58	0,69	0,49	0,59	0,69	0,486	0,586	0,688

Finestre	d [m]	H[m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{ov,\alpha+1}$	$F_{ov,\alpha-1}$	$F_{ov,ovest}$
Fin 1 - OVEST - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	2,68	1,55	60					0,586
Fin 65 - OVEST - Letto m. (u.a. 1 - p. primo)	0,00	1,55	0					1,000
Finestre	d [m]	H[m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{ov,\alpha+1}$	$F_{ov,\alpha-1}$	$F_{ov,sud}$
Fin 2 - SUD - Sogg. (u.a. 2 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,486	0,548	0,486
Fin 3 - SUD - Sogg. (u.a. 2 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,486	0,548	0,486
Fin 4 - SUD - Sogg. (u.a. 3 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,486	0,548	0,486
Fin 5 - SUD - Sogg. (u.a. 3 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,486	0,548	0,486
Fin 6 - SUD - Sogg. (u.a. 4 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,486	0,548	0,486
Fin 7 - SUD - Sogg. (u.a. 4 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,486	0,548	0,486
Fin 8 - SUD - Sogg. (u.a. 5 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,486	0,548	0,486
Fin 9 - SUD - Sogg. (u.a. 5 - p. terra)	2,25	1,55	55	60	45	0,486	0,548	0,486
Fin 10 - SUD - Lettom. (u.a. 6 - p. terra)	1,75	1,55	48	60	45	0,486	0,548	0,534
Fin 11 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 6 - p. terra)	2,80	1,55	61					
Fin 12 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 7 - p. terra)	1,70	1,55	48	60	45	0,486	0,548	0,537
Fin 13 - SUD - Lettom. (u.a. 7 - p. terra)	1,70	1,55	48	60	45	0,486	0,548	0,537
Fin 14 - SUD - Lettom. (u.a. 8 - p. terra)	1,70	1,55	48	60	45	0,486	0,548	0,537
Fin 15 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 8 - p. terra)	1,70	1,55	48	60	45	0,486	0,548	0,537
Fin 16 - SUD - Lettom. (u.a. 9 - p. terra)	1,90	1,55	51	60	45	0,486	0,548	0,524
Fin 17 - SUD - WC (u.a. 9 - p. terra)	1,60	1,05	57	60	45	0,486	0,548	0,500
Fin 18 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 10 - p. terra)	1,45	1,55	43	45	30	0,548	0,620	0,562
Fin 19 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	0,00	1,55	0					1,000
Fin 20 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	0,00	1,55	0					1,000
Fin 21 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	0,00	1,55	0					1,000
Fin 22 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	0,00	1,55	0					1,000
Fin 23 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 13 - p. terra)	1,45	1,55	43	45	30	0,548	0,620	0,562
Fin 66 - SUD - Lettom. (u.a. 1 - p. primo)	1,35	1,55	41	45	30	0,548	0,620	0,575
Fin 67 - SUD - Lettom. (u.a. 2 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,548	0,620	0,562
Fin 68 - SUD - Lettom. (u.a. 2 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,548	0,620	0,562
Fin 69 - SUD - Lettom. (u.a. 3 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,548	0,620	0,562
Fin 70 - SUD - Lettom. (u.a. 3 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,548	0,620	0,562
Fin 71 - SUD - Lettom. (u.a. 4 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,548	0,620	0,562
Fin 72 - SUD - Lettom. (u.a. 4 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,548	0,620	0,562
Fin 73 - SUD - Lettom. (u.a. 5 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,548	0,620	0,562
Fin 74 - SUD - Lettom. (u.a. 5 - p. primo)	1,45	1,55	43	45	30	0,548	0,620	0,562
Fin 75 - SUD - Lettom. (u.a. 15 - p. primo)	2,10	1,55	54	60	45	0,486	0,548	0,513
Fin 76 - SUD - Sogg. (u.a. 15 - p. primo)	3,10	1,55	63					
Fin 77 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 16 - p. primo)	1,70	1,55	48	60	45	0,486	0,548	0,537
Fin 78 - SUD - Lettom. (u.a. 16 - p. primo)	1,70	1,55	48	60	45	0,486	0,548	0,537
Fin 79 - SUD - Lettom. (u.a. 17 - p. primo)	1,70	1,55	48	60	45	0,486	0,548	0,537
Fin 80 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 17 - p. primo)	1,70	1,55	48	60	45	0,486	0,548	0,537
Fin 81 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 18 - p. primo)	2,90	1,55	62					
Fin 82 - SUD - WC (u.a. 18 - p. primo)	1,90	1,05	61					
Fin 83 - SUD - WC (u.a. 18 - p. primo)	1,60	1,05	57	60	45	0,486	0,548	0,500
Fin 84 - SUD - Lettom. (u.a. 10 - p. primo)	2,60	1,55	59	60	45	0,486	0,548	0,489
Fin 85 - SUD - WC (u.a. 10 - p. primo)	2,60	1,55	59	60	45	0,486	0,548	0,489
Fin 86 - SUD - Lettom. (u.a. 11 - p. primo)	1,05	1,55	34	45	30	0,548	0,620	0,623
Fin 87 - SUD - Lettom. (u.a. 11 - p. primo)	1,05	1,55	34	45	30	0,548	0,620	0,623
Fin 88 - SUD - Lettom. (u.a. 12 - p. primo)	1,05	1,55	34	45	30	0,548	0,620	0,623
Fin 89 - SUD - Lettom. (u.a. 12 - p. primo)	1,05	1,55	34	45	30	0,548	0,620	0,623
Fin 90 - SUD - Lettom. (u.a. 13 - p. primo)	2,60	1,55	59	60	45	0,486	0,548	0,489
Fin 91 - SUD - WC (u.a. 13 - p. primo)	2,60	1,55	59	60	45	0,486	0,548	0,489
Fin 92 - SUD - Lettom. (u.a. 14 - p. primo)	2,80	1,55	61					
Fin 93 - SUD - Cabina ann. (u.a. 14 - p. primo)	0,65	1,55	23	30	0	0,620	1,000	0,735
Finestre	d [m]	H[m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{ov,\alpha+1}$	$F_{ov,\alpha-1}$	$F_{ov,est}$
Fin 24 - EST - Vano scala (u.a. 14 - p. terra)	4,40	1,55	71					
Fin 25 - EST - Cucina (u.a. 14 - p. terra)	6,50	1,55	77					
Fin 94 - EST - WC (u.a. 14 - p. primo)	2,54	0,60	77					
Fin 95 - EST - Letto m. (u.a. 14 - p. primo)	5,95	1,55	75					

Finestre	d [m]	H[m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{ov,\alpha+1}$	$F_{ov,\alpha-1}$	$F_{ov,NORD}$
Fin 26 - NORD - Cucina (u.a. 14 - p. terra)	0,00	1,05	0					1,000
Fin 27 - NORD - WC (u.a. 14 - p. terra)	0,00	1,05	0					1,000
Fin 28 - NORD - Sogg. (u.a. 14 - p. terra)	2,20	1,55	55	60	45	0,688	0,749	0,709
Fin 29 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 13 - p. terra)	0,00	1,55	0					1,000
Fin 30 - NORD - WC (u.a. 13 - p. terra)	0,00	1,05	0					1,000
Fin 31 - NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. terra)	2,65	0,75	74					
Fin 32 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	2,65	1,55	60					0,688
Fin 33 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	2,65	1,05	68					
Fin 34 - NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. terra)	2,65	0,75	74					
Fin 35 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	2,65	1,55	60					0,688
Fin 36 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	2,65	1,05	68					
Fin 37 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 10 - p. terra)	0,00	1,55	0					1,000
Fin 38 - NORD - WC (u.a. 10 - p. terra)	0,00	1,05	0					1,000
Fin 39 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 9 - p. terra)	2,85	1,55	61					
Fin 40 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 9 - p. terra)	2,85	1,55	61					
Fin 41 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 8 - p. terra)	2,85	1,55	61					
Fin 42 - NORD - WC (u.a. 8 - p. terra)	2,85	1,55	61					
Fin 43 - NORD - Letto s. (u.a. 8 - p. terra)	2,85	1,55	61					
Fin 44 - NORD - Letto s. (u.a. 7 - p. terra)	2,85	1,55	61					
Fin 45 - NORD - WC (u.a. 7 - p. terra)	2,85	1,55	61					
Fin 46 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 7 - p. terra)	2,85	1,55	61					
Fin 47 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 6 - p. terra)	2,85	1,55	61					
Fin 48 - NORD - WC (u.a. 6 - p. terra)	2,85	1,05	70					
Fin 49 - NORD - Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	2,85	1,55	61					
Fin 50 - NORD - Cucina (u.a. 5 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,688	0,749	0,742
Fin 51 - NORD - Vano scala (u.a. 5 - p. terra)	1,65	0,75	66					
Fin 52 - NORD - WC (u.a. 5 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,688	0,749	0,742
Fin 53 - NORD - WC (u.a. 4 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,688	0,749	0,742
Fin 54 - NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. terra)	1,65	0,75	66					
Fin 55 - NORD - Cucina (u.a. 4 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,688	0,749	0,742
Fin 56 - NORD - Cucina (u.a. 3 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,688	0,749	0,742
Fin 57 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. terra)	1,65	0,75	66					
Fin 58 - NORD - WC (u.a. 3 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,688	0,749	0,742
Fin 59 - NORD - WC (u.a. 2 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,688	0,749	0,742
Fin 60 - NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. terra)	1,65	0,75	66					
Fin 61 - NORD - Cucina (u.a. 2 - p. terra)	1,65	1,55	47	60	45	0,688	0,749	0,742
Fin 62 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	5,75	1,55	75					
Fin 63 - NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. terra)	2,15	0,75	71					
Fin 64 - NORD - WC (u.a. 1 - p. terra)	4,05	1,55	69					
Fin 96 - NORD - Letto m. (u.a. 14 - p. primo)	0,00	1,05	0					1,000
Fin 97 - NORD - WC (u.a. 14 - p. primo)	0,00	1,05	0					1,000
Fin 98 - NORD - Letto s. (u.a. 14 - p. primo)	1,50	1,55	44	45	30	0,749	0,816	0,753
Fin 99 - NORD - WC (u.a. 13 - p. primo)	0,90	1,55	30					0,816
Fin 100 - NORD - letto m. (u.a. 13 - p. primo)	0,90	1,55	30					0,816
Fin 101 - NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. primo)	2,65	0,75	74					
Fin 102 - NORD - Disimp. (u.a. 12 - p. primo)	2,65	1,55	60					0,688
Fin 103 - NORD - WC (u.a. 12 - p. primo)	2,65	1,55	60					0,688
Fin 104 - NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. primo)	2,65	0,75	74					
Fin 105 - NORD - Disimp. (u.a. 11 - p. primo)	2,65	1,55	60					0,688
Fin 106 - NORD - WC (u.a. 11 - p. primo)	2,65	1,55	60					0,688
Fin 107 - NORD - WC (u.a. 10 - p. primo)	0,90	1,55	30					0,816
Fin 108 - NORD - letto m. (u.a. 10 - p. primo)	0,90	1,55	30					0,816
Fin 109 - NORD - letto m. (u.a. 10 - p. primo)	4,10	1,55	69					
Fin 110 - NORD - letto s. (u.a. 10 - p. primo)	4,10	1,55	69					
Fin 111 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 18 - p. primo)	4,10	1,55	69					
Fin 112 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 17 - p. primo)	4,10	1,55	69					
Fin 113 - NORD - WC (u.a. 17 - p. primo)	4,10	1,55	69					
Fin 114 - NORD - letto s. (u.a. 17 - p. primo)	4,10	1,55	69					
Fin 115 - NORD - letto s. (u.a. 16 - p. primo)	4,10	1,55	69					
Fin 116 - NORD - WC (u.a. 16 - p. primo)	4,10	1,55	69					
Fin 117 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 16 - p. primo)	4,10	1,55	69					
Fin 118 - NORD - Cucina (u.a. 15 - p. primo)	3,00	1,55	63					
Fin 119 - NORD - WC (u.a. 15 - p. primo)	3,00	1,05	71					
Fin 120 - NORD - letto m. (u.a. 15 - p. primo)	3,00	1,55	63					
Fin 121 - NORD - letto s. (u.a. 5 - p. primo)	1,65	1,55	47	60	45	0,688	0,749	0,742
Fin 122 - NORD - Vano scala (u.a. 5 - p. primo)	1,65	0,75	66					
Fin 123 - NORD - WC (u.a. 5 - p. primo)	1,65	1,05	58	60	45	0,688	0,749	0,698
Fin 124 - NORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	1,65	1,05	58	60	45	0,688	0,749	0,698

Fin 125 - NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. primo)	1,65	0,75	66						
Fin 126 - NORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	1,65	1,55	47	60	45	0,688	0,749	0,742	
Fin 127 - NORD - WC (u.a. 3 - p. primo)	1,65	1,55	47	60	45	0,688	0,749	0,742	
Fin 128 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. primo)	1,65	0,75	66						
Fin 129 - NORD - lavanderia (u.a. 3 - p. primo)	1,65	1,05	58	60	45	0,688	0,749	0,698	
Fin 130 - NORD - WC (u.a. 2 - p. primo)	1,65	1,05	58	60	45	0,688	0,749	0,698	
Fin 131 - NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. primo)	1,65	0,75	66						
Fin 132 - NORD - letto s. (u.a. 2 - p. primo)	1,65	1,55	47	60	45	0,688	0,749	0,742	
Fin 133 - NORD - letto s. (u.a. 1 - p. primo)	2,15	1,55	54	60	45	0,688	0,749	0,711	
Fin 134 - NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. primo)	2,15	0,75	71						
Fin 135 - NORD - WC (u.a. 1 - p. primo)	4,05	1,55	69						

Calcolo fattore di riduzione dovuto ad oggetto verticale:

Fattori di ombreggiatura  $F_{sh}$  relativi ad oggetti verticali - Interpolazione lineare ricavata per la latitudine di Monopoli

GIUGNO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,89	0,94	0,83	0,89	0,93	0,84	0,880	0,935	0,835
	45°	0,86	0,91	0,76	0,85	0,90	0,78	0,855	0,905	0,770
	60°	0,83	0,88	0,73	0,82	0,87	0,74	0,825	0,875	0,735

LUGLIO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,89	0,93	0,82	0,88	0,93	0,83	0,885	0,930	0,825
	45°	0,86	0,91	0,76	0,85	0,90	0,77	0,855	0,905	0,765
	60°	0,83	0,88	0,73	0,82	0,87	0,73	0,825	0,875	0,730

AGOSTO	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,88	0,91	0,86	0,88	0,91	0,86	0,880	0,910	0,860
	45°	0,84	0,87	0,81	0,84	0,87	0,82	0,840	0,870	0,815
	60°	0,82	0,84	0,77	0,82	0,83	0,78	0,820	0,835	0,775

SETTEMBRE	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,87	0,87	0,89	0,88	0,87	0,89	0,875	0,870	0,890
	45°	0,83	0,81	0,84	0,83	0,81	0,84	0,830	0,810	0,840
	60°	0,79	0,75	0,79	0,79	0,74	0,79	0,790	0,745	0,790

MEDIA 4 MESI	Angolo	40 °N Latitudine			42 °N Latitudine			40,9569 °N Lat. - INTERP. UN.		
		S	E/O	N	S	E/O	N	S	E/O	N
	0°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000	1,000	1,000
	30°	0,88	0,91	0,85	0,88	0,91	0,86	0,881	0,911	0,852
	45°	0,85	0,88	0,79	0,84	0,87	0,80	0,845	0,873	0,797
	60°	0,82	0,84	0,76	0,81	0,83	0,76	0,815	0,833	0,757

Finestre	d [m]	L [m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{sh,\alpha+1}$	$F_{sh,\alpha-1}$	$F_{sh,0}$
Fin 1 - OVEST - Scgg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	1,48	0,63	67					
Fin 65 - OVEST - letto m. (u.a. 1 - p. primo)			0					1,000
Fin 2 - SUD - Scgg. (u.a. 2 - p. terra)	2,25	0,60	75					
Fin 3 - SUD - Scgg. (u.a. 2 - p. terra)	2,25	4,20	28	30	0	0,883	1,000	0,890
Fin 4 - SUD - Scgg. (u.a. 3 - p. terra)	2,25	0,60	75					
Fin 5 - SUD - Scgg. (u.a. 3 - p. terra)	2,25	4,20	28	30	0	0,883	1,000	0,890
Fin 6 - SUD - Scgg. (u.a. 4 - p. terra)	2,25	0,60	75					
Fin 7 - SUD - Scgg. (u.a. 4 - p. terra)	2,25	4,20	28	30	0	0,883	1,000	0,890
Fin 8 - SUD - Scgg. (u.a. 5 - p. terra)	2,25	0,60	75					
Fin 9 - SUD - Scgg. (u.a. 5 - p. terra)	2,25	4,20	28	30	0	0,883	1,000	0,890
Fin 10 - SUD - Lettom. (u.a. 6 - p. terra)	1,45	0,78	62					
Fin 11 - SUD - Scgg./cucina (u.a. 6 - p. terra)	1,45	3,25	24	30	0	0,883	1,000	0,906
Fin 12 - SUD - Scgg./cucina (u.a. 7 - p. terra)	1,70	1,33	52	60	45	0,815	0,845	0,831
Fin 13 - SUD - Lettom. (u.a. 7 - p. terra)	1,70	4,08	23	30	0	0,883	1,000	0,911
Fin 14 - SUD - Lettom. (u.a. 8 - p. terra)	1,70	0,73	67					
Fin 15 - SUD - Scgg./cucina (u.a. 8 - p. terra)	1,70	3,48	26	30	0	0,883	1,000	0,898

Fin 16 -SUD - Lettom. (u.a. 9 - p. terra)	3,40	3,70	43	45	30	0,885	0,883	0,851	
Fin 17 -SUD - WC (u.a. 9 - p. terra)	3,40	5,05	34	45	30	0,885	0,883	0,873	
Fin 18 -SUD - Sogg./cucina (u.a. 10 - p. terra)	1,45	3,55	22	30	0	0,883	1,000	0,913	
Fin 19 -SUD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)			0					1,000	
Fin 20 -SUD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)			0					1,000	
Fin 21 -SUD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)			0					1,000	
Fin 22 -SUD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)			0					1,000	
Fin 23 -SUD - Sogg./cucina (u.a. 13 - p. terra)	1,45	3,55	22	30	0	0,883	1,000	0,913	
Fin 66 -SUD - Lettom. (u.a. 1 - p. primo)	1,35	3,58	21	30	0	0,883	1,000	0,815	
Fin 67 -SUD - Lettom. (u.a. 2 - p. primo)	1,45	0,60	68						
Fin 68 -SUD - Lettom. (u.a. 2 - p. primo)	1,45	4,20	19	30	0	0,883	1,000	0,925	
Fin 69 -SUD - Lettom. (u.a. 3 - p. primo)	1,45	0,60	68						
Fin 70 -SUD - Lettom. (u.a. 3 - p. primo)	1,45	4,20	19	30	0	0,883	1,000	0,925	
Fin 71 -SUD - Lettom. (u.a. 4 - p. primo)	1,45	0,60	68						
Fin 72 -SUD - Lettom. (u.a. 4 - p. primo)	1,45	4,20	19	30	0	0,883	1,000	0,925	
Fin 73 -SUD - Lettom. (u.a. 5 - p. primo)	1,45	0,60	68						
Fin 74 -SUD - Lettom. (u.a. 5 - p. primo)	1,45	4,20	19	30	0	0,883	1,000	0,925	
Fin 75 -SUD - Lettom. (u.a. 15 - p. primo)	1,80	0,78	67						
Fin 76 -SUD - Sogg. (u.a. 15 - p. primo)	1,80	3,25	29	30	0	0,883	1,000	0,886	
Fin 77 -SUD - Sogg./cucina (u.a. 16 - p. primo)	1,70	1,33	52	60	45	0,815	0,845	0,851	
Fin 78 -SUD - Lettom. (u.a. 16 - p. primo)	1,70	4,08	23	30	0	0,883	1,000	0,911	
Fin 79 -SUD - Lettom. (u.a. 17 - p. primo)	1,70	0,73	67						
Fin 80 -SUD - Sogg./cucina (u.a. 17 - p. primo)	1,70	3,48	26	30	0	0,883	1,000	0,898	
Fin 81 -SUD - Sogg./cucina (u.a. 18 - p. primo)	3,40	1,20	71						
Fin 82 -SUD - WC (u.a. 18 - p. primo)	1,60	0,85	62						
Fin 83 -SUD - WC (u.a. 18 - p. primo)	1,60	2,18	36	45	30	0,815	0,883	0,854	
Fin 84 -SUD - Lettom. (u.a. 10 - p. primo)	2,60	1,25	64						
Fin 85 -SUD - WC (u.a. 10 - p. primo)	2,60	3,55	36	45	30	0,815	0,883	0,855	
Fin 86 -SUD - Lettom. (u.a. 11 - p. primo)	1,05	0,55	62						
Fin 87 -SUD - Lettom. (u.a. 11 - p. primo)	1,05	4,25	14	30	0	0,883	1,000	0,946	
Fin 88 -SUD - Lettom. (u.a. 12 - p. primo)	1,05	0,55	62						
Fin 89 -SUD - Lettom. (u.a. 12 - p. primo)	1,05	4,25	14	30	0	0,883	1,000	0,946	
Fin 90 -SUD - Lettom. (u.a. 13 - p. primo)	2,60	1,25	64						
Fin 91 -SUD - WC (u.a. 13 - p. primo)	2,60	3,55	36	45	30	0,815	0,883	0,855	
Fin 92 -SUD - Lettom. (u.a. 14 - p. primo)	3,10	0,80	76						
Fin 93 -SUD - Cabina ann. (u.a. 14 - p. primo)	0,95	0,85	48	60	45	0,815	0,845	0,839	
	Finestre	d [m]	L [m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{in,\alpha+1}$	$F_{in,\alpha-1}$	$F_{in,EST}$
Fin 24 -EST - Vano scala (u.a. 14 - p. terra)	2,60	0,65	76						
Fin 25 -EST - Cucina (u.a. 14 - p. terra)	6,50	1,40	78						
Fin 94 -EST - WC (u.a. 14 - p. primo)	0,51	0,52	45					0,873	
Fin 95 -EST - Lettom. (u.a. 14 - p. primo)	5,95	1,40	77						
	Finestre	d [m]	L [m]	$\alpha$	$\alpha+1$	$\alpha-1$	$F_{in,\alpha+1}$	$F_{in,\alpha-1}$	$F_{in,NORD}$
Fin 26 -NORD - Cucina (u.a. 14 - p. terra)			0					1,000	
Fin 27 -NORD - WC (u.a. 14 - p. terra)			0					1,000	
Fin 28 -NORD - Sogg. (u.a. 14 - p. terra)	2,64	0,78	74						
Fin 29 -NORD - Sogg./cucina (u.a. 13 - p. terra)			0					1,000	
Fin 30 -NORD - WC (u.a. 13 - p. terra)			0					1,000	
Fin 31 -NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. terra)	2,65	4,45	31	45	30	0,797	0,852	0,850	
Fin 32 -NORD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	2,65	2,40	48	60	45	0,757	0,797	0,790	
Fin 33 -NORD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	2,65	0,35	82						
Fin 34 -NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. terra)	2,65	4,45	31	45	30	0,797	0,852	0,850	
Fin 35 -NORD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	2,65	2,40	48	60	45	0,757	0,797	0,790	
Fin 36 -NORD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	2,65	0,35	82						
Fin 37 -NORD - Sogg./cucina (u.a. 10 - p. terra)			0					1,000	
Fin 38 -NORD - WC (u.a. 10 - p. terra)			0					1,000	
Fin 39 -NORD - Sogg./pr. (u.a. 9 - p. terra)	4,10	6,90	31	45	30	0,797	0,852	0,850	
Fin 40 -NORD - Sogg./pr. (u.a. 9 - p. terra)	4,10	0,75	80						
Fin 41 -NORD - Sogg./cucina (u.a. 8 - p. terra)	4,10	1,83	66						
Fin 42 -NORD - WC (u.a. 8 - p. terra)	4,10	2,63	57	60	45	0,757	0,797	0,764	
Fin 43 -NORD - Letto s. (u.a. 8 - p. terra)	4,10	1,15	74						
Fin 44 -NORD - Letto s. (u.a. 7 - p. terra)	4,10	1,73	67						
Fin 45 -NORD - WC (u.a. 7 - p. terra)	4,10	0,25	87						
Fin 46 -NORD - Sogg./cucina (u.a. 7 - p. terra)	4,10	1,05	76						
Fin 47 -NORD - Sogg./cucina (u.a. 6 - p. terra)	4,10	3,03	54	60	45	0,757	0,797	0,774	
Fin 48 -NORD - WC (u.a. 6 - p. terra)	4,10	0,45	84						
Fin 49 -NORD - Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	4,10	2,55	58	60	45	0,757	0,797	0,762	
Fin 50 -NORD - Cucina (u.a. 5 - p. terra)	1,65	4,10	22	30	0	0,852	1,000	0,892	
Fin 51 -NORD - Vano scala (u.a. 5 - p. terra)	1,65	1,95	40	45	30	0,797	0,852	0,815	
Fin 52 -NORD - WC (u.a. 5 - p. terra)			91						

Fin 53 -NORD - WC (u.a. 4 - p. terra)	1,65	4,83	19	30	0	0,852	1,000	0,907
Fin 54 -NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. terra)	1,65	2,85	30					0,852
Fin 55 -NORD - Cucina (u.a. 4 - p. terra)	1,65	0,70	67					
Fin 56 -NORD - Cucina (u.a. 3 - p. terra)	1,65	4,10	22	30	0	0,852	1,000	0,892
Fin 57 -NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. terra)	1,65	1,95	40	45	30	0,797	0,852	0,815
Fin 58 -NORD - WC (u.a. 3 - p. terra)			91					
Fin 59 -NORD - WC (u.a. 2 - p. terra)	1,65	4,83	19	30	0	0,852	1,000	0,907
Fin 60 -NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. terra)	1,65	2,85	30					0,852
Fin 61 -NORD - Cucina (u.a. 2 - p. terra)	1,65	0,70	67					
Fin 62 -NORD - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	3,60	1,15	72					
Fin 63 -NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. terra)	2,15	1,10	63					
Fin 64 -NORD - WC (u.a. 1 - p. terra)			140					
Fin 96 -NORD - Letto m. (u.a. 14 - p. primo)			0					1,000
Fin 97 -NORD - WC (u.a. 14 - p. primo)			0					1,000
Fin 98 -NORD - Letto s. (u.a. 14 - p. primo)	1,94	0,78	68					
Fin 99 -NORD - WC (u.a. 13 - p. primo)	0,90	3,43	15	30	0	0,852	1,000	0,928
Fin 100 -NORD - letto m. (u.a. 13 - p. primo)	0,90	1,43	32	45	30	0,797	0,852	0,804
Fin 101 -NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. primo)	2,65	4,45	31	45	30	0,797	0,852	0,850
Fin 102 -NORD - Disimp. (u.a. 12 - p. primo)	2,65	2,40	48	60	45	0,757	0,797	0,790
Fin 103 -NORD - WC (u.a. 12 - p. primo)	2,65	0,35	82					
Fin 104 -NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. primo)	2,65	4,45	31	45	30	0,797	0,852	0,850
Fin 105 -NORD - Disimp. (u.a. 11 - p. primo)	2,65	2,40	48	60	45	0,757	0,797	0,790
Fin 106 -NORD - WC (u.a. 11 - p. primo)	2,65	0,35	82					
Fin 107 -NORD - WC (u.a. 10 - p. primo)	0,90	3,43	15	30	0	0,852	1,000	0,928
Fin 108 -NORD - letto m. (u.a. 10 - p. primo)	0,90	1,43	32	45	30	0,797	0,852	0,804
Fin 109 -NORD - letto m. (u.a. 10 - p. primo)	4,10	2,03	64					
Fin 110 -NORD - letto s. (u.a. 10 - p. primo)	4,10	3,53	49	60	45	0,757	0,797	0,786
Fin 111 -NORD - Sogg./Cucina (u.a. 18 - p. primo)	4,10	0,75	80					
Fin 112 -NORD - Sogg./Cucina (u.a. 17 - p. primo)	4,10	1,83	66					
Fin 113 -NORD - WC (u.a. 17 - p. primo)	4,10	2,63	57	60	45	0,757	0,797	0,764
Fin 114 -NORD - letto s. (u.a. 17 - p. primo)	4,10	1,15	74					
Fin 115 -NORD - letto s. (u.a. 16 - p. primo)	4,10	1,73	67					
Fin 116 -NORD - WC (u.a. 16 - p. primo)	4,10	0,25	87					
Fin 117 -NORD - Sogg./Cucina (u.a. 16 - p. primo)	4,10	1,05	76					
Fin 118 -NORD - Cucina (u.a. 15 - p. primo)	3,00	3,03	45					0,797
Fin 119 -NORD - WC (u.a. 15 - p. primo)	3,00	0,40	82					
Fin 120 -NORD - letto m. (u.a. 15 - p. primo)	3,00	2,58	49	60	45	0,757	0,797	0,786
Fin 121 -NORD - letto s. (u.a. 5 - p. primo)	1,65	4,10	22	30	0	0,852	1,000	0,892
Fin 122 -NORD - Vano scala (u.a. 5 - p. primo)	1,65	1,95	40	45	30	0,797	0,852	0,815
Fin 123 -NORD - WC (u.a. 5 - p. primo)			96					
Fin 124 -NORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	1,65	4,98	18	30	0	0,852	1,000	0,900
Fin 125 -NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. primo)	1,65	2,85	30					0,852
Fin 126 -NORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	1,65	0,70	67					
Fin 127 -NORD - WC (u.a. 3 - p. primo)	1,65	4,10	22	30	0	0,852	1,000	0,892
Fin 128 -NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. primo)	1,65	1,95	40	45	30	0,797	0,852	0,815
Fin 129 -NORD - lavanderia (u.a. 3 - p. primo)			96					
Fin 130 -NORD - WC (u.a. 2 - p. primo)	1,65	4,98	18	30	0	0,852	1,000	0,900
Fin 131 -NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. primo)	1,65	2,85	30					0,852
Fin 132 -NORD - letto s. (u.a. 2 - p. primo)	1,65	0,70	67					
Fin 133 -NORD - letto s. (u.a. 1 - p. primo)	2,15	3,75	30					0,852
Fin 134 -NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. primo)	2,15	1,10	63					
Fin 135 -NORD - WC (u.a. 1 - p. primo)			142					

**Calcolo del valore g<sub>e</sub> delle finestre:**

Finestre	g <sub>e</sub> (doppio vetro con rivestimento basso emissivo)	U <sub>f</sub>	Posizione	T <sub>es</sub>	ρ <sub>es</sub>	α <sub>es</sub>	g <sub>t</sub>
Fin 1 - OVEST - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	0,67	1,40	Interno				0,67
Fin 65 - OVEST - Letto m. (u.a. 1 - p. primo)	0,67	1,40	Interno				0,67
Fin 2 - SUD - Sogg. (u.a. 2 - p. terra)	0,67	1,40	Interno				0,67
Fin 3 - SUD - Sogg. (u.a. 2 - p. terra)	0,67	1,40	Interno				0,67
Fin 4 - SUD - Sogg. (u.a. 3 - p. terra)	0,67	1,40	Interno				0,67
Fin 5 - SUD - Sogg. (u.a. 3 - p. terra)	0,67	1,40	Interno				0,67
Fin 6 - SUD - Sogg. (u.a. 4 - p. terra)	0,67	1,40	Interno				0,67
Fin 7 - SUD - Sogg. (u.a. 4 - p. terra)	0,67	1,40	Interno				0,67
Fin 8 - SUD - Sogg. (u.a. 5 - p. terra)	0,67	1,40	Interno				0,67
Fin 9 - SUD - Sogg. (u.a. 5 - p. terra)	0,67	1,40	Interno				0,67
Fin 10 - SUD - Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	0,67	1,40	Interno				0,67

Fin 11 - SUD - Sogg./cucina (u.a.6 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 12 - SUD - Sogg./cucina (u.a.7 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 13 - SUD - Letto m. (u.a.7 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 14 - SUD - Letto m. (u.a.8 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 15 - SUD - Sogg./cucina (u.a.8 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 16 - SUD - Letto m. (u.a.9 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 17 - SUD - WC (u.a.9 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 18 - SUD - Sogg./cucina (u.a.10 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 19 - SUD - Sogg./cucina (u.a.11 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 20 - SUD - Sogg./cucina (u.a.11 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 21 - SUD - Sogg./cucina (u.a.12 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 22 - SUD - Sogg./cucina (u.a.12 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 23 - SUD - Sogg./cucina (u.a.13 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 66 - SUD - Letto m. (u.a.1 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 67 - SUD - Letto m. (u.a.2 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 68 - SUD - Letto s. (u.a.2 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 69 - SUD - Letto s. (u.a.3 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 70 - SUD - Letto m. (u.a.3 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 71 - SUD - Letto m. (u.a.4 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 72 - SUD - Letto s. (u.a.4 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 73 - SUD - Letto s. (u.a.5 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 74 - SUD - Letto m. (u.a.5 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 75 - SUD - Letto s. (u.a.15 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 76 - SUD - Sogg. (u.a.15 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 77 - SUD - Sogg./cucina (u.a.16 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 78 - SUD - Letto m. (u.a.16 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 79 - SUD - Letto m. (u.a.17 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 80 - SUD - Sogg./cucina (u.a.17 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 81 - SUD - Sogg./cucina (u.a.18 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 82 - SUD - WC (u.a.18 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 83 - SUD - WC (u.a.18 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 84 - SUD - Letto m. (u.a.10 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 85 - SUD - WC (u.a.10 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 86 - SUD - Letto s. (u.a.11 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 87 - SUD - Letto m. (u.a.11 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 88 - SUD - Letto s. (u.a.12 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 89 - SUD - Letto m. (u.a.12 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 90 - SUD - Letto m. (u.a.13 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 91 - SUD - WC (u.a.13 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 92 - SUD - Letto s. (u.a.14 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 93 - SUD - Cabina am. (u.a.14 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 24 - EST - Vano scala (u.a.14 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 25 - EST - Cucina (u.a.14 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 94 - EST - WC (u.a.14 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 95 - EST - Letto m. (u.a.14 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 26 - NORD - Cucina (u.a.14 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 27 - NORD - WC (u.a.14 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 28 - NORD - Sogg. (u.a.14 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 29 - NORD - Sogg./cucina (u.a.13 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 30 - NORD - WC (u.a.13 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 31 - NORD - Vano scala (u.a.12 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 32 - NORD - Sogg./cucina (u.a.12 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 33 - NORD - Sogg./cucina (u.a.12 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 34 - NORD - Vano scala (u.a.11 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 35 - NORD - Sogg./cucina (u.a.11 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 36 - NORD - Sogg./cucina (u.a.11 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 37 - NORD - Sogg./cucina (u.a.10 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 38 - NORD - WC (u.a.10 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 39 - NORD - Sogg./pr. (u.a.9 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 40 - NORD - Sogg./pr. (u.a.9 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 41 - NORD - Sogg./cucina (u.a.8 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 42 - NORD - WC (u.a.8 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67

Fin 43 - NORD - Letto s. (u.a. 8 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 44 - NORD - Letto s. (u.a. 7 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 45 - NORD - WC (u.a. 7 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 46 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 7 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 47 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 6 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 48 - NORD - WC (u.a. 6 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 49 - NORD - Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 50 - NORD - Cucina (u.a. 5 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 51 - NORD - Vano scala (u.a. 5 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 52 - NORD - WC (u.a. 5 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 53 - NORD - WC (u.a. 4 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 54 - NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 55 - NORD - Cucina (u.a. 4 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 56 - NORD - Cucina (u.a. 3 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 57 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 58 - NORD - WC (u.a. 3 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 59 - NORD - WC (u.a. 2 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 60 - NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 61 - NORD - Cucina (u.a. 2 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 62 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 63 - NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 64 - NORD - WC (u.a. 1 - p. terra)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 96 - NORD - Letto m. (u.a. 14 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 97 - NORD - WC (u.a. 14 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 98 - NORD - Letto s. (u.a. 14 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 99 - NORD - WC (u.a. 13 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 100 - NORD - Letto m. (u.a. 13 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 101 - NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 102 - NORD - Disimp. (u.a. 12 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 103 - NORD - WC (u.a. 12 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 104 - NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 105 - NORD - Disimp. (u.a. 11 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 106 - NORD - WC (u.a. 11 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 107 - NORD - WC (u.a. 10 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 108 - NORD - Letto m. (u.a. 10 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 109 - NORD - Letto m. (u.a. 18 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 110 - NORD - Letto s. (u.a. 18 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 111 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 18 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 112 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 17 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 113 - NORD - WC (u.a. 17 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 114 - NORD - Letto s. (u.a. 17 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 115 - NORD - Letto s. (u.a. 16 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 116 - NORD - WC (u.a. 16 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 117 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 16 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 118 - NORD - Cucina (u.a. 15 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 119 - NORD - WC (u.a. 15 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 120 - NORD - Letto m. (u.a. 15 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 121 - NORD - Letto s. (u.a. 5 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 122 - NORD - Vano scala (u.a. 5 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 123 - NORD - WC (u.a. 5 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 124 - NORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 125 - NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 126 - NORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 127 - NORD - WC (u.a. 3 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 128 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 129 - NORD - Lavanderia (u.a. 3 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 130 - NORD - WC (u.a. 2 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 131 - NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 132 - NORD - Letto s. (u.a. 2 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 133 - NORD - Letto s. (u.a. 1 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 134 - NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67
Fin 135 - NORD - WC (u.a. 1 - p. primo)	0,67	1,40	interno			0,67

**Calcolo fattore di riduzione schermature mobili:**

Finestre	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	$f_{sh,with,i}$
Fin 1 - OVEST - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	0,68	0,73	0,72	0,67	0,70
Fin 65 - OVEST - Letto m. (u.a. 1 - p. primo)	0,68	0,73	0,72	0,67	0,70
Fin 2 - SUD - Sogg. (u.a. 2 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 3 - SUD - Sogg. (u.a. 2 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 4 - SUD - Sogg. (u.a. 3 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 5 - SUD - Sogg. (u.a. 3 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 6 - SUD - Sogg. (u.a. 4 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 7 - SUD - Sogg. (u.a. 4 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 8 - SUD - Sogg. (u.a. 5 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 9 - SUD - Sogg. (u.a. 5 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 10 - SUD - Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 11 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 6 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 12 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 7 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 13 - SUD - Letto m. (u.a. 7 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 14 - SUD - Letto m. (u.a. 8 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 15 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 8 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 16 - SUD - Letto m. (u.a. 9 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 17 - SUD - WC (u.a. 9 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 18 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 10 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 19 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 20 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 21 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 22 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 23 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 13 - p. terra)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 66 - SUD - Letto m. (u.a. 1 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 67 - SUD - Letto m. (u.a. 2 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 68 - SUD - Letto s. (u.a. 2 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 69 - SUD - Letto s. (u.a. 3 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 70 - SUD - Letto m. (u.a. 3 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 71 - SUD - Letto m. (u.a. 4 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 72 - SUD - Letto s. (u.a. 4 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 73 - SUD - Letto s. (u.a. 5 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 74 - SUD - Letto m. (u.a. 5 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 75 - SUD - Letto s. (u.a. 15 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 76 - SUD - Sogg. (u.a. 15 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 77 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 16 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 78 - SUD - Letto m. (u.a. 16 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 79 - SUD - Letto m. (u.a. 17 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 80 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 17 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 81 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 18 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 82 - SUD - WC (u.a. 18 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 83 - SUD - WC (u.a. 18 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 84 - SUD - Letto m. (u.a. 10 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 85 - SUD - WC (u.a. 10 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 86 - SUD - Letto s. (u.a. 11 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 87 - SUD - Letto m. (u.a. 11 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 88 - SUD - Letto s. (u.a. 12 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 89 - SUD - Letto m. (u.a. 12 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 90 - SUD - Letto m. (u.a. 13 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 91 - SUD - WC (u.a. 13 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 92 - SUD - Letto s. (u.a. 14 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69
Fin 93 - SUD - Cabina arm. (u.a. 14 - p. primo)	0,56	0,62	0,76	0,82	0,69

Fin 24 - EST - Vano scala (u.a. 14 - p. terra)	0,75	0,74	0,75	0,73	0,74
Fin 25 - EST - Cucina (u.a. 14 - p. terra)	0,75	0,74	0,75	0,73	0,74
Fin 94 - EST - WC (u.a. 14 - p. primo)	0,75	0,74	0,75	0,73	0,74
Fin 95 - EST - Lettom. (u.a. 14 - p. primo)	0,75	0,74	0,75	0,73	0,74
Fin 26 - NORD - Cucina (u.a. 14 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 27 - NORD - WC (u.a. 14 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 28 - NORD - Sogg. (u.a. 14 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 29 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 13 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 30 - NORD - WC (u.a. 13 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 31 - NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 32 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 33 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 34 - NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 35 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 36 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 37 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 10 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 38 - NORD - WC (u.a. 10 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 39 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 9 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 40 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 9 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 41 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 8 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 42 - NORD - WC (u.a. 8 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 43 - NORD - Letto s. (u.a. 8 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 44 - NORD - Letto s. (u.a. 7 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 45 - NORD - WC (u.a. 7 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 46 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 7 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 47 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 6 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 48 - NORD - WC (u.a. 6 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 49 - NORD - Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 50 - NORD - Cucina (u.a. 5 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 51 - NORD - Vano scala (u.a. 5 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 52 - NORD - WC (u.a. 5 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 53 - NORD - WC (u.a. 4 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 54 - NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 55 - NORD - Cucina (u.a. 4 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 56 - NORD - Cucina (u.a. 3 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 57 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 58 - NORD - WC (u.a. 3 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 59 - NORD - WC (u.a. 2 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 60 - NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 61 - NORD - Cucina (u.a. 2 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 62 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 63 - NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 64 - NORD - WC (u.a. 1 - p. terra)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 96 - NORD - Letto m. (u.a. 14 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 97 - NORD - WC (u.a. 14 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 98 - NORD - Letto s. (u.a. 14 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 99 - NORD - WC (u.a. 13 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 100 - NORD - Letto m. (u.a. 13 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 101 - NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 102 - NORD - Disimp. (u.a. 12 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 103 - NORD - WC (u.a. 12 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 104 - NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 105 - NORD - Disimp. (u.a. 11 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 106 - NORD - WC (u.a. 11 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 107 - NORD - WC (u.a. 10 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 108 - NORD - Letto m. (u.a. 10 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fin 109 - NCORD - Letto m. (u.a 18 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 110 - NCORD - Letto s. (u.a 18 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 111 - NCORD - Sogg./cucina(u.a. 18 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 112 - NCORD - Sogg./cucina(u.a. 17 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 113 - NCORD - WC (u.a. 17 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 114 - NCORD - Letto s. (u.a 17 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 115 - NCORD - Letto s. (u.a 16 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 116 - NCORD - WC (u.a. 16 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 117 - NCORD - Sogg./cucina(u.a. 16 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 118 - NCORD - Cucina (u.a. 15 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 119 - NCORD - WC (u.a. 15 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 120 - NCORD - Letto m. (u.a 15 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 121 - NCORD - Letto s. (u.a 5 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 122 - NCORD - Vano scala (u.a 5 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 123 - NCORD - WC (u.a. 5 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 124 - NCORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 125 - NCORD - Vano scala (u.a. 4 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 126 - NCORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 127 - NCORD - WC (u.a. 3 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 128 - NCORD - Vano scala (u.a. 3 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 129 - NCORD - Lavanderia(u.a. 3 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 130 - NCORD - WC (u.a. 2 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 131 - NCORD - Vano scala (u.a. 2 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 132 - NCORD - Letto s. (u.a 2 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 133 - NCORD - Letto s. (u.a 1 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 134 - NCORD - Vano scala (u.a. 1 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin 135 - NCORD - WC (u.a. 1 - p. primo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Calcolo del valore g delle finestre:

Finestre	$g_s$	$f_{a,wind}$	$F_{int}$	$F_{ov}$	$F_{in}$	$g_a$	$g_f$
Fin 1 - OVEST - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	0,67	0,70	1,00	0,59	0,00	0,67	0,00
Fin 65 - OVEST - Letto m. (u.a.1 - p. primo)	0,67	0,70	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67
Fin 2 - SUD - Sogg. (u.a.2 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,49	0,00	0,67	0,00
Fin 3 - SUD - Sogg. (u.a.2 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,49	0,89	0,67	0,29
Fin 4 - SUD - Sogg. (u.a.3 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,49	0,00	0,67	0,00
Fin 5 - SUD - Sogg. (u.a.3 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,49	0,89	0,67	0,29
Fin 6 - SUD - Sogg. (u.a.4 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,49	0,00	0,67	0,00
Fin 7 - SUD - Sogg. (u.a.4 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,49	0,89	0,67	0,29
Fin 8 - SUD - Sogg. (u.a.5 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,49	0,00	0,67	0,00
Fin 9 - SUD - Sogg. (u.a.5 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,49	0,89	0,67	0,29
Fin 10 - SUD - Letto m. (u.a.6 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,53	0,00	0,67	0,00
Fin 11 - SUD - Sogg./cucina (u.a.6 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,00	0,91	0,67	0,00
Fin 12 - SUD - Sogg./cucina (u.a.7 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,54	0,83	0,67	0,30
Fin 13 - SUD - Letto m. (u.a.7 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,54	0,91	0,67	0,33
Fin 14 - SUD - Letto m. (u.a.8 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,54	0,00	0,67	0,00
Fin 15 - SUD - Sogg./cucina (u.a.8 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,54	0,90	0,67	0,32
Fin 16 - SUD - Letto m. (u.a.9 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,52	0,85	0,67	0,30
Fin 17 - SUD - WC (u.a.9 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,50	0,87	0,67	0,29
Fin 18 - SUD - Sogg./cucina (u.a.10 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,56	0,91	0,67	0,34
Fin 19 - SUD - Sogg./cucina (u.a.11 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67
Fin 20 - SUD - Sogg./cucina (u.a.11 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67
Fin 21 - SUD - Sogg./cucina (u.a.12 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67
Fin 22 - SUD - Sogg./cucina (u.a.12 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67
Fin 23 - SUD - Sogg./cucina (u.a.13 - p. terra)	0,67	0,69	1,00	0,56	0,91	0,67	0,34
Fin 66 - SUD - Letto m. (u.a.1 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,58	0,82	0,67	0,31
Fin 67 - SUD - Letto m. (u.a.2 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,56	0,00	0,67	0,00
Fin 68 - SUD - Letto s. (u.a.2 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,56	0,93	0,67	0,35
Fin 69 - SUD - Letto s. (u.a.3 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,56	0,00	0,67	0,00
Fin 70 - SUD - Letto m. (u.a.3 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,56	0,93	0,67	0,35

Fin 71 - SUD - Letto m. (u.a. 4 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,56	0,00	0,67	0,00
Fin 72 - SUD - Letto s. (u.a. 4 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,56	0,93	0,67	0,35
Fin 73 - SUD - Letto s. (u.a. 5 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,56	0,00	0,67	0,00
Fin 74 - SUD - Letto m. (u.a. 5 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,56	0,93	0,67	0,35
Fin 75 - SUD - Letto s. (u.a. 15 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,51	0,00	0,67	0,00
Fin 76 - SUD - Sogg. (u.a. 15 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,00	0,89	0,67	0,00
Fin 77 - SUD - Sogg./cucina (u.a.16 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,54	0,83	0,67	0,30
Fin 78 - SUD - Letto m. (u.a. 16 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,54	0,91	0,67	0,33
Fin 79 - SUD - Letto m. (u.a. 17 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,54	0,00	0,67	0,00
Fin 80 - SUD - Sogg./cucina (u.a.17 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,54	0,90	0,67	0,32
Fin 81 - SUD - Sogg./cucina (u.a.18 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 82 - SUD - WC (u.a. 18 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 83 - SUD - WC (u.a. 18 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,50	0,85	0,67	0,29
Fin 84 - SUD - Letto m. (u.a. 10 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,49	0,00	0,67	0,00
Fin 85 - SUD - WC (u.a. 10 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,49	0,85	0,67	0,28
Fin 86 - SUD - Letto s. (u.a. 11 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,62	0,00	0,67	0,00
Fin 87 - SUD - Letto m. (u.a. 11 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,62	0,95	0,67	0,39
Fin 88 - SUD - Letto s. (u.a. 12 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,62	0,00	0,67	0,00
Fin 89 - SUD - Letto m. (u.a. 12 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,62	0,95	0,67	0,39
Fin 90 - SUD - Letto m. (u.a. 13 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,49	0,00	0,67	0,00
Fin 91 - SUD - WC (u.a. 13 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,49	0,85	0,67	0,28
Fin 92 - SUD - Letto s. (u.a. 14 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 93 - SUD - Cabina am. (u.a. 14 - p. primo)	0,67	0,69	1,00	0,74	0,84	0,67	0,41
Fin 24 - EST - Vano scala (u.a. 14 - p. terra)	0,67	0,74	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 25 - EST - Cucina (u.a. 14 - p. terra)	0,67	0,74	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 94 - EST - WC (u.a. 14 - p. primo)	0,67	0,74	1,00	0,00	0,87	0,67	0,00
Fin 95 - EST - Letto m. (u.a. 14 - p. primo)	0,67	0,74	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 26 - NORD - Cucina (u.a. 14 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67
Fin 27 - NORD - WC (u.a. 14 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67
Fin 28 - NORD - Sogg. (u.a. 14 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,71	0,00	0,67	0,00
Fin 29 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 13 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67
Fin 30 - NORD - WC (u.a. 13 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67
Fin 31 - NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,85	0,67	0,00
Fin 32 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,69	0,79	0,67	0,36
Fin 33 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 34 - NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,85	0,67	0,00
Fin 35 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,69	0,79	0,67	0,36
Fin 36 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 37 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 10 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67
Fin 38 - NORD - WC (u.a. 10 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67
Fin 39 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 9 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,85	0,67	0,00
Fin 40 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 9 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 41 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 8 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 42 - NORD - WC (u.a. 8 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,76	0,67	0,00
Fin 43 - NORD - Letto s. (u.a. 8 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 44 - NORD - Letto s. (u.a. 7 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 45 - NORD - WC (u.a. 7 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 46 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 7 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 47 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 6 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,77	0,67	0,00
Fin 48 - NORD - WC (u.a. 6 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 49 - NORD - Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,76	0,67	0,00
Fin 50 - NORD - Cucina (u.a. 5 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,74	0,89	0,67	0,44
Fin 51 - NORD - Vano scala (u.a. 5 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,81	0,67	0,00
Fin 52 - NORD - WC (u.a. 5 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,74	0,00	0,67	0,00
Fin 53 - NORD - WC (u.a. 4 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,74	0,91	0,67	0,45
Fin 54 - NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,85	0,67	0,00
Fin 55 - NORD - Cucina (u.a. 4 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,74	0,00	0,67	0,00
Fin 56 - NORD - Cucina (u.a. 3 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,74	0,89	0,67	0,44
Fin 57 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,81	0,67	0,00
Fin 58 - NORD - WC (u.a. 3 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,74	0,00	0,67	0,00
Fin 59 - NORD - WC (u.a. 2 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,74	0,91	0,67	0,45
Fin 60 - NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,85	0,67	0,00
Fin 61 - NORD - Cucina (u.a. 2 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,74	0,00	0,67	0,00
Fin 62 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 63 - NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 64 - NORD - WC (u.a. 1 - p. terra)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00

Fin 96 - NORD - Letto m. (u.a. 14 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67
Fin 97 - NORD - WC (u.a. 14 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67
Fin 98 - NORD - Letto s. (u.a. 14 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,75	0,00	0,67	0,00
Fin 99 - NORD - WC (u.a. 13 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,82	0,93	0,67	0,51
Fin 100 - NORD - Letto m. (u.a. 13 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,82	0,84	0,67	0,46
Fin 101 - NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,85	0,67	0,00
Fin 102 - NORD - Disimp. (u.a. 12 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,69	0,79	0,67	0,36
Fin 103 - NORD - WC (u.a. 12 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,69	0,00	0,67	0,00
Fin 104 - NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,85	0,67	0,00
Fin 105 - NORD - Disimp. (u.a. 11 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,69	0,79	0,67	0,36
Fin 106 - NORD - WC (u.a. 11 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,69	0,00	0,67	0,00
Fin 107 - NORD - WC (u.a. 10 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,82	0,93	0,67	0,51
Fin 108 - NORD - Letto m. (u.a. 10 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,82	0,84	0,67	0,46
Fin 109 - NORD - Letto m. (u.a. 18 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 110 - NORD - Letto s. (u.a. 18 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,79	0,67	0,00
Fin 111 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 18 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 112 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 17 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 113 - NORD - WC (u.a. 17 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,76	0,67	0,00
Fin 114 - NORD - Letto s. (u.a. 17 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 115 - NORD - Letto s. (u.a. 16 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 116 - NORD - WC (u.a. 16 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 117 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 16 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 118 - NORD - Cucina (u.a. 15 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,80	0,67	0,00
Fin 119 - NORD - WC (u.a. 15 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 120 - NORD - Letto m. (u.a. 15 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,79	0,67	0,00
Fin 121 - NORD - Letto s. (u.a. 5 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,74	0,89	0,67	0,44
Fin 122 - NORD - Vano scala (u.a. 5 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,81	0,67	0,00
Fin 123 - NORD - WC (u.a. 5 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,70	0,00	0,67	0,00
Fin 124 - NORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,70	0,91	0,67	0,43
Fin 125 - NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,85	0,67	0,00
Fin 126 - NORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,74	0,00	0,67	0,00
Fin 127 - NORD - WC (u.a. 3 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,74	0,89	0,67	0,44
Fin 128 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,81	0,67	0,00
Fin 129 - NORD - Lavanderia (u.a. 3 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,70	0,00	0,67	0,00
Fin 130 - NORD - WC (u.a. 2 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,70	0,91	0,67	0,43
Fin 131 - NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,85	0,67	0,00
Fin 132 - NORD - Letto s. (u.a. 2 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,74	0,00	0,67	0,00
Fin 133 - NORD - Letto s. (u.a. 1 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,71	0,85	0,67	0,41
Fin 134 - NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00
Fin 135 - NORD - WC (u.a. 1 - p. primo)	0,67	0,00	1,00	0,00	0,00	0,67	0,00

#### Report del valore $g_{f,m}$ delle finestre:

Finestre	$g_{f,i}$	$A_i$ [mq]	$g_{f,i} * A_i$
Fin 1 - OVEST - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	0,00	3,22	0,00
Fin 65 - OVEST - Letto m. (u.a. 1 - p. primo)	0,67	2,30	1,54
<b>TOTALE - esposizione OVEST</b>		5,52	1,54
<b><math>g_{f,m}</math> - esposizione OVEST</b>	<b><math>g_{f,m}</math></b>	<b>0,28</b>	
Fin 2 - SUD - Sogg. (u.a. 2 - p. terra)	0,00	2,76	0,00
Fin 3 - SUD - Sogg. (u.a. 2 - p. terra)	0,29	2,76	0,80
Fin 4 - SUD - Sogg. (u.a. 3 - p. terra)	0,00	2,76	0,00
Fin 5 - SUD - Sogg. (u.a. 3 - p. terra)	0,29	2,76	0,80
Fin 6 - SUD - Sogg. (u.a. 4 - p. terra)	0,00	2,76	0,00
Fin 7 - SUD - Sogg. (u.a. 4 - p. terra)	0,29	2,76	0,80
Fin 8 - SUD - Sogg. (u.a. 5 - p. terra)	0,00	2,76	0,00
Fin 9 - SUD - Sogg. (u.a. 5 - p. terra)	0,29	2,76	0,80
Fin 10 - SUD - Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	0,00	3,22	0,00

Fin 11 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 6 - p. terra)	0,00	3,22	0,00
Fin 12 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 7 - p. terra)	0,30	3,22	0,96
Fin 13 - SUD - Letto m. (u.a. 7 - p. terra)	0,33	3,22	1,06
Fin 14 - SUD - Letto m. (u.a. 8 - p. terra)	0,00	3,22	0,00
Fin 15 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 8 - p. terra)	0,32	3,22	1,04
Fin 16 - SUD - Letto m. (u.a. 9 - p. terra)	0,30	3,22	0,96
Fin 17 - SUD - WC (u.a. 9 - p. terra)	0,29	0,65	0,19
Fin 18 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 10 - p. terra)	0,34	2,53	0,87
Fin 19 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	0,67	1,43	0,96
Fin 20 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	0,67	1,43	0,96
Fin 21 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	0,67	1,43	0,96
Fin 22 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	0,67	1,43	0,96
Fin 23 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 13 - p. terra)	0,34	2,53	0,87
Fin 66 - SUD - Letto m. (u.a. 1 - p. primo)	0,31	2,76	0,87
Fin 67 - SUD - Letto m. (u.a. 2 - p. primo)	0,00	2,76	0,00
Fin 68 - SUD - Letto s. (u.a. 2 - p. primo)	0,35	2,76	0,96
Fin 69 - SUD - Letto s. (u.a. 3 - p. primo)	0,00	2,76	0,00
Fin 70 - SUD - Letto m. (u.a. 3 - p. primo)	0,35	2,76	0,96
Fin 71 - SUD - Letto m. (u.a. 4 - p. primo)	0,00	2,76	0,00
Fin 72 - SUD - Letto s. (u.a. 4 - p. primo)	0,35	2,76	0,96
Fin 73 - SUD - Letto s. (u.a. 5 - p. primo)	0,00	2,76	0,00
Fin 74 - SUD - Letto m. (u.a. 5 - p. primo)	0,35	2,76	0,96
Fin 75 - SUD - Letto s. (u.a. 15 - p. primo)	0,00	3,22	0,00
Fin 76 - SUD - Sogg. (u.a. 15 - p. primo)	0,00	3,22	0,00
Fin 77 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 16 - p. primo)	0,30	3,22	0,96
Fin 78 - SUD - Letto m. (u.a. 16 - p. primo)	0,33	3,22	1,06
Fin 79 - SUD - Letto m. (u.a. 17 - p. primo)	0,00	3,22	0,00
Fin 80 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 17 - p. primo)	0,32	3,22	1,04
Fin 81 - SUD - Sogg./cucina (u.a. 18 - p. primo)	0,00	3,22	0,00
Fin 82 - SUD - WC (u.a. 18 - p. primo)	0,00	1,17	0,00
Fin 83 - SUD - WC (u.a. 18 - p. primo)	0,29	0,98	0,28
Fin 84 - SUD - Letto m. (u.a. 10 - p. primo)	0,00	2,53	0,00
Fin 85 - SUD - WC (u.a. 10 - p. primo)	0,28	2,53	0,71
Fin 86 - SUD - Letto s. (u.a. 11 - p. primo)	0,00	2,53	0,00
Fin 87 - SUD - Letto m. (u.a. 11 - p. primo)	0,39	2,53	1,00
Fin 88 - SUD - Letto s. (u.a. 12 - p. primo)	0,00	2,53	0,00
Fin 89 - SUD - Letto m. (u.a. 12 - p. primo)	0,39	2,53	1,00
Fin 90 - SUD - Letto m. (u.a. 13 - p. primo)	0,00	2,53	0,00
Fin 91 - SUD - WC (u.a. 13 - p. primo)	0,28	2,53	0,71
Fin 92 - SUD - Letto s. (u.a. 14 - p. primo)	0,00	3,22	0,00
Fin 93 - SUD - Cabina arm. (u.a. 14 - p. primo)	0,41	2,07	0,86
TOTALE - esposizione SUD		131,11	25,30
g <sub>f,m</sub> - esposizione SUD	g <sub>f,m</sub>	0,19	

Fin 24 - EST - Vano scala (u.a. 14 - p. terra)	0,00	4,83	0,00
Fin 25 - EST - Cucina (u.a. 14 - p. terra)	0,00	2,30	0,00
Fin 94 - EST - WC (u.a. 14 - p. primo)	0,00	0,23	0,00
Fin 95 - EST - Letto m. (u.a. 14 - p. primo)	0,00	2,30	0,00
TOTALE - esposizione EST		9,66	0,00
$G_{f,m}$ - esposizione EST	$G_{f,m}$	0,00	
Fin 26 - NORD - Cucina (u.a. 14 - p. terra)	0,67	2,34	1,57
Fin 27 - NORD - WC (u.a. 14 - p. terra)	0,67	0,78	0,52
Fin 28 - NORD - Sogg. (u.a. 14 - p. terra)	0,00	3,22	0,00
Fin 29 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 13 - p. terra)	0,67	7,13	4,78
Fin 30 - NORD - WC (u.a. 13 - p. terra)	0,67	0,91	0,61
Fin 31 - NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. terra)	0,00	0,70	0,00
Fin 32 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	0,36	2,30	0,84
Fin 33 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 12 - p. terra)	0,00	1,30	0,00
Fin 34 - NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. terra)	0,00	0,70	0,00
Fin 35 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	0,36	2,30	0,84
Fin 36 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 11 - p. terra)	0,00	1,30	0,00
Fin 37 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 10 - p. terra)	0,67	7,13	4,78
Fin 38 - NORD - WC (u.a. 10 - p. terra)	0,67	0,91	0,61
Fin 39 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 9 - p. terra)	0,00	3,68	0,00
Fin 40 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 9 - p. terra)	0,00	3,68	0,00
Fin 41 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 8 - p. terra)	0,00	3,22	0,00
Fin 42 - NORD - WC (u.a. 8 - p. terra)	0,00	1,27	0,00
Fin 43 - NORD - Letto s. (u.a. 8 - p. terra)	0,00	3,22	0,00
Fin 44 - NORD - Letto s. (u.a. 7 - p. terra)	0,00	3,22	0,00
Fin 45 - NORD - WC (u.a. 7 - p. terra)	0,00	1,27	0,00
Fin 46 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 7 - p. terra)	0,00	3,22	0,00
Fin 47 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 6 - p. terra)	0,00	3,22	0,00
Fin 48 - NORD - WC (u.a. 6 - p. terra)	0,00	1,17	0,00
Fin 49 - NORD - Letto m. (u.a. 6 - p. terra)	0,00	3,22	0,00
Fin 50 - NORD - Cucina (u.a. 5 - p. terra)	0,44	2,53	1,12
Fin 51 - NORD - Vano scala (u.a. 5 - p. terra)	0,00	1,40	0,00
Fin 52 - NORD - WC (u.a. 5 - p. terra)	0,00	1,84	0,00
Fin 53 - NORD - WC (u.a. 4 - p. terra)	0,45	1,84	0,83
Fin 54 - NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. terra)	0,00	1,40	0,00
Fin 55 - NORD - Cucina (u.a. 4 - p. terra)	0,00	2,53	0,00
Fin 56 - NORD - Cucina (u.a. 3 - p. terra)	0,44	2,53	1,12
Fin 57 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. terra)	0,00	1,40	0,00
Fin 58 - NORD - WC (u.a. 3 - p. terra)	0,00	1,84	0,00
Fin 59 - NORD - WC (u.a. 2 - p. terra)	0,45	1,84	0,83
Fin 60 - NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. terra)	0,00	1,40	0,00
Fin 61 - NORD - Cucina (u.a. 2 - p. terra)	0,00	2,53	0,00
Fin 62 - NORD - Sogg./pr. (u.a. 1 - p. terra)	0,00	2,76	0,00
Fin 63 - NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. terra)	0,00	1,40	0,00
Fin 64 - NORD - WC (u.a. 1 - p. terra)	0,00	1,61	0,00

Fin 96 - NORD - Letto m. (u.a. 14 - p. primo)	0,67	2,34	1,57
Fin 97 - NORD - WC (u.a. 14 - p. primo)	0,67	0,78	0,52
Fin 98 - NORD - Letto s. (u.a. 14 - p. primo)	0,00	3,22	0,00
Fin 99 - NORD - WC (u.a. 13 - p. primo)	0,51	2,53	1,28
Fin 100 - NORD - Letto m. (u.a. 13 - p. primo)	0,46	2,53	1,17
Fin 101 - NORD - Vano scala (u.a. 12 - p. primo)	0,00	0,70	0,00
Fin 102 - NORD - Disimp. (u.a. 12 - p. primo)	0,36	2,30	0,84
Fin 103 - NORD - WC (u.a. 12 - p. primo)	0,00	2,30	0,00
Fin 104 - NORD - Vano scala (u.a. 11 - p. primo)	0,00	0,70	0,00
Fin 105 - NORD - Disimp. (u.a. 11 - p. primo)	0,36	2,30	0,84
Fin 106 - NORD - WC (u.a. 11 - p. primo)	0,00	2,30	0,00
Fin 107 - NORD - WC (u.a. 10 - p. primo)	0,51	2,53	1,28
Fin 108 - NORD - Letto m. (u.a. 10 - p. primo)	0,46	2,53	1,17
Fin 109 - NORD - Letto m. (u.a. 18 - p. primo)	0,00	3,68	0,00
Fin 110 - NORD - Letto s. (u.a. 18 - p. primo)	0,00	3,22	0,00
Fin 111 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 18 - p. primo)	0,00	3,68	0,00
Fin 112 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 17 - p. primo)	0,00	3,22	0,00
Fin 113 - NORD - WC (u.a. 17 - p. primo)	0,00	1,27	0,00
Fin 114 - NORD - Letto s. (u.a. 17 - p. primo)	0,00	3,22	0,00
Fin 115 - NORD - Letto s. (u.a. 16 - p. primo)	0,00	3,22	0,00
Fin 116 - NORD - WC (u.a. 16 - p. primo)	0,00	1,27	0,00
Fin 117 - NORD - Sogg./cucina (u.a. 16 - p. primo)	0,00	3,22	0,00
Fin 118 - NORD - Cucina (u.a. 15 - p. primo)	0,00	3,22	0,00
Fin 119 - NORD - WC (u.a. 15 - p. primo)	0,00	1,30	0,00
Fin 120 - NORD - Letto m. (u.a. 15 - p. primo)	0,00	3,22	0,00
Fin 121 - NORD - Letto s. (u.a. 5 - p. primo)	0,44	2,53	1,12
Fin 122 - NORD - Vano scala (u.a. 5 - p. primo)	0,00	1,40	0,00
Fin 123 - NORD - WC (u.a. 5 - p. primo)	0,00	1,43	0,00
Fin 124 - NORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	0,43	1,43	0,61
Fin 125 - NORD - Vano scala (u.a. 4 - p. primo)	0,00	1,40	0,00
Fin 126 - NORD - WC (u.a. 4 - p. primo)	0,00	2,53	0,00
Fin 127 - NORD - WC (u.a. 3 - p. primo)	0,44	2,53	1,12
Fin 128 - NORD - Vano scala (u.a. 3 - p. primo)	0,00	1,40	0,00
Fin 129 - NORD - Lavanderia (u.a. 3 - p. primo)	0,00	1,43	0,00
Fin 130 - NORD - WC (u.a. 2 - p. primo)	0,43	1,43	0,61
Fin 131 - NORD - Vano scala (u.a. 2 - p. primo)	0,00	1,40	0,00
Fin 132 - NORD - Letto s. (u.a. 2 - p. primo)	0,00	2,53	0,00
Fin 133 - NORD - Letto s. (u.a. 1 - p. primo)	0,41	2,76	1,12
Fin 134 - NORD - Vano scala (u.a. 1 - p. primo)	0,00	1,40	0,00
Fin 135 - NORD - WC (u.a. 1 - p. primo)	0,00	1,84	0,00
TOTALE - esposizione NORD		176,14	30,12
Gf,m - esposizione NORD	Gf,m	0,17	

**Report del valore  $g_f$  delle esposizioni dell'edificio:**

	$g_{f_i}$	peso <sub>i</sub>	A <sub>i</sub>	peso <sub>i</sub> * A <sub>i</sub>	$g_{f_i}$ *peso <sub>i</sub> * A <sub>i</sub>
OVEST	0,28	0,20	5,52	1,11	0,31
SUD	0,19	0,21	131,11	27,95	5,39
EST	0,00	0,20	9,66	1,95	0,00
NORD	0,17	0,09	176,14	15,86	2,71
ORIZZONTALE	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>				46,87	8,42

$g_r$ - edificio	$g_r =$	0,18
------------------	---------	------

**2.2 Inerzia termica dell'edificio**

La trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro  $Y_{ie}$  (B) è stata stimata mediante simulazione con programma di Termotecnica.

Trasmittanza termica periodica di ogni elemento di involucro opaco			
Elemento	$Y_{ie}$ [W/mq·K]	Area [mq]	Prodotto
Copertura	0,009	1035,89	9,32
Pavimento	0,014	1026,36	14,37
Chiusure verticali opache	0,007	2315,36	16,21
<b>TOTALE</b>		4377,61	39,90

$Y_{ie_m}$	0,009	W/mq·K
------------	-------	--------

Trasmittanza termica periodica di ogni elemento di involucro opaco			
Elemento	$Y_{ie_{lim}}$ [W/mq·K]	Area [mq]	Prodotto
Copertura	0,200	1035,89	207,18
Pavimento	0,200	1026,36	205,27
Chiusure verticali opache	0,120	2315,36	277,84
<b>TOTALE</b>		4377,61	690,29

$Y_{ie_m}$	0,158	W/mq·K
------------	-------	--------

indicatore = 5,78 %

**2.3 Energia netta per il raffrescamento**

Il fabbisogno di energia netta per il raffrescamento  $Q_e$  (B) è stata stimato mediante simulazione con programma di Termotecnica.

Fabbisogni Energetici	Q <sub>C<sub>tr</sub></sub> [MJ]	Q <sub>C<sub>ve</sub></sub> [MJ]	Q <sub>sol</sub> [MJ]	Q <sub>C<sub>nd</sub></sub> [MJ]	Q <sub>C<sub>nd</sub></sub> [kWh]	Superficie utile [mq]	Epe [kWh/mq]
Unità abitativa n. 1	12698	3014	26555	15634	4343	211,2	20,56
Unità abitativa n. 2	14769	3044	27424	15367	4269	204,5	20,87
Unità abitativa n. 3	14769	3044	27424	15367	4269	204,5	20,87
Unità abitativa n. 4	14769	3044	27424	15367	4269	204,5	20,87
Unità abitativa n. 5	10705	3063	23966	14988	4163	204,5	20,36
Unità abitativa n. 6	9186	3031	13420	7315	2032	170,2	11,94
Unità abitativa n. 7	7088	2723	11971	7586	2107	156,5	13,46
Unità abitativa n. 8	7088	2723	11971	7586	2107	156,5	13,46
Unità abitativa n. 9	6556	3044	8497	4509	1253	169,1	7,41
Unità abitativa n. 10	15265	3895	24457	11264	3129	215,7	14,51
Unità abitativa n. 11	13507	3266	21770	10304	2862	214,6	13,34
Unità abitativa n. 12	13507	3266	21770	10304	2862	214,6	13,34
Unità abitativa n. 13	15265	3895	24457	11264	3129	215,7	14,51
Unità abitativa n. 14	14187	3922	29037	18117	5033	269,8	18,65
Unità abitativa n. 15	8426	3237	16822	9757	2710	104,0	26,06
Unità abitativa n. 16	8094	3427	11778	7326	2035	101,0	20,15
Unità abitativa n. 17	8094	3427	11778	7326	2035	101,0	20,15
Unità abitativa n. 18	7501	3055	14853	8762	2434	97,0	25,09
<b>TOTALE</b>					<b>55040</b>	<b>3214,9</b>	<b>17,12</b>

Fabbisogno di energia netta per il raffrescamento Q <sub>e</sub> (B)	17,12	kWh/mq
Fabbisogno di energia netta per il raffrescamento limite Q <sub>e,lim</sub> (A)	30,00	kWh/mq

indicatore= 57,07 %

#### 2.4 Energia primaria per il raffrescamento

L'energia primaria annua per il raffrescamento (Epe) (B) è stata stimato mediante simulazione con programma di Termotecnica.

Fabbisogni Energetici	Qc <sub>nd</sub> [MJ]	Qc <sub>nd</sub> [kWh]	Superficie utile [mq]	Epe [kWh/mq]	Epe <sub>lim</sub> [kWh/mq]
Unità abitativa n. 1	15634	4343	211,2	20,56	30
Unità abitativa n. 2	15367	4269	204,5	20,87	30
Unità abitativa n. 3	15367	4269	204,5	20,87	30
Unità abitativa n. 4	15367	4269	204,5	20,87	30
Unità abitativa n. 5	14988	4163	204,5	20,36	30
Unità abitativa n. 6	7315	2032	170,2	11,94	30
Unità abitativa n. 7	7586	2107	156,5	13,46	30
Unità abitativa n. 8	7586	2107	156,5	13,46	30
Unità abitativa n. 9	4509	1253	169,1	7,41	30
Unità abitativa n. 10	11264	3129	215,7	14,51	30
Unità abitativa n. 11	10304	2862	214,6	13,34	30
Unità abitativa n. 12	10304	2862	214,6	13,34	30
Unità abitativa n. 13	11264	3129	215,7	14,51	30
Unità abitativa n. 14	18117	5033	269,8	18,65	30
Unità abitativa n. 15	9757	2710	104,0	26,06	30
Unità abitativa n. 16	7326	2035	101,0	20,15	30
Unità abitativa n. 17	7326	2035	101,0	20,15	30
Unità abitativa n. 18	8762	2434	97,0	25,09	30

<b>TOTALE</b>		<b>55040</b>	<b>3214,9</b>	<b>17,12</b>	<b>30</b>
---------------	--	--------------	---------------	--------------	-----------

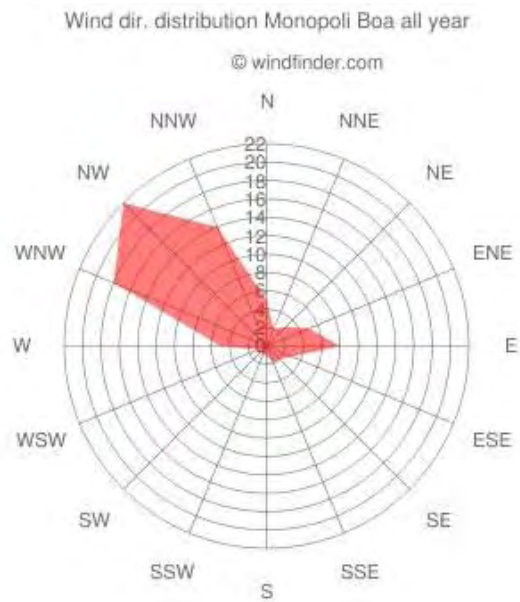
Fabbisogno energia netta per il raffrescamento	55039,72
EER (da scheda tecnica)	3,81
Fattore di conversione in energia primaria	2,60
Superficie utile	3214,90
EER limite (da scheda tecnica) - 5% perché c'è inverter	3,23
Qe,lim	30,00

Epe [kWh/mq]	Epe <sub>lim</sub> [kWh/mq]
11,68	24,15

indicatore= 48,38 %

## 2.5 Efficienza della ventilazione naturale

L'ambiente considerato presenta una apertura per la ventilazione naturale collocata sul lato esposto al vento e una apertura collocata sul lato sottovento. Il sistema di apertura è a vasistas sul lato esposto al vento e ad anta ribalta sul lato sottovento.



### 3 ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

#### 3.1 Energia termica per ACS

Appartamento	Superficie riscaldata dell'edificio [mq]
Unità abitativa n. 1	90,81
Unità abitativa n. 2	104,60
Unità abitativa n. 3	104,29
Unità abitativa n. 4	104,13
Unità abitativa n. 5	104,53
Unità abitativa n. 6	76,40
Unità abitativa n. 7	79,45
Unità abitativa n. 8	79,46
Unità abitativa n. 9	75,91
Unità abitativa n. 10	116,19
Unità abitativa n. 11	109,03
Unità abitativa n. 12	109,03
Unità abitativa n. 13	116,19
Unità abitativa n. 14	110,78
Unità abitativa n. 15	82,81
Unità abitativa n. 16	79,45
Unità abitativa n. 17	79,45
Unità abitativa n. 18	75,18
<b>TOTALE</b>	<b>1697,69</b>

<b>Rendimento globale medio stagionale impianto</b>	
Unità abitativa n. 1	0,957
Unità abitativa n. 2	0,958
Unità abitativa n. 3	0,958
Unità abitativa n. 4	0,958
Unità abitativa n. 5	0,955
Unità abitativa n. 6	0,938
Unità abitativa n. 7	0,928
Unità abitativa n. 8	0,928
Unità abitativa n. 9	0,927
Unità abitativa n. 10	0,957
Unità abitativa n. 11	0,959
Unità abitativa n. 12	0,959
Unità abitativa n. 13	0,957
Unità abitativa n. 14	0,969
Unità abitativa n. 15	0,905
Unità abitativa n. 16	0,896
Unità abitativa n. 17	0,896
Unità abitativa n. 18	0,907
<b>VALORE MEDIO</b>	<b>0,940</b>

<b>coefficiente a (S&gt;200mq)</b>	<b>a</b>	1,30	
<b>superficie riscaldata</b>	<b>S<sub>risc</sub></b>	1697,69	mq
<b>volume di acqua richiesto</b>	<b>V<sub>w</sub></b>	2,21	mc/d
<b>temperatura di erogazione</b>	<b>θ<sub>er</sub></b>	40	°C
<b>temperatura di ingresso acqua fredda</b>	<b>θ<sub>0</sub></b>	15	°C
<b>numero di giorni periodo di calcolo</b>	<b>G</b>	365	d
<b>massa volumica acqua</b>	<b>ρ</b>	1000	kg/mc
<b>calore specifico acqua</b>	<b>c</b>	0,001	kWh/kg·°C

<b>Fabbisogno di energia per ACS: Q<sub>w</sub> =</b>	17,92	kWh/mq
<b>Rendimento globale medio stagionale impianto</b>	0,940	valore medio
<b>Fabbisogno teorico di energia primaria: Epw =</b>	19,07	kWh/mq
<b>Energia termica totale da fonti rinnovabili: Q<sub>w,rinn</sub> = 65% Q<sub>w</sub> (*)</b>	11,65	kWh/mq

indicatore= 61,07 %

(\*) = si ipotizza che l'impianto solare termico soddisfi il 65% del fabbisogno

### 3.2 Energia elettrica

Fabbisogno di energia elettrica	30,00	kWh/m <sup>2</sup>
Energia elettrica prodotta in sito da fonti rinnovabili (*)	7,50	kWh/m <sup>2</sup>

(\*) = si ipotizza che l'impianto fotovoltaico soddisfi il 25% del fabbisogno

## 4 ENERGIA PER ALTRI USI

### 4.1 Energia primaria per produzione Acqua Calda Sanitaria (ACS)

coefficiente a (S>200mq)	a	1,30	
superficie riscaldata	S <sub>risc</sub>	1697,69	mq
volume di acqua richiesto	V <sub>w</sub>	2,21	mc/d
temperatura di erogazione	θ <sub>er</sub>	40	°C
temperatura di ingresso acqua fredda	θ <sub>0</sub>	15	°C
numero di giorni periodo di calcolo	G	365	d
massa volumica acqua	ρ	1000	kg/mc
calore specifico acqua	c	0,001	kWh/kg·°C
fattore di conversione dell'energia primaria del combustibile utilizzato	f <sub>p</sub>	1	combustibile=gas
fattore di conversione dell'energia primaria dell'energia elettrica	f <sub>p<sub>el</sub></sub>	2,60	

Fabbisogno di energia per ACS: Q <sub>w</sub> =	17,92	kWh/mq
Rendimento globale medio stagionale impianto	0,940	valore medio
Perdite impianto ACS per superficie utile riscaldata: Q <sub>l,w</sub>	1,15	kWh/mq
Energia ausiliaria elettrica totale dell'impianto di ACS per superficie utile riscaldata: Q <sub>aux,w</sub>	0,00	kWh/mq
Energia termica totale da fonti rinnovabili: Q <sub>w,rinn</sub> = 65% Q <sub>w</sub> (*)	11,65	kWh/mq
Fabbisogno di energia primaria per ACS	7,42	kWh/mq

(\*) = si ipotizza che l'impianto solare termico soddisfi il 65% del fabbisogno

**Rapporto n° LTM\_06\_11**

**Terlizzi, li 29.09.2011**

**Cliente: ICOMED S.r.l. – Via Magenta n° 40, Monopoli (BA)**

**Cantiere: Via Veneto, Monopoli (BA)**

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA':  
BIO-ECOCOMPATIBILITA' AMBIENTALE E RICICLABILITA'**

**Descrizione e caratteristiche del blocco**

**Denominazione "Famiglia Prodotti"**

**Blocchi in laterizio BIC**

**Impiego e Messa in opera**

**Blocchi interposti per solai a travetti in c.a.p.**

*In riferimento all'eco/biocompatibilità si fa presente che un prodotto si definisce tale quando esso è realizzato utilizzando sostanze e/o elementi rinnovabili, inoltre ed in ogni caso deve essere non nocivo all'ambiente e all'uomo.*

A tal proposito  
**la FantiniScianatico S.p.A.**  
**dichiara che:**

- *I prodotti da solaio tipo BIC, facenti parte delle soluzioni in blocchi per solai, aziendali, sono stati sottoposti a prove di radioattività che evidenziano un indice inferiore ad 1,0 (tale prova è richiesta come requisito dei prodotti con caratteristiche biocompatibili). La Commissione Europea sancisce l'utilizzo ordinario dei prodotti con valore inferiore ad 1,0;*
- *I laterizi non danneggiano l'ambiente poiché inerti chimicamente;*
- *I prodotti da solaio tipo BIC sono realizzati utilizzando esclusivamente argille non porizzate. Il prodotto cotto, non presenta sostanze organiche né additivi sintetici e questo esclude che possa essere fonte di inquinamento o possa produrre esalazioni di alcun genere, anche in caso d'incendio, così come riconosciuto dal D.M. del 10 Marzo 2005.*
- *I nostri prodotti sono realizzati in stabilimenti con **CERIFICAZIONE AMBIENTALE** riconosciuta a livello internazionale **ISO 14001:2004 "Sistema di gestione ambientale"**.*
- *L'argilla cotta di cui sono costituiti i laterizi, è un materiale **totalmente riciclabile**.*
- *L'utilizzo e la produzione di laterizi è sostenibile con le risorse presenti data la grande disponibilità delle materie prime in natura.*

Questa dichiarazione di conformità, composta da due pagine, di proprietà della FantiniScianatico SpA è stata compilata secondo le indicazioni della UNI CEI EN ISO/IEC 17050:2005

**Si dichiara Inoltre:**

- Il sistema di gestione dei centri produttivi della FantiniScianatico è in **QUALITÀ** come certificato con la **ISO 9001**.
- La FantiniScianatico, insieme all'ANDIL, Associazione Nazionale degli Industriali dei Laterizi, ha realizzato un progetto di ricerca con l'Università degli Studi di Firenze studiando l'applicazione del metodo ICA (**Life Cycle Assessment**) per la determinazione del profilo ambientale dei prodotti in laterizio nel ciclo di vita, al fine di promuovere un approccio sistemico alla valutazione della sostenibilità del costruire, volto a valutare le prestazioni ambientali in rapporto all'uso delle risorse, agli eco-sistemi e alla salute dell'uomo. Tale ricerca ha dimostrato come i manufatti in laterizio possiedano standard ICA molto più elevati rispetto a manufatti realizzati con l'impiego del cemento, la valutazione ha riguardato quindi:
  1. PRODUZIONE E LAVORAZIONE
  2. FASE DI VITA DELL'EDIFICIO
  3. FINE VITA
- La FantiniScianatico è partner CasaClima, Agenzia nazionale che promuovere una progettazione ad alto risparmio energetico e basso impatto ambientale.

*A seguito di tali osservazioni si può affermare e ribadire che la famiglia di laterizi per solaio tipo BIC sono tra i materiali da costruzioni a più alta biocompatibilità, questo si verifica non solo considerano il prodotto ma anche tenendo conto del suo intero ciclo di vita, dalla fase di estrazione della materia prima, alla produzione, dall'imballo, alla distribuzione, alla eventuale dismissione.*

*Al termine della propria vita utile può trovare, inoltre, impiego come inerte senza eccessivo uso di energia di trasformazione.*

**UFFICIO TECNICO  
FANTINISCIANATICO S.p.A.**



Allegati

1. Certificato di radioattività 2. Certificato ISO 14001 3. Ricerca ANDIL ICA 4. Certificato CasaClima 5. <http://www.fantiniscianatico.it/index.php?menu=in00500>

**Questa dichiarazione di conformità, composta da due pagine, di proprietà della FantiniScianatico SpA è stata compilata secondo le indicazioni della UNI CEI EN ISO/IEC 17050:2005**

**BUREAU VERITAS**  
Certification



## Certificato di Conformità

Rilasciato a

**LATERIFICIO PUGLIESE SPA**

SEDE LEGALE:

Via Melo da Bari, 229 - 70100 BARI (BA)

SEDE OPERATIVA:

Via Mazzini, 130 - 70038 TERLIZZI (BA)

SITO OPERATIVO:

Contrada Monte di Pote - 85013 GENZANO DI LUCANIA (PZ)

Bureau Veritas Italia S.p.A. certifica che il Sistema Gestione di questa organizzazione è stato valutato e giudicato conforme ai requisiti della norma

**ISO 14001:2004**

in relazione al seguente scopo


Stabilimento di Terlizzi: Produzione di laterizi mediante le fasi di: miscelazione di argilla ed additivi, essiccazione e cottura.

Stabilimento di Genzano: Produzione di laterizi mediante le fasi di: miscelazione di argilla, additivi e rifiuti provenienti da attività di recupero, essiccazione e cottura.

Settore/LEA di attività: 15, 24  
Data inizio validità: 16/12/2010  
Scadenza: 15/12/2013

La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza periodica ed è consultabile sul sito [www.bureauveritas.it](http://www.bureauveritas.it)

Ulteriori chiarimenti riguardanti lo scopo di questo certificato e l'applicabilità del sistema di gestione possono essere acquisiti contattando l'organizzazione.



Certificato N° IT237779

*Bureau Veritas Certification  
using the accreditation  
certificate number 008*





Relazione di calcolo N. FT00110 - pag. 1 di 3

Bari, 15 marzo 2010

**CALCOLO DELLA CONDUTTIVITÀ TERMICA  $\lambda$  DI BASE**  
**secondo UNI EN 1745:2005**

**Richiedente:**

FANTINI SCIANATICO SpA, Via Melo da Bari 229, 70121 Bari (Ba).

**Indicazioni del richiedente:**

Laterizi alleggeriti prodotti negli stabilimenti: **FORNACI IONICHE Lattarico (CS)**, **ILAS ALVEOLATER S. Martino V.C. (AV)**, **CELAM Lucera (FG)**, **LATERMONT Montesarchio (BN)**, **SABA Lucera (FG)**, **LATERSUD Taurianova (RC)**, **CENTRO LATERIZI NAZIONALE Orte (VT)**, **LATERIFICIO PUGLIESE Terlizzi (BA)**, **LATERIFICIO PUGLIESE Genzano (PZ)**, **ILA VALDADIGE Matera**.

**Procedura di calcolo:**

Il calcolo è stato condotto in accordo al paragrafo 4.2.2 della UNI EN 1745:2005.

**Dati di calcolo:**

- 1) Correlazione tra massa volumica ( $\rho$ ) e conduttività termica ( $\lambda$ ) secondo la tabella in Appendice A della UNI EN 1745, con  $\rho$  in  $\text{kg/m}^3$  e  $\lambda$  in  $\text{W/(m K)}$ :

$$\lambda = 3,7 \cdot 10^{-4} \rho - 0,121$$

- 2) Gamma di massa volumica del prodotto, determinata in base alla massa volumica a secco netta dichiarata secondo UNI EN 771-1 "Elementi per muratura di laterizio":

Massa volumica netta	1550 $\text{kg/m}^3$
Categoria di tolleranza	D1
Tolleranza	$\pm 155 \text{ kg/m}^3$

- 3) Dodici misurazioni di prova individuali di massa volumica e relativo valore di conduttività termica. La misura di conduttività termica è stata condotta con il metodo della piastra calda con anello di guardia secondo ISO 8302 ed UNI EN 12664:

**RESPONSABILE SCIENTIFICO**  
(Prof. Ing. Pietro STEFANIZZI)



**DIRUTTORE**

(Prof. Ing. Giampaolo DE TOMMASI)



<i>Prova N.</i>	<i>Laboratorio di prova</i>	<i>Massa volumica kg/m<sup>3</sup></i>	<i>Conduttività termica W/(m K)</i>
1	Istituto Giordano N.101929	1441	0,310
2	DFT Politecnico di Bari N.9/03	1555	0,327
3	DAU Politecnico di Bari N.56/07	1590	0,359
4	DFT Politecnico di Bari N.97/952	1670	0,346
5	DAU Politecnico di Bari N.57/07	1640	0,364
6	Tecnoprove Ostuni N. VA037/08	1675	0,368
7	Tecnoprove Ostuni N. VA038/08	1683	0,299
8	Tecnoprove Ostuni N. VA039/08	1651	0,258
9	Tecnoprove Ostuni N. VA040/08	1660	0,298
10	DAU Politecnico di Bari N. 11/10	1650	0,361
11	DAU Politecnico di Bari N. 12/10	1620	0,360
12	DAU Politecnico di Bari N. 13/10	1590	0,359

**Risultati del calcolo:**

Dalla media aritmetica dei dodici punti sperimentali si è ricavato il "punto A" della norma:

	<i>Massa volumica kg/m<sup>3</sup></i>	<i>Conduttività termica W/(m K)</i>
Punto A	1619	0,334

L'equazione della retta passante per "A" e parallela a quella ricavata dalla tabella in Appendice A della UNI EN 1745, con  $\rho$  in kg/m<sup>3</sup> e  $\lambda$  in W/(m K), risulta:

$$\lambda = 3,7 \cdot 10^{-4} \rho - 0,265$$

**RESPONSABILE SCIENTIFICO**

(Prof. Ing. Pietro STEFANIZZI)



**DIRETTORE**

(Prof. Ing. Giambattista DE TOMMASI)

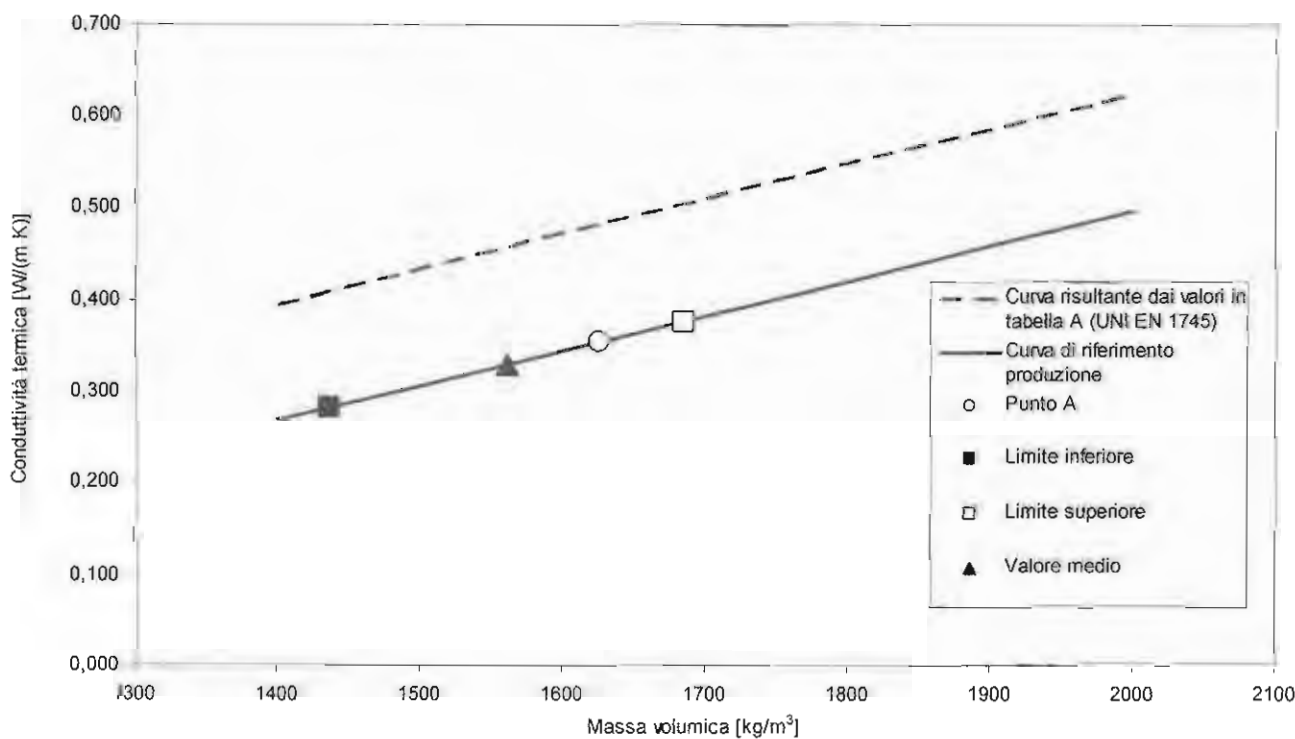


Relazione di calcolo N. FT00110 - pag. 3 di 3

Bari, 15 marzo 2010

Nella tabella e nel grafico seguenti si riportano il valore  $\lambda$  medio del prodotto calcolato dalla massa volumica media ed i valori limite, superiore e inferiore, come valori che rappresentano il 90% e il 10% della gamma di massa volumica del prodotto fabbricato con un livello di confidenza del 90%, secondo la UNI EN ISO 10456:

	Massa volumica $kg/m^3$	Conduttività termica $W/(m K)$
Valore medio	1550	0,308
Limite inferiore (10% della produzione)	1426	0,262
Limite superiore (90% della produzione)	1674	0,367



<b>Valore <math>\lambda</math> di base:</b>	<b><math>0,308 \pm 0,047 W/(m \cdot K)</math></b>
---	---

RESPONSABILE SCIENTIFICO

(Prof. Ing. Pietro STEFANIZZI)



DIRETTORE

(Prof. Ing. Giambattista DE TOMMASI)



## KlimaHaus-ZERTIFIKAT

Geprüfte Qualität für energieeffizientes und nachhaltiges Bauen  
Qualità controllata per l'edilizia sostenibile ed efficienza energetica

## CERTIFICATO CasaClima

Erneuerung der Auszeichnung  
Rinnovo del titolo di

## Zertifizierter KlimaHaus Partner Partner certificato CasaClima

**FANTINI SCIANATICO SpA**

I-70038 Terlizzi (BA), Contrada San Giuliano

Zertifikat Certificato	Nr. 0038 / 2
Erstausstellung: Primo rilascio:	07.05.2008
Erneuerung: Emissione corrente:	07.05.2010
Gültig bis: Valido fino al:	07.05.2012

Bozen / Bolzano, 07.05.2010

KlimaHaus Agentur GmbH / Agenzia CasaClima srl



Norbert Lantschner  
Geschäftsführer / Direttore



U - S E R I E S

Bologna, 24 Maggio 2007

Spett.  
Fantini Scianatico SpA  
C.da San Giuliano  
70038 Terlizzi

**Oggetto:** Misurazione della concentrazione di radioattività secondo la norma UNI10797:1999 "Radionuclidi naturali nei materiali da costruzione - Determinazione mediante spettrometria gamma ad alta risoluzione".

Conformemente alle indicazioni contenute in "Radiation Protection 112", preparato dalla Commissione Europea, Direzione Generale Ambiente, l'indice utilizzato per valutare i requisiti di sicurezza dei materiali che entrano a far parte in modo definitivo di un'abitazione è:

$$I = A_{Th}/200 + A_{Ra}/300 + A_{K}/3000$$

dove  $A_{Th}$ ,  $A_{Ra}$ ,  $A_{K}$ , sono le attività, espresse in Bq/kg, rispettivamente del  $^{232}Th$ ,  $^{226}Ra$  e del  $^{40}K$ .

Sulla base della misura effettuata e con riferimento al relativo rapporto di prova, per l'analisi da voi commissionata abbiamo ottenuto il seguente risultato:

Campione	Rapporto N.	Indice di Radioattività
Blocco da solaio - Pignatta - Anno 2007	1963	0,528 ± 0,015

dove l'incertezza è calcolata a due deviazioni standard. Per maggiore informazione, nel certificato allegato sono riportate anche le concentrazioni misurate  $^{137}Cs$ .

Il prodotto sottoposto a misura risulta avere un Indice di Radioattività ampiamente al di sotto del valore di controllo ( $I \leq 1,0$ ) e può quindi essere utilizzato nel rispetto del valore di progetto dei 200 Bq m<sup>-3</sup> di concentrazione di gas radon nella costruzione di nuovi edifici (Raccomandazione Euratom della Commissione Europea n. 143/90).

Ing. Massimo Esposito  
Esperto Qualificato - N. 1984 d'iscrizione



# U - S E R I E S

## MISURAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE DI RADIOATTIVITA' RAPPORTO DI PROVA N. 1963

**Data di rilascio:** 24 maggio 2007

**Committente:**

Fantini Scianatico SpA

C.da San Giuliano

70038 Terlizzi

**Descrizione campione:**

Blocco da solaio - Pignatta - Anno 2007

**Produttore:**

Fantini Scianatico SpA

C.da San Giuliano

70038 Terlizzi

**Prelievo del campione:**

Prelievo: Data indefinita

Modalità di prelievo: A cura del committente

Consegna: 9 maggio 2007

Modalità di consegna: Spedizione

**Norme di riferimento:**

UNI 10797:1999 - "Radionuclidi naturali nei materiali da costruzione - Determinazione mediante spettrometria gamma ad alta risoluzione"

**Risultati:**

Data misura: 23 maggio 2007

Codice misura: V1963

Radionuclide	Energia (keV)	Concentrazione (Bq/kg)	Errore statistico (Bq/kg)	Limite di rivelabilità (Bq/kg)
<sup>214</sup> Pb	295,22	33	3	4
<sup>214</sup> Pb	351,99	30,1	1,7	2,6
<sup>214</sup> Bi	609,32	28	2	3
<sup>214</sup> Bi	1120,28	29	6	8
<sup>214</sup> Bi	1764,51	27	5	8
<sup>226</sup> Ra	---	29,5	1,1	2,6
<sup>228</sup> Ac	338,40	43	5	6
<sup>228</sup> Ac	911,07	42	3	5
<sup>228</sup> Ac	968,90	43	5	6
<sup>228</sup> Ra	---	43	2	5
<sup>232</sup> Th	---	43	2	5
<sup>212</sup> Pb	238,63	40,6	1,7	1,8
<sup>208</sup> Tl	583,1	36	3	4
<sup>228</sup> Th	---	39,5	1,4	1,8
<sup>137</sup> Cs	661,62	<1,4	0	1,4
<sup>40</sup> K	1460,75	650	20	20

**Indice di radioattività - Radiation Protection 112 della Commissione Europea (ISBN 92-828-8376-0)**

*Valore misurato*

$I = 0,528 \pm 0,015$

*Valori di riferimento*

$I \leq 0,5$  Esenzione

$I \leq 1,0$  Controllo

**Note:**

Modifica par. 5.4.3 norma UNI 10797:1999

Il Tecnico di Laboratorio  
Dr. Dino Giuliano Ferioli

Il Responsabile di Laboratorio  
Ing. Massimo Esposito  
Esperto Qualificato - N. 1984 d'iscrizione

**Spett. ICOMED SRL**  
Via Magenta, 40  
70043 – MONOPOLI (BA)

e-mail: [studiodiingegneria@gmail.com](mailto:studiodiingegneria@gmail.com)

*Spresiano, 13 ottobre 2011*

**Oggetto: CERTIFICAZIONE SOSTENIBILITA' AMBIENTALE.  
CANTIERE DI MONOPOLI (BA).**

In riferimento alla Vostra richiesta, la Ditta Fassa DICHIARA che il prodotto fornito a ICOMED SRL per il cantiere in oggetto e con i ddt sotto elencati, è di provenienza regionale, in quanto è stato prodotto presso lo stabilimento di Bitonto (BA).

<b>PRODOTTO</b>	<b>D.D.T. N°</b>	<b>DATA</b>
MALTA PER MURATURA	10222801	23/05/2011
MALTA PER MURATURA	462565	06/06/2011
MALTA PER MURATURA	464187	21/06/2011
MALTA PER MURATURA	466774	15/07/2011
MALTA PER MURATURA	469951	02/08/2011
MALTA PER MURATURA	471859	26/09/2011

Cogliamo l'occasione per porgere i nostri più distinti saluti.

**FASSA Spa**





**REGIONE PUGLIA**

**SISTEMA DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE DEGLI EDIFICI**

## ATTESTATO DI CONFORMITÀ DEL PROGETTO SECONDO IL PROTOCOLLO ITACA PUGLIA

N° attestato: 00002

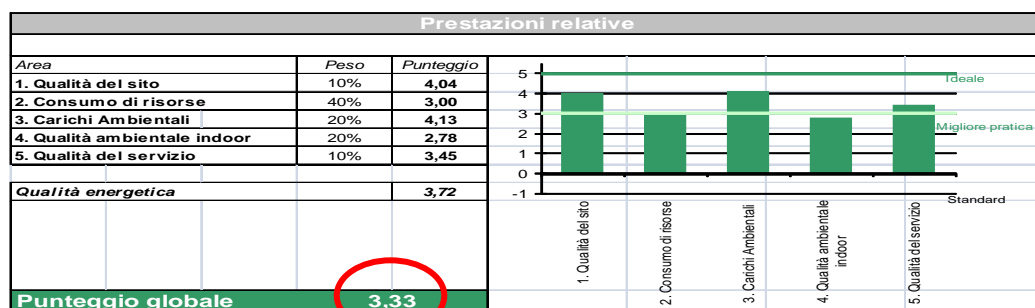
### Specifiche dell'immobile

Comune	Monopoli - Bari
Indirizzo	v. Vittorio Veneto
Foglio – particella - subalterno	fg n. 6 p.lle nn. 144, 29
Intestatario	I.C.O.M.E.D. s.r.l.
Oggetto dell'intervento	Intervento di edilizia residenziale
Anno di Costruzione	In corso
Responsabile del Progetto	ing. Vincenzo LATTANZIO
Direttore Lavori	ing. Vincenzo LATTANZIO
Costruttore	Pasquale ALO' s.r.l.
Certificatore	ing. Simone Paolo PERRINI

### Dati generali

Tipologia di progetto	Nuova costruzione
N° di Piani	2
Superficie utile	3214,9 mq

### Indicatori di Prestazione Relativa



### Indicatori di Prestazione assoluta

Descrizione	Valore	Unità di misura
1.1 Trasmissanza termica dell'involucro edilizio	0,37	W/mqK
1.2 Energia netta per il riscaldamento	17	kWh/mq
1.3 Energia primaria per il riscaldamento	17	kWh/mq
2.1 Controllo della radiazione solare	0,18	-
2.3 Energia netta per il raffrescamento	17,1	kWh/mq
3.1 Energia termica per ACS	11,7	kWh/mq
3.2 Energia elettrica	7,5	kWh/mq
2.3.1 Materiali da fonti rinnovabili	3838	kg
3.1.2 Emissioni previste in fase operativa	7,72	kgCO2eq/mq
2.4.2 Acqua potabile per usi indoor	282,65	mc

In seguito alla valutazione del progetto, secondo il protocollo ITACA PUGLIA, si attesta che i livelli di prestazione ed il punteggio globale dell'edificio sono conformi alle tabelle sopra riportate.

### Note

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ:** il Certificatore dichiara, sotto la propria responsabilità, di aver redatto il presente Attestato di Conformità del Progetto alle disposizioni previste dalla Regione Puglia.

Data di emissione: 02/11/2011

Il Certificatore



Certificazione di sostenibilità ambientale