



Comune di Rocchetta Sant'Antonio

(Provincia di Foggia)

71020 - Piazza Aldo Moro n.12 - Tel.0885.654007 Fax 0885.654486

www.comune.rocchettasantantonio.fg.it



**INTERVENTI FINALIZZATI ALL'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA
PALESTRA COMUNALE A SERVIZIO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO SITO IN
PIAZZA A. MORO. Importo €. 800.000,00**

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato n.

Tav.07

Titolo

Relazione tecnica - Rispondenza protocollo Itaca

Timbri

Protocollo Generale

DATA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Geom. Carlo Antonio Acquaviva

Carlo Antonio Acquaviva

PROGETTAZIONE

Ing. Angelantonio Mastropietro (U.T.C.)

Angelantonio Mastropietro

IL SINDACO

Dott. Giulio Valentino Francesco Petruzzi

Giulio Valentino Francesco Petruzzi



71020 - Piazza Aldo Moro n.12 - Tel.0885.654540 Fax 0885.654486
(Cod.Fisc.80003450717) - (P.IVA 01220850711)
www.comune.rocchettasantantonio.fg.it
Pec: protocollocomune.rocchettasantantonio.fg@pec.leonet.it





REGIONE PUGLIA

SISTEMA DI CERTIFICAZIONE DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DEGLI EDIFICI

ATTESTATO DI CONFORMITA' DEL PROGETTO

Secondo il Protocollo ITACA PUGLIA 2017 - NON RESIDENZIALE

Specifiche dell'immobile

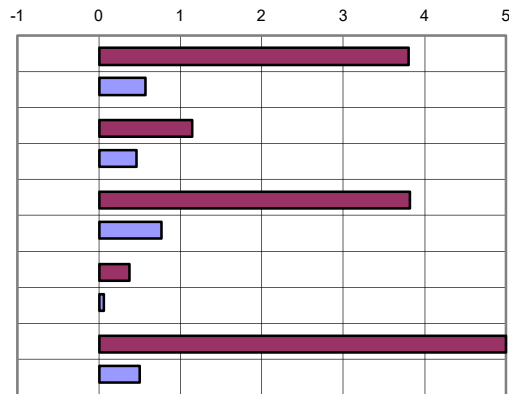
Comune	Rocchetta Sant'Antonio
Indirizzo	Piazza Aldo Moro n° 18 - Rocchetta Sant'Antonio (FG)
Foglio – sezione - particella – subalterno	fg=19; sez=U; p.lla=560; sub=
Latitudine (N)	41,1028146
Longitudine (E)	15,4580288
Nome	Palestra comunale a servizio dell'edificio scolastico
Oggetto dell'intervento	Ristrutturazione Importanti ai fini dell'efficientamento energetico dell'edificio
Destinazione d'uso	Edificio scolastico
Anno di Costruzione	1980
Committente	Comune di Rocchetta Sant'Antonio (FG)
Responsabile del Progetto	Ing. Angelantonio Mastropietro (U.T.C.)
Direttore Lavori	
Costruttore	
Certificatore	Arch. Tiziano Bibbò - Ordine Architetti PPC Foggia

Dati generali

N° di Piani	2
Superficie utile (mq)	797

PUNTEGGIO GLOBALE : 2,35
Indicatori di Prestazione Relativa

Area tematica	Peso	Punteggio	Punt. Pesato
A. Qualità del sito	15%	3,81	0,57
B. Consumo di risorse	40%	1,15	0,46
C. Carichi Ambientali	20%	3,82	0,76
D. Qualità ambientale indoor	15%	0,37	0,06
E. Qualità del servizio	10%	5,00	0,50



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

Note

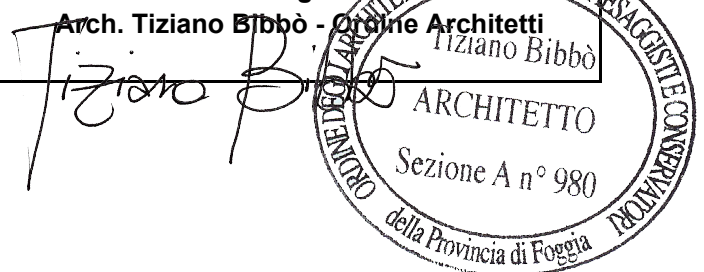
Determinazione del punteggio POST OPERAM all'interno del PROGETTO ESECUTIVO per l'emissione della CONFORMITA' DEL PROGETTO e la sua CANTIERABILITA'

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ: il Certificatore dichiara, sotto la propria responsabilità, di aver redatto il presente Certificato di Sostenibilità Ambientale in conformità alle disposizioni previste dalla Regione Puglia.

Data di emissione:
18/10/2017

Sottoscritto digitalmente da:

Arch. Tiziano Bibbò - Ordine Architetti



RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA DELLE SCELTE PROGETTUALI IN ATTUAZIONE DEL PROTOCOLLO ITACA PUGLIA 2017 "NON RESIDENZIALE"

Sistema di valutazione della qualità energetico-ambientale per edifici a destinazione residenziale all'interno del sistema di valutazione della sostenibilità ambientale come definito dalla Legge Regionale 13/2008

**PROTOCOLLO ITACA n° AEA008.17_v01
PUNTEGGIO GLOBALE
2,35**

Comune di Rocchetta Sant'Antonio (FG)

**Progetto per l'efficientamento energetico della
Palestra Comunale, p.za Aldo Moro n°18
Rocchetta Sant'Antonio (FG) - Foglio 19 Particella 560**

INTESTATARIO: COMUNE DI ROCCHETTA SANT'ANTONIO

RESPONSABILE DEL PROGETTO: Ing. Angelantonio Mastropietro (U.T.C.)
CERTIFICATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA: arch. Tiziano Bibbò

**Data Relazione Preliminare inerenti la conformità del solo progetto ai criteri del
Protocollo ITACA Puglia 2017 Non Residenziale. Foggia, 18 ottobre 2017**

Firma e Timbro del Tecnico Progettista

Tiziano Bibbò
Firma e Timbro del Certificatore



1. Introduzione

Con la presente relazione si riportano tutte le strategie progettualmente già messe in atto per la definizione del progetto energetico - ambientale di un edificio a destinazione E6(2) secondo il DPR 412/93, ovvero ad uso Palestra scolastica ed ubicato in via Aldo Moro n° 18 a Rocchetta Sant'Antonio (FG).

La presente relazione accompagna il progetto esecutivo per i lavori di riqualificazione energetico - ambientale della Palestra a servizio dell'edificio scolastico sita in Piazza Aldo Moro a Rocchetta Sant'Antonio (FG), ed è finalizzata per la partecipazione al bando per l'efficientamento energetico degli edifici pubblici, Programma Operativo 2014 - 2020 Asse Prioritario IV "Energia sostenibile e qualità della vita". Obiettivo RA 4.1 - Azione 4.1.

L'incarico per certificazione, in fase di progetto, della sostenibilità ambientale secondo il protocollo Itaca Puglia 2017 nella fase dello studio di fattibilità veniva affidato dall'Amministrazione Comunale, con Determinazione n. 167 del registro di settore, e n° 242 del registro generale, avente data 10/05/2017, veniva affidato all' arch Tiziano Bibbò quale tecnico abilitato come EGE settore civile, Esperto in Gestione dell' Energia ai sensi del DLgs 102/2014 ed in accordo con le raccomandazione dell'ENEA in materia, oltre che iscritto presso l'ordine degli Architetti PPC della Provincia di Foggia n°980 ed abilitato quale Certificatore Energetico degli Edifici e Certificatore della Sostenibilità Ambientale dalla Regione Puglia.

L'immobile ricade in zona omogenea F3 di P.R.G. come definito dallo strumento urbanistico vigente, in un'area di circa 650 mq di superficie coperta, situata in una zona semiperiferica del centro abitato di Rocchetta Sant'Antonio, a valle del Cento Storico lungo la strada di circonvallazione del paese.

Nel Catasto Fabbricati del Comune di Rocchetta Sant'Antonio l'immobile è censito al Foglio n.19 Part. 560

L'area oggetto dell'intervento è facilmente accessibile attraverso le stradi comunali, con presenza sul lato Nord di un ampio parcheggio, a Est ed Ovest di strada comunale con modesto traffico veicolare. Il restante lato Ovest è a confine con altro fabbricato di proprietà comunale (rustico della nuova sede municipale).

La zona è intensamente urbanizzata nella quale, oltre alla palestra, sono collocati l'edificio scolastico, la sede comunale, il poliambulatorio e i parcheggi.

L'edificio risulta realizzato su due livelli, il primo adibito segreteria, spogliatoi, bagni e campo da pallavolo, il secondo livello in parte è adibito a sala attrezzi per attività per attività ginniche, in parte a sala per ginnastica a corpo libero. La struttura presenta al piano terra un locale non riscaldato adibito a centrale termica. La copertura è a doppia falda con esposizione ad est ed ad ovest.

Ai fini dell'ottenimento delle prestazioni desiderate l'edificio ed i suoi appartamenti saranno dotati di:

- Pompe di calore autonome per la produzione di acs
- Pompe di calore per il riscaldamento e raffrescameno associate ad un impianto a fan coil
- Solare fotovoltaico con batterie di accumulo
- Sistemi automatici tipo BACS classe A
- Integrazione con la mobilità del territorio e posti bici dedicati
- Strategie per il risparmio idrico di acqua potabile

2. Dati Progettuali e Caratteristiche dell'Edificio



Protocollo ITACA PUGLIA 2017 - NON RESIDENZIALE

Comune	Provincia	Data certificazione
Rocchetta Sant'Antonio	FG	18/10/2017

Dati generali

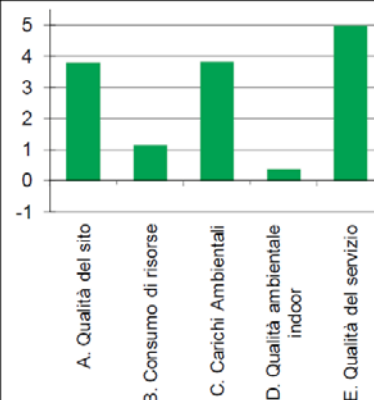
EDIFICIO	Nome	Palestra comunale a servizio dell'edificio scolastico							
	Ubicazione	Piazza Aldo Moro n° 18 - Rocchetta Sant'Antonio (FG)							
	Dati catastali	Foglio	19	Sezione	U	Particella	560	Sub	
	Coordinate geografiche (centroide edificio)	Latitudine (N) in gradi decimali					41,102815		
		Longitudine (E) in gradi decimali					15,458029		
	Oggetto dell'intervento	Ristrutturazione Importanti ai fini dell'efficientamento energetico dell'edificio							
	Tipologia	Ristrutturazione							
	Destinazione d'uso	Edificio scolastico							
Anno di costruzione	1980								
COMMITTENTE	Nome e cognome	Comune di Rocchetta Sant'Antonio (FG)							
	Indirizzo	Piazza Aldo Moro n°12 a Rocchetta Sant'Antonio (FG)							
RESPONSABILE DEL PROGETTO	Nome e cognome	Ing. Angelantonio Mastropietro (U.T.C.)							
	Indirizzo	Piazza Aldo Moro n°12 a Rocchetta Sant'Antonio (FG)							
	Albo della provincia	Ordine Ingegneri della provincia di Foggia - Sezione A					n°	933	
DIRETTORE LAVORI	Nome e cognome								
COSTRUTTORE	Nome e cognome								
CERTIFICATORE	Nome e cognome	Arch. Tiziano Bibbò - Ordine Architetti PPC Foggia n°980							
NOTE	Determinazione del punteggio POST OPERAM all'interno del PROGETTO ESECUTIVO per l'emissione della CONFORMITA' DEL PROGETTO e la sua CANTIERABILITA'								

Caratteristiche dell'edificio

Numero piani	2
Superficie utile (mq)	797,00

Prestazioni relative

Area	Peso	Punt. Pesato		Punteggio
A. Qualità del sito	15%	0,57		3,81
B. Consumo di risorse	40%	0,46		1,15
C. Carichi Ambientali	20%	0,76		3,82
D. Qualità ambientale indoor	15%	0,06		0,37
E. Qualità del servizio	10%	0,50		5,00
Punteggio globale				2,35



3. Elenco e Pesatura Criteri Protocollo ITACA Puglia 2017 Non Residenziale



Protocollo ITACA PUGLIA 2017
NON RESIDENZIALE

Elenco criteri e relativi punteggi

PESO CRITERIO
ALL'INTERNO DELLA
CATEGORIA

PESO CRITERIO
ALL'INTERNO DEL
SISTEMA

ELENCO CRITERI

Punteggio Protocollo Completo

A. Qualità del sito		
A.1 Selezione del sito		
A.1.5	Riutilizzo del territorio	NON APPLICABILE
A.1.6	Accessibilità al trasporto pubblico	
A.1.8	Mix funzionale dell'area	
A.1.10	Adiacenza a infrastrutture	
A.1.12	Dispersione dell'insediamento	NON APPLICABILE
A.3 Progettazione dell'area		
A.3.3	Aree esterne attrezzate di uso comune	NON APPLICABILE
A.3.4	Supporto all'uso di biciclette	
A.3.7	Uso di specie arboree locali	NON APPLICABILE
B. Consumo di risorse		
B.1 Energia primaria richiesta durante il ciclo di vita		
B.1.2	Energia primaria non rinnovabile	
B.1.3	Energia primaria totale	
B.3 Energia da fonti rinnovabili		
B.3.2	Energia rinnovabile per usi termici	
B.3.3	Energia prodotta nel sito per usi elettrici	
B.4 Materiali eco-compatibili		
B.4.1	Riutilizzo delle strutture esistenti	
B.4.6	Materiali riciclati/recuperati	
B.4.7	Materiali da fonti rinnovabili	
B.4.8	Materiali locali	
B.4.10	Materiali riciclabili e smontabili	
B.4.11	Materiali certificati	
B.5. Acqua potabile		
B.5.1	Acqua potabile per irrigazione	NON APPLICABILE
B.5.2	Acqua potabile per usi indoor	
B.6 Prestazioni dell'involucro		
B.6.1	Energia termica utile per il riscaldamento	
B.6.2	Energia termica utile per il raffrescamento	
B.6.3	Coefficiente di scambio termico	
B.6.4a	Controllo delle radiazioni solari (Nuova costruzione)	NON APPLICABILE
B.6.4b	Controllo delle radiazioni solari (Ristrutturazione)	
C. Carichi Ambientali		
C.1 Emissioni di CO₂equivalente		
C.1.2	Emissioni previste in fase operativa	
C.3 Rifiuti Solidi		
C.3.2	Rifiuti solidi prodotti in fase operativa	
C.4 Acque reflue		
C.4.1	Acque grigie inviate in fognatura	
RP.1	Acque meteoriche captate e stoccate	NON APPLICABILE
C.4.3	Permeabilità del suolo	NON APPLICABILE
C.6 Impatto sull'ambiente circostante		
C.6.8	Effetto isola di calore	
D. Qualità ambientale indoor		
D.2 Ventilazione		
D.2.5	Ventilazione e qualità dell'aria	
D.2.6	Controllo Radon	
D.3 Benessere termoigrometrico		
D.3.2	Temperatura operativa nel periodo estivo	
D.4 Benessere visivo		
D.4.1	Illuminazione naturale	
D.5 Benessere acustico		
D.5.6	Qualità acustica dell'edificio	
D.6 Inquinamento elettromagnetico		
D.6.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50 Hertz)	
E. Qualità del servizio		
E.2 Funzionalità ed efficienza		
E.2.1	Dotazione di servizi	NON APPLICABILE
E.3 Controllabilità degli impianti		
E.3.5	B.A.C.S.	
E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa		
E.6.5	Disponibilità della documentazione tecnica	
E.7 Aspetti sociali		
E.7.1	Design for all	NON APPLICABILE

15,00%
75,00%
0,00%
33,33%
33,33%
33,33%
0,00%
25,00%
0,00%
100,00%
0,00%
40,00%
21,62%
50,00%
50,00%
10,81%
50,00%
50,00%
21,62%
25,00%
15,00%
15,00%
15,00%
15,00%
15,00%
15,00%
8,11%
0,00%
100,00%
37,84%
20,00%
20,00%
20,00%
0,00%
40,00%
20,00%
45,28%
100,00%
7,55%
100,00%
16,98%
100,00%
0,00%
0,00%
30,19%
100,00%
15,00%
30,00%
50,00%
50,00%
20,00%
100,00%
20,00%
100,00%
10,00%
100,00%
10,00%
0,00%
0,00%
50,00%
100,00%
50,00%
100,00%
0,00%
100,00%

4. Report Punteggi Criteri Protocollo ITACA Puglia 2017 Non Residenziale



Protocollo ITACA PUGLIA 2017
NON RESIDENZIALE

PUNTEGGIO

PUNTEGGIO PESATO

Elenco criteri e relativi punteggi

ELENCO CRITERI		Punteggio Protocollo Completo	2,35	
A. Qualità del sito			3,81	0,57
A.1 Selezione del sito			3,41	2,56
A.1.5	Riutilizzo del territorio	NON APPLICABILE		
A.1.6	Accessibilità al trasporto pubblico		0,22	0,07
A.1.8	Mix funzionale dell'area		5,00	1,67
A.1.10	Adiacenza a infrastrutture		5,00	1,67
A.1.12	Dispersione dell'insediamento	NON APPLICABILE		
A.3 Progettazione dell'area			5,00	1,25
A.3.3	Aree esterne attrezzate di uso comune	NON APPLICABILE		
A.3.4	Supporto all'uso di biciclette		5,00	5,00
A.3.7	Uso di specie arboree locali	NON APPLICABILE		
B. Consumo di risorse			1,15	0,46
B.1 Energia primaria richiesta durante il ciclo di vita			1,89	0,41
B.1.2	Energia primaria non rinnovabile		4,78	2,39
B.1.3	Energia primaria totale		-1,00	-0,50
B.3 Energia da fonti rinnovabili			5,00	0,54
B.3.2	Energia rinnovabile per usi termici		5,00	2,50
B.3.3	Energia prodotta nel sito per usi elettrici		5,00	2,50
B.4 Materiali eco-compatibili			0,47	0,10
B.4.1	Riutilizzo delle strutture esistenti		1,88	0,47
B.4.6	Materiali riciclati/recuperati		0,00	0,00
B.4.7	Materiali da fonti rinnovabili		0,00	0,00
B.4.8	Materiali locali		0,00	0,00
B.4.10	Materiali riciclabili e smontabili		0,00	0,00
B.4.11	Materiali certificati		0,00	0,00
B.5. Acqua potabile			2,00	0,16
B.5.1	Acqua potabile per irrigazione	NON APPLICABILE		
B.5.2	Acqua potabile per usi indoor		2,00	2,00
B.6 Prestazioni dell'involucro			-0,18	-0,07
B.6.1	Energia termica utile per il riscaldamento		-1,00	-0,20
B.6.2	Energia termica utile per il raffrescamento		1,12	0,22
B.6.3	Coefficiente di scambio termico		1,00	0,20
B.6.4a	Controllo delle radiazioni solari (Nuova costruzione)	NON APPLICABILE		
B.6.4b	Controllo delle radiazioni solari (Ristrutturazione)		-1,00	-0,40
C. Carichi Ambientali			3,82	0,76
C.1 Emissioni di CO₂equivalente			4,30	1,95
C.1.2	Emissioni previste in fase operativa		4,30	4,30
C.3 Rifiuti Solidi			5,00	0,38
C.3.2	Rifiuti solidi prodotti in fase operativa		5,00	5,00
C.4 Acque reflue			0,50	0,08
C.4.1	Acque grigie inviate in fognatura		0,50	0,50
RP.1	Acque meteoriche captate e stoccate	NON APPLICABILE		
C.4.3	Permeabilità del suolo	NON APPLICABILE		
C.6 Impatto sull'ambiente circostante			4,66	1,41
C.6.8	Effetto isola di calore		4,66	4,66
D. Qualità ambientale indoor			0,37	0,06
D.2 Ventilazione			-0,50	-0,15
D.2.5	Ventilazione e qualità dell'aria		0,00	0,00
D.2.6	Controllo Radon		-1,00	-0,50
D.3 Benessere termigrometrico			-1,00	-0,20
D.3.2	Temperatura operativa nel periodo estivo		-1,00	-1,00
D.4 Benessere visivo			4,60	0,92
D.4.1	Illuminazione naturale		4,60	4,60
D.5 Benessere acustico			-1,00	-0,20
D.5.6	Qualità acustica dell'edificio		-1,00	-1,00
D.6 Inquinamento elettromagnetico			0,00	0,00
D.6.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50 Hertz)		0,00	0,00
E. Qualità del servizio			5,00	0,50
E.2 Funzionalità ed efficienza			0,00	0,00
E.2.1	Dotazione di servizi	NON APPLICABILE		
E.3 Controllabilità degli impianti			5,00	2,50
E.3.5	B.A.C.S.		5,00	5,00
E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa			5,00	2,50
E.6.5	Disponibilità della documentazione tecnica		5,00	5,00
E.7 Aspetti sociali			0,00	0,00
E.7.1	Design for all	NON APPLICABILE		

Criterio A.1.5 – RIUTILIZZO DEL TERRITORIO

Area di valutazione: A. Qualità del sito.

Categoria: A.1 Selezione del sito

Esigenza: Favorire l'uso di aree contaminate, dismesse o precedentemente antropizzate

Indicatore di prestazione: Livello di utilizzo pregresso dell'area di intervento.

Unità di misura: -

SCALA DI PRESTAZIONE

	Scenario	PUNTI
NEGATIVO	Bi. Area con caratteristiche del terreno allo stato naturale	-1
SUFFICIENTE	Bii. Area verde e/o sulla quale erano ospitate attività di tipo agricolo	0
BUONO	Biii. Area occupata da strutture edilizie o infrastrutture;	3
OTTIMO	Biv. Area sulla quale sono state svolte (o sono in programma) operazioni di bonifica del sito (secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 152/06)	5

Valore indicativo di prestazione	Scenario
Punteggio	NPD

DATI DI INPUT

A. Estensione superficiale complessiva del lotto	-
Bi. Area con caratteristiche del terreno allo stato naturale	-
Bii. Area verde e/o sulla quale erano ospitate attività di tipo agricolo	-
Biii. Area occupata da strutture edilizie o infrastrutture;	-
Biv. Area sulla quale sono state svolte (o sono in programma) operazioni di bonifica del sito (secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 152/06)	-

Il criterio è applicabile unicamente a interventi di nuova costruzione.

PER L'ANALISI DEL PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE OGGETTO DELLA PRESENTE IL CRITERIO È DISATTIVATO, OVVERO ESCLUSO DALLA VALUTAZIONE COMPLESSIVA.

Criterio A.1.6 – ACCESSIBILITA' AL TRASPORTO PUBBLICO

L'utilizzo del trasporto pubblico contribuisce in maniera significativa alla riduzione dell'inquinamento, delle emissioni di gas serra, di smog, etc. La collocazione di un edificio in un contesto nel quale tali mezzi di trasporto sono facilmente accessibili può incoraggiarne l'uso in maniera significativa. Il presente criterio intende valutare il livello di accessibilità da parte dell'utenza dell'edificio in esame al sistema di trasporto pubblico.

Area di valutazione: A Qualità del sito.

Categoria: A.1 Selezione del sito

Esigenza: Favorire la scelta di siti da cui sono facilmente accessibili le reti di trasporto pubblico per ridurre l'uso di veicoli privati.

Indicatore di prestazione: Indice di accessibilità al trasporto pubblico

Unità di misura: -

SCALA DI PRESTAZIONE

SCALA DI PRESTAZIONE					
	Capitale/ Capoluogo di regione	Capoluogo di provincia	Centro urbano con popolazione > 5000 ab	Centro urbano con popolazione < 5000 ab	PUNTI
NEGATIVO	<2,5	<1,5	<1	<0,5	-1
SUFFICIENTE	2,5	1,5	1	0,5	0
BUONO	13	7,8	5,2	2,6	3
OTTIMO	20	12	8	4	5

Valore indicativo di prestazione	
Punteggio	0,22

DATI DI INPUT

Distanza tra la fermata del trasporto pubblico più vicina e l'ingresso principale.	300
--	-----

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO A.1.6

Metodo e strumenti di verifica

Per la verifica del criterio seguire la seguente procedura:

1. Individuare l'ingresso principale dell'edificio, delle fermate degli autobus e delle distanze;
2. Individuare la frequenza delle fermate del trasporto pubblico;
3. Calcolare, per ogni fermata, l'indice di accessibilità al trasporto pubblico

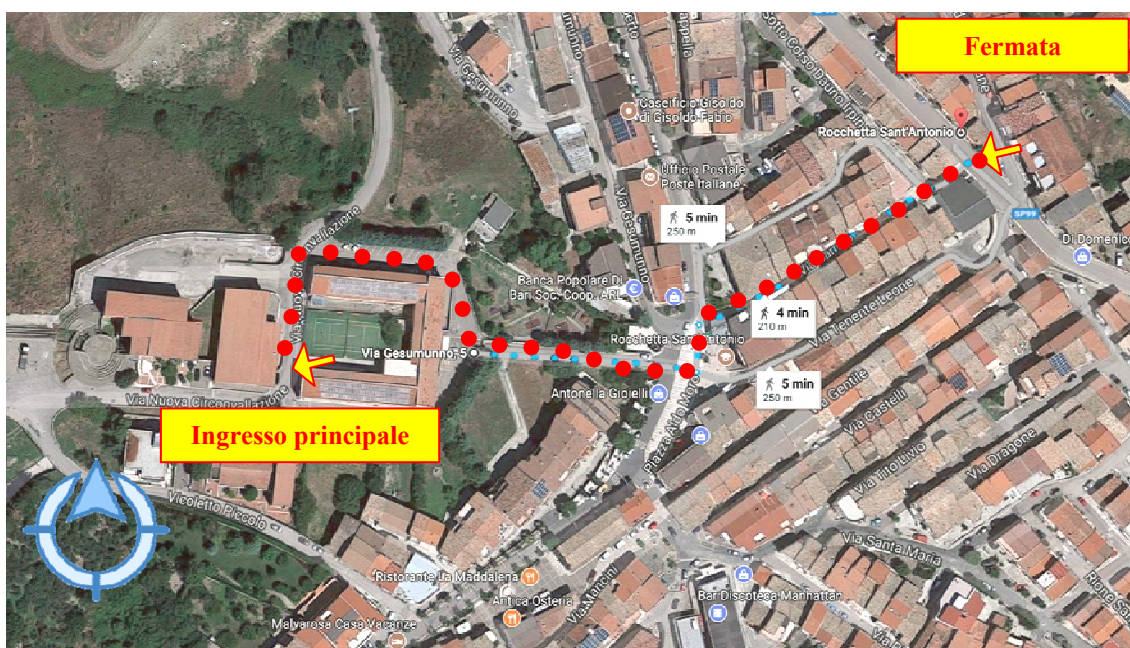
STEP 1: DISTANZE A PIEDI

Determinare la distanza a piedi dai nodi della rete di trasporto pubblico serviti da treni, bus e tram.

Dalle planimetrie di progetto individuare gli ingressi pedonali principali dell'edificio, intesi come accessi pedonale principali all'area di pertinenza.

Individuare la rete dei trasporti pubblici della zona di intervento e in particolare i nodi della rete serviti da bus e tram situati entro una distanza radiale di 500 metri dall'ingresso pedonale principale dell'edificio, e quelli del servizio ferroviario situati entro una distanza radiale di 1000 metri:

La distanza tra l'ingresso principale e la fermata autobus è di 300 metri a piedi



STEP 2: INDIVIDUAZIONE FREQUENZA FERMATE TRASPORTO PUBBLICO

Determinare la frequenza del servizio ad ogni nodo che soddisfa i requisiti descritti al passo 1 ovvero determinare il numero totale dei servizi in partenza riferito alle seguenti fasce orarie:

a) 07.00-09.00 e 17.00-19.00 per gli uffici.

b₁) 07:00-09:00, 12:00-14:00 e 16:00-18:00 per asili nido, scuole dell'infanzia e scuole primarie;

b₂) 07:00-09:00 e 13:00-15:00 e 17-19 per scuole secondarie di primo e secondo grado;

c) 06.00-22.00 per gli edifici industriali e commerciali.

d) 06,00-24,00 per gli edifici ricettivi.

Secondo le tabelle Orarie dei BUS delle FERROVIE DEL GARGANO nella fascia oraria compresa come al punto b1 abbiamo:

- Ore 7:55
- Ore 11:10 (fuori range b1)
- Ore 12:50
- Ore 14:45 (fuori range b1)
- Ore 15:40
- Ore 20:10 (fuori range b1)

Per quanto riguarda le linee extraurbane degli autobus, sono da prendere in considerazione solamente le linee che presentano, entro una distanza effettiva di 20 chilometri, almeno una fermata successiva a quella nel nodo selezionato secondo le condizioni del punto 1. Sono da considerare come un'unica linea di servizio le linee che effettuano lo stesso percorso, dalla fermata di origine a quella di destinazione.

STEP 3: PER OGNI LINEA CALCOLARE L'INDICE DI ACCESSIBILITA' AL TRAPOSTO PUBBLICO

Per ogni linea di trasporto e relativo nodo selezionati in base alla procedura indicata nei punti 1 e 2, calcolare il tempo di percorrenza a piedi del tragitto edificio-nodo utilizzando una velocità di camminata teorica pari a 80 metri al minuto, tramite la formula:

$$W_t = \frac{d_n}{v} = \frac{d_n}{80}$$

dove:

W_t = tempo di percorrenza a piedi del tragitto nodo-edificio, [min];

d_n = lunghezza del tragitto nodo-edificio, intesa secondo quanto indicato nel punto 1, [m];

v = velocità teorica di camminata, pari a 80 metri al minuto, [m/min].

Nel nostro caso abbiamo:

$$w_t = \frac{300}{80} = 3,75 [min]$$

Determinare il tempo di attesa del servizio tramite la formula:

$$S_{wt} = 0,5 \cdot \left(\frac{60 \cdot 4}{n} \right) + R_f$$

dove:

S_{wt} = tempo di attesa del servizio, [min];

n = numero di passaggi dei mezzi delle singole linee nelle fasce orarie di riferimento, [-];

R_f = fattore di affidabilità, pari a 2 per bus e tram, e pari a 0,75 per i treni.

Nel nostro caso abbiamo:

$$S_{wt} = 0,5 \times \frac{(60 \times 4)}{3} + 2 = 42 [min]$$

Determinare il tempo totale di accesso al trasporto pubblico, sommando il tempo di percorrenza a piedi e il tempo di attesa del servizio precedentemente calcolati:

$$A_t = W_t + S_{wt}$$

dove:

A_t = tempo totale di accesso al servizio, [min];

S_{wt} = tempo di attesa del servizio, [min];

W_t = tempo di percorrenza a piedi del tragitto nodo-edificio, in minuti, [min];

Nel nostro caso abbiamo:

$$A_t = 3,75 + 42 = 45,75 \text{ [min]}$$

Determinare la frequenza equivalente di accessi al servizio dall'edificio, tramite la formula:

$$FI = \frac{30}{A_t}$$

dove:

FI = frequenza equivalente di accessi al servizio dall'edificio, [-];

A_t = tempo totale di accesso al servizio, [min];

Analizzando singolarmente ogni tipologia di trasporto pubblico (bus, tram, treni) calcolarne l'indice di accessibilità, tramite la formula:

Nel nostro caso abbiamo:

$$FI = \frac{30}{45,75} = 0,656 \text{ [-]}$$

Analizzando singolarmente ogni tipologia di trasporto pubblico (bus, tram, treni) calcolarne l'indice di accessibilità, tramite la formula:

$$IA_i = FI_{i,\max} + 0,5 \left(\sum FI_i \right) - FI_{i,\max}$$

dove:

IA_i = indice di accessibilità della tipologia di trasporto i-esima, [-];

$FI_{i,\max}$ = il maggiore tra i valori FI relativi alla tipologia di trasporto i-esima, [-];

$\sum FI_i$ = somma dei valori FI relativi alla stessa tipologia di trasporto i-esima, [-].

Nel nostro caso abbiamo:

$$IA = 0,656 + 0,5 (0,656 - 0,656) = 0,656 \text{ [-]}$$

Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio, e considerando che il comune di Rocchetta Sant'Antonio ha un numero di abitanti pari a 1.843 abitanti(01/01/2017 - Istat), si determina un punteggio finale pari a

PUNTEGGIO 0,22

Criterio A.1.8 – MIX FUNZIONALE DELL'AREA

La prossimità di un edificio a strutture per attività culturali e commerciali favorisce che queste vengano raggiunte dagli abitanti a piedi, limitando quindi la necessità di utilizzare un mezzo di trasporto a motore. Il criterio intende delineare il quadro di contesto nel quale l'edificio è collocato in termini di servizi commerciali e culturali e stimarne un valore di distanza media.

Area di valutazione: A Qualità del sito

Categoria: A.1 Selezione del sito

Esigenza: Favorire la scelta di spazi collocati in prossimità di aree caratterizzate da un adeguato mix funzionale

Indicatore di prestazione: Distanza media dell'edificio da strutture di base con destinazione d'uso ad esso complementari

Unità di misura: m

SCALA DI PRESTAZIONE

SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTI
NEGATIVO	> 700	-1
SUFFICIENTE	700	0
BUONO	400	3
OTTIMO	200	5

Valore indicativo di prestazione	119 metri
Punteggio	5

Step 2. Calcolare la distanza in metri, da percorrere a piedi, che separa il punto di accesso principale all'edificio e i punti di accesso di 5 strutture afferenti alle categorie sopracitate.

Calcolare la distanza media in metri, da percorrere a piedi, che separa il punto di accesso principale all'edificio e i punti di accesso di cinque strutture afferenti alle categorie sopracitate.

Tra le strutture individuate al punto 1 selezionarne cinque appartenenti a cinque tipologie differenti, tra le quali almeno una struttura della categoria "commercio" e almeno una della categoria "servizio".

Calcolare la distanza tra il principale punto di accesso dell'edificio e il punto di accesso alle strutture selezionate.

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione, ovvero la distanza media tra l'edificio e le strutture selezionate.

Tipologia		Nome	Distanza
D1	Servizio	ASL	30 m
D2	Sport/Cultura	Struttura sportiva all'aperto	15 m
D3	Servizio	Scuola	80 m
D4	Commercio	BAR	320 m
D5	Servizio	Giardino Pubblico	150 m

L'indicatore di prestazione si ottiene dall'applicazione della seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{D1 + D2 + D3 + D4 + D5}{5}$$

Nel nostro caso otteniamo come indicatore d_{media} :

119

Step 2. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

PUNTEGGIO: 5

Criterio A.1.10 – ADICACENZA AD INFRASTRUTTURE

Le opere di urbanizzazione conseguenti a nuovi insediamenti costituiscono un impegno molto consistente sia dal punto di vista economico che sotto l'aspetto degli impatti sull'ambiente. Il presente criterio intende delineare il quadro di contesto nel quale l'edificio è collocato in termini di adiacenza alle reti infrastrutturali pre-esistenti.

Area di valutazione: A. Qualità del sito.

Categoria: A1. Selezione del sito

Esigenza: Favorire la realizzazione di edifici in prossimità delle reti infrastrutturali esistenti per evitare impatti ambientali determinati dalla realizzazione di nuovi allacciamenti.

Indicatore di prestazione: Distanza media dal lotto di intervento delle reti infrastrutturali di base esistenti (acquedotto, rete elettrica, gas, fognatura)

Unità di misura: metri

SCALA DI PRESTAZIONE

SCALA DI PRESTAZIONE		
	m	PUNTI
NEGATIVO	>100	-1
SUFFICIENTE	100	0
BUONO	55	3
OTTIMO	25	5

Valore indicativo di prestazione	0 metri
Punteggio	5

DATI DI INPUT

Distanza dalla rete elettrica	0 metri
Distanza dalla rete dell'acquedotto	0 metri
Distanza dalla rete fognaria	0 metri
Distanza dalla rete gas	0 metri
Distanza media dalle quattro reti infrastrutturali di base	0 metri

Le utenze sono già presenti e non si faranno lavori di allaccio o sostituzione delle condotte esterne al fabbricato.

**Pertanto ai fini del CRITERIO
la distanza presa in considerazione è pari a 0**

Criterio A.1.12 – DISPERSIONE DELL'INSEDIAMENTO

Area di valutazione: A. Qualità del sito.

Categoria: A1. Selezione del sito

Esigenza: Premiare le scelte urbanistiche che tendono a contenere la dispersione insediativa

Indicatore di prestazione: Percentuale di perimetro dell'area adiacente ad altre aree a destinazione produttiva o a destinazione servizi i già urbanizzate

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

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

Valore indicativo di prestazione	-
Punteggio	-

Il criterio è applicabile unicamente a interventi su edifici industriali e commerciali

PER L'ANALISI DEL PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DI UN EDIFICIO ADIBITO A PALESTRA SCOLASTICA, OGGETTO DELLA PRESENTE, IL CRITERIO È DISATTIVATO, OVVERO ESCLUSO DALLA VALUTAZIONE COMPLESSIVA.

Criterio A.3.3 – AREE ESTERNE DI USO COMUNE ATTREZZATE

Il criterio intende verificare se nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio sono previsti adeguati spazi attrezzati atti a favorire la sosta/aggregazione, le attività ludico ricreative e le attività sportive.

Il tutto al fine di favorire momenti di sosta e l'aggregazione per gli occupanti dell'edificio, ad esempio tramite l'installazione di attrezzature quali panchine, gazebo, tavoli da esterno.

Permettere attività ludico ricreative, in particolare per lo svago all'aria aperta di bambini e ragazzi, ad esempio tramite l'installazione di strutture gioco o sport da esterno, piscine negli edifici ricettivi.

Favorire attività sportive per gli occupanti dell'edificio, ad esempio tramite la realizzazione di campi da gioco e l'installazione di strutture/attrezzi per l'esercizio fisico.

Area di valutazione: A. Qualità del sito.

Categoria: A3. Progettazione dell'area

Esigenza: Favorire l'utilizzo di spazi esterni di uso comune di pertinenza dell'edificio

Indicatore di prestazione: Livello di servizio delle aree esterne comuni di pertinenza dell'edificio

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTI
NEGATIVO	Nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio non sono previsti spazi attrezzati atti a favorire adeguatamente alcuna delle tre attività di riferimento.	-1
SUFFICIENTE	Nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio sono previsti spazi attrezzati atti a favorire adeguatamente almeno una delle tre attività di riferimento.	0
BUONO	Nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio sono previsti spazi attrezzati atti a favorire adeguatamente almeno due delle tre attività di riferimento.	3
OTTIMO	Nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio sono previsti spazi attrezzati atti a favorire adeguatamente le tre attività di riferimento.	5

Valore indicativo di prestazione	-
Punteggio	-

Il criterio è applicabile unicamente ad interventi provvisti di aree esterne pertinentziali

PER L'ANALISI DEL PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DI UN EDIFICIO ADIBITO A PALESTRA SCOLASTICA, OGGETTO DELLA PRESENTE, PRIVO DI AREE PERTINENZIALI ESTERNE IL CRITERIO È DISATTIVATO, OVVERO ESCLUSO DALLA VALUTAZIONE COMPLESSIVA.

Criterio A.3.4 – SUPPORTO ALL'USO DI BICICLETTE

Il criterio valuta l'esistenza di spazi dedicati alla bicicletta come mezzo di trasporto alternativo, l'esistenza di supporti ed attrezzature per favorirne e facilitarne l'uso per i piccoli spostamenti quotidiani.

Area di valutazione: A. Qualità del sito.

Categoria: A3. Progettazione dell'area

Esigenza: Favorire l'installazione di posteggi per le biciclette

Indicatore di prestazione: Percentuale tra il numero di posteggi per P_{bici} (B) e il numero stimato di occupanti dell'edificio (A).

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

SCALA DI PRESTAZIONE		
	VALORE INDICATORE	PUNTI
NEGATIVO	< 4	-1
SUFFICIENTE	4	0
BUONO	13,6	3
OTTIMO	20	5

Valore indicativo di prestazione	20%
Punteggio	5

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO A.3.4

Metodo e strumenti di verifica

Step 1. Calcolare il numero previsto di occupanti dell'edificio (A)

Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione effettuare una stima del numero previsto di occupanti per l'edificio in esame. In presenza di indicazioni normative o progettuali definite indicare il metodo ed i risultati del calcolo del numero degli occupanti.

In assenza di indicazioni più puntuali per stimare il numero degli occupanti utilizzare le seguenti formule:

Nido d'infanzia e scuole di infanzia $Occ = Su / 8$ (1d)

Scuole primarie e scuole secondarie di primo e secondo grado $Occ = Su / 8$ (1e)

Secondo i dati comunali la scuola, che si serve della palestra oggetto della presente, ha un numero di occupanti pari a 170 alunni e facente parte dell'Istituto Comprensivo "Papa Giovanni Paolo II" di Candela (Fg). Oltre che dalle scuole la palestra viene usata da alcune società sportive locali, e da vari cittadini che si dedicano ad attività sportive libere. Vista la non coincidenza dell'uso della palestra da parte di tutti gli alunni, e dell'uso promiscuo tra attività scolastica ed altre attività esterne, si stima un uso massimo della struttura per 100 persone.

Step 2. Calcolare il numero previsto di posteggi per le biciclette (B).

Verificare se è prevista la realizzazione di posteggi dedicati al deposito per le biciclette in spazi comuni all'interno del lotto di intervento e calcolarne il numero complessivo, P_{bici} (B).

Si prevede l'installazione di 20 posti bici.

Step 3. Calcolare il rapporto tra il numero previsto di posteggi per le biciclette ed il numero previsto di occupanti dell'edificio ($B/A \times 100$).

Calcolare il rapporto percentuale fra il numero dei posti per il deposito sicuro delle biciclette (ottenuto allo Step 2) e il numero degli occupanti dell'edificio (ottenuto allo Step 1), ovvero:

$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{n^{\circ} \text{posti bici}}{\text{utenti}} \cdot 100$$

$$\text{Indicatore} = \frac{20}{100} \cdot 100 = 20\%$$

Il punteggio che si ottiene nel criterio sarà pari a 5 in quanto il numero di posti bici supera il 20% del numero degli occupanti dell'edificio.

REQUISITO CRITERIO: 20%

PUNTEGGIO: 5

Le aree parcheggio di maggior scambio potrebbero inoltre essere attrezzate con uno spazio adibito a piccola manutenzione, noleggio e pompe pubbliche per il gonfiaggio dei pneumatici. In alternativa alle rastrelliere tradizionali, i parcheggi potrebbero essere di una tipologia tale, da garantire la sicurezza dai furti e la facilità di utilizzo..



Criterio A.3.7 – USO SPECIE ARBOREE LOCALI

Il criterio si applica sia nelle nuove costruzioni che nelle ristrutturazioni, qualora siano presenti aree esterne pertinenziali. L'applicazione del criterio intende favorire la conservazione della biodiversità ed il miglioramento dei benefici ambientali nell'ambito del verde ornamentale.

Area di valutazione: A. Qualità del sito.

Categoria: A3. Progettazione dell'area

Esigenza: Favorire l'uso di specie arboree ed arbustive non invasive, migliorare i benefici ambientali nel progetto delle sistemazioni esterne riducendo i fabbisogni idrici, utilizzare specie vegetali locali o naturalizzate.

Indicatore di prestazione: Rapporto percentuale fra il numero delle piante di specie locali o naturalizzate e non invasive piantumate e il numero totale di piante nella superficie di pertinenza che coincide con la superficie fondiaria del lotto.

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

SCALA DI PRESTAZIONE (s= numero di strategie salva-acqua utilizzate)				
	% (s=0)	% (s=1)	% (s>=2)	PUNTI
NEGATIVO	< 80	< 80	< 80	-1
SUFFICIENTE	80	80	80	0
DISCRETO	92			3
BUONO	100	>=92	92	4
OTTIMO			100	5

Valore indicativo di prestazione	-
Punteggio	-

Il criterio è applicabile unicamente ad interventi provvisti di aree esterne pertinenziali

PER L'ANALISI DEL PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DI UN EDIFICIO ADIBITO A PALESTRA SCOLASTICA, OGGETTO DELLA PRESENTE, PRIVO DI AREE PERTINENZIALI ESTERNE IL CRITERIO È DISATTIVATO, OVVERO ESCLUSO DALLA VALUTAZIONE COMPLESSIVA.

Criterio B.1.2 – ENERGIA PRIMARIA GLOBALE NON RINNOVABILE

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B1 Energia primaria richiesta durante il ciclo di vita

Esigenza: Migliorare la prestazione energetica dell'edificio con la riduzione dell'energia primaria non rinnovabile durante la fase operativa dell'edificio

Indicatore di prestazione: Percentuale di riduzione dell'indice di prestazione energetica non rinnovabile (rapporto percentuale tra l'indice di energia primaria globale non rinnovabile dell'edificio $EP_{gl,nren}$ e il corrispondente valore dell'edificio di riferimento $EP_{gl,nren,rif,standard}(2019/21)$ utilizzato per il calcolo della classe energetica)

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTI
NEGATIVO	> 120 %	-1
SUFFICIENTE	120%	0
BUONO	72%	3
OTTIMO	40%	5

Valore indicativo di prestazione	43,56 %
Punteggio	4,78

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.1.2

Metodo e strumenti di verifica

Il criterio è applicabile all'intero edificio, nel caso di più unità immobiliari dovranno essere calcolate le prestazioni medie parametrate rispetto alle superfici.

I dati sono estratti dalla diagnosi energetici POST OPERAM eseguita sull'immobile, dove si evincono i seguenti valori:

ENERGIA PRIMARIA GLOBALE NON RINNOVABILE DELL'INTERO EDIFICIO (B)
62,2771 kWh/m²anno

ENERGIA PRIMARIA GLOBALE DI RIFERIMENTO 2019/21 DELL'INTERO EDIFICIO (A)
142,9785 kWh/m²anno

Il rapporto percentuale tra energia primaria globale non rinnovabile dell'edificio da valutare (B) ed energia primaria globale non rinnovabile di riferimento (A) prevista ai sensi delle norme vigenti all'atto della redazione del progetto esecutivo ai sensi della Diagnosi Energetica e della relazione ex Legge 10/91 è pari a:

$$\text{indicatore} = \frac{EP_{gl,nr}}{EP_{gl,nr,rif}}$$

dove:

EP_i = fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento dell'edificio da valutare [kWh/m²]

$EP_{i,lim}$ = fabbisogno di energia primaria limite per il riscaldamento [kWh/m²].

$$\text{indicatore} = \frac{62,2771}{142,9785} \cdot 100 = 43,56\%$$

Criterio B.1.3 – ENERGIA PRIMARIA TOTALE

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B1 Energia primaria richiesta durante il ciclo di vita

Esigenza: Migliorare la prestazione energetica dell'edificio con la riduzione dell'energia primaria totale durante la fase operativa dell'edificio

Indicatore di prestazione: Percentuale di riduzione dell'indice di prestazione energetica totale (rapporto percentuale tra l'indice di energia primaria totale dell'edificio $EP_{gl,tot}$ e il corrispondente valore dell'edificio di riferimento $EP_{gl,tot, limite}$)

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTI
NEGATIVO	> 100 %	-1
SUFFICIENTE	100%	0
BUONO	64%	3
OTTIMO	40%	5

Valore indicativo di prestazione	108,85 %
Punteggio	-1

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.1.3

Metodo e strumenti di verifica

Il criterio è applicabile all'intero edificio, nel caso di più unità immobiliari dovranno essere calcolate le prestazioni medie parametrate rispetto alle superfici.

I dati sono estratti dalla diagnosi energetici POST OPERAM eseguita sull'immobile, dove si evincono i seguenti valori:

ENERGIA PRIMARIA TOTALE DELL'INTERO EDIFICIO (B)
194,9655 kWh/m²anno

ENERGIA PRIMARIA TOTALE LIMITE DELL'INTERO EDIFICIO (A)
179,1067 kWh/m²anno

Il rapporto percentuale tra energia primaria totale dell'edificio da valutare (B) ed energia primaria totale limite (A) prevista ai sensi delle norme vigenti all'atto della redazione del progetto esecutivo ai sensi della Diagnosi Energetica e della relazione ex Legge 10/91 è pari a:

$$\text{indicatore} = \frac{EP_{gl,tot}}{EP_{gl,tot,limite}}$$

dove:

EP_i = fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento dell'edificio da valutare [kWh/m²]

$EP_{i,lim}$ = fabbisogno di energia primaria limite per il riscaldamento [kWh/m²].

$$\text{indicatore} = \frac{194,9655}{179,1067} \cdot 100 = 108,85\%$$

Criterio B.3.2 – ENERGIA RINNOVABILE PER USI TERMICI

Il criterio quantifica il contributo di energia termica da fonti rinnovabili

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B3 Energia da fonti rinnovabili

Esigenza: Favorire la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Indicatore di prestazione: Quota di energia da fonti rinnovabili (DQ)

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

	% fino al 31/12/2016	% dal 01/01/2017	PUNTI
NEGATIVO	< 35	< 50	-1
SUFFICIENTE	35	50	0
BUONO	44	56	3
OTTIMO	50	60	5

Valore indicativo di prestazione	71%
Punteggio	5

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.3.2

Metodo e strumenti di verifica

Step 1. Calcolare la quota di energia da fonti rinnovabili per i servizi energetici di riscaldamento, acqua calda sanitaria, e raffrescamento, secondo le norme tecniche in vigore (in particolare le UNITS 11300 parte 4 e le UNI TS 11300 parte 5 di prossima pubblicazione).

E' necessario determinare i predetti indice di prestazione con l'utilizzo dei pertinenti fattori di conversione in energia primaria rinnovabile, come previsto al Capitolo 1, paragrafo 1.1, lettera g) e h), dell'Allegato 1 del DM 26/06/2015 (DM Requisiti minimi).

Step 2. Calcolare il rapporto percentuale tra l'energia primaria rinnovabile per usi termici e l'energia primaria totale per usi termici (QR)

I dati inerenti la copertura dei consumi di energia primaria tramite l'uso di fonti rinnovabili viene evinta dalla documentazione inerente la Diagnosi Energetica dell'edificio e la ex Legge 10/91. Dove si evince:

	EPren	EPtot
H - climatizzazione invernale	120,9126	169,4651
C - climatizzazione estiva	5,3328	8,9941
W - acqua calda sanitaria	2,9710	3,5216
Totale	129,2164	181,9808

INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA TOTALE SENZA IL CONTRIBUTO DI FONTI RINNOVABILI

129,2164 kWh/m²anno

INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA TOTALE DERIVANTE DAL CONTRIBUTO DI FONTI RINNOVABILI

181,9808 kWh/m²anno

INDICATORE DI PRESTAZIONE

$$f_{ep,rinn} = \frac{EP_{H,C,W,ren}}{EP_{H,C,W,tot}} \cdot 100$$

$$QR = \frac{129,2164}{181,9808} \cdot 100 = 71,0\%$$

Criterio B.3.3 – ENERGIA PRODOTTA NEL SITO PER USI ELETTRICI

Il criterio quantifica il contributo di energia elettrica da fonti rinnovabili prodotta rispetto al fabbisogno.

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B3 Energia da fonti rinnovabili

Esigenza: Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

Indicatore di prestazione: Rapporto percentuale tra l'energia elettrica prodotta da impianti a FER insatallati sopra o all'interno o nelle immediate vicinanze dell'edificio di progetto e l'energia elettrica prodotta da impianti a FER di riferimento.

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	<100	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	160,0	3
OTTIMO	200,0	5

Valore indicativo di prestazione	646,94 %
Punteggio	5

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.3.3

Metodo e strumenti di verifica

STEP 1. Calcolare l'energia elettrica prodotta rispetto a 1 mq di superficie planimetrica dell'edificio mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili (FER) installati sopra o all'interno o nelle immediate vicinanze dell'edificio di progetto in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso (B) secondo la seguente formula:

$$B = \frac{\sum Q_{el, rin, i}}{S}$$

dove:

$Q_{el, rin, i}$ = energia elettrica prodotta dall'impianto a FER i-esimo, [kWh]

S = superficie planimetrica dell'edificio proiettata sul terreno, [m²].

Il valore $Q_{el, rin, i}$ riferito all'impianto a FER i-esimo si calcola secondo la UNI TS 11300-4 in relazione al sistema di generazione elettrica.

Nel nostro caso abbiamo:

1. 6319,45 kWh prodotti dai moduli fotovoltaici
2. 87637,79 kWh prodotta dalla Pompe di Calore ed assimilabile a fonte rinnovabile

Totale

93957,24 kWh prodotti da tutti gli impianti FER

Superficie coperta dell'edificio pari a:

653 m²

INDICATORE DI PRESTAZIONE

$$B = \frac{Q_{el, rin, i}}{S} = \frac{93957,24}{653} = 143,88 \frac{\text{kWh}}{\text{mq}}$$

Step 2: Calcolare l'energia elettrica prodotta da un edificio standard con la medesima destinazione d'uso mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili in relazione alla provincia di riferimento (A)

In attuazione dell'allegato B.3.3 delle schede del Protocollo ITACA Puglia per un edificio realizzato nella Provincia di Foggia si considera come riferimento standard una produzione di energia elettrica tramite fonti rinnovabili pari a 22,24kWh/m²anno

Step 3: Calcolare del rapporto percentuale tra l'energia elettrica che verrà prodotto tramite fonti rinnovabili e l'edificio standard di riferimento

$$B/A = \frac{143,88}{22,24} \cdot 100 = 646,94 \%$$

Criterio B.4.1 – RIUTILIZZO DELLE STRUTTURE ESISTENTI

Il criterio è applicabile unicamente a interventi di ristrutturazione. Per l'analisi di progetti di nuova costruzione o in caso di obbligo alla demolizione, il criterio è da disattivare ovvero da escludere dalla valutazione complessiva.

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B.4 Materiali eco-compatibili

Esigenza: Favorire il riutilizzo della maggior parte dei fabbricati esistenti, disincentivare le demolizioni e gli sventramenti di fabbricati in presenza di strutture recuperabili.

Indicatore di prestazione: Percentuale delle superfici di involucro e dei solai della costruzione esistente che viene riutilizzata in progetto.

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

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

Valore indicativo di prestazione	37,68 %
Punteggio	1,88

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.4.1

Metodo e strumenti di verifica

STEP 1. Calcolare la superficie complessiva dell'involucro opaco e dei solai interpiano dell'edificio esistente (A). Relativamente all'edificio oggetto di ristrutturazione calcolare:

- la misura delle superfici di involucro che delimitano verso l'esterno e verso terra il volume dell'organismo edilizio (ovvero superficie complessiva di involucro opaco costituita da pareti perimetrali verticali, coperture e solai inferiori), ad esclusione delle superfici relative agli infissi e delle superfici per le quali si documenti la non recuperabilità a fronte del rispetto di normative vigenti;
- la superficie lorda di pavimento dei solai interpiano misurata entro il profilo interno delle pareti perimetrali.

3.

Calcolare la superficie complessiva S_{tot} [m²] dell'involucro opaco e dei solai di interpiano dell'edificio esistente prima dell'intervento di ristrutturazione (A) con la seguente formula:

$$S_{tot} = \sum_{i=1}^n S_{inv,i} + S_{sol,i}$$

dove:

S_{tot} = superficie complessiva degli elementi di involucro e dei solai interpiano dell'edificio prima dell'intervento di ristrutturazione, [m²];

$S_{inv,i}$ = superficie dell'elemento di involucro opaco i-esimo dell'edificio prima dell'intervento di ristrutturazione, [m²];

$S_{sol,i}$ = superficie del solaio i-esimo di interpiano dell'edificio prima dell'intervento di ristrutturazione, [m²].

Nel nostro caso:

$S_{inv,i}$ escluso infissi (dato netto) = Snetta disperdente - Sinfissi = 2130,80 - 125,52 = 2005,28 m²

$S_{sol,i}$ solai interpiano (dato netto) = 242,61m²

$$S_{tot} = 2247,89 \text{ m}^2 \text{ (A)}$$

STEP 2. Calcolare la superficie complessiva dell'involucro opaco e dei solai interpiano dell'edificio esistente riutilizzata in progetto senza il ricorso ad interventi di demolizione (B).

Per l'edificio considerato individuare:

la superficie $Sr_{inv,i}$ dell'involucro opaco che verrà mantenuta e riutilizzata in progetto;

la superficie $Sr_{sol,i}$ dei solai interpiano che verrà mantenuta e riutilizzata in progetto.

Calcolare la superficie complessiva Sr_{tot} degli elementi di involucro opaco e dei solai interpiano riutilizzata in progetto (B):

$$Sr_{tot} = \sum_{i=1}^n (Sr_{inv,i} + Sr_{sol,i})$$

dove:

Sr_{tot} = superficie complessiva degli elementi di involucro e dei solai interpiano dell'edificio esistente che verranno mantenuti e riutilizzati in progetto, [m²];

$Sr_{inv,i}$ = superficie dell'elemento i-esimo di involucro opaco dell'edificio esistente che verrà mantenuta e riutilizzata in progetto, [m²];

$Sr_{sol,i}$ = superficie dell'elemento i-esimo di solaio interpiano dell'edificio esistente che verrà mantenuta e riutilizzata in progetto, [m²].

Nel nostro caso:

$Sr_{inv,i}$ escluso infissi (dato netto) = Solaio a pavimento verso vespaio = 604,35 m²

$Sr_{sol,i}$ solai interpiano (dato netto) = 242,61m²

$$Sr_{tot} = 846,96 \text{ m}^2 \text{ (B)}$$

STEP 3. Calcolare il rapporto tra la superficie dell'involucro opaco e dei solai interpiano riutilizzata in progetto e quella complessiva dell'edificio esistente: B/A x 100.

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra la superficie complessiva Sr_{tot} [m²] degli elementi di involucro e dei solai interpiano dell'edificio esistente che verranno mantenuti e riutilizzati in progetto (B) e la superficie complessiva S_{tot} [m²] degli elementi di involucro e dei solai interpiano dell'edificio esistente (A):

$$\text{INDICATORE} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{846,96}{2247,89} \cdot 100 = 37,68 \%$$

Criterio B.4.6 – MATERIALI RICICLATI / RECUPERATI

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B.4 Materiali eco-compatibili

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: %

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	30	3
OTTIMO	50	5

Valore indicativo di prestazione	0 %
Punteggio	0

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.4.6

Non è previsto nessun impiego di materiali recuperati o riciclati, dove per materiale riciclato si intende un materiale che è stato rilavorato da materiale recuperato mediante un processo di lavorazione e trasformato in un prodotto finale o in un componente da incorporare in un prodotto (UNI EN ISO 14021:2012, 7.8.1.1 b); mentre per materiale recuperato si intende un materiale che sarebbe stato altrimenti smaltito come rifiuto o utilizzato per il recupero di energia, ma che è stato invece raccolto e recuperato come materiale da riutilizzare direttamente in una nuova costruzione o in un intervento di riqualificazione.

Criterio B.4.7 – MATERIALI DA FONTI RINNOVABILI

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B.4 Materiali eco-compatibili

Esigenza: Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili.

Indicatore di prestazione: Percentuale in volume dei materiali provenienti da fonti rinnovabili utilizzati nell'intervento.

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	30	3
OTTIMO	50	5

Valore indicativo di prestazione	0,39 %
Punteggio	0,04

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.4.7

Non è previsto nessun impiego di materiali recuperati o riciclati, ovvero materiale di origine animale o vegetale.

Criterio B.4.8 – MATERIALI LOCALI

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B.4 Materiali eco-compatibili

Esigenza: Favorire l'approvvigionamento di materiali locali.

Indicatore di prestazione: Percentuale in peso dei materiali locali rispetto a quelli utilizzati nella costruzione dell'edificio

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	18	3
OTTIMO	30	5

Valore indicativo di prestazione	0 %
Punteggio	0

Note

- 1) Il metodo di verifica descritto deve essere applicato all'intero edificio nel caso di progetto di nuova costruzione, e unicamente agli elementi interessati dall'intervento nel caso di progetto di ristrutturazione.
- 2) Per involucro opaco e trasparente dell'edificio si intende l'insieme degli elementi di chiusura che delimitano verso l'esterno l'edificio. Sono da escludere dal calcolo gli elementi delle strutture di contenimento e i materiali di riporto utilizzati per i riempimenti (vespai, ecc.). Inoltre è da escludere dal calcolo tutto ciò che appartiene alla porzione interrata dell'edificio, a meno che non si tratti di locali abitati e climatizzati.
- 3) In caso di ristrutturazione i materiali/prodotti che rientrano nel calcolo dell'indicatore di prestazione sono quelli espressamente previsti in progetto (ad esempio se l'intervento su un edificio esistente prevede il posizionamento di pannelli isolanti sul lato esterno delle murature perimetrali, nel calcolo dell'indicatore di prestazione sono da considerare unicamente tali pannelli e non lo strato di muratura esistente).
- 4) Nel caso in cui frazioni/parti di un materiale/componente ricadano in fasce chilometriche differenti, occorre moltiplicare le relative quote percentuali in peso per gli appropriati coefficienti B_i .
- 5) Tra gli elementi richiesti dal calcolo dell'indicatore di prestazione (materiali e componenti dell'involucro opaco, involucro trasparente, solai interpiano e struttura di elevazione) non sono da considerare i componenti degli impianti tecnici (ad esempio l'impianto solare termico o l'impianto fotovoltaico).

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.4.8

Metodo e strumenti di verifica

Step 1. Calcolare il peso complessivo dei materiali e dei componenti che costituiscono l'involucro opaco, l'involucro trasparente, i solai interpiano, la struttura portante e i pavimenti e rivestimenti delle parti comuni dell'edificio in esame, escludendo le opere di fondazione che non fanno parte dell'involucro (pali, plinti, ecc.) (A).

Dall'analisi della documentazione tecnica di progetto si ricava, per ciascuno degli elementi richiesti dal calcolo dell'indicatore di prestazione (ovvero gli elementi che appartengono alle categorie: involucro opaco, involucro trasparente, solai interpiano, la struttura portante e i pavimenti e rivestimenti delle parti comuni

dell'edificio in esame) l'estensione superficiale complessiva S_i [m^2] (ad esempio per le murature di tamponamento e per i solai) o la lunghezza complessiva L_i [m] (ad esempio per gli elementi strutturali di tipo lineare).

Successivamente si determina il peso complessivo di ciascuno degli elementi presi in esame avendo cura di esplicitare nel calcolo le proprietà fisico dimensionali dei materiali/componenti di cui è composto. Per elementi assimilabili a una sovrapposizione di materiali/prodotti affiancati gli uni agli altri in strati paralleli (ad esempio: murature perimetrali, solai, coperture) indicare lo spessore, il materiale e la massa volumica di ciascuno strato j -esimo.

Calcolare il peso M_i [kg] degli elementi di involucro, dei solai interpiano e della struttura di elevazione, come somma dei pesi degli strati/componenti che li costituiscono, ovvero:

$$M_i = \sum M_{i,j}$$

dove:

M_i = peso dell' i -esimo elemento di involucro/solai/struttura di elevazione, [kg];

$M_{i,j}$ = peso del singolo strato/componente costituente l'elemento i -esimo, [kg].

Calcolare il peso complessivo degli elementi di involucro, dei solai interpiano e della struttura di elevazione previsti in progetto, M (A) tramite la formula:

$$M = \sum M_i$$

dove:

M_i = peso dell' i -esimo elemento di involucro/solai/struttura di elevazione previsto in progetto, [kg].

STEP 2. Calcolare il peso complessivo (B) dei materiali e dei componenti prodotti localmente (ovvero entro una distanza di 200 Km dal sito di intervento) che costituiscono l'involucro opaco, l'involucro trasparente, i solai interpiano, la struttura portante e i pavimenti e rivestimenti delle parti comuni dell'edificio in esame, escludendo le opere di fondazione che non fanno parte dell'involucro (pali, plinti, ecc.).

Individuare sia il luogo di estrazione/raccolta che il luogo di produzione/lavorazione dei materiali/componenti che verranno utilizzati nella realizzazione dell'involucro opaco e trasparente, dei solai interpiano e della struttura di elevazione (per gli elementi compositi si consideri come luogo di produzione il luogo di assemblaggio finale del prodotto) e misurarne le distanze dal sito di costruzione dell'edificio. Nel caso in cui i luoghi di estrazione/raccolta e di produzione/lavorazione di un materiale/componente si trovino a distanze differenti dal sito di costruzione, ai fini del calcolo dell'indicatore si deve assegnare al materiale/componente la distanza maggiore.

Ai fini della verifica del criterio si considerano "locali" i materiali/componenti per i quali la produzione è avvenuta entro un raggio di 200 km dal sito di costruzione dell'edificio in esame. I materiali per i quali non si può produrre documentazione circa il sito di produzione sono da considerare a produzione non locale.

Calcolare il peso complessivo M_l [kg] dei materiali/componenti prodotti localmente (B) impiegati nella realizzazione dell'involucro opaco e trasparente, nei solai interpiano e nella struttura di elevazione dell'edificio, tramite la formula:

$$M_l = \sum M_{li} \cdot B_i$$

dove:

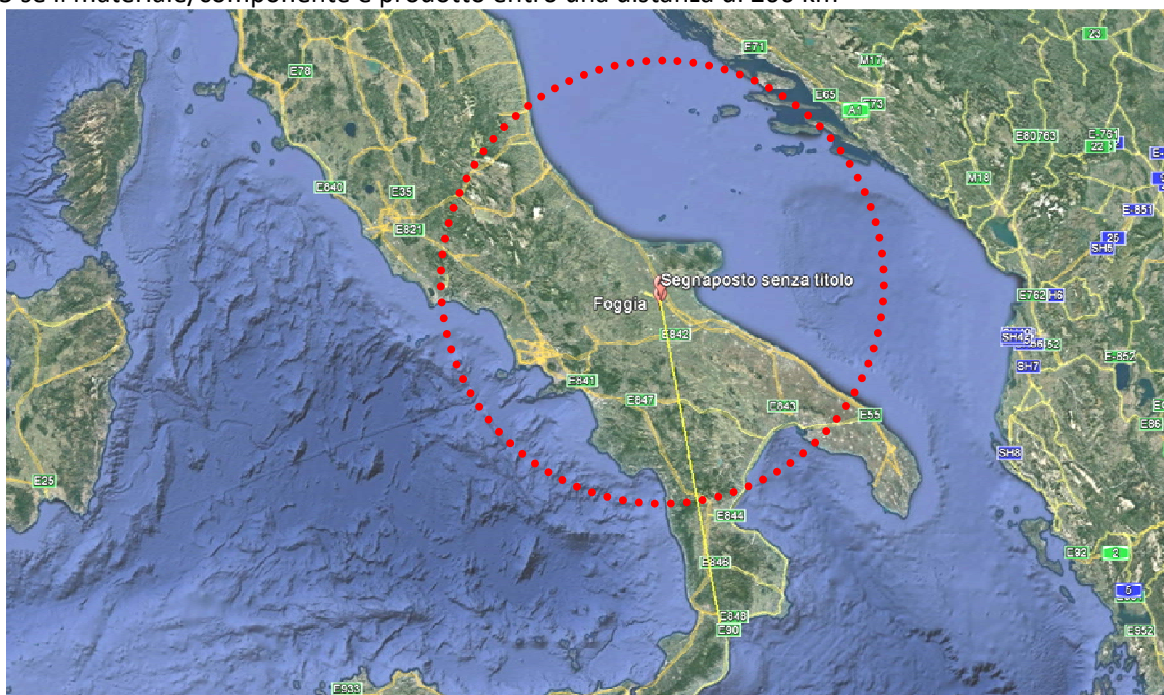
M_{li} = peso dell' i -esimo elemento (o frazione di elemento) di involucro/solai/struttura di elevazione prodotto localmente, [kg];

B_i = coefficiente di riduzione in funzione della distanza del sito di intervento dal luogo di produzione del materiale/componente considerato, [-].

Il valore di B_i assume i seguenti valori a seconda della distanza del luogo di produzione rispetto al sito di intervento:

- 1 se il materiale/componente è prodotto entro una distanza di 50 km

- 0,75 se il materiale/componente è prodotto entro una distanza di 100 km
- 0,5 se il materiale/componente è prodotto entro una distanza di 150 km
- 0,25 se il materiale/componente è prodotto entro una distanza di 200 km



STEP 3. Calcolare la percentuale tra il peso dei materiali/componenti prodotti localmente rispetto al peso totale dei materiali/componenti che costituiscono i seguenti elementi dell'edificio: involucro opaco verticale (ad esempio: muri perimetrali); involucro opaco orizzontale/inclinato (ad esempio: coperture piane/inclinate, solaio inferiore); involucro trasparente (ad esempio: serramenti); solai interpiano; struttura portante (escludendo le opere di fondazione) in esame: $B/A \times 100$.

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il peso MI [kg] dei materiali/componenti prodotti localmente impiegati in progetto (B) e il peso complessivo M [kg] (A) secondo la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{MI}{M} \cdot 100 = 0\%$$

STEP 4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

Ai fini dell'appalto dei lavori, date le finalità ed il punteggio richiesto per l'accesso il bando, si ritiene non vincolare in questa fase progettuale l'eventuale impresa appaltatrice verso determinati materiali e verso la loro provenienza.

Per tale motivo non si tiene conto della presenza di eventuali materiali di origine locale, ovvero proveniente da una distanza non superiore ai 200 km rispetto al luogo dove si dovrà realizzare l'intervento.

Criterio B.4.10 – MATERIALI RICICLABILI E SMONTABILI

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B.4 Materiali eco-compatibili

Esigenza: Favorire una progettazione che consenta smantellamenti selettivi dei componenti in modo da poter essere riutilizzate o riciclate.

Indicatore di prestazione: Numero di aree di applicazione di soluzioni / strategie utilizzate per agevolare lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti.

Unità di misura: n° di componenti

SCALA DI PRESTAZIONE

	-	PUNTI
NEGATIVO	<1	-1
SUFFICIENTE	1	0
BUONO	4	3
OTTIMO	6	5

Valore indicativo di prestazione	1
Punteggio	0

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.4.10

Metodo e strumenti di verifica

Step 1. Descrivere le soluzioni e strategie adottate al fine di facilitare lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti dell'edificio.

Elencare tutte le soluzioni e strategie progettuali previste per facilitare le operazioni di smontaggio degli elementi costitutivi l'edificio (ovvero dei sistemi costruttivi a secco che ne consentano la demolizione selettiva) e che ne permettano l'eventuale riuso e/o riciclo.

Attribuire ogni soluzione individuata a una delle seguenti aree di applicazione:

- Pareti perimetrali verticali;
- Pareti interne verticali;
- Solai;
- Struttura di elevazione;
- Coperture;
- Rivestimenti delle facciate esterne;
- Rivestimenti della copertura;
- Pavimentazioni interne;
- Balconi.

Non vanno considerati come elementi facilmente smontabili né i serramenti né i componenti degli impianti tecnici.

Elemento	Tipologia costruttiva	Smontabili	Riutilizzabili	Riciclabili
1 Pareti perimetrali verticali	Forati in laterizio intonacati	NO	NO	NO
2 Pareti interne verticali	Forati in laterizio intonacati	NO	NO	NO
3 Solai	Solaio in laterocemento	NO	NO	NO
4 Strutture di elevazione	Struttura portante in c.a.	NO	NO	NO
5 Coperture	Solaio in laterocemento	NO	NO	NO
6 Rivestimenti delle facciate esterne	Cappotto Termico	NO	NO	NO
7 Rivestimento copertura	Mango di tegole	SI	SI	SI
8 Pavimentazioni interne	Piastrelle in ceramica	NO	NO	NO
9 Balconi	Solaio in laterocemento	NO	NO	NO

STEP 2. Calcolare la percentuale della superficie complessiva di ogni area di applicazione realizzata mediante strategie che facilitano lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti.

In riferimento ad ogni area di applicazione calcolare con che percentuale di superficie $P_{app,i}$ [%] tale area è investita da soluzioni/strategie che facilitano lo smontaggio e il riuso o riciclo dei componenti:

$$P_{app,i} = \frac{S_{sm,i}}{S_i}$$

dove:

$S_{sm,i}$ = estensione superficie complessiva delle strutture appartenenti all'area di applicazione i-esima realizzate con soluzioni/strategie che ne facilitano lo smontaggio, [m²];

S_i = estensione superficiale complessiva delle strutture appartenenti l'area di applicazione i-esima, [m²].

Nel caso di elementi strutturali a sviluppo lineare determinarne la percentuale realizzata mediante soluzioni/strategie che ne facilitano lo smontaggio e il riuso/riciclo dei componenti calcolata rispetto allo sviluppo lineare complessivo.

Elemento	Tipologia costruttiva	Smontabili	Riutilizzabili	Riciclabili
1 Pareti perimetrali verticali	Forati in laterizio intonacati	0%		
2 Pareti interne verticali	Forati in laterizio intonacati	0%		
3 Solai	Solaio in laterocemento	0%		
4 Strutture di elevazione	Struttura portante in c.a.	0%		
5 Coperture	Solaio in laterocemento	0%		
6 Rivestimenti delle facciate esterne	Cappotto Termico	0%		
7 Rivestimento copertura	Mango di tegole	> 75%		
8 Pavimentazioni interne	Piastrelle in ceramica	0%		
9 Balconi	Solaio in laterocemento	0%		

STEP 3. Individuare il numero di aree di applicazione realizzate per almeno il 75% della loro superficie complessiva adottando le soluzioni o strategie descritte nel punto 1.

Determinare il valore dell'indicatore di prestazione contando il numero di aree di applicazione per le quali la percentuale $P_{app,i}$ calcolata nel punto precedente sia risultata maggiore o uguale al 75%.

Elemento	Tipologia costruttiva	Smontabili	Riutilizzabili	Riciclabili
1 Pareti perimetrali verticali	Forati in laterizio intonacati	0%		
2 Pareti interne verticali	Forati in laterizio intonacati	0%		
3 Solai	Solaio in laterocemento	0%		
4 Strutture di elevazione	Struttura portante in c.a.	0%		
5 Coperture	Solaio in laterocemento	0%		
6 Rivestimenti delle facciate esterne	Cappotto Termico	0%		
7 Rivestimento copertura	Mango di tegole	> 75%		
8 Pavimentazioni interne	Piastrelle in ceramica	0%		
9 Balconi	Solaio in laterocemento	0%		

STEP 4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

VALORE INDICATIVO DI PRESTAZIONE: 1

Criterio B.4.11 – MATERIALI CERTIFICATI

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B.4 Materiali eco-compatibili

Esigenza: Favorire l'impiego di prodotti da costruzione dotati di marchi/dichiarazioni ambientali di Tipo I o Tipo III

Indicatore di prestazione: Percentuale dei materiali biosostenibili che sono stati utilizzati nell'intervento.

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

		PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	15	3
OTTIMO	25	5

Valore indicativo di prestazione	0 %
Punteggio	0

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.4.11

Ai fini dell'appalto dei lavori, date le finalità ed il punteggio richiesto per l'accesso al bando, si ritiene non vincolare in questa fase progettuale l'eventuale impresa appaltatrice verso determinati materiali.

Criterio B.5.1 – ACQUA POTABILE PER USI IRRIGUI

Il criterio è applicabile ad interventi con aree verdi di dimensione significativa e almeno pari a 500 m². Per l'analisi di progetti senza tali requisiti il criterio è da disattivare ovvero escludere dalla valutazione complessiva. In caso di disattivazione produrre la documentazione necessaria ad attestare la non applicabilità del criterio.

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B.5 Acqua potabile

Esigenza: Ridurre i consumi di acqua potabile per irrigazione attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua.

Indicatore di prestazione: Rapporto percentuale tra il volume di acqua potabile utilizzata rispetto al fabbisogno base calcolato.

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

		PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	100	0
BUONO	50	3
OTTIMO	30	5

Valore indicativo di prestazione	-
Punteggio	-

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.5.1

Il criterio è applicabile unicamente ad interventi provvisti di aree esterne pertinenziali

PER L'ANALISI DEL PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DI UN EDIFICIO ADIBITO A PALESTRA SCOLASTICA, OGGETTO DELLA PRESENTE, PRIVO DI AREE PERTINENZIALI ESTERNE IL CRITERIO È DISATTIVATO, OVVERO ESCLUSO DALLA VALUTAZIONE COMPLESSIVA.

Criterio B.5.2 – ACQUA POTABILE PER USI INDOOR

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B.5 Acqua potabile

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: Rapporto percentuale tra il volume di acqua potabile risparmiata rispetto al fabbisogno base calcolato.

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

	ALBERGHI EDIFICI COMMERCIALI NO ALIMENTI SCUOLE	EDIFICI COMMERCIALI CON ALIMENTI	UFFICI EDIFICI INDUSTRIALI	PUNTI
NEGATIVO				-1
SUFFICIENTE	0%	0%	0%	0
BUONO	30%	20%	45%	3
OTTIMO	50%	33,30%	75%	5

Valore indicativo di prestazione	20%
Punteggio	2

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.5.2

Metodo e strumenti di verifica

STEP 1. Calcolare il volume di acqua potabile (A) necessario per soddisfare il fabbisogno idrico annuo per usi indoor, come sotto riportato per ciascuna destinazione d'uso:

- Uffici pari a: 50 litri a persona al giorno;
- Edifici industriali pari a: 50 litri a persona al giorno;
- Edifici commerciali pari a: 50 litri a persona al giorno a cui si aggiungono gli usi tecnologici da calcolare in relazione alle caratteristiche della struttura commerciale;
- **Edifici scolastici, asili nido e scuole dell'infanzia 50 litri a persona al giorno;**
- Edifici scolastici Scuole secondarie di primo e secondo grado 30 litri a persona al giorno;
- Edifici ricettivi: Pensioni, BeB, Ostelli, Residence; alberghi fino a 3 stelle 77 litri a posto letto al giorno, alberghi fino a 3 stelle 97 litri a posto letto; alberghi a 4 stelle e oltre 117 litri a posto letto, a cui si aggiungono i consumi relativi alla ristorazione se presente.

Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione effettuare una stima del numero previsto di occupanti dell'edificio in esame e dei posti letto per gli alberghi, da desumere per la rispettiva destinazione d'uso, qualora fossero assenti metodi più dettagliati, con le seguenti formule:

Uffici	$Occ = S_u / 10$	(1a)
Edifici commerciali	$Occ = S_u / 7$	(1b)
Edifici industriali	$Occ = S_u / 7$	(1c)
Edifici Scolastici: asili nido scuole materne	$Occ = S_u / 8$	(1d)
Scuole superiori di primo e secondo grado	$Occ = S_u / 8$	(1e)
Edifici ricettivi	$N. Letti da progetto$	(1f)
Ristoranti	$Occ = m^2 sala / 1,5$	(1g)

dove:

Occ. = numero stimato di occupanti l'edificio in progetto, [-];

S_u = superficie utile dell'edificio [-], [m²].

Per superficie utile si intende la superficie di pavimento delle unità immobiliari misurate al netto di murature, pilastri, tramezzi, sguinci, vani di porte e finestre, di eventuali scale interne, di logge di balconi. (Art.3 DMLPP n.801/1977).

Nel nostro caso:

Superficie utile pari a 795 m²
Numero Occupanti massimo pari a 99

A questo punto si calcola il volume di acqua potabile di riferimento (A) necessario per soddisfare annualmente il fabbisogno idrico per usi indoor degli occupanti dell'edificio, tramite la seguente formula:

$$F_{ind,std} = \frac{Occ \cdot F_{pc,std} \cdot n_{gg}}{1000} [m^3/anno]$$

dove:

$F_{ind,std}$ = fabbisogno idrico annuale standard per gli usi indoor, [m³/anno];

$Ab - Occ$ = numero di occupanti previsti per l'edificio in progetto, [-];

$F_{pc,std}$ = fabbisogno idrico pro capite standard per usi indoor, , [litri/gg·Occ];

n_{gg} = numero di giorni del periodo di calcolo, pari a: 246 per gli uffici, 310 per gli edifici commerciali e industriali, 246 per i nidi d'infanzia e le scuole di infanzia, 210 per le scuole primarie e secondarie di primo e secondo grado, 365 per gli edifici ricettivi.[-].

Nel nostro caso:

$$F_{ind,std} = \frac{99 \cdot 50 \cdot 246}{1000} = 1217,70 [m^3/anno]$$

Step 2. Calcolare la quantità effettiva di acqua potabile annua risparmiata

Nel caso sia prevista l'installazione di apparecchiature per la riduzione dei consumi di acqua atte a diminuire il fabbisogno rispetto a quello di riferimento (come ad esempio aeratori frangi getto, riduttori di flusso, scarichi a doppio tasto per i wc, etc.), procedere al calcolo del volume annuale di acqua potabile risparmiata, altrimenti passare al punto successivo. Per il calcolo di tale volume procedere come segue:

- 1) Consultare le specifiche di progetto relative agli impianti e ai sistemi di erogazione dell'acqua ed individuare le eventuali tecnologie/apparecchiature previste e lo specifico coefficiente di riduzione dei consumi R [%];
- 2) Calcolare il volume annuale di acqua potabile risparmiata moltiplicando il fabbisogno idrico di ciascuna attività per il relativo coefficiente di riduzione dei consumi:

$$V_{ris,i} = \frac{\sum (V_i \cdot R_i) \cdot Occ \cdot n_{gg}}{1000} [m^3/anno]$$

dove:

$V_{ris,i}$ = acqua potabile risparmiata grazie alle soluzioni tecnologiche adottate, [m³/anno];

V_i = acqua pro-capite necessaria per l'attività i-esima;

R_i = coefficiente di riduzione dei consumi idrici per l'attività i-esima, [%];

Occ = numero di occupanti previsti per l'edificio in progetto, [-];

n_{gg} = numero di giorni del periodo di calcolo, [-].

Nelle tabelle B.5.2 del riterio sono riassunti i consumi idrici pro-capite di riferimento per le principali attività da considerare in assenza di dati più dettagliati da dimostrare nella documentazione di progetto, e i relativi valori dei coefficienti di riduzione dei consumi R da prendere come riferimento nel caso di aeratori frangi getto per rubinetti e docce e sciacquoni a doppio tasto per i WC.

Qualora il progetto preveda l'adozione di tecnologie diverse da quelle indicate, o caratterizzate da un diverso valore del coefficiente di riduzione R, è necessario allegare la relativa documentazione tecnica a supporto dei valori utilizzati nei calcoli.

EDIFICI SCOLASTICI: NIDI D'INFANZIA E SCUOLE DI INFANZIA, SCUOLE PRIMARIE E SECONDARIE DI PRIMO E SECONDO GRADO

Utilizzo indoor	Nidi di infanzia e Scuole di infanzia [l/occ·gg]	Consumo Scuola primaria Scuola secondaria [l/occ·gg]	R [%]	Risparmio Nidi di infanzia e Scuole di infanzia [l/occ·gg]	Risparmio Scuola primaria Scuola secondaria [l/occ·gg]
Pulizia ambienti	7,5	7	10	0,75	0,7
Igiene personale	22,5	10	10	2,25	1
WC	20	20	35	7	7
Totale	50	37		10	8,7

Tabelle B.5.2.– Consumo idrico pro-capite per le principali attività e risparmio ottenuto grazie all'installazione degli aeratori frangi getto e degli sciacquoni a doppio tasto.

Nel nostro caso si adottano le seguenti strategie per il risparmio idrico:

- Scarico WC a doppio tasto ed aeratori frangi getto per rubinetti e docce.

Il risparmio idrico conseguito sarà pari a 10 litri / occ.gg, ovvero pari al 20% del totale procapite preventivato

$$V_{ris,i} = \frac{10 \cdot 99 \cdot 246}{1000} = 243,54 [m^3/anno]$$

STEP 3. Calcolare il rapporto tra il volume di acqua potabile risparmiato e quello necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor: B/A x 100

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il volume V_{ris} [$m^3/anno$] di acqua potabile risparmiato (B) e quello di riferimento (A) necessario per soddisfare il fabbisogno di acqua per usi indoor $F_{ind,std}$ [$m^3/anno$]:

$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{V_{risparmiato}}{F_{indoor,std}} \cdot 100 = \frac{243,54}{1217,70} \cdot 100 = 20,00\%$$

STEP 4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

INDICATORE PUNTEGGIO 2

Criterio B.6.1 – ENERGIA NETTA PER IL RISCALDAMENTO

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B6 Prestazioni dell'involucro

Esigenza: Ridurre il fabbisogno di energia utile per il riscaldamento ($EP_{H,nd}$) durante la fase operativa dell'edificio

Indicatore di prestazione: Rapporto percentuale tra il fabbisogno di energia utile per il riscaldamento dell'edificio in esame e quello dell'edificio di riferimento (requisiti minimi di energia utile per i corrispondenti anni di vigenza)

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100,0	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	80,0	3
OTTIMO	66,7	5

Valore indicativo di prestazione	145,93%
Punteggio	-1

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.6.1

Metodo e strumenti di verifica

I dati sono estratti dalla diagnosi energetici POST OPERAM eseguita sull'immobile, dove si evincono i seguenti valori:

INDICE DI PRESTAZIONE TERMICA UTILE PER IL RISCALDAMENTO INVERNALE DELL'EDIFICIO (B)
121,1878 kWh/m²anno

INDICE DI PRESTAZIONE TERMICA UTILE PER IL RISCALDAMENTO INVERNALE DELL'EDIFICIO DI RIFERIMENTO SECONDO I REQUISITI MINIMI AI SENSI DEL DM 26 GIUGNO 2015 (A)
83,0479 kWh/m²anno

Il rapporto fra il valore dell'indice di prestazione energetica utile per il riscaldamento invernale dell'involucro edilizio dell'edificio da valutare $EP_{H,nd}$ ($Q_{H,nd}$) (B) e il valore dell'indice di prestazione energetica utile per il riscaldamento invernale dell'involucro edilizio dell'edificio di riferimento requisiti minimi per i corrispondenti anni di vigenza $EP_{H,nd\ lim}$ (A) ed esprimerlo in percentuale è pari a

$$\text{indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{EP_{H,nd}}{EP_{H,nd,limite}} \cdot 100$$

dove:

$EP_{H,nd}$ = indice di prestazione termica utile per il riscaldamento invernale dell'edificio da valutare, [kWh/m²], da calcolare secondo le indicazioni specifiche della UNI TS 11300-1;

$EP_{H,nd\ limite}$ = indice di prestazione termica utile per il riscaldamento invernale dell'edificio di riferimento secondo i requisiti minimi per i corrispondenti anni di vigenza stabiliti dal DM 26 giugno 2015, [kWh/m²].

$$\text{indicatore} = \frac{121,1878}{83,0479} \cdot 100 = 145,93\%$$

Criterio B.6.2 – ENERGIA NETTA PER IL RAFFRESCAMENTO

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B6 Prestazioni dell'involucro

Esigenza: Ridurre il fabbisogno di energia utile per il raffrescamento ($EP_{C,nd}$) durante la fase operativa dell'edificio

Indicatore di prestazione: Rapporto percentuale tra il fabbisogno di energia utile per il raffrescamento dell'edificio in esame e quello dell'edificio di riferimento (requisiti minimi di energia utile per i corrispondenti anni di vigenza)

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100,0	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	80,0	3
OTTIMO	66,7	5

Valore indicativo di prestazione	92,51 %
Punteggio	1,12

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.6.2

Metodo e strumenti di verifica

I dati sono estratti dalla diagnosi energetici POST OPERAM eseguita sull'immobile, dove si evincono i seguenti valori:

INDICE DI PRESTAZIONE TERMICA UTILE PER IL RAFFRESCAMENTO ESTIVO DELL'EDIFICIO (B)
19,7249 kWh/m²anno

INDICE DI PRESTAZIONE TERMICA UTILE PER IL RAFFRESCAMENTO ESTIVO DELL'EDIFICIO DI RIFERIMENTO SECONDO I REQUISITI MINIMI AI SENSI DEL DM 26 GIUGNO 2015 (A)
21,3215 kWh/m²anno

Il rapporto fra il valore dell'indice di prestazione energetica utile per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio dell'edificio da valutare $EP_{C,nd}$ ($Q_{C,nd}$) (B) e il valore dell'indice di prestazione energetica utile per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio dell'edificio di riferimento requisiti minimi per i corrispondenti anni di vigenza $EP_{C,nd, limite}$ (A) ed esprimerlo in percentuale. è pari a

$$\text{indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{EP_{C,nd}}{EP_{C,nd,limite}} \cdot 100$$

dove:

$EP_{C,nd}$ = indice di prestazione termica utile per il raffrescamento estivo dell'edificio da valutare, [kWh/m²], da calcolare secondo le indicazioni specifiche della UNI TS 11300-1;

$EP_{C,nd, limite}$ = indice di prestazione termica utile per il raffrescamento estivo dell'edificio di riferimento secondo i requisiti minimi per i corrispondenti anni di vigenza stabiliti dal DM 26 giugno 2015, [kWh/m²].

$$\text{indicatore} = \frac{19,7249}{21,3215} \cdot 100 = 92,51\%$$

Criterio B.6.3 – COEFFICIENTE MEDIO GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO

La trasmittanza termica indica la capacità dell'involucro di resistere al passaggio del calore dall'interno all'esterno e viceversa.

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B6 Prestazioni dell'involucro

Esigenza: Ridurre lo scambio termico per trasmissione durante il periodo invernale.

Indicatore di prestazione: Rapporto percentuale tra il coefficiente medio globale di scambio termico $H'T$ dell'edificio in esame e quello corrispondente al limite di legge

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

		PUNTI
NEGATIVO	> 100 %	-1
SUFFICIENTE	100%	0
BUONO	64%	3
OTTIMO	40%	5

Valore indicativo di prestazione	88 %
Punteggio	1

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.6.3

Metodo e strumenti di verifica

I dati sono estratti dalla diagnosi energetici POST OPERAM eseguita sull'immobile, dove si evincono i seguenti valori:

COEFFICIENTE MEDIO GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO DELL'EDIFICIO (B)
0,66 W/m²K

COEFFICIENTE MEDIO GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO DELL'EDIFICIO DI RIFERIMENTO SECONDO I REQUISITI MINIMI AI SENSI DEL DM 26 GIUGNO 2015 (A)
0,75 W/m²K

Il rapporto fra il valore del coefficiente medio globale di scambio termico dell'involucro edilizio dell'edificio da valutare $H'T$ (B) ed il valore coefficiente medio globale di scambio termico dell'involucro edilizio dell'edificio di riferimento requisiti minimi per i corrispondenti anni di vigenza $H'_{T,limite}$ (A) ed esprimerlo in percentuale. è pari a

$$\text{indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{H'_{T}}{H'_{T,limite}} \cdot 100$$

dove:

H'_{T} = coefficiente medio globale di scambio termico dell'involucro dell'edificio da valutare, [W/m²K], da calcolare secondo le indicazioni specifiche della UNI TS 11300-1;

$H'_{T,limite}$ = coefficiente medio globale di scambio termico dell'involucro dell'edificio di riferimento secondo i requisiti minimi per i corrispondenti anni di vigenza stabiliti dal DM 26 giugno 2015, [W/m²K].

$$\text{indicatore} = \frac{0,66}{0,75} \cdot 100 = 88,00\%$$

Criterio B.6.4b – CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE (Ristrutturazione)

Area di valutazione: B. Consumo di risorse

Categoria: B6 Prestazioni dell'involucro

Esigenza: Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.

Indicatore di prestazione: fattore solare medio del pacchetto vetro + schermo gt+sh o gtot.

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

SCALA DI PRESTAZIONE		PUNTI
NEGATIVO	$gtot > 0,35$	-1
SUFFICIENTE	$gtot = 0,35$	0
BUONO	$0,15 \leq gtot < 0,35$	3
OTTIMO	$gtot < 0,15$	5

Valore indicativo di prestazione	0,445
Punteggio	-1

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.6.4b

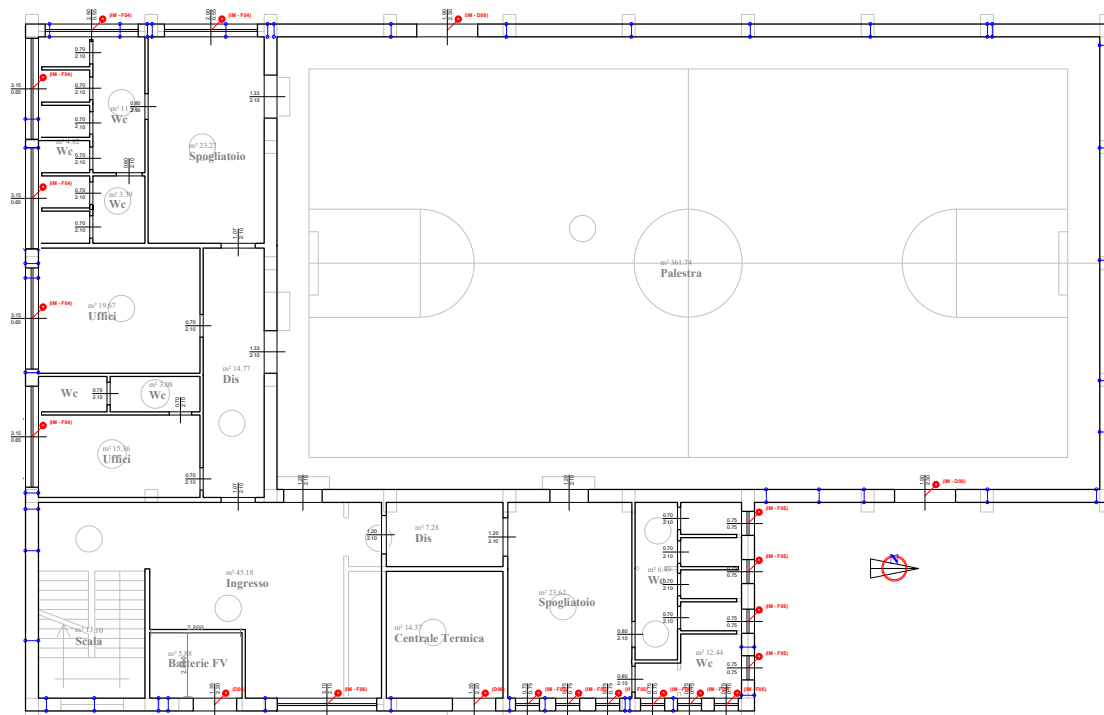
Metodo e strumenti di verifica

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

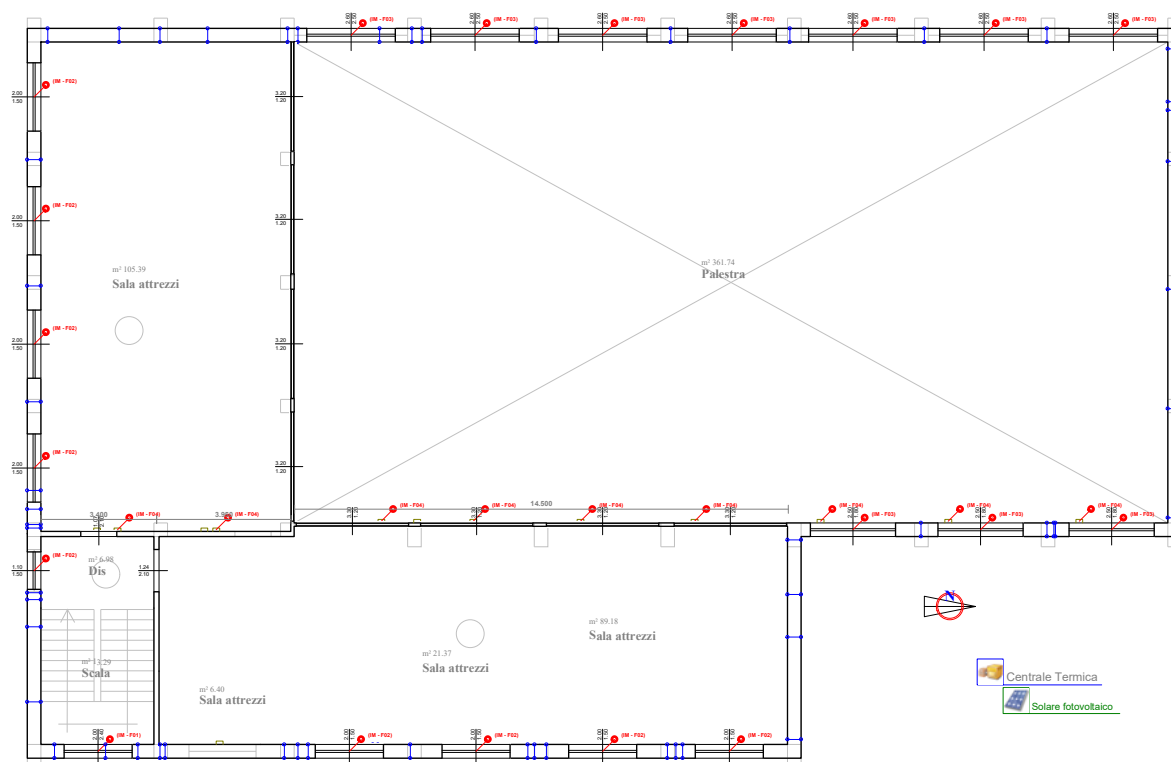
STEP 1. Individuare le finestre con orientamento da EST a OVEST passando per SUD e nel solo caso di ristrutturazione oggetto di intervento.

STEP 2. Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza solare totale (gtot) secondo la procedura descritta dalla norma UNI EN 13363-1 o secondo la procedura descritta nella norma UNI EN 13363-2.

PIANO TERRA



PIANO PRIMO



LATO EST

Locale	Codice	Dimensione [cm]	Aria infisso [m ²]	gtot
PT wc	F05	75 x 75	0,56	0,4575
PT wc	F05	75 x 75	0,56	0,4575
PT wc	F05	75 x 75	0,56	0,4575
PT spogliatoio	F05	75 x 75	0,56	0,4575
PT spogliatoio	F05	75 x 75	0,56	0,4575
PT spogliatoio	F05	75 x 75	0,56	0,4575
PT Ingresso	F06	310x210	6,51	0,4575
1P Sala attrezza	F02	200x150	3,00	0,4575
1P Sala attrezza	F02	200x150	3,00	0,4575
1P Sala attrezza	F02	200x150	3,00	0,4575
1P Sala attrezza	F02	200x150	3,00	0,4575
1P Vano Scale	F01	200x240	4,80	0,4575
1P Campo Pallavolo	F03	250x180	4,50	0,4575
1P Campo Pallavolo	F03	250x180	4,50	0,4575
1P Campo Pallavolo	F03	250x180	4,50	0,4575
1P Campo Pallavolo	F04	310x45	1,395	0,4575
1P Campo Pallavolo	F04	310x45	1,395	0,4575
1P Campo Pallavolo	F04	310x45	1,395	0,4575
1P Campo Pallavolo	F04	310x45	1,395	0,4575
1P Campo Pallavolo	F04	310x45	1,395	0,4575
1P Campo Pallavolo	F04	310x45	1,395	0,4575
1P Sala attrezza	F04	310x45	1,395	0,4575
1P Vano Scale	F04	310x45	1,395	0,4575
Totale			51,330	0,4575

LATO SUD

Locale		Codice	Dimensione [cm]	Aria infisso [m ²]	gtot
PT	Uffici	F04	315x65	2,0475	0,3850
PT	Uffici	F04	315x65	2,0475	0,3850
PT	Wc	F04	315x65	2,0475	0,3850
PT	Wc	F04	315x65	2,0475	0,3850
1P	Vano Scale	F02	110x150	1,650	0,3850
1P	Sala attrezzi	F02	200x150	3,000	0,3850
1P	Sala attrezzi	F02	200x150	3,000	0,3850
1P	Sala attrezzi	F02	200x150	3,000	0,3850
1P	Sala attrezzi	F02	200x150	3,000	0,3850
Totale				21,840	0,3850

LATO OVEST

Locale		Codice	Dimensione [cm]	Aria infisso [m ²]	gtot
PT	Wc	F04	290x55	1,595	0,4575
PT	Spogliatoio	F04	290x0,55	1,595	0,4575
1P	Campo Pallavolo	F03	260x250	6,500	0,4575
1P	Campo Pallavolo	F03	260x250	6,500	0,4575
1P	Campo Pallavolo	F03	260x250	6,500	0,4575
1P	Campo Pallavolo	F03	260x250	6,500	0,4575
1P	Campo Pallavolo	F03	260x250	6,500	0,4575
1P	Campo Pallavolo	F03	260x250	6,500	0,4575
1P	Campo Pallavolo	F03	260x250	6,500	0,4575
Totale				48,690	0,4575

STEP 3. Calcolare il fattore solare g_{tot} come media dei valori calcolati per ogni infisso con gli orientamenti sopra definiti, pesato sulle aree delle finestre stesse.

Esposizione	Aria infissi [m ²]	gtot
EST	51,330	0,4575
SUD	21,840	0,3850
OVEST	48,690	0,4575
Totale	121,860	0,445

STEP 4. Confrontare il valore medio calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

gtot > 0,35
NEGATIVO = PUNTEGGIO -1

Criterio C.1.2 – EMISSIONI PREVISTE IN FASE OPERATIVA

Area di valutazione: C. Carichi ambientali

Categoria: C.1 Emissioni di CO₂ equivalente

Esigenza: Ridurre la quantità di emissioni di CO₂ equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio.

Indicatore di prestazione: Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in esame e la quantità di emissioni di CO₂ equivalente corrispondente all'edificio di riferimento (requisiti minimi DM 26 giugno 2015)

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

		PUNTI
NEGATIVO	> 100 %	-1
SUFFICIENTE	100%	0
BUONO	64%	3
OTTIMO	40%	5

Valore indicativo di prestazione	48,39%
Punteggio	4,30

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO C.1.2

Metodo e strumenti di verifica

STEP 1. Calcolare la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio da valutare (B).

Riportare il valore della CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio da valutare calcolata da un software certificato. Nel caso il software non calcoli la CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio reale, calcolare la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio (B), secondo le indicazioni mediante la seguente formula:

$$B = [\sum (Q_{\text{comb}} * P.c.i. * K_{\text{em,i,ng}}) + (Q_{\text{el}} * K_{\text{em,i,ng}}) + (Q_{\text{tel}} * K_{\text{em,i,ng}})] / S_u$$

dove:

Q_{comb} : quantità annua di combustibile consumata in uso standard [Sm³ o kg];

Q_{el} : quantità annua di energia elettrica da rete consumata in uso standard [kWh];

Q_{tel} : quantità annua di energia prelevata da teleriscaldamento/teleraffrescamento in uso standard [kWh];

P.c.i. : potere calorifico inferiore del combustibile utilizzato [kWh/Sm³ o kWh/kg];

$K_{\text{em,i,ng}}$: fattore di emissione di CO₂ dei combustibili/fonti energetiche dell'edificio reale, [kg CO₂/kWh];

S_u : superficie utile climatizzata [m²].

Nel caso nell'Attestato di Prestazione Energetica vengano riportate unità di misura diverse (l, Nm³, m³,...) dei combustibili, è necessario convertire l'unità di misura.

Dall'Attestato di prestazione energetica previsionale POST OPERMA si evince una quantità di emissioni di CO₂ equivalente pari a

13,84 kg/CO₂m²anno (B)

STEP 2. Calcolare la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio di riferimento (A).

L'edificio di riferimento è definito alla lettera l-novies), del comma 1, dell'articolo 2, del decreto legislativo 192/2005 e per il quale i parametri energetici, le caratteristiche termiche e di generazione sono dati nelle pertinenti tabelle del Capitolo 1, dell'Appendice A del Decreto 26 giugno 2015 (DM requisiti minimi), per i corrispondenti anni di vigenza.

Riportare il valore della CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio di riferimento (DM requisiti minimi) calcolata da un software certificato.

Nel caso il software non calcoli la CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio di riferimento (DM requisiti minimi), calcolare la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio di riferimento (A), secondo le indicazioni mediante la seguente formula:

$$A = [\sum (Q_{\text{comb}} * P.c.i. * K_{\text{em},i,\text{ng}}) + (Q_{\text{el}} * K_{\text{em},i,\text{ng}}) + (Q_{\text{tel}} * K_{\text{em},i,\text{ng}})] / S_u$$

dove:

Q_{comb} : quantità annua di combustibile consumata in uso standard dall'edificio di riferimento [Sm_3 o kg];

Q_{el} : quantità annua di energia elettrica da rete consumata in uso standard dall'edificio di riferimento [kWh];

Q_{tel} : quantità annua di energia prelevata da teleriscaldamento/teleraffrescamento dall'edificio di riferimento in uso standard [kWh];

P.c.i. : potere calorifico inferiore del combustibile utilizzato dall'edificio di riferimento [kWh/ Sm_3 o kWh/kg];

$K_{\text{em},i,\text{ng}}$: fattore di emissione di CO₂ dei combustibili/fonti energetiche dell'edificio di riferimento (DM requisiti minimi) [kg CO₂/kWh];

S_u : superficie utile climatizzata[m²].

Per i fattori di emissione di CO₂ e per il potere calorifico inferiore utilizzare i valori indicati in tabella C.1.2.a, che verranno aggiornati periodicamente a cura dell'ENEA, MISE e CTI.

Considerano un indice di EP_{gl,nr} dell'edificio di riferimento secondo il DM 26/06/2015 pari a 142,9785 kWh/m²anno, considerando un fattore di conversione dell' energia primaria nel vettori energetico metano pari a 1,05, si ottiene un consumo di 136,17 kWh/m²anno di metano.

Considerando che ogni kWh di metano consumato di produce 0,21 kgCO₂/kWh si ottiene una emissione di CO₂ per l'edificio di riferimento, secono di limiti in vigore dal 1 ottobre 2015 di:

28,60 kg/CO₂m²anno (A)

STEP 3. Calcolare l'indicatore secondo la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{\text{CO}_2}{\text{CO}_{2,\text{rif}}} \cdot 100 = \frac{13,84}{28,60} \cdot 100 = 48,39\%$$

dove:

B è la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio da valutare [kgCO₂/m²]

A è la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio di riferimento (DM requisiti minimi). [kg CO₂/m²]

STEP 4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

PUNTEGGIO 4,30

Criterio C.3.2 – RIFIUTI SOLIDI PRODOTTI IN FASE OPERATIVA

Area di valutazione: C. Carichi ambientali

Categoria: C.3 Rifiuti solidi

Esigenza: Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti solidi.

Indicatore di prestazione: Distanza tra l'area attrezzata per la raccolta dei rifiuti e l'ingresso dell'edificio

Unità di misura: Scenario

SCALA DI PRESTAZIONE

			PUNTI
NEGATIVO			-1
SUFFICIENTE	>= 300 metri		0
BUONO	>= 100 metri e < 300 metri		3
OTTIMO	< 100		5

Valore indicativo di prestazione	OTTIMO
Punteggio	5

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO C.3.2

Metodo e strumenti di verifica

STEP 1. Verificare la facilità di accesso all'area attrezzata da parte del personale occupato nella attività e del personale incaricato alla raccolta, altrimenti assegnare il punteggio -1 (inserendo NEGATIVO come valore dell'indicatore di prestazione).

Analizzare le tavole di progetto e verificare che le aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti siano facilmente accessibili (ad esempio assenza di scale, percorsi accidentati o nascosti, etc. dall'ingresso comune dell'edificio al luogo di raccolta) sia da parte degli abitanti dell'edificio che da parte del personale incaricato alla raccolta. Nel caso questo requisito non sia soddisfatto occorre assegnare al criterio punteggio -1 (inserendo NEGATIVO come valore dell'indicatore di prestazione).

Nel nostro caso:

i cassonetti della raccolta differenziata di zona sono presenti all'ingresso struttura, gli stessi sono totalmente accessibili da tutti gli utenti e dal personale addetto allo smaltimento.

STEP 2. Misurare la distanza fra l'accesso principale dell'edificio e l'area di raccolta; nel caso di più ingressi misurare la distanza media degli stessi con l'area di raccolta.

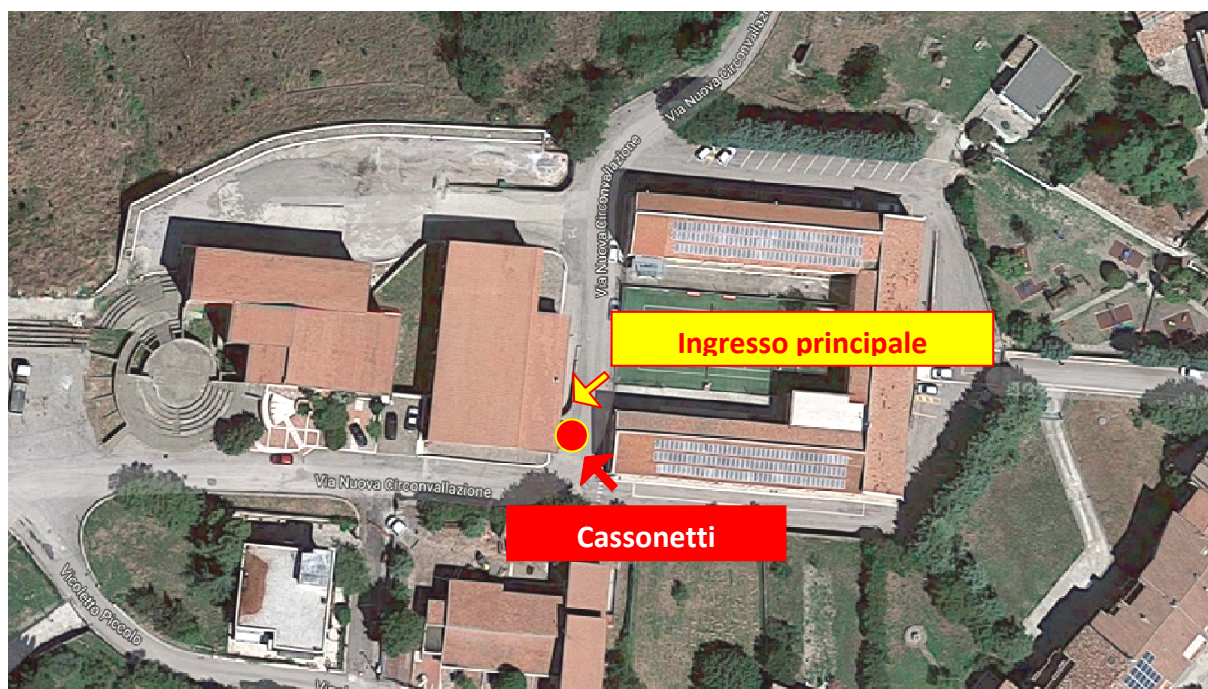
Se nel Comune in cui è situato l'edificio non è attivo un servizio di raccolta differenziata dei rifiuti occorre assegnare al criterio punteggio -1 (inserendo NEGATIVO come valore dell'indicatore di prestazione).

Se l'area attrezzata non dispone di contenitori per tutte le tipologie di rifiuti oggetto di raccolta differenziata comunale occorre assegnare al criterio punteggio -1

Nel nostro caso:

Il comune ha attivato un servizio di raccolta differenziata porta a porta

STEP 3. Verificare la distanza dell'area attrezzata dall'ingresso dell'edificio come sopra specificato.



La distanza è misurabile in 1 metro

STEP 4. Calcolare la disponibilità di aree raccolta rifiuti e attribuire il punteggio come indicato nella scala di prestazione.

**SCALA DI PRESTAZIONE: OTTIMO
PUNTEGGIO: 5**

Criterio C.4.1 – ACQUA GRIGIE INVIATE IN FOGNA

Area di valutazione: C. Carichi ambientali

Categoria: C.4 Acque reflue

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: %

SCALA DI PRESTAZIONE

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

Valore indicativo di prestazione	10 %
Punteggio	0,50

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO C.4.1

Metodo e strumenti di verifica

STEP 1. Calcolare il volume standard di acque grigie potenzialmente immesse in fognatura (A) calcolate come refluco corrispondente al fabbisogno idrico per usi indoor (esclusi i WC):

- destinazione d'uso uffici pari a 20 litri a persona al giorno;
- asili nido e scuole materne pari a 30 litri a persona al giorno;
- scuole superiori di primo e secondo grado pari a 17 litri a persona al giorno;
- edifici ricettivi: Pensioni, BeB Residence e ostelli pari a 47 litri a persona al giorno, alberghi fino a 3 stelle pari a 67 litri a persona al giorno, alberghi superiori a 3 stelle pari a 87 litri a persona al giorno.

Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione effettuare una stima del numero previsto di occupanti l'edificio in esame, in assenza di dati progettuali di maggior dettaglio, con le seguenti formule relative alle differenti destinazioni d'uso:

Uffici	$Occ = S_u / 10$	(1a)
Edifici commerciali	$Occ = S_u / 7$	(1b)
Edifici industriali	$Occ = S_u / 7$	(1c)
Edifici Scolastici: asili nido scuole materne	$Occ = S_u / 8$	(1d)
Scuole superiori di primo e secondo grado	$Occ = S_u / 8$	(1e)
Edifici ricettivi	$N. Letti da progetto$	(1f)
Ristoranti	$Occ = m_2 \text{ sala} / 1,5$	(1g)

dove:

Occ = numero stimato di occupanti per l'edificio in progetto, [-];

S_u = superficie utile dell'edificio, [m^2].

Per superficie utile si intende la superficie di pavimento delle unità immobiliari misurate al netto di murature, pilastri, tramezzi, sguinci, vani di porte e finestre, di eventuali scale interne, di logge di balconi. (Art.3 DMLPP n.801/1977).

Nel nostro caso:

Superficie utile pari a 795 m²
Numero Occupanti massimo pari a 99

A questo punto si calcola il volume di acque grigie annualmente (A) prodotte dagli usi indoor degli occupanti dell'edificio tramite la seguente formula:

$$V_{g,std} = \frac{Occ \cdot V_{g,pc} \cdot n_{gg}}{1000} [m^3/anno]$$

dove:

$V_{g,std}$ = volume standard complessivo di acque grigie prodotte annualmente, [$m^3/anno$];

Occ = numero di occupanti previsti per l'edificio in progetto, [-];

$V_{g,pc}$ = volume pro capite di riferimento di acque grigie, pari a: 20 per gli uffici; 30 per gli asili nido e scuole materne, 17 per le scuole superiori di primo e secondo grado;; 67 per gli edifici alberghieri fino a 3 stelle; 87 per gli edifici alberghieri con più di 3 stelle [$l/occ \cdot gg$];

n_{gg} = numero di giorni del periodo di calcolo, pari a 246 per gli uffici; 246 per gli asili nido e scuole materne; 210 per le scuole secondarie di primo e secondo grado; 365 per gli edifici ricettivi, [-].

Nel nostro caso:

$$V_{g,std} = \frac{99 \cdot 30 \cdot 246}{1000} = 730,62 [m^3/anno] \quad (A)$$

STEP 2. Calcolare il volume di acque reflue non immesso in fognatura rispetto al volume standard calcolato (B).

Nel caso sia prevista l'installazione di apparecchiature per la riduzione dei consumi di acqua atte a diminuire il fabbisogno rispetto a quello di riferimento (come ad esempio aeratori frangi getto, riduttori di flusso, etc.), procedere al calcolo del volume annuale di acqua non immessa in fognatura, altrimenti passare al punto successivo. Per il calcolo di tale volume procedere come segue:

- 1) Consultare le specifiche di progetto relative agli impianti e ai sistemi di erogazione dell'acqua e individuare le eventuali tecnologie/apparecchiature previste e lo specifico coefficiente di riduzione dei consumi R [%];
- 2) Calcolare il volume di acque grigie che non verranno prodotte grazie all'utilizzo delle strategie tecnologiche individuate in progetto:

$$V_{ris,j} = \frac{\sum (V_i \cdot R_i) \cdot Occ \cdot n_{gg}}{1000} [m^3/anno] \quad (A)$$

dove:

$V_{ris,i}$ = acque grigie non prodotte grazie alle soluzioni tecnologiche adottate, [$m^3/anno$];

V_i = acqua pro capite necessaria quotidianamente per l'attività i-esima, [$l/Occ \cdot gg$];

R_i = coefficiente di riduzione dei consumi idrici per l'attività i-esima, [%];

ab = numero di occupanti previsti per l'edificio in progetto, [-];

n_{gg} = numero di giorni del periodo di calcolo, pari a 246 per gli uffici; 246 per gli asili nido e scuole materne; 210 per le scuole secondarie di primo e secondo grado; 365 per gli edifici ricettivi, [-].

Nella tabella C.4.1.a sono riassunti la quantità pro capite di riferimento di acque grigie prodotte dalle principali attività e i relativi valori di risparmio nel caso di installazione a monte di aeratori frangi getto per rubinetti. Qualora il progetto preveda l'adozione di tecnologie diverse da quelle indicate, o caratterizzate da un diverso valore del coefficiente di riduzione R, è necessario allegare la relativa documentazione tecnica a supporto dei valori utilizzati nei calcoli.

EDIFICI SCOLASTICI

Acque grigie prodotte dalle attività	Acque grigie asilo materna =V [l/occ·gg]	Acque grigie primaria e secondaria	R [%]	Risparmio [l/ab·gg]
Pulizia ambienti	7,5	7	10	0,75 – 0,70
Igiene personale (escluso bagno/doccia)	22,5	10	10	2,25 – 1,00
Totale	30	17		3,00 – 1,70

Tabella C.4.1.a – Effluenti prodotti pro-capite per le principali attività (esclusi i WC) e risparmio ottenuto grazie all'installazione di aeratori frangi getto.

Nel nostro caso:

$$V_{ris} = \frac{(30 \cdot 0,10) \cdot 99 \cdot 246}{1000} = 73,06[m^3/anno]$$

STEP 3. Calcolare il rapporto tra il volume di acque reflue non immesse in fognatura e quello corrispondente al fabbisogno idrico per usi indoor (esclusi i WC).

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il volume V_{ris} [$m^3/anno$] di acque reflue non immesse in fognatura (B) e il volume standard (A) complessivo di acque grigie prodotte annualmente $V_{g,std}$ [$m^3/anno$]:

$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{V_{ris}}{V_{g,std}} \cdot 100 = \frac{73,06}{730,62} \cdot 100 = 10\%$$

STEP 4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

PUNTEGGIO 0,50

Criterio RP.1 – ACQUE METEORICHE CAPTATE E STOCCATE

Il criterio è applicabile nel caso in cui ci siano superfici di pertinenza. In caso di disattivazione produrre la documentazione necessaria ad attestare la non applicabilità del criterio.

Area di valutazione: C. Carichi ambientali

Categoria: C.4 Acque reflue

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: %

SCALA DI PRESTAZIONE

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

Valore indicativo di prestazione	-
Punteggio	-

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO RP.1

Il criterio è applicabile unicamente ad interventi provvisti di aree esterne pertinenziali

PER L'ANALISI DEL PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DI UN EDIFICIO ADIBITO A PALESTRA SCOLASTICA, OGGETTO DELLA PRESENTE, PRIVO DI AREE PERTINENZIALI ESTERNE IL CRITERIO È DISATTIVATO, OVVERO ESCLUSO DALLA VALUTAZIONE COMPLESSIVA.

Criterio C.4.3 – PERMEABILITA' DEL SUOLO

Il criterio è applicabile ad interventi con aree esterne di pertinenza. Per l'analisi di progetti senza tale requisito il criterio è da disattivare ovvero da escludere dalla valutazione complessiva. In caso di disattivazione produrre la documentazione necessaria ad attestare la non applicabilità del criterio.

Area di valutazione: C. Carichi ambientali

Categoria: C.4 Acque reflue

Esigenza: Minimizzare l'interruzione e l'inquinamento dei flussi naturali d'acqua.

Indicatore di prestazione: Quantità di superfici esterne permeabili e rispetto al totale delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio.

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

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

Valore indicativo di prestazione	-
Punteggio	-

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO C.4.3

Il criterio è applicabile unicamente ad interventi provvisti di aree esterne pertinentziali

PER L'ANALISI DEL PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DI UN EDIFICIO ADIBITO A PALESTRA SCOLASTICA, OGGETTO DELLA PRESENTE, PRIVO DI AREE PERTINENZIALI ESTERNE IL CRITERIO È DISATTIVATO, OVVERO ESCLUSO DALLA VALUTAZIONE COMPLESSIVA.

Criterio C.6.8 – EFFETTO ISOLA DI CALORE

Area di valutazione: C. Carichi ambientali

Categoria: C.6 Impatto sull'ambiente circostante

Esigenza: Garantire che gli spazi esterni abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo.

Indicatore di prestazione: Rapporto tra l'area della superficie in grado di diminuire l'effetto isola di calore rispetto all'area complessiva del lotto di intervento (superfici esterne di pertinenza + copertura).

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

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

Valore indicativo di prestazione	93,21 %
Punteggio	4,66

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO C.6.8

Metodo e strumenti di verifica

STEP 1. Calcolare l'area complessiva del lotto (A).

Individuare l'estensione superficiale complessiva del lotto di intervento Si comprensiva delle aree esterne e delle superfici coperte [m²].



TOTALE LOTTO 707 m²

STEP 2. Calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza e della copertura dell'edificio in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" (B).

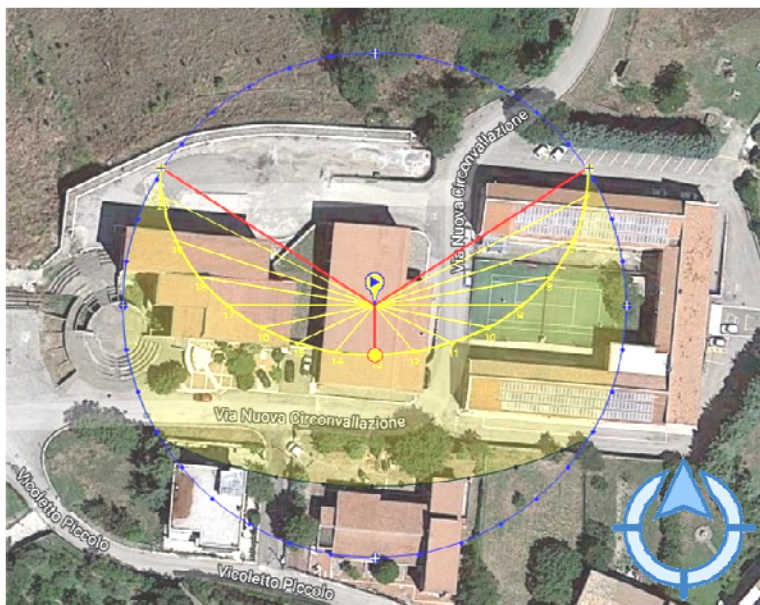
Analizzare il progetto di sistemazione delle aree esterne di pertinenza (per area esterna di pertinenza si intende l'area del lotto al netto dell'impronta dell'edificio) e individuare le eventuali superfici che saranno sistemate a verde.

ASSENZA DI AREE ESTERNE DI PERTINENZA

Verificare se è prevista in progetto la realizzazione di coperture con sistemazione a verde (tetti verdi intensivi o estensivi).

NESSUNA COPERTURA A VERDE

Determinare quali aree del lotto (coperture comprese) risultano ombreggiate alle ore 12:00 del giorno 21 Giugno (ad esempio tramite calcolo degli ombreggiamenti o programmi di simulazione) o hanno elevati indici di riflessione solare (SRI) come da tabella allegata.



21/06	Elevazione	Azimut
Ore 12:00	72.33°	179.98°
Crepuscolo	Alba	Tramonto
Crepuscolo	05:25:49	20:34:13

Irraggiamento solare solstizio d'estate 21 giugno ore 12:00

ASSENZA DI AREE DI PERTINENZA

Determinare le superfici pavimentate e quelle delle coperture che hanno indice di riflessione solare (SRI) pari o superiore a:

- 78 per le superfici piane o con inclinazione pari o minore di 8,5°;
- 29 per le superfici inclinate con pendenza maggiore di 8,5°.

Calcolare l'area complessiva delle superfici del lotto (superfici esterne di pertinenza e superfici di copertura) in grado di diminuire l'effetto "isola di calore", Sreif [m2], ovvero delle superfici sistemate a verde e/o ombreggiate alle ore 12:00 del 21 Giugno oppure aventi indici di riflessione solare (SRI) pari o maggiori a 78 per superfici piane o inclinate con pendenze fino a 8,5°, oppure aventi indice SRI pari o maggiore a 29 per superfici con pendenza superiore a 8,5°.

Nel nostro caso il solaio di copertura è a falda e sarà così rivestito:

- 48 mq rivestito da un fotovoltaico policristallino, con coefficiente SRI < 29
- 659 mq rivestiti con tegole rosso-chiaro aventi SRI > 29
- 0 mq ombreggiati alle ore 12:00 del 21 giugno
- 0 mq a verde
- 0 mq aree di pertinenza

STEP3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'area delle superfici in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" e l'area totale del lotto: $B/A \times 100$

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra l'estensione complessiva (B) delle superfici del lotto in grado di diminuire l'effetto "isola di calore S_{reif} [m²] e la superficie (A) del lotto di intervento, S_i [m²], tramite la formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{S_{reif}}{S_i} \cdot 100 = \frac{659}{707} \cdot 100 = 93,21\%$$

STEP 4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

PUNTEGGIO 4,66

Criterio D.2.5 – VENTILAZIONE E QUALITA' DELL'ARIA

Area di valutazione: D. Qualità ambientale indoor

Categoria: D.2 Ventilazione

Esigenza: Garantire una ventilazione che consenta di mantenere un elevato grado di salubrità dell'aria.

Indicatore di prestazione: Strategie progettuali per garantire i ricambi d'aria necessari nei locali.

Unità di misura: Scenario

SCALA DI PRESTAZIONE

	Ventilazione naturale	Ventilazione meccanica	PUNTI
NEGATIVO			-1
SUFFICIENTE	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, 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 un solo serramento e da una griglia di aerazione attivabile manualmente		1
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti su pareti con diverse esposizioni	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria II secondo la norma UNI 15251	2
BUONO	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti su pareti con diverse esposizioni e da griglie di aerazione attivabili manualmente		3
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti su pareti con diverse esposizioni e da griglie di aerazione con attivazione automatica.		4
OTTIMO	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti su pareti con diverse esposizioni e da griglie di aerazione con attivazione automatica e da una ventilazione meccanica controllata che integra automaticamente la ventilazione naturale qualora essa non sia sufficiente (ventilazione ibrida).	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria I secondo la norma UNI 15251	5

Valore indicativo di prestazione

VENTILAZIONE NATURALE

I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento

Punteggio

0

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO D.2.5

Metodo e strumenti di verifica

STEP1. Strategie utilizzate

Le strategie utilizzate per garantire i ricambi di aria nei locali vengono individuate sulla base della tipologia di ventilazione presente: ventilazione naturale o ventilazione meccanica.

VENTILAZIONE NATURALE

Verificare, per tutti gli ambienti principali dell'edificio dotati di ventilazione naturale, le seguenti caratteristiche:

- Presenza, numero e posizione di aperture per ventilazione naturale discontinua (finestre, porte-finestra);
- Presenza e numero di aperture per ventilazione naturale continua (griglie di aerazione);
- Tipologia dei sistemi di gestione delle finestre poste su diverse esposizioni e delle griglie di aerazione (manuale, automatizzato);
- Presenza di eventuali sistemi di ventilazione meccanica di integrazione alla ventilazione naturale attivabili manualmente o automaticamente.

Descrivere in modo qualitativo le caratteristiche del sistema di ventilazione di ciascun ambiente considerato.

Nota 1. Si considerano ambienti principali tutti i locali ventilati naturalmente a esclusione di servizi igienici, sgabuzzini e disimpegni.

STEP 2. Assegnare a ciascun ambiente principale il punteggio relativo allo scenario che ne rappresenta meglio il sistema di ventilazione.

Determinare, per ciascun ambiente, il punteggio del criterio raggiunto ottenuto mediante il confronto tra la prestazione dell'ambiente e la scala prestazionale del criterio.

Le prestazioni e i punteggi assegnabili per edifici a **ventilazione naturale** sono i seguenti:

- I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento, (Punteggio 0);
- I ricambi d'aria sono garantiti nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento e una griglia di aerazione attivabile manualmente, (Punteggio 1);
- I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti su pareti con diverse esposizioni (Punteggio 2);
- I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione attivabili manualmente, (Punteggio 3);
- I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione con attivazione automatica, (Punteggio 4);
- I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione con attivazione automatica e da una ventilazione meccanica controllata che integra automaticamente la ventilazione naturale qualora essa non sia sufficiente (Ventilazione Ibrida), (Punteggio 5).

	sala	Scenario	punteggio
PT	Ingresso	Apertura un solo infisso	0
PT	Vano Scala	Apertura due infissi su lati adiacenti	2
PT	Ufficio 1	Apertura un solo infisso	0
PT	Ufficio 2	Apertura un solo infisso	0
PT	Campo Pallavolo	Apertura infissi su lati contrapposti	2
1P	Sala attrezzi 1	Apertura infissi solo su un lato	0
1P	Sala attrezzi 2	Apertura infissi solo su un lato	0

STEP 3. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio (moda dei punteggi ottenuti).

Calcolare la moda dei punteggi ottenuti dagli ambienti dell'edificio. Nel caso non sia possibile individuare un unico valore di moda, scegliere il valore inferiore tra quelli individuati.

MODA PUNTEGGIO 0

Criterio D.2.6 – RADON

Area di valutazione: D. Qualità ambientale indoor

Categoria: D.2 Ventilazione

Esigenza: Minimizzare l'esposizione al radon, controllandone la migrazione dai terreni agli ambienti interni

Indicatore di prestazione: Presenza/Assenza di strategie progettuali per il controllo della migrazione di Radon

Unità di misura: Scenario

SCALA DI PRESTAZIONE

		PUNTI
NEGATIVO	Non sono presenti strategie per il controllo della migrazione di Radon.	-1
SUFFICIENTE	E' presente una strategia per il controllo della migrazione di Radon.	0
BUONO	Sono presenti più strategie combinate per il controllo della migrazione di Radon.	3
OTTIMO	Sono presenti più strategie combinate per il controllo della migrazione del gas Radon. Verrà effettuata una misurazione della concentrazione di Radon nei locali abitati.	5

Valore indicativo di prestazione

NON SONO PRESENTI STRATEGIE PER LA MIGRAZIONE DEL RADON

Punteggio	0
------------------	----------

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO D.2.5

Metodo e strumenti di verifica

STEP 1. Verificare la presenza e le caratteristiche delle soluzioni progettuali adottate per controllare la migrazione di gas Radon all'interno dell'edificio.

STEP 2. Verificare le caratteristiche dimensionali e funzionali dei sistemi di controllo della migrazione di gas Radon nell'edificio.

I sistemi principali per la riduzione del radon nei nuovi edifici sono:

- a) sistema di depressurizzazione passiva sub-soletta o sub-membrana
- b) sistema di depressurizzazione attiva sub-soletta controterra o sub-membrana.

Le azioni di risanamento, analogamente alle azioni per la protezione preventiva dei nuovi edifici, devono essere concepite in maniera da eliminare o almeno ridurre in modo significativo la risalita di radon negli edifici dovuta alla depressione dei locali abitati rispetto al suolo e/o all'infiltrazione.

Gli interventi si possono generalmente suddividere in:

- eliminazione dei fattori che generano depressione nei locali abitativi;
- depressurizzazione dell'area sottostante l'edificio;
- generazione di una sovrappressione artificiale nell'edificio;
- espulsione mediante ventilazione dell'aria ricca di radon dalla cantina;
- espulsione mediante ventilazione dell'aria ricca di radon dai locali abitativi e/o filtrazione dell'aria;
- isolamenti e sigillatura.

STEP 3. Verificare la pianificazione di adeguate attività di misurazione in fase di collaudo per verificare che il livello di concentrazione di Radon nei volumi con la presenza continuativa di persone non superi i 200 Bq/m³ nelle nuove costruzioni e 400 Bq/m³ nelle ristrutturazioni come indicato nella Raccomandazione Euratom n.143/90.

STEP 4. Individuare lo scenario che descrive le caratteristiche degli interventi previsti e attribuire il punteggio.

NON SONO PRESENTI STRATEGIE PER LA MIGRAZIONE DEL RADON

Criterio D.3.2 – TEMPERATURA DELL'ARIA NEL PERIODO ESTIVO

Area di valutazione: D. Qualità ambientale indoor

Categoria: D.3 Benessere termoisgrometrico

Esigenza: Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico durante il periodo estivo.

Indicatore di prestazione: Scarto medio tra la temperatura operativa e la temperatura ideale degli ambienti nel periodo estivo (ΔT_m).

Unità di misura: °C

SCALA DI PRESTAZIONE

NEGATIVO	Esiste almeno un ambiente principale dell'intero edificio che non rispetta la categoria di comfort III	-1
SUFFICIENTE	Tutti gli ambienti principali dell'edificio rispettano la categoria di comfort III	0
BUONO	Tutti gli ambienti principali dell'edificio rispettano la categoria di comfort II	3
OTTIMO	Tutti gli ambienti principali dell'edificio rispettano la categoria di comfort I	5

Valore indicativo di prestazione	Non rispetta la categoria III
Punteggio	-1

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO D.3.2

Metodo e strumenti di verifica

STEP 1. Calcolare della temperatura media esterna nel giorno di massima insolazione estiva, nelle ore diurne, secondo la UNI 10349

Il calcolo viene eseguito con l'ausilio del software TERMPAIR e PAN dell' ANIT.

Si riportano di seguito le temperatura orarie e l'irradianza oraria del giorno di massima insolazione a ROCCHETTA SANT'ANTONIO secondo la UNI 10349

	Temp °C	Orizz	S	SE	E	NE	N	NO	O	SO
1	18,8									
2	18,2									
3	17,6									
4	17,2									
5	17,1	7,3	3,1	15,2	37,6	39,2	19,8	3,1	3,1	3,1
6	17,4	173,5	46,1	270,2	520,9	480,7	178,7	46,1	46,1	46,1
7	18,0	371,8	82,6	484,5	742,2	607,8	170,5	78,0	78,0	78,0
8	19,2	556,5	136,5	601,5	776,0	567,9	112,5	103,0	103,0	103,0
9	20,9	715,7	268,7	644,3	718,9	445,7	126,5	122,0	122,0	122,0
10	22,8	837,1	387,3	614,4	574,4	283,5	136,5	136,5	136,5	141,0
11	25,0	913,4	448,4	522,5	379,9	153,9	144,5	144,5	144,5	204,5
12	27,1	940,3	473,0	369,0	159,5	147,5	147,5	147,5	159,5	380,0
13	28,7	913,4	448,4	204,5	144,5	144,5	144,5	153,9	370,9	522,5
14	29,7	837,1	387,3	141,0	136,5	136,5	136,5	283,5	574,4	614,4
15	30,1	715,7	268,7	122,0	122,0	122,0	126,5	444,6	717,8	644,3
16	29,7	556,5	136,5	103,0	103,0	103,0	112,5	567,9	787,0	602,6
17	28,8	371,8	82,6	76,0	76,0	78,0	170,5	607,8	742,2	484,5
18	27,4	171,5	46,1	46,1	46,1	46,1	178,7	481,6	520,9	270,2
19	25,7	7,3	3,1	3,1	3,1	3,1	19,8	39,2	37,6	15,2
20	24,0									
21	22,6									
22	21,3									
23	20,2									
24	19,5									

Noti i dati della temperatura esterna oraria nel giorno più caldo dell'anno secondo la UNI 10349 è possibile determinare la Temperature media esterna giornaliera sommando tutte le temperature orarie e dividendo per 24.

Calcolare la temperatura esterna media $T_{est,m}$ del giorno più caldo secondo la seguente formula:

$$T_{est,m} = \frac{\sum T_{est,t}}{24} = 22,79 [^{\circ}\text{C}]$$

dove:

$T_{est,t}$ = temperatura esterna all'ora t calcolata secondo il punto 8 della UNI 10349 per la località di riferimento.

STEP 2: Calcolo della temperatura ideale interna

Nota la temperature media giornaliera esterna è possibile determinare la Temperatura Interna Ideale nel giorno più caldo dell'anno pari a:

$$T_{int,ideale} = (0,33 \cdot T_{est,m}) + 18,8 = 26,32 ^{\circ}\text{C}$$

STEP 3. Calcolare, per ciascun ambiente dell'edificio destinato alla permanenza delle persone, con riferimento al giorno più caldo della stagione estiva, le temperature medie dell'aria interna $T_{a,i,m}$ secondo la procedura descritta nella UNI 10375.

La verifica del criterio deve essere effettuata per gli ambienti dell'edificio destinati alla permanenza delle persone, ovvero per tutti i locali esclusi quelli di servizio e i disimpegni.

Il calcolo viene eseguito nella sola zona destinata a campo di pallavolo con il software TempAir dell'ANIT.

- Rifinitura murature esterne: chiara

- Rifinitura solaio di copertura: media

TEMPERATURE [$^{\circ}\text{C}$]				
ora	aria esterna	aria interna	media radiante	operante interna
1	18,80	32,20	34,00	33,10
2	18,20	32,16	34,03	33,09
3	17,60	32,10	34,06	33,08
4	17,20	32,06	34,07	33,06
5	17,10	32,11	34,13	33,12
6	17,40	32,75	34,82	33,78
7	18,00	33,11	35,15	34,13
8	19,20	34,09	35,22	34,66
9	20,90	34,27	35,19	34,73
10	22,80	34,36	35,02	34,69
11	25,00	34,39	34,74	34,57
12	27,10	34,22	34,25	34,24
13	28,70	35,10	35,04	35,07
14	29,70	35,72	35,61	35,67
15	30,10	36,14	36,02	36,08
16	29,70	36,26	36,22	36,24
17	28,80	36,01	36,05	36,03
18	27,40	34,45	35,34	34,89
19	25,70	32,89	33,81	33,35
20	24,00	32,61	33,73	33,17
21	22,60	32,50	33,80	33,15
22	21,30	32,40	33,87	33,13
23	20,20	32,31	33,93	33,12
24	19,50	32,26	33,96	33,11

STEP 3: Calcolare la temperatura operativa media dell'ambiente i-esimo $T_{op,i}$.

Calcolare la temperatura operativa media dell'ambiente i-esimo $T_{op,i}$ del giorno più caldo secondo la seguente formula:

$$T_{op,j} = \frac{\sum T_{op,int,t}}{24} = 34,14[^\circ\text{C}]$$

dove:

$T_{op,i,t}$ = temperatura operativa interna dell'ambiente i-esimo all'ora t-esima, [$^\circ\text{C}$].

RISULTATI GLOBALI		
Trasmittanza media	0,371	W/m ² K
Fattore di superficie medio	0,579	
Ammetenza globale	5836,41	W/K
Coefficiente di trasmissione globale	514,38	W/K
Temperatura media dell'aria interna	33,60	$^\circ\text{C}$
Temperatura operante media	34,14	$^\circ\text{C}$
Temperatura operante minima	33,06	$^\circ\text{C}$
Temperatura operante massima	36,24	$^\circ\text{C}$

STEP 4. Calcolare in valore assoluto lo scarto tra la temperatura operativa media dell'ambiente i-esimo e la temperatura ideale.

Calcolare in valore assoluto lo scarto tra la temperatura operativa media dell'ambiente i-esimo ($T_{op,i}$) e la temperatura ideale secondo la seguente formula:

$$|\Delta T_i| = |T_{op,int} - T_{int,ideale}| = |27,70 - 34,14| = 6,44$$

dove:

$T_{op,i}$ = temperatura operativa media dell'ambiente i-esimo, [$^\circ\text{C}$];

STEP 5. Valutare l'ambiente con il maggior scarto tra la temperatura operativa media e la temperatura ideale.

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava considerando l'ambiente con il maggior scarto tra la temperatura operativa media e la temperatura ideale.

Lo scarto di questo ambiente definisce la categoria di comfort relativa a quanto specificato dalla UNI 15251.

Le tre categorie sono:

Categoria III: $|T_{op} - (0.33T_{ref} + 18,8)| = 4^\circ\text{C}$

Categoria II: $|T_{op} - (0.33T_{ref} + 18,8)| = 3^\circ\text{C}$

Categoria I: $|T_{op} - (0.33T_{ref} + 18,8)| = 2^\circ\text{C}$

La categoria III è il livello minimo di confort da garantire negli ambienti principali.

CATEGORIA RAGGIUNTA: NESSUNA

Criterio D.4.1 – ILLUMINAZIONE NATURALE

Area di valutazione: D. Qualità ambientale indoor

Categoria: D.4 Benessere visivo

Esigenza: Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati.

Indicatore di prestazione: Fattore medio di luce diurna medio degli ambienti dell'edificio (Dm).

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	< 100	-1
SUFFICIENTE	100	0
BUONO	115	3
OTTIMO	125	5

Valore indicativo di prestazione	123%
Punteggio	4,6

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO D.4.1

Metodo e strumenti di verifica edifici scolastici

STEP 1. Calcolare, per ogni ambiente, il fattore medio di luce diurna (η_m) in assenza di schermatura mobile e considerando gli ombreggiamenti fissi, per ciascun tipo di vetro e di locale, secondo la procedura descritta nell'Appendice A nella norma UNI 10840.

$$\eta_m = \frac{E_i}{E_e} \cdot 100 [\%]$$

dove:

η_m = fattore medio di luce diurna [%];

E_i = Illuminamento medio dell'ambiente interno dovuto alla sola luce naturale diffusa dalla volta celeste;

E_e = Illuminamento naturale dell'ambiente esterno nelle identiche condizioni di tempo e di luogo su identica superficie esterna esposta in modo di avere luce diffusa dall'intera volta celeste in condizioni di cielo coperto senza irraggiamento solare diretto.

Calcolare il fattore di luce diurna in assenza di schermatura mobile (ma tenendo in considerazione gli aggetti e gli elementi di ombreggiamento fissi), per ciascun tipo di vetro e di locale, secondo la procedura descritta nello standard UNI EN ISO 10840 (Appendice A); la metodologia prevede l'applicazione di un'unica formula in cui inserire i dati di input:

$$\eta_m = \frac{\sum \varepsilon_i \cdot \tau_i \cdot A_i \cdot \psi_i}{S \cdot (1 - \rho_m)}$$

dove:

ε_i = fattore finestra che tiene conto delle ostruzioni: posizione della volta celeste vista dal baricentro della finestra della finestra i-esima [-]

τ_i = fattore di trasmissione luminosa relativo alla superficie vetrata della finestra i-esima [-]

A_i = area della superficie vetrata (telaio escluso) della finestra i-esima [m²]

S = area totale delle superfici interne che delimitano l'ambiente [m²] $S = \sum A_n$

ρ_m = fattore medio di riflessione luminosa delle superfici che delimitano l'ambiente [-]

ψ_i = coefficiente di riduzione del fattore finestra conseguente all'arretramento della finestra rispetto al filo della facciata [-]

Calcolare il fattore finestra ϵ in relazione a come la finestra "vede" il cielo (ostruzioni, orizzontali, verticali e frontali):

- per lucernario orizzontale libero da ostacoli $\epsilon = 1$;
- per finestre orizzontali con ostacoli $\epsilon = 0,5$
- per finestre verticali prive di ostacoli $\epsilon = 0,5$,
- per finestre verticali con ostacoli $\epsilon < 0,5$

Calcolare il fattore di trasmissione luminosa relativo alla superficie vetrata della finestra i -esima, in assenza di dati tecnici del vetro forniti dal produttore, utilizzare la seguente tabella.

Sistemi trasparenti	Coefficienti di trasmissione luminosa τ
vetro float singolo chiaro 4-6 mm	0,80-0,90
vetro float singolo assorbente	0,70-0,80
vetro singolo retinato	0,85
vetro float singolo colorato in massa a seconda del colore	0,30-0,60
vetro float singolo riflettente	0,35-0,60
vetro float singolo bassoemissivo	0,50-0,75
doppio vetro 6-12-6 – lastre float chiare	0,65-0,75
doppio vetro 6-12-6 – lastre float chiare con ricoprimento bassoemissivo	0,6
policarbonato chiaro	0,80-0,90
lastre traslucide in materiale plastico	0,10-0,8

Calcolare l'area della superficie vetrata di ciascuna finestra al netto del telaio.

Calcolare il fattore di riflessione medio ρ_m come media ponderata dei fattori di riflessione delle varie superfici S_i , dell'ambiente secondo la seguente formula: riportati in in funzione del colore delle superfici:

$$\rho_m = \frac{\sum S_i \cdot \rho_i}{\sum S_i}$$

Materiale e natura della superficie	Coefficiente di riflessione ρ
Intonaco comune bianco recente o carta	0,8
Intonaco comune o carta di colore molto chiaro (avorio, giallo, grigio)	0,7
Intonaco comune o carta di colore chiaro (avorio, rosa chiaro)	0,6 ÷ 0,5
Intonaco comune o carta di colore medio (verde chiaro, azzurro chiaro)	0,5 ÷ 0,3
Intonaco comune o carta di colore scuro (verde oliva, rosso)	0,3 ÷ 0,1
Mattone chiaro	0,4
Mattone scuro, cemento grezzo, legno scuro, pavimenti di tinta scura	0,2
Pavimenti di tinta chiara	0,6 ÷ 0,4
Alluminio	0,8 ÷ 0,9

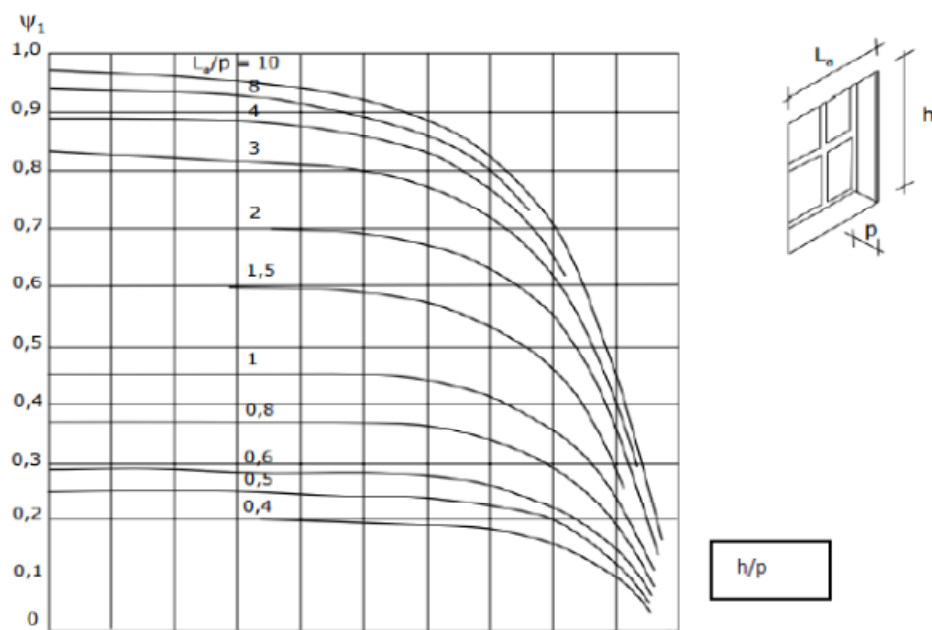
Calcolare il fattore di riduzione ψ previa determinazione dei rapporti h/p e L_a/p indicati nel grafico D.4.1.c, in relazione alla posizione del telaio rispetto al vano finestra e alla profondità del vano finestra. Individuare sull'asse delle ascisse del grafico della medesima figura il valore h/p indi tracciare la retta verticale fino a che s'incontra il punto di intersezione con la curva corrispondente al valore di L_a/p precedentemente determinato. Da quest'ultimo punto si traccia la retta orizzontale che individua sull'asse delle ordinate il valore del coefficiente di riduzione ψ

dove:

p = spessore del muro [m]

h = altezza del vano finestra [m]

L = lunghezza del vano finestra



Calcolare il valore D_m dell'edificio come media pesata dei valori D dei singoli ambienti sulle relative superfici dei locali (B):

$$D_m = \frac{\sum (D_i \cdot S_u)}{\sum S_u}$$

dove:

D_i = fattore di luce diurna dell'ambiente i-esimo, [%];

S_u = superficie utile di pavimento dell'ambiente i-esimo, [m²].

STEP 2. Calcolare la media del fattore medio di luce diurna degli ambienti dell'edificio limite ($h_{m,m,lim}$), utilizzando i valori riportati nella tabella D.4.1.a, eseguendo la media dei fattori calcolati per ciascun locale pesata sulla superficie dei locali stessi, (A):

$$D_{m,lim} = \frac{\sum (D_{m,i,lim} \cdot A_i)}{\sum A_i}$$

dove:

$D_{m,i,lim}$ = fattore medio di luce diurna limite dell'ambiente i-esimo

A_i = superficie utile dell'ambiente i-esimo

Destinazione d'uso ambienti	D_{lim}
Aule scolastiche	3%
Palestre, mense, refettori	2%
Uffici, aula magna, sale docenti	2%
Corridoi, scale, spazi distribuzione	1%
Biblioteche, sale lettura	2%

STEP 3. Calcolare il rapporto percentuale tra la media del fattore medio di luce diurna degli ambienti dell'edificio da valutare (B) e la media del fattore medio di luce diurna degli ambienti dell'edificio limite (A): $B/A \times 100$.

Locale		Codice	Dim vetro	Dim. vano	ε	τ	ρ	ψ	Dm
PT	Ingresso	F06	5,04	45,18	0,5	0,6	0,7	0,9	10,0%
PT	Uffici 1	F04	1,28	19,67	0,5	0,6	0,7	0,9	5,8%
PT	Uffici 2	F04	1,28	15,36	0,5	0,6	0,7	0,9	7,5%
1P	Sala attrezzata 1	F02	2,21	116,95	0,5	0,6	0,7	0,9	1,7%
1P	Sala attrezzata 1	F02	2,21		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Sala attrezzata 1	F02	2,21		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Sala attrezzata 1	F02	2,21		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Sala attrezzi 2	F02	2,21	105,39	0,5	0,6	0,7	0,9	1,9%
1P	Sala attrezzi 2	F02	2,21		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Sala attrezzi 2	F02	2,21		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Sala attrezzi 2	F02	2,21		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Sala attrezzata 2	F04	0,70		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Sala attrezzata 2	F04	0,70	6,98	0,5	0,6	0,7	0,9	17,8%
1P	Vano Scale	F02	1,04		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Campo Pallavolo	F03	3,30	361,74	0,5	0,6	0,7	0,9	1,26%
1P	Campo Pallavolo	F03	3,30		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Campo Pallavolo	F03	3,30		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Campo Pallavolo	F04	0,70		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Campo Pallavolo	F04	0,70		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Campo Pallavolo	F04	0,70		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Campo Pallavolo	F04	0,70		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Campo Pallavolo	F04	0,70		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Campo Pallavolo	F04	0,70		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Campo Pallavolo	F03	5,06		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Campo Pallavolo	F03	5,06		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Campo Pallavolo	F03	5,06		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Campo Pallavolo	F03	5,06		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Campo Pallavolo	F03	5,06		0,5	0,6	0,7	0,9	
1P	Campo Pallavolo	F03	5,06		0,5	0,6	0,7	0,9	
Totale				671,27					2,47%

$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{D_m}{D_{m,\text{lim}}} \cdot 100 = \frac{2,47}{2} \cdot 100 = 123\%$$

STEP 4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

PUNTEGGIO CRITERIO 4,6

Criterio D.5.6 – QUALITA' ACUSTICA DELL'EDIFICIO

Area di valutazione: D. Qualità ambientale indoor

Categoria: D.5 Benessere acustico

Esigenza: Protezione dai rumori esterni ed interni all'edificio.

Indicatore di prestazione: Classe acustica globale dell'edificio.

Unità di misura: Classe Acustica raggiunta

SCALA DI PRESTAZIONE

SCALA DI PRESTAZIONE EDIFICI SCOLASTICI		
		PUNTI
NEGATIVO	Uno o più requisiti acustici non raggiungono la prestazione base	-1
SUFFICIENTE	La maggioranza dei requisiti acustici raggiunge la prestazione base	0
BUONO	La maggioranza dei requisiti acustici raggiunge la prestazione superiore	3
OTTIMO	Tutti i requisiti acustici raggiungono la prestazione superiore	5

Valore indicativo di prestazione	
Uno o più requisiti non raggiungono la prestazione base	
Punteggio	-1

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO D.5.6

Metodo e strumenti di verifica

STEP 1. Calcolare, per ciascuna unità immobiliare i requisiti acustici (pertinenti all'unità immobiliare considerata) del prospetto 1 punto 6.1. della norma UNI 11367, applicando il modello di calcolo definito nelle seguenti norme UNI EN 12354 e UNI/TR 11175

Calcolare, per ciascuna unità immobiliare, i requisiti acustici (pertinenti all'unità immobiliare considerata) del prospetto 1 punto 6.1. della norma UNI 11367, applicando il modello di calcolo definito nella UNI EN 12354 e UNI/TR 11175 e in particolare:

- 1) Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata $D_{2m,nT,w}$: UNI/TR 11175 - UNI EN 12354-3
- 2) Indice di valutazione del potere fonisolante apparente di partizioni orizzontali e verticali tra ambienti di differenti unità immobiliari R'_w : UNI/TR 11175 - UNI EN 12354-1
- 3) Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari $L'_{n,w}$: UNI/TR 11175 - UNI EN 12354-2
- 4) Livello di rumore immesso da impianti tecnologici LA_{eq} e LA_{Smax} : UNI/TR 11175 - UNI EN 12354-5

Prospetto 1 punto 6.1 della norma UNI 11367

CLASSE	Indice del potere fonisolante apparente R'_w	Indice dell'isolamento acustico delle facciate $D_{2m,nT,w}$	Indice del livello di rumore da calpestio dei solai $L'_{n,w}$	Liv. max di rumore impianti a funzionamento discontinuo L_{id}	Liv. max di rumore impianti a funzionamento continuo L_{ic}
I	≥ 56	≥ 43	≤ 53	≤ 30	≤ 25
II	≥ 53	≥ 40	≤ 58	≤ 33	≤ 28
III	≥ 50	≥ 37	≤ 63	≤ 37	≤ 32
IV	≥ 45	≥ 32	≤ 68	≤ 42	≤ 37

Aggiungere per gli edifici scolastici e gli edifici alberghieri, per ciascuna unità immobiliare, il calcolo degli ulteriori requisiti acustici:

- 5) Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni verticali tra ambienti adiacenti della stessa unità immobiliare $D_{nT,w}$ - UNI EN 12354-1;
- 6) Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni orizzontali tra ambienti adiacenti della stessa unità immobiliare $D_{nT,w}$ - UNI EN 12354-1;
- 7) Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare $L'_{n,w}$ - UNI EN 12354-2.

Qualora gli edifici fossero composti da un'unica unità immobiliare non devono essere valutati l'indice di valutazione del potere fonisolante apparente di partizioni orizzontali e verticali tra ambienti di differenti unità immobiliari $R'_{w,e}$ e l'indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari $L'_{n,w}$

Nel nostro caso si devono fare le verifiche in merito a:

- 1) Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata $D_{2m,nT,w}$: UNI/TR 11175 - UNI EN 12354-3
- 2) Livello di rumore immesso da impianti tecnologici LA_{eq} e LA_{Smax} : UNI/TR 11175 - UNI EN 12354-5
- 3) Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni verticali tra ambienti adiacenti della stessa unità immobiliare $D_{nT,w}$ - UNI EN 12354-1;
- 4) Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni orizzontali tra ambienti adiacenti della stessa unità immobiliare $D_{nT,w}$ - UNI EN 12354-1;
- 5) Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare $L'_{n,w}$ - UNI EN 12354-2.

STEP 2. Calcolare, per ciascun requisito acustico, la classe dell'unità immobiliare secondo il prospetto 1 punto 6.1 della UNI 11367.

Edifici scolastici

Definire, per ciascun requisito acustico calcolato, la tipologia di prestazione secondo il prospetto A.1 dell'Appendice A della norma UNI 11367.

	Prestazione di base	Prestazione superiore
Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di facciata, $D_{2m,nT,w}$ [dB]	38	43
Descrittore del potere fonisolante apparente di partizioni fra ambienti di differenti unità immobiliari, R'_{w} [dB]	50	56
Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari, L'_{nw} [dB]	63	53
Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo, L_{ic} in ambienti diversi da quelli di installazione [dB(A)]	32	28
Livello sonoro massimo corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo, L_{id} in ambienti diversi da quelli di installazione [dB(A)]	39	34
Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare, $D_{nT,w}$ [dB]	50	55
Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni / fra ambienti adiacenti della stessa unità immobiliare, $D_{nT,w}$ [dB]	45	50
Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare, L'_{nw} [dB]	63	53

Poiché gli interventi edili riguarderanno solo le facciate esterne, il solaio di copertura e l'impianto termico, si può affermare che non verranno rispettati in ogni caso gli indici elencati in precedenza ai punti 3) 4) e 5) in quanto non saranno oggetto di intervento.

Criterio D.6.1 – CAMPI MAGNETICI A FREQUENZA INDUSTRIALE (50 Hertz)

Area di valutazione: D. Qualità ambientale indoor

Categoria: D.6 Inquinamento elettromagnetico

Esigenza: 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.

Indicatore di prestazione: Presenza e caratteristiche delle strategie adottate per la riduzione dell'esposizione ai campi magnetici a frequenza industriale all'interno dell'edificio.

Unità di misura: Scenario

SCALA DI PRESTAZIONE

NEGATIVO	Presenza di locali adiacenti a significative sorgenti di campo magnetico.	-1
SUFFICIENTE	Presenza di locali schermati adiacenti a significative sorgenti di campo magnetico.	0
BUONO	Nessun locale adiacente a significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale.	3
OTTIMO	Nessun locale adiacente a significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale. La configurazione dell'impianto elettrico nei locali minimizza le emissioni di campo magnetico a frequenza industriale.	5

Valore indicativo di prestazione

Presenza di locali schermati adiacente a significative sorgenti di campo magnetico

Punteggio	0
------------------	----------

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO D.6.1

Metodo e strumenti di verifica

STEP 1. Verificare l'adiacenza di locali appartenenti a unità abitative con sorgenti significative di campo magnetico a frequenza industriale.

Verificare la presenza di sorgenti significative di campo magnetico a frequenza industriale, ovvero di cabine di trasformazione, quadri elettrici a livello di organismo abitativo (con più di una unità abitativa), linee interrate a media e alta tensione, in adiacenza ai locali appartenenti alle unità abitative. Nel caso di adiacenza tra locali abitati e sorgenti significative di campo magnetico, verificare l'adozione di opportune schermature.

STEP 2. Verificare la configurazione dell'impianto elettrico a livello dell'unità abitativa.

Per ciascuna unità abitativa, verificare la configurazione dell'impianto elettrico. La configurazione a stella è considerata quella che consente la minimizzazione dell'emissione di campo magnetico a frequenza industriale.

STEP 3. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

Tra gli scenari previsti dalla scala di prestazione individuare quello che meglio si adatta alle caratteristiche dell'intervento in oggetto e attribuire al criterio il relativo punteggio.

Poiché sarà da realizzarsi un vano con all'interno le batterie d'accumulo per l'impianto fotovoltaico, sarà da verificare al termine della realizzazione se questo possa comportare delle emissioni elettro-magnetiche nei locali adiacenti. Per sicurezza in questa fase si è indicato lo scenario:

Presenza di locali schermati adiacente a significative sorgenti di campo magnetico

Criterio E.2.1 – DOTAZIONE DI SERVIZI

Il criterio è applicabile unicamente alle strutture scolastiche

Area di valutazione: E. Qualità del servizio

Categoria: E.2 Funzionalità ed efficienza

Esigenza: Assicurare una buona dotazione di servizi nella struttura scolastica, con spazi esterni ed interni adeguati

Indicatore di prestazione: Percentuale di servizi accessori oltre quelli ritenuti di base

Unità di misura: Scenario

SCALA DI PRESTAZIONE

		%	PUNTI
NEGATIVO	Non conformità alle prescrizioni normative		-1
SUFFICIENTE		0	0
BUONO		42	3
OTTIMO		70	5

Valore indicativo di prestazione	-
Punteggio	-

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO E.2.1

Il criterio è applicabile unicamente alle strutture scolastiche e non a strutture connesse con le attività scolastiche o con altre funzioni

PER L'ANALISI DEL PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DI UN EDIFICIO ADIBITO A PALESTRA SCOLASTICA, OGGETTO DELLA PRESENTE, IL CRITERIO È DISATTIVATO, OVVERO ESCLUSO DALLA VALUTAZIONE COMPLESSIVA.

Criterio E.3.5 – B.A.C.S.

Area di valutazione: E. Qualità del servizio

Categoria: E.3 Controllabilità degli impianti

Esigenza: Aumentare il livello di risparmio energetico, sicurezza e comfort degli utenti

Indicatore di prestazione: Numero di funzioni domotiche presenti

Unità di misura: Scenario

SCALA DI PRESTAZIONE

		PUNTI
NEGATIVO	Classe C o D	-1
SUFFICIENTE	Classe B	0
	Classe B e implementazione di almeno 3 funzioni in classe A	1
	Classe B e implementazione di almeno 8 funzioni in classe A	2
BUONO	Classe B e implementazione di almeno 13 funzioni in classe A	3
	Classe B e implementazione di almeno 18 funzioni in classe A	4
OTTIMO	Classe A	5

Valore indicativo di prestazione	Classe A
Punteggio	5

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO E.3.5

Metodologia di calcolo

STEP 1. Calcolare la classe di efficienza energetica dell'edificio da valutare secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 15232 e ss.mm.ii. compilando la tabella riportata nel prospetto 2 della norma.

In caso di edificio pluriunità, calcolare la classe B.A.C.S. per ciascuna unità.

La norma EN15232 definisce quattro diverse classi "BACS" di efficienza energetica per classificare i sistemi di automazione degli edifici, che rappresentano sistemi di automazione con efficienza energetica crescente:

- Classe D "NON ENERGY EFFICIENT": comprende gli impianti tecnici tradizionali e privi di automazione e controllo, non efficienti dal punto di vista energetico;
- Classe C "STANDARD": corrisponde agli impianti dotati di sistemi di automazione e controllo degli edifici (BACS) "tradizionali", eventualmente dotati di BUS di comunicazione, comunque a livelli prestazionali minimi rispetto alle loro reali potenzialità.
- Classe B "ADVANCED": comprende gli impianti dotati di un sistema di automazione e controllo (BACS) avanzato e dotati anche di alcune funzioni di gestione degli impianti tecnici di edificio (TBM) specifiche per una gestione centralizzata e coordinata dei singoli impianti. I dispositivi di controllo delle stanze devono essere in grado di comunicare con il sistema di automazione dell'edificio.
- Classe A "HIGH ENERGY PERFORMANCE": corrisponde a sistemi BAC e TBM "ad alte prestazioni energetiche" cioè con livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni energetiche all'impianto. I dispositivi di controllo delle stanze devono essere in grado di gestire impianti HVAC tenendo conto di diversi fattori (ad esempio, valori prestabiliti basati sulla rilevazione dell'occupazione, sulla qualità dell'aria ecc.) ed includere funzioni aggiuntive integrate per le relazioni multidisciplinari tra HVAC e vari servizi dell'edificio (ad esempio, elettricità, illuminazione, schermatura solare ecc.).

Un edificio è in classe D se non sono implementate le funzioni minime per essere in classe C.

Per essere in classe C devono essere implementate le funzioni minime definite nel prospetto 3.

Per essere in classe B devono essere implementate la funzione di automazione degli edifici più alcune funzioni specifiche in aggiunta alla classe C. I dispositivi di regolazione degli ambienti devono essere in grado di comunicare con il sistema di automazione dell'edificio.

Per essere in classe A devono essere implementate le funzione di gestione tecnica dell'edificio più alcune funzioni specifiche in aggiunta alla classe B. I dispositivi di regolazione degli ambienti devono essere in grado di gestire i sistemi HVAC in base alla richiesta (per esempio, set point adattivo in base al rilevamento dell'occupazione, della qualità dell'aria ecc.) incluse altre funzioni aggiuntive integrate per le relazioni multidisciplinari tra HVAC e diversi servizi dell'edificio (per esempio, elettricità, illuminazione, schermatura solare ecc.). Inoltre, l'impianto idraulico dovrebbe essere opportunamente bilanciato.

Non tutte le funzioni BACS e TBM nel prospetto 2 sono applicabili a qualsiasi tipo di servizio per gli edifici. Pertanto, le funzioni BACS e TBM che non incidono in modo rilevante (< 5%) sull'utilizzo di energia per riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, acqua calda sanitaria o illuminazione non devono essere classificate.

Per ulteriori chiarimenti si veda la norma UNI EN 15232 e ss-mm-ii.

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO: PRESENTE - Classe A

		Definizione delle Classi			
		D	C	B	A
CONTROLLO RISCALDAMENTO					X
1. Controllo di emissione					
<i>Il sistema di controllo è installato sul terminale o nel relativo ambiente; per il caso 1 il sistema può controllare diversi ambienti</i>					
0	Nessun controllo automatico				
1	Controllo automatico centrale				
2	Controllo automatico di ogni ambiente con valvole termostatiche o regolatore elettronico				
3	Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione tra i regolatori e verso il BACS			X	
4	Controllo automatico di ogni ambiente compreso di regolazione manuale				
2. Controllo della temperatura dell'acqua nella rete di distribuzione (mandata e ritorno)					
<i>Funzioni simili possono essere applicate al riscaldamento elettrico</i>					
0	Nessun controllo automatico				
1	Compensazione con temperatura esterna				
2	Controllo temperatura interna				X
3. Controllo delle pompe di distribuzione					
<i>Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete di distribuzione</i>					
0	Nessun controllo automatico				
1	Controllo On-Off				
2	Controllo pompa a velocità variabile con Δp costante				
3	Controllo pompa a velocità variabile con Δp proporzionale				X
4. Controllo intermittente di emissione e/o distribuzione					
<i>Un solo regolatore può controllare diversi ambienti/zone aventi lo stesso profilo di occupazione</i>					
0	Nessun controllo automatico				
1	Controllo automatico con programma orario fisso				
2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato				X
5. Controllo del generatore					
0	Temperatura costante				
1	Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna				X
2	Temperatura variabile in dipendenza dal carico				
6. Controllo sequenziale di diversi generatori					
0	Priorità basate solo sui carichi				
1	Priorità basate sui carichi e sulle potenze dei generatori				
2	Priorità basate sull'efficienza dei generatori				X

IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO: PRESENTE - Classe A

		Definizione delle Classi			
		D	C	B	A
CONTROLLO RAFFRESCAMENTO					
7. Controllo di emissione					
<i>Il sistema di controllo è installato sul terminale o nel relativo ambiente; per il caso 1 il sistema può controllare diversi ambienti</i>					
0	Nessun controllo automatico				
1	Controllo automatico centrale				
2	Controllo automatico di ogni ambiente con valvole termostatiche o regolatore elettronico				
3	Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione tra i regolatori e verso il BACS				
4	Controllo automatico di ogni ambiente compreso di regolazione manuale				
8. Controllo della temperatura dell'acqua nella rete di distribuzione (mandata e ritorno)					
<i>Funzioni simili possono essere applicate al riscaldamento elettrico</i>					
0	Nessun controllo automatico				
1	Compensazione con temperatura esterna				
2	Controllo temperatura interna				
9. Controllo delle pompe di distribuzione					
<i>Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete di distribuzione</i>					
0	Nessun controllo automatico				
1	Controllo On-Off				
2	Controllo pompa a velocità variabile con Δp costante				
3	Controllo pompa a velocità variabile con Δp proporzionale				
10. Controllo intermittente di emissione e/o distribuzione					
<i>Un solo regolatore può controllare diversi ambienti/zone aventi lo stesso profilo di occupazione</i>					
0	Nessun controllo automatico				
1	Controllo automatico con programma orario fisso				
2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato				
11. Interblocco tra il controllo di riscaldamento e raffrescamento della emissione e/o distribuzione					
0	Nessun interblocco				
1	Interblocco parziale (dipende dal sistema HVAC)				
2	Interblocco totale				
12. Controllo del generatore					
0	Temperatura costante				
1	Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna				
2	Temperatura variabile in dipendenza dal carico				
13. Controllo sequenziale di diversi generatori					
0	Priorità basate solo sui carichi				
1	Priorità basate sui carichi e sulle potenze dei generatori				
2	Priorità basate sull'efficienza dei generatori				

IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CON CLIMATIZZAZIONE: ASSENTE**IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE: PRESENTE - Classe A**

		Definizione delle Classi			
		D	C	B	A
CONTROLLO ILLUMINAZIONE					
21. Controllo presenza					
0	Interruttore manuale				
1	Interruttore manuale + segnale estinzione graduale automatica				
2	Rilevamento presenza Auto On / Dimmer				
3	Rilevamento presenza Auto On / Auto Off				
4	Rilevamento presenza Manuale On / Dimmer				
5	Rilevamento presenza Manuale On / Auto Off				
22. Controllo luce naturale					
0	Manuale				
1	Automatico				

IMPIANTO PER LE SCHERMATURE MOBILI: PRESENTE - Classe C

CONTROLLO DEGLI SCHERMI				
	23. Controllo degli schermi			
0	Controllo manuale			
1	Funzionamento motorizzato con controllo manuale			
2	Funzionamento motorizzato con controllo automatico		X	
3	Controllo combinato luce/schermo/HVAC			

BACS: PRESENTE - Classe A

SISTEMA DI AUTOMAZIONE - BACS				
	24. Sistema di automazione - BACS			
0	Nessuna automazione - Nessun BACS			
1	Sistema di automazione con controllo centralizzato e BACS configurato per le necessità dell'utenza: es. schedulazioni orarie, definizione dei set point...			
2	Controllo centralizzato ottimizzato del sistema di automazione e BACS: es. commissioning dei sistemi di controllo, scelta e ottimizzazione dei set point....			X

TBM: PRESENTE - Classe A

TBM				
	25. Rilevazione guasti, diagnostica e fornitura del supporto tecnico			
0	No			
1	Sì			X
	26. Stesura di report contenenti informazioni sui consumi energetici, condizioni ambientali interne e possibilità di miglioramento			
0	No			
1	Sì			X

STEP 2. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.
In caso di edificio pluriunità, scegliere il valore inferiore tra quelli individuati.

SCENARIO: CLASSE A

Criterio E.6.5 – DISPONIBILITA' DELLA DOCUMENTAZIONE TECNICA DELL'EDIFICIO

Area di valutazione: E. Qualità del servizio

Categoria: E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa

Esigenza: Ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici.

Indicatore di prestazione: Presenza e caratteristiche della documentazione tecnica degli edifici.

Unità di misura: Scenario

SCALA DI PRESTAZIONE

		PUNTI
NEGATIVO	Documenti tecnici archiviati: nessuno o alcuni fra i seguenti documenti: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici, piani di manutenzione.	-1
SUFFICIENTE	Documenti tecnici archiviati: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici, piani di manutenzione.	0
BUONO	Documenti tecnici archiviati: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici edificio "come costruito", piani di manutenzione.	3
OTTIMO	Documenti tecnici archiviati: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici edificio "come costruito", piani di manutenzione, documentazione fase realizzativa dell'edificio.	5

Valore indicativo di prestazione	
Documenti tecnici archiviati: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici edificio "come costruito", piani di manutenzione, documentazione fase realizzativa dell'edificio.	
Punteggio	5

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO E.6.5

Metodo e strumenti di verifica

STEP 1. Verificare l'archiviazione dei seguenti documenti: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici, piani di manutenzione.

Verificare che sia prevista l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio, e che tale documentazione risulti accessibile al gestore dello stesso in modo da ottimizzarne la gestione e gli interventi di manutenzione. In particolare verificare quali tra i seguenti documenti risultano, o risulteranno, archiviati:

- Relazione generale;
- Relazioni specialistiche;
- Elaborati grafici;
- Piani di manutenzione.

STEP 2. Verificare l'archiviazione degli elaborati grafici dell'edificio "come costruito".

Verificare che, oltre alla documentazione tecnica di cui al punto 1, sia prevista anche la realizzazione e l'archiviazione degli elaborati grafici dell'edificio "come costruito", inerenti sia alla parte architettonica che agli impianti tecnologici.

STEP 3. Verificare l'archiviazione della documentazione della fase realizzativa dell'edificio.

Verificare che sia prevista l'archiviazione di documentazione inerente la fase costruttiva dell'edificio (ad esempio: documentazione fotografica/video, relazioni tecniche, etc.).

STEP 4. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

In base alla documentazione tecnica archiviata e a disposizione del gestore dell'edificio, individuare lo scenario che meglio si adatta al progetto in esame e attribuire al criterio il relativo punteggio.

Nota 1 L'attribuzione di un punteggio è subordinata all'archiviazione di tutta la documentazione tecnica elencata nel relativo scenario.

Poiché l'edificio oggetto della presente è soggetto a finanziamento tutta la documentazione verrà archiviata e messa a disposizione presso l'ufficio tecnico del comune di Rocchetta Sant'Antonio, e sarà corredata di tutta la documentazione richiesta anche al fine di poter dare la possibilità alla Regione di eseguire futuri accertamenti sui lavori svolti.

Criterio E.7.1 – DESIGN FOR ALL

Applicabile ad edifici scolastici, ricettivi

Area di valutazione: E. Qualità del servizio

Categoria: E.7 Aspetti sociali

Esigenza: Garantire anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale di raggiungere l'edificio, nelle sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia

Indicatore di prestazione: Percentuale di soluzioni migliorative nella documentazione tecnica relativa all'accessibilità e alla fruibilità dell'edificio scolastico

Unità di misura: %

SCALA DI PRESTAZIONE

		%	PUNTI
NEGATIVO	Non conformità alle prescrizioni normative		-1
SUFFICIENTE		0	0
BUONO		42	3
OTTIMO		70	5

Valore indicativo di prestazione	-
Punteggio	-

RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO E.7.1

Il criterio è applicabile unicamente alle strutture scolastiche e ricettive e non a strutture connesse con le attività scolastiche o con altre funzioni

PER L'ANALISI DEL PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DI UN EDIFICIO ADIBITO A PALESTRA SCOLASTICA, OGGETTO DELLA PRESENTE, IL CRITERIO È DISATTIVATO, OVVERO ESCLUSO DALLA VALUTAZIONE COMPLESSIVA.

SOMMARIO

1. Introduzione	2
2. Dati Progettuali e Caratteristiche dell'Edificio	3
3. Elenco e Pesatura Criteri Protocollo ITACA Puglia 2017 Non Residenziale	4
4. Report Punteggi Criteri Protocollo ITACA Puglia 2017 Non Residenziale	5
Criterio A.1.5 – RIUTILIZZO DEL TERRITORIO	6
Criterio A.1.6 – ACCESSIBILITA' AL TRASPORTO PUBBLICO	7
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO A.1.6	8
Criterio A.1.8 – MIX FUNZIONALE DELL'AREA	11
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO A.1.8	12
Criterio A.1.10 – ADICACENZA AD INFRASTRUTTURE	14
Criterio A.1.12 – DISPERSIONE DELL'INSEDIAMENTO	15
Criterio A.3.3 – AREE ESTERNE DI USO COMUNE ATTREZZATE	16
Criterio A.3.4 – SUPPORTO ALL'USO DI BICICLETTE	17
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO A.3.4	17
Criterio A.3.7 – USO SPECIE ARBOREE LOCALI	19
Criterio B.1.2 – ENERGIA PRIMARIA GLOBALE NON RINNOVABILE	20
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.1.2	20
Criterio B.1.3 – ENERGIA PRIMARIA TOTALE	21
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.1.3	21
Criterio B.3.2 – ENERGIA RINNOVABILE PER USI TERMICI	22
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.3.2	22
Criterio B.3.3 – ENERGIA PRODOTTA NEL SITO PER USI ELETTRICI	23
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.3.3	23
Criterio B.4.1 – RIUTILIZZO DELLE STRUTTURE ESISTENTI	25
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.4.1	25
Criterio B.4.6 – MATERIALI RICICLATI / RECUPERATI	27
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.4.6	27
Criterio B.4.7 – MATERIALI DA FONTI RINNOVABILI	28
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.4.7	28
Criterio B.4.8 – MATERIALI LOCALI	29
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.4.8	29
Criterio B.4.10 – MATERIALI RICICLABILI E SMONTABILI	32
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.4.10	32
Non vanno considerati come elementi facilmente smontabili né i serramenti né i componenti degli impianti tecnici.	32
Criterio B.4.11 – MATERIALI CERTIFICATI	34
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.4.11	34
Criterio B.5.1 – ACQUA POTABILE PER USI IRRIGUI	35
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.5.1	35
Criterio B.5.2 – ACQUA POTABILE PER USI INDOOR	36
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.5.2	36
Criterio B.6.1 – ENERGIA NETTA PER IL RISCALDAMENTO	39
RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.6.1	39

<i>Criterio B.6.2 – ENERGIA NETTA PER IL RAFFRESCAMENTO</i>	40
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.6.2</i>	40
<i>Criterio B.6.3 – COEFFICIENTE MEDIO GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO</i>	41
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.6.3</i>	41
<i>Criterio B.6.4b – CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE (Ristrutturazione)</i>	42
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO B.6.4b</i>	42
<i>Criterio C.1.2 – EMISSIONI PREVISTE IN FASE OPERATIVA</i>	45
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO C.1.2</i>	45
<i>Criterio C.3.2 – RIFIUTI SOLIDI PRODOTTI IN FASE OPERATIVA</i>	47
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO C.3.2</i>	47
<i>Criterio C.4.1 – ACQUA GRIGIE INVIATE IN FOGNA</i>	49
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO C.4.1</i>	49
<i>Criterio RP.1 – ACQUE METEORICHE CAPTATE E STOCCATE</i>	52
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO RP.1</i>	52
<i>Criterio C.4.3 – PERMEABILITA' DEL SUOLO</i>	53
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO C.4.3</i>	53
<i>Criterio C.6.8 – EFFETTO ISOLA DI CALORE</i>	54
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO C.6.8</i>	54
<i>Criterio D.2.5 – VENTILAZIONE E QUALITA' DELL'ARIA</i>	57
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO D.2.5</i>	57
<i>Criterio D.2.6 – RADON</i>	59
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO D.2.5</i>	59
<i>Criterio D.3.2 – TEMPERATURA DELL'ARIA NEL PERIODO ESTIVO</i>	60
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO D.3.2</i>	60
<i>Criterio D.4.1 – ILLUMINAZIONE NATURALE</i>	63
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO D.4.1</i>	63
<i>Criterio D.5.6 – QUALITA' ACUSTICA DELL'EDIFICIO</i>	67
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO D.5.6</i>	67
<i>Criterio D.6.1 – CAMPI MAGNETICI A FREQUENZA INDUSTRIALE (50 Hertz)</i>	69
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO D.6.1</i>	69
<i>Criterio E.2.1 – DOTAZIONE DI SERVIZI</i>	70
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO E.2.1</i>	70
<i>Criterio E.3.5 – B.A.C.S.</i>	71
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO E.3.5</i>	71
<i>Criterio E.6.5 – DISPONIBILITA' DELLA DOCUMENTAZIONE TECNICA DELL'EDIFICIO</i>	75
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO E.6.5</i>	75
<i>Criterio E.7.1 – DESIGN FOR ALL</i>	77
<i> RELAZIONE GIUSTIFICATIVA CRITERIO E.7.1</i>	77