



# COMUNE DI BARLETTA

PROVINCIA DI BARLETTA-ANDRIA-TRANI

P.O.R. FESR-FSE 2014-2020 AZ. 12.1 RIGENERAZIONE URBANA SISTENIBILE:  
(SIUS) OBIETTIVO TEMATICO 9 AZIONE 9.14  
PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DEL CORPO BASSO DEL PALADISFIDA  
"M. BORGIA" DA DESTINARE AD ATTIVITA' RICREATIVE E LAB. DIDATTICI

## PROTOCOLLO ITACA - Valutazione del progetto

28/07/2021

Relazione di valutazione delle scelte progettuali

01

*Committente*  
Comune di Barletta



*Responsabile Unico del Procedimento*  
arch. Mario PAGNIELLO

*Certificatore*  
**ing. Giuseppe MARANGI**  
SP226 C.da Mavugliola, 56 - 70010 - Locorotondo (BA)  
tel. 349.5521944 - e\_mail: studio.emmegi@gmail.com

Rev.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	28/07/2021	Prima emissione	GM	GM	GM

A termine di legge si riserva la proprietà di questo elaborato con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto senza autorizzazione scritta

## Premessa

Oggetto della presente relazione tecnica è la descrizione degli interventi, dei materiali delle scelte progettuali adottate nell'ambito del progetto relativo ai "Lavori di ristrutturazione del corpo basso del Paladisfida "M. Borgia" da destinare ad attività ricreative e laboratori didattici".

Nello specifico nei paragrafi seguenti si descriveranno gli accorgimenti previsti nel progetto esecutivo redatto dal gruppo di progettazione costituito dall'Arch. Fabio Vitobello, dall'Arch. Nicola Salvemini e dall'Ing. Enrico Giuliano Vitobello.

Il progetto trasmesso dalla SA ed oggetto di valutazione di compone dei seguenti elaborati:

- RG - Relazione Generale
- EP - Elenco Prezzi
- AP - Analisi Prezzi
- CME - Computo Metrico Estimativo
- IS - Stima Incidenza della Sicurezza
- IM - Stima Incidenza della Manodopera
- QE - Quadro Economico
- CL - Cronoprogramma dei Lavori
- PSC - Piano di Sicurezza e Coordinamento
- FO - Fascicolo dell'Opera
- PM1 - Piano di Manutenzione – Manuale d'Uso
- PM2 - Piano di Manutenzione – Manuale di Manutenzione
- PM3 - Piano di Manutenzione – Programma di Manutenzione
- RGM - Relazione sulla Gestione delle Materie
- CAM – Relazione sui Criteri Ambientali Minimi
- DF - Documentazione Fotografica
- RDC - Relazione Tecnica e Dichiarazione di Conformità (L. n. 13/1989 - DM n. 236/1989)
- RAP - Dichiarazione di conformità ai sensi del DPCM 05.12.1997
- RPI – Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017)
- SPI – Schede di Autovalutazione (Protocollo ITACA Puglia 2017)
- RC - Relazione Tecnico Illustrativa alle norme CONI (del. Cons. Naz. n. 1379 del 25/2008)
- CSA1 - Capitolato Speciale d' Appalto – parte prima
- CSA2 - Capitolato Speciale d' Appalto – parte seconda
- SC - Schema Contratto d' Appalto
- A.1 - Inquadramento Territoriale e Urbanistico
- A.2 - RILIEVO - Pianta Primo Livello
- A.3 - RILIEVO - Pianta Secondo Livello
- A.4 - RILIEVO - Pianta Coperture
- A.5 - RILIEVO - Sezioni
- A.6 - RILIEVO - Prospetti
- A.7 - PROGETTO - Pianta Primo Livello
- A.8 - PROGETTO - Pianta Secondo Livello
- A.9 - PROGETTO - Pianta Coperture
- A.10 - PROGETTO - Sezioni
- A.11 - PROGETTO - Prospetti
- A.12 - PROGETTO - Dettagli Esecutivi
- A.13 - PROGETTO - Dettagli Esecutivi
- A.14 - PROGETTO - Abaco delle Finiture Primo Livello
- A.15 - PROGETTO - Abaco delle Finiture Secondo Livello

- A.16 - PROGETTO - Abaco Infissi
- S.1-A6.3 - PROGETTO - Strutturale Passerella
- S.2-A6.3 - PROGETTO - Strutturale Piattaforma Elevatrice
- S-A0 - Asseverazione Autorizzazione Sismica
- S-A1 - Relazione Strutturale
- S-A2.1 - Fascicolo dei Calcoli - Passerella
- S-A2.2 - Fascicolo dei Calcoli - Piattaforma Elevatrice
- S-A5 - Relazione sui Materiali
- S-A7 - Piano di Manutenzione delle Strutture
- S-A8 - Relazione Geologica
- S-A9 - Relazione Geotecnica
- S-A10 - Relazione sulla Pericolosità Sismica
- S-A11 - Relazione sui Codici di Calcolo
- S-A13 - Elenco Elaborati Strutturali
- S-A14 - Asseverazione mod. B
- S-A16 - Allegati
- S-A17 - Asseverazione D.G.R. n. 1309/2010
- S-E1 - Relazione sulla Valutazione della Sicurezza
- IM.1 - PROGETTO - Impianto di Termorefrigerazione Primo Livello
- IM.2 - PROGETTO - Impianto di Termorefrigerazione Secondo Livello
- IM.3 - PROGETTO - Impianto di Trattamento Aria Primo Livello
- IM.4 - PROGETTO - Impianto di Trattamento Aria Secondo Livello
- IM.5 - PROGETTO - Impianto Idrico Sanitario Primo Livello
- IM.6 - PROGETTO - Impianto Idrico Sanitario Secondo Livello
- IM.7 - PROGETTO - Impianto Idrico Fognario Primo Livello
- IM.8 - PROGETTO - Impianto Idrico Fognario Secondo Livello
- IM.9 - PROGETTO - Impianto Scarico Condensa Primo Livello
- IM.10 - PROGETTO - Impianto Scarico Condensa Secondo Livello
- IM-RI - Relazione Impianti (ex L.10/91)
- IM-CI - Calcolo Impianti
- IE.1 - PROGETTO - Impianto Distribuzione Primo Livello
- IE.2 - PROGETTO - Impianto Distribuzione Secondo Livello
- IE.3 - PROGETTO - Impianto Forza Motrice e Speciali Primo Livello
- IE.4 - PROGETTO - Impianto Forza Motrice e Speciali Secondo Livello
- IE.5 - PROGETTO - Impianto di Illuminazione Primo Livello
- IE.6 - PROGETTO - Impianto di Illuminazione Secondo Livello
- IE.7 - PROGETTO - Impianto di Allarme Incendio Primo Livello
- IE.8 - PROGETTO - Impianto di Allarme Incendio Secondo Livello
- IE.9 - PROGETTO - Schemi Unifilari
- IE-RI - Relazione Impianti Elettrici (DM 37/2008)
- AI.1 - PROGETTO - Layout Antincendio Primo Livello
- AI.2 - PROGETTO - Layout Antincendio Secondo Livello
- AI.3 - PROGETTO - Layout Antincendio Sezioni
- AI-RPI - Relazione di Prevenzione Incendi
- AI-RCI - Relazione Carico Incendio

Lo scrivente ha richiesto, per vie brevi, ai progettisti di revisionare e/o meglio dettagliare alcuni calcoli, e in riscontro sono state inviate a inviate le seguenti schede integrative/sostitutive di quelle presenti nel progetto:

- A.1.10 Scheda + calcoli giustificativi
- B.6.4b Scheda + calcoli giustificativi
- C.6.8 Scheda + calcoli giustificativi

- E.3.5 Scheda + calcoli giustificativi
- E.7.1 Scheda + calcoli giustificativi

**Analisi delle soluzioni progettuali**  
**CRITERIO A.1.5 - RIUTILIZZO DEL TERRITORIO**

SCALA DI PRESTAZIONE		
	-	PUNTI
NEGATIVO	<0	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	3	3
OTTIMO	5	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

**Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:**

Criterio NON APPLICATO in quanto lo stesso riguarda interventi di nuova costruzione mentre il progetto riguarda i "Lavori di ristrutturazione del corpo basso del Paladisfida "M. Borgia" da destinare ad attività ricreative e laboratori didattici"

## CRITERIO A.1.6 - ACCESSIBILITA' AL TRASPORTO PUBBLICO

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

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>6,82</b>
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>2,53</b>

Schema grafico con individuazione dell'ingresso pedonale del lotto di intervento, della rete di trasporto pubblico e delle reciproche distanze:

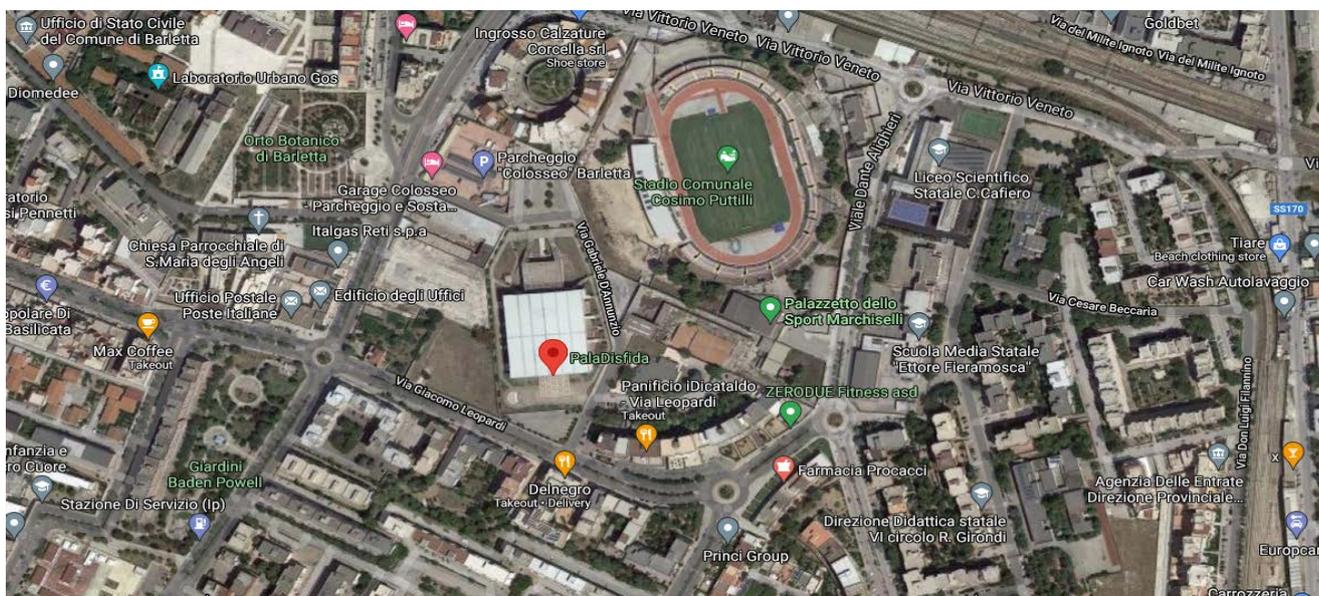


Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA					
1. Determinare la distanza a piedi dai nodi della rete di trasporto pubblico serviti da treni, bus e tram [D]					
2. Determinare la frequenza del servizio ad ogni nodo che soddisfa i requisiti descritti					
3. Calcolare l'indice di accessibilità al trasporto pubblico [Wt]					
4. Determinare il tempo di attesa del servizio [Swt]					
5. Determinare il tempo totale di accesso al trasporto pubblico [At]					
6. Determinare la frequenza equivalente di accessi al servizio dall'edificio [FI]					
	D	Wt	Swt	At	FI
Fermata bus via Leonardo Da Vinci	150,00 m	1,88	8,67	10,54	2,85
Fermata bus via Leopardi	280,00 m	3,50	8,67	12,17	2,47
Stazione FS - Ferrotramviaria	550,00 m	6,88	4,08	10,96	2,74
7. Calcolo dell'indice di accessibilità [I ai]					
Bus	4,08				
treno	2,74				
Totale	6,82				

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale))

## CRITERIO A.1.8 - MIX FUNZIONALE DELL'AREA

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	224,00
PUNTEGGIO	4,76

Elenco delle cinque strutture di commercio, di servizio, sportive e culturali selezionate per la verifica del criterio, come da tabella 1.8.a, completo di ragione sociale e indirizzo:

Bar - Via Leopardi

Negozio di beni alimentari e prodotti per la casa - via Leopardi

Ufficio postale - Via Enrico Fermi

Giardino pubblico - Baden Powell Via leonardo Da Vinci

Struttura sportiva - PalaDisfida

Planimetria del sito con lo schema grafico dell'individuazione dell'ingresso pedonale del lotto di intervento, delle strutture di commercio, di servizio, sportive e culturali in esame, e delle reciproche distanze:

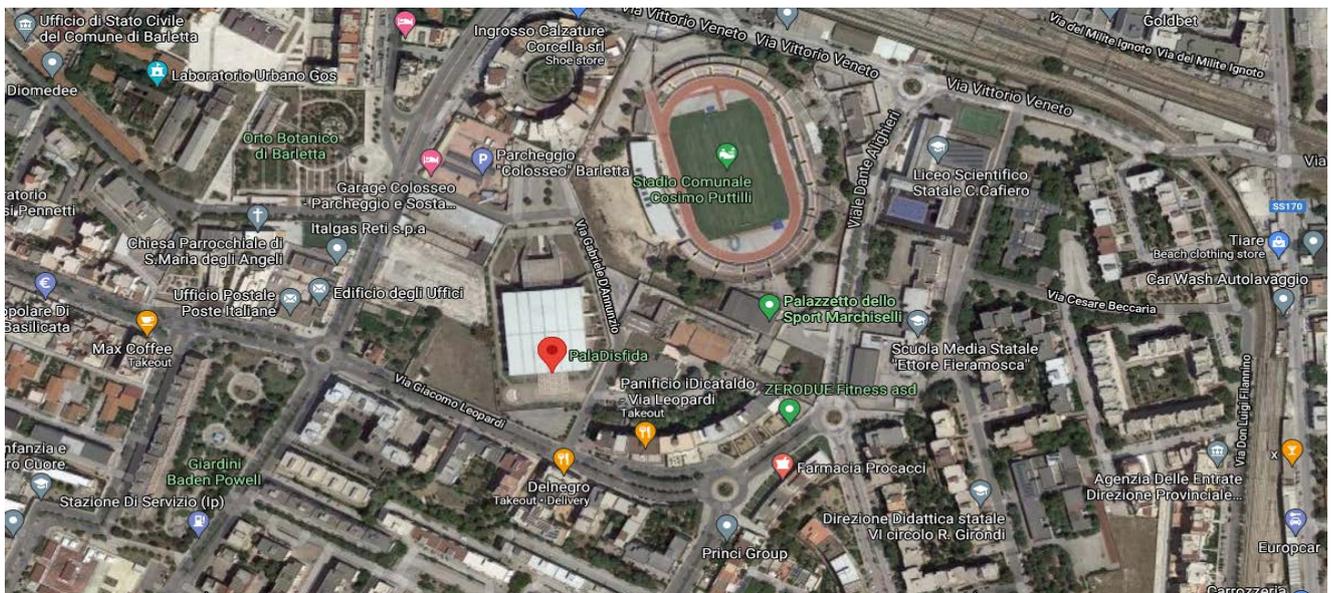


Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

**RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA**

1. Individuare le strutture di commercio, di servizio, sportive della zona
2. Calcolare la distanza media in metri, da percorrere a piedi
3. Calcolare la distanza media tra l'edificio e le strutture selezionate

	<b>D</b>
<hr/>	
<b>Commercio</b>	
Bar - Via Leopardi	250,00 m
Negozi di beni alimentari e prodotti per la casa - via Leopardi	270,00 m
<b>Servizio</b>	
Ufficio postale - Via Enrico Fermi	280,00 m
Giardino pubblico - Baden Powell Via Leonardo Da Vinci	300,00 m
<b>Sport/cultura</b>	
Struttura sportiva - PalaDisfida	20,00 m
	<hr/>
	<b>1 120,00 m</b>
<b>Distanza media</b>	<b>224,00 m</b>

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale))



**Documenti di supporto alla comprensione del progetto:**

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale))

A.1.10 Scheda + calcoli giustificativi (integrativa)

## CRITERIO A.1.12 - DISPERSIONE DELL'INSEDIAMENTO

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

### Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:

Criterio NON APPLICATO in quanto lo stesso riguarda interventi diversi da edifici industriali, commerciali.

### CRITERIO A.3.3 - AREE ESTERNE DI USO COMUNE ATTREZZATE

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 INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

#### Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:

Criterio NON APPLICATO in quanto il corpo basso del PalaDisfida "Borgia" è ubicato in un lotto provvisto di un'area esterna pertinenziale, sistemata con aree verdi e camminamenti. La predetta area è destinata all'accesso/deflusso degli spettatori del PalaDisfida, pertanto non è possibile prevedere ulteriori spazi attrezzati atti a favorire la sosta/aggregazione, le attività ludico ricreative e le attività sportive.

## CRITERIO A.3.4 - SUPPORTO ALL'USO DI BICICLETTE

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	0,00
PUNTEGGIO	-1,00

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il numero previsto degli occupanti dell'edificio:

Occupanti edificio 22 (solo porzione oggetto di interventi)

Elaborato grafico con individuazione e caratteristiche delle aree dedicate al deposito sicuro delle biciclette all'interno del lotto di intervento:

Nessun posto bici previsto in progetto

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

1. Calcolare il numero previsto di occupanti dell'edificio (A)
2. Calcolare il numero previsto di posteggi per le biciclette (B)
3. Calcolare il rapporto percentuale tra il numero previsto di posteggi per le biciclette ed il numero previsto di occupanti dell'edificio.

Numero occupanti edificio	22
Numero posteggi per le biciclette	0
<b>Rapporto percentuale</b>	<b>0,00%</b>

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale))

### CRITERIO A.3.7 - USO DI SPECIE ARBOREE LOCALI

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 INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

#### Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:

Il corpo basso del PalaDisfida "Borgia" è ubicato in un lotto provvisto di un'area esterna pertinenziale, sistemata con aree verdi e camminamenti. Non sono previste opere di rifacimento delle sistemazioni delle aree esterne.

## CRITERIO B.1.2 - ENERGIA PRIMARIA GLOBALE NON RINNOVABILE

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	36,09
PUNTEGGIO	5,00

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti, per ogni unità immobiliare, per determinare il valore dell'indicatore relativamente all'energia primaria non rinnovabile dei rispettivi servizi energetici:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

1. Determinare il valore di  $EP_{gl,nren}$  dell'edificio o delle singole unità immobiliari (B)
2. Determinare il valore di  $EP_{gl,nren,rif,standard(2019/21)}$ , per l'edificio di riferimento (A)
3. Calcolare l'indicatore di prestazione

Dati estratti dalla **Relazione Impianti (ex L.10/91) - Tavola IM-RI**

	Volume	Superficie disperdente	S/V	Superficie Utile
Attività ricreative	4117,66	1807,25	0,44	936,04
Palestra	2066,21	582,63	0,28	227,18
<b>Totale</b>	<b>6183,87</b>	<b>2389,88</b>	<b>0,39</b>	<b>1163,22</b>

Efficienze medie stagionali degli impianti		$\eta_g$ [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]
Attività ricreative	Riscaldamento	86,50	65,30
Palestra	Riscaldamento	59,30	47,50
Centralizzato	Acqua calda sanitaria	65,30	44,60
Attività ricreative	Raffrescamento	105,60	60,50
Palestra	Raffrescamento	104,30	57,40

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio di progetto $EP_{gl,nren}$	66,31
Indice della prestazione energetica globale dell'edificio di riferimento $EP_{gl,nren,rif,standard(2019/21)}$	183,76
<b>Rapporto percentuale</b>	<b>36,09%</b>

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola IM-RI - Relazione Impianti (ex L.10/91)

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale))

## CRITERIO B.1.3 - ENERGIA PRIMARIA TOTALE

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	74,84
PUNTEGGIO	2,10

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti, per ogni unità immobiliare, per determinare il valore dell'indicatore relativamente all'energia primaria rinnovabile e non rinnovabile dei rispettivi servizi energetici:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

1. Calcolare l'indice di prestazione energetica globale totale per l'intero edificio *EPgl, tot (B)*
2. Calcolare il valore limite dell'indice di prestazione energetica globale totale *EPgl, tot (A)*
3. Calcolare l'indicatore di prestazione

#### Dati estratti dalla **Relazione Impianti (ex L.10/91) - Tavola IM-RI**

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio reale <b>EPgl, tot</b>	182,15
Indice di prestazione energetica globale totale <b>EPgl, tot,limite</b>	243,39
<b>Rapporto percentuale</b>	74,84%

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola IM-RI - Relazione Impianti (ex L.10/91)

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale))

## CRITERIO B.3.2 - ENERGIA RINNOVABILE PER USI TERMICI

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

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>61,45</b>
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>5,00</b>

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

1. Calcolare la quota di energia da fonti rinnovabili per i servizi energetici di riscaldamento, acqua calda sanitaria, e raffrescamento  $EPH,ren$ ,  $EPC,ren$ , e  $EPW,ren$  per l'edificio reale [ $kWh/m^2 \cdot a$ ] (B)
2. Determinare gli indici  $EPH,tot$ ,  $EPC,tot$ , e  $EPW,tot$  per l'edificio reale [ $kWh/m^2 \cdot a$ ] (A)
3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'energia primaria rinnovabile per usi termici e l'energia primaria totale per usi termici (QR)

$EPH,tot$ [ $kWh/m^2 \cdot a$ ]	138,77
$EPC,tot$ [ $kWh/m^2 \cdot a$ ]	26,84
$EPW,tot$ [ $kWh/m^2 \cdot a$ ]	14,26
	<b>179,87</b>

### Dati estratti dalla **Relazione Impianti (ex L.10/91) - Tavola IM-RI**

Indici $EPH,ren$ , $EPC,ren$ , e $EPW,ren$ per l'edificio reale [ $kWh/m^2 \cdot a$ ]	111,93
indici $EPH,tot$ , $EPC,tot$ , e $EPW,tot$ per l'edificio reale [ $kWh/m^2 \cdot a$ ]	182,15
<b>Rapporto percentuale</b>	<b>61,45%</b>

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola IM-RI - Relazione Impianti (ex L.10/91)

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale))

## CRITERIO B.3.3 - ENERGIA PRODOTTA NEL SITO PER USI ELETTRICI

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

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>0,00</b>
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>-1,00</b>

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

1. Calcolare l'energia elettrica prodotta mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili (FER) installati in situ (B)
2. Selezionare l'energia elettrica prodotta riferita a 1 mq di superficie planimetrica mediante impianti a FER installati in relazione alla provincia di riferimento dalla tabella B.3.3.a b (A).
3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'energia elettrica prodotta da impianti a FER di progetto (B) e l'energia elettrica da impianti a FER di riferimento (A)

#### Dati estratti dalla **Relazione Impianti (ex L.10/91) - Tavola IM-RI**

Energia elettrica prodotta dall'impianto a FER i-esimo, [kWh] <b>Q<sub>el,rin,i</sub></b>	0
Superficie planimetrica dell'edificio proiettata sul terreno, [m <sup>2</sup> ] <b>S</b>	996,56
Energia elettrica prodotta rispetto a 1 mq di superficie planimetrica dell'edificio mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili (FER) <b>S/Q<sub>el,rin,i</sub></b> (B)	0
Energia elettrica prodotta riferita a 1 mq di superficie planimetrica mediante impianti a FER installati nella provincia di riferimento dalla tabella B.3.3.a b (A)	28,69
<b>Rapporto percentuale</b>	<b>0,00%</b>

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola IM-RI - Relazione Impianti (ex L.10/91)

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale))

## CRITERIO B.4.1 - RIUTILIZZO DELLE STRUTTURE ESISTENTI

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

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>100,00</b>
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>5,00</b>

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

1. Calcolare la superficie complessiva dell'involucro opaco e dei solai interpiano dell'edificio esistente (A)
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)
3. Calcolare il rapporto tra la superficie dell'involucro opaco e dei solai interpiano riutilizzata in progetto e quella complessiva dell'edificio esistente:  $B/A \times 100$

### Dati estratti dalla Relazione Impianti (ex L.10/91) - Tavola IM-CI

*Sinv,i Superficie dell'elemento di involucro opaco i-esimo dell'edificio prima dell'intervento di ristrutturazione*

Prospetto Nord:	M1_Muratura esterna 30cm	194,22 mq
	M3_Muratura esterna 20cm	16,31 mq
Prospetto Est:	M1_Muratura esterna 30cm	188,71 mq
	M3_Muratura esterna 20cm	33,93 mq
Prospetto Sud:	M1_Muratura esterna 30cm	59,41 mq
	M3_Muratura esterna 20cm	97,60 mq
Prospetto Ovest:	M1_Muratura esterna 30cm	78,77 mq
	M3_Muratura esterna 20cm	148,41 mq

**Totale Sinv,i** **817,36 mq**

*Ssol,i Superficie del solaio i-esimo di interpiano dell'edificio prima dell'intervento di ristrutturazione*

Prospetto Orizzontale:	P1_Pavimento vs Terreno	996,56 mq
	S1_Soffitto interpiano	756,72 mq
	S2_Soffitto vs esterno	529,06 mq

**Totale Ssol,i** **2 282,34 mq**

*Stot Superficie complessiva degli elementi dell'edificio prima dell'intervento di ristrutturazione*

**(A)** **3 099,70 mq**

<i>S<sub>inv,i</sub> Superficie dell'involucro opaco che verrà mantenuta e riutilizzata in progetto</i>		
Prospetto Nord:	M1_Muratura esterna 30cm	194,22 mq
	M3_Muratura esterna 20cm	16,31 mq
Prospetto Est:	M1_Muratura esterna 30cm	188,71 mq
	M3_Muratura esterna 20cm	33,93 mq
Prospetto Sud:	M1_Muratura esterna 30cm	59,41 mq
	M3_Muratura esterna 20cm	97,60 mq
Prospetto Ovest:	M1_Muratura esterna 30cm	78,77 mq
	M3_Muratura esterna 20cm	148,41 mq
<b>Totale S<sub>inv,i</sub></b>		<b>817,36 mq</b>
<i>S<sub>sol,i</sub> Superficie dei solai interpiano che verrà mantenuta e riutilizzata in progetto</i>		
Prospetto Orizzontale:	P1_Pavimento vs Terreno	996,56 mq
	S1_Soffitto interpiano	756,72 mq
	S2_Soffitto vs esterno	529,06 mq
<b>Totale S<sub>sol,i</sub></b>		<b>2 282,34 mq</b>
<i>S<sub>rtot</sub> Superficie totale degli elementi di involucro opaco e dei solai interpiano riutilizzata in progetto (B)</i>		<b>3 099,70 mq</b>
Stot Superficie complessiva degli elementi dell'edificio prima dell'intervento di ristrutturazione (A)		3 099,70 mq
S <sub>rtot</sub> Superficie totale degli elementi di involucro opaco e dei solai interpiano riutilizzata in progetto (B)		3 099,70 mq
<b>Rapporto percentuale</b>		<b>100,00%</b>

#### Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola IM-RI - Relazione Impianti (ex L.10/91)

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale))

## CRITERIO B.4.6 - MATERIALI RICICLATI/RECUPERATI

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE (Punto 3.)	0,00
PUNTEGGIO (Relativo ai materiali riciclati. Vedi punto 4.)	0,00

L'INTERVENTO PREVEDE SOTTOFONDI, RILEVATI, VESPAI O RIEMPIMENTI ?	SI
---	----

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE RELATIVO A SOTTOFONDI, RILEVATI, VESPAI O RIEMPIMENTI (Punto 7.)	0,00
PUNTEGGIO RELATIVO A SOTTOFONDI, RILEVATI, VESPAI O RIEMPIMENTI (Punto 8.)	0,00

PUNTEGGIO FINALE DEL CRITERIO (Punto 9.)	0,00
--	------

### Descrizione intervento e materiali:

Nel progetto non è prevista nessuna quota di materiale riciclato/recuperato

### Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola CME - Computo Metrico Estimativo

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO B.4.7 – MATERIALI DA FONTI RINNOVABILI

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	0,00
PUNTEGGIO	0,00

### Descrizione intervento e materiali:

Nel progetto non è prevista nessuna quota di materiale riciclato/recuperato

### Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola CME - Computo Metrico Estimativo

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO B.4.8 – MATERIALI LOCALI

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	0,71
PUNTEGGIO	0,12

Elenco e caratteristiche dei materiali/componenti presi in esame per il calcolo dell'indicatore di prestazione:

Involucro opaco

Involucro trasparente

- Infissi in legno, ferro e alluminio

Solai d'interpiano

- Vespai- Massetti - Riempimenti

Struttura di elevazione

Rivestimenti delle facciate esterne

Rivestimenti della copertura

Pavimentazioni interne

- Pietre da taglio e marmi
- Pavimenti - Rivestimenti

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

#### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

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)
2. Calcolare il peso complessivo (B) dei materiali e dei componenti prodotti localmente (ovvero entro una distanza di 200 Km dal : 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, p ecc.)
3. Calcolare la percentuale tra il peso dei materiali/componenti prodotti localmente rispetto al peso totale dei materiali/componen che costituiscono i seguenti elementi dell'edificio

#### Dati estratti dal Computo Metrico Estimativo - Elaborato CME

	Quantità	Mi [A]	Bi Coeff. di riduzione	ML*B [B]
<u>Involucro opaco</u>				
<u>Involucro trasparente</u>				
Infissi in legno, ferro e alluminio (SbCat 14) - voci nn.69,	256,48 mq	6 412,00 Kg		
<u>Solai d'interpiano</u>				
Vespai- Massetti - Riempimenti (SbCat 8)- voci nn. 43, 4	1 293,00 mq	51 720,00 Kg		
<u>Struttura di elevazione</u>				
<u>Rivestimenti delle facciate esterne</u>				
<u>Rivestimenti della copertura</u>				
<u>Pavimentazioni interne</u>				
Pietre da taglio e marmi (SbCat 13) -voci nn.67, 324	20,48 mq	901,12 Kg	50%	450,56
Pavimenti - Rivestimenti (SbCat 9) - voci nn.48,49,51,53	1 497,30 mq	4 117,58 Kg		
		<b>63 150,70 Kg</b>		<b>450,56 Kg</b>

#### 4. Calcolo del valore dell'indicatore di prestazione

peso dei materiali/componenti prodotti localmente impiegati in progetto (B)	450,56
peso complessivo M dei materiali utilizzati[kg] (A)	63150,70
<b>Indicatore</b>	<b>0,71</b>

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola CME - Computo Metrico Estimativo

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEMA CRITERIO B.4.10 – MATERIALI DA FONTI RINNOVABILI

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	0
PUNTEGGIO	-1,00

Elenco e caratteristiche delle soluzioni e delle strategie progettuali previste per facilitare le operazioni di smontaggio degli elementi costitutivi l'edificio e che ne permettono l'eventuale riuso e/o riciclo:

Nel progetto non è prevista nessuna quota di materiale riciclato/recuperato.

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

1. Descrivere le soluzioni e le strategie adottate al fine di facilitare lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti costituenti l'edificio
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.
3. Individuare il numero di aree di applicazione realizzate per almeno il 75% della loro superficie complessiva adottate le soluzioni o strategie descritte nel punto 1.

### Dati estratti dal Computo Metrico Estimativo - Elaborato CME

Nel progetto non è prevista nessuna quota di materiale riciclato/recuperato.

	<i>Ssm,i</i>	<i>Si</i>	<i>Papp,i</i>	<i>Riciclabile/Smontabile</i>
Pareti perimetrali verticali	0,00 mq			NO
Pareti interne verticali	0,00 mq			NO
Solai	0,00 mq			NO
Struttura di elevazione	0,00 mq			NO
Coperture	0,00 mq			NO
Rivestimenti delle facciate esterne	0,00 mq			NO
Rivestimenti della copertura	0,00 mq			NO
Pavimentazioni interne	0,00 mq			NO

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola CME - Computo Metrico Estimativo

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO B.4.11 – MATERIALI CERTIFICATI

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	<b>18,00</b>
PUNTEGGIO	<b>3,60</b>

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

1. Verificare il numero (A) complessivo di prodotti dotati di marchio/dichiarazione di Tipo I, conforme alla norma UNI EN ISO 14024
2. Verificare il numero (B) complessivo di prodotti dotati di EPD di categoria, conforme alla norma UNI EN 15804.
3. Verificare il numero (C) complessivo di prodotti dotati di EPD specifica di prodotto, conforme alla UNI EN 15804
4. Verificare il numero (D) complessivo di prodotti dotati di marchio/dichiarazione di Tipo III conforme alla UNI EN ISO 14025.
5. Verificare il numero (E) complessivo di prodotti dotati di altro marchio ambientale approvato dal Comitato Promotore Protocollo ITACA.
6. Calcolare il numero di prodotti dotati di marchi/dichiarazioni ambientali di Tipo I e III. Calcolare il numero di prodotti dotati di marchi/dichiarazioni ambientali di Tipi I e III come:  
 $A \times 1,5 + B \times 0,5 + C \times 1,25 + D \times 1 + E \times 0,5$

### Dati estratti dalla Relazione sui CAM, Computo Metrico Estimativo - Elaborato CME

#### 5.2 – CRITERI SPECIFICI PER I COMPONENTI EDILIZI (2.4.2 DM)

5.2.2 – LATERIZI (2.4.2.2 DM)	Voci di computo nn.	37,38,39
5.2.3 – SOSTENIBILITÀ E LEGALITÀ DEL LEGNO (2.4.2.3 DM)	Voci di computo nn.	
5.2.4 – GHISA, FERRO, ACCIAIO (2.4.2.4 DM)	Voci di computo nn.	88,89,90
5.2.5 – COMPONENTI IN MATERIE PLASTICHE (2.4.2.5 DM)	Voci di computo nn.	
5.2.6 – TRAMEZZATURE E CONTROSOFFITTI (2.4.2.7 DM)	Voci di computo nn.	61,63
5.2.7 – ISOLAMENTI TERMICI ED ACUSTICI (2.4.2.8 DM)	Voci di computo nn.	
5.2.8 – PAVIMENTI E RIVESTIMENTI (2.4.2.9 DM)	Voci di computo nn.	47,48,49,50,51,53,55
5.2.9 – PITTURE E VERNICI (2.4.2.10 DM)	Voci di computo nn.	93,94,95

	coeff.	N. prodotti	Indicatore
Marchio/dichiarazione di Tipo I - UNI EN ISO 14024	1,5		0
Certificazione EPD di categoria - UNI EN 15804	0,5		0
Certificazione EPD specifica di prodotto - UNI EN 15804	1,25		0
Marchio/dichiarazione di Tipo III - UNI EN ISO 14025.	1	18	18
Marchio ambientale - Comitato Promotore Protocollo I	0,5		0
			<b>18</b>

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola CME - Computo Metrico Estimativo

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO B.5.1 – ACQUA POTABILE PER USI IRRIGAZIONE

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

### Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:

Criterio NON APPLICATO in quanto il progetto non riguarda anche le aree verdi.

## SCHEDA CRITERIO B.5.2 – ACQUA POTABILE PER USI INDOOR

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 INDICATORE DI PRESTAZIONE	20,00
PUNTEGGIO	2,00

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

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
2. Calcolare la quantità effettiva di acqua potabile annua risparmiata **(B)**
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**

#### Calcolo del fabbisogno idrico **(A)**

Numero occupanti Su/8	145
Fabbisogno giornaliero	50 l/p
Numero dei giorni/anno di apertura	246
<b>Find, std = (Occ.)Fpc,std . ngg)/1000 =</b>	<b>1 788,45 mc</b>

#### Calcolo dell'effettivo risparmio di acqua potabile **(B)**

Strategie utilizzate per la diminuzione dei consumo idrico (aeratori frangi getto, riduttori di flusso, scarichi a doppio tasto	10 l/p
<b>(Vris,i = Σ (Vi . Ri) . Occ . ngg /1000)=</b>	<b>357,69 mc</b>

<b>Indicatore = B/A*100 =</b>	<b>20,00%</b>
-------------------------------	---------------

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO B.6.1 – ENERGIA TERMICA UTILE PER IL RISCALDAMENTO

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	<b>96,71</b>
PUNTEGGIO	<b>0,49</b>

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

*1. Calcolare il rapporto fra il valore dell'indice di prestazione energetica utile per il riscaldamento invernale dell'involucro edilizio dell'edificio da valutare  $EPH,nd (QH,nd)$  (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  $EPH,nd lim$  (A) ed esprimerlo in percentuale*

Indice di prestazione energetica utile per il riscaldamento <b><math>EPH,nd (QH,nd)</math></b>	138,58
Indice di prestazione energetica utile per il riscaldamento di riferimento <b><math>EPH,nd, limite</math></b>	143,3
<b>Rapporto percentuale</b>	<b>96,71%</b>

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola IM-RI - Relazione Impianti (ex L.10/91)

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO B.6.2 – ENERGIA TERMICA UTILE PER IL RAFFRESCAMENTO

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	69,71
PUNTEGGIO	4,55

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

*1. Calcolare il rapporto fra il valore dell'indice di prestazione energetica utile per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio dell'edificio da valutare  $EPC_{nd}$  ( $QC_{nd}$ ) (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  $EPC_{nd}$ , limite (A) ed esprimerlo in percentuale*

Indice di prestazione energetica utile per il raffrescamento estivo $EPC_{nd}$ ( $QC_{nd}$ )	25,84
Indice di prestazione energetica utile per il raffrescamento estivo di riferimento $EPC_{nd}$ , limite	37,07
<b>Rapporto percentuale</b>	<b>69,71%</b>

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola IM-RI - Relazione Impianti (ex L.10/91)

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO B.6.3 – COEFFICIENTE MEDIO GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	291,43
PUNTEGGIO	-1,00

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

*1. Calcolare il rapporto fra il valore del coefficiente medio globale di scambio termico dell'edificio da valutare  $H'T$  (B) e il valore limite di legge  $H'T$ , limite (A) ed esprimerlo in percentuale*

Coefficiente medio globale di scambio termico dell'edificio da valutare $H'T$	2,04
Coefficiente medio globale di scambio termico dell'edificio da valutare $H'T$ , limite	0,7
<b>Rapporto percentuale</b>	<b>291,43%</b>

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola IM-RI - Relazione Impianti (ex L.10/91)

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO B.6.4a – CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE

SCALA DI PRESTAZIONE			PUNTI
NEGATIVO	> 0,04		-1
SUFFICIENTE	0,04		0
BUONO	0,03		3
OTTIMO	0,02		5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

### Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:

Criterio NON APPLICATO in quanto lo stesso riguarda interventi di nuova costruzione mentre il progetto riguarda i "Lavori di ristrutturazione del corpo basso del Paladisfida "M. Borgia" da destinare ad attività ricreative e laboratori didattici"

## SCHEDA CRITERIO B.6.4b – CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE

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 INDICATORE DI PRESTAZIONE	BUONO
PUNTEGGIO	3

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

1. Individuare le finestre con orientamento da EST a OVEST passando per SUD e nel solo caso di ristrutturazione oggetto di intervento.
2. Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza solare totale (**gtot**) secondo la procedura descritta dealla norma UNI EN 13363-1 o secondo la procedura descritta nella norma UNI EN 13363-2.
3. Calcolare il fattore solare gtot come media dei valori calcolati per ogni infisso con gli orientamenti sopra definiti, pesato sulle aree delle finestre stesse.
4. Confrontare il valore medio calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Dati rinvenuti dalla realazione *Calcolo Impianti IM CI*

Piano	Amb.	Orientamento	ggl,n	gf	Ai	Ai*gfi
T	Laboratorio danza (F7)	W		0,329	3,24	1,066
T	Laboratorio danza (F7)	W		0,329	3,24	1,066
T	Laboratorio danza (F7)	W		0,329	3,24	1,066
T	Laboratorio danza (F7)	W		0,329	3,24	1,066
T	Ufficio (F7)	E		0,329	3,24	1,066
T	Sala Fitness (F7)	E		0,329	3,24	1,066
T	Sala Fitness (F7)	E		0,329	3,24	1,066
T	Sala Fitness (F7)	E		0,329	3,24	1,066
1	Ufficio (F4)	E		0,329	1,92	0,632
1	Lab.Musicale (F4)	E		0,329	1,92	0,632
1	Lab.Musicale (F4)	E		0,329	1,92	0,632
1	Lab. Arti Grafiche (F5)	E		0,329	2,56	0,842
1	Lab. Arti Grafiche (F5)	E		0,329	2,56	0,842
1	Lab. Arti Grafiche (F5)	E		0,329	2,56	0,842
					<b>39,36</b>	<b>12,949</b>

irradiazione solare incidente annuale orizzontale	204,8 MJ/mq	peso or	29,31%
irradiazione solare incidente annuale nord	62,4 MJ/mq	peso nord	8,93%
irradiazione solare incidente annuale sud	149 MJ/mq	peso sud	21,32%
irradiazione solare incidente annuale est	141,3 MJ/mq	peso est	20,22%
irradiazione solare incidente annuale ovest	141,3 MJ/mq	peso ovest	20,22%

Calcolo del valore  $g_{f,m}$  medio delle finestre esposte a Est

$$\frac{\sum a_i \cdot g_{fi}}{\sum a_i} = \frac{8,69}{26,40} = 0,329$$

Calcolo del valore  $g_{f,m}$  medio delle finestre esposte a Ovest

$$\frac{\sum a_i \cdot g_{fi}}{\sum a_i} = \frac{4,26}{12,96} = 0,329$$

Calcolo del valore  $g_{f,m}$  medio delle finestre esposte a Sud

$$\frac{\sum a_i \cdot g_{fi}}{\sum a_i} = \frac{0,00}{0,00} = 0,000$$

Calcolo della trasmittanza solare totale effettiva dell'edificio ( $g_f'$ )

Esposizione	$g_f$	peso	$A_i$	peso* $A_i$	$g_{fi}$ *peso* $A_i$
Est	0,329	0,202	26,40	5,338	1,756
Ovest	0,329	0,202	12,96	2,621	0,862
Sud	0,000	0,213	0,00	0,000	0,000
Totale				7,959	2,618

Calcolo del valore  $g_f'$  dell'edificio

$$\frac{2,618}{7,959} =$$

0,329

BUONO  $0,15 \leq g_{tot} < 0,35$

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

B.6.4a Scheda + calcoli giustificativi (integrativa)

## SCHEDA CRITERIO C.1.2 – EMISSIONI PREVISTE IN FASE OPERATIVA

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	71,80
PUNTEGGIO	2,35

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA	
1. Calcolare la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio da valutare (B)	
2. Calcolare la quantità di emissioni di CO2 eq. annua prodotta per l'esercizio dell'edificio di riferimento (A)	
3. Calcolare l'indicatore secondo la seguente formula $B/A * 100$	
Quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio da valutare	2752
quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio di riferimento	3833
<b>Rapporto percentuale</b>	<b>71,80%</b>

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO C.3.2 – RIFIUTI SOLIDI PRODOTTI IN FASE OPERATIVA

SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTI
NEGATIVO		-1
SUFFICIENTE	$\geq 300$ metri	0
BUONO	$\geq 100$ metri e $< 300$ metri	3
OTTIMO	$< 100$	5

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

### Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

L'ingresso del Paladisfida, ove sarà predisposta l'area attrezzata per la raccolta differenziata dei rifiuti, risulta di facile accesso da parte del personale occupato nella attività e del personale incaricato alla raccolta (BARSA) valore dell'indicatore di prestazione): è facilmente accessibile sia da parte degli utenti dell'edificio che da parte del personale incaricato alla raccolta. La distanza fra l'accesso principale dell'edificio e l'area di raccolta risulta inferiore a 100m.

### Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO C.4.1 – ACQUE GRIGIE INVIATE IN FOGNATURA

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	<b>10,00</b>
PUNTEGGIO	<b>0,50</b>

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

1. Calcolare il volume standard di acque grigie potenzialmente immesse in fognatura (A) calcolate come refluo corrispondente al fabbisogno idrico per usi indoor (esclusi i WC)
2. Calcolare il volume di acque reflue non immesso in fognatura rispetto al volume standard calcolato (B)
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**

#### Calcolo del fabbisogno idrico (A)

Numero occupanti Su/8	145
Fabbisogno giornaliero	30 l/p
Numero dei giorni/anno di apertura	246
<b>Vg, std = (Occ.)Fpc,std . ngg)/1000 =</b>	<b>1 073,07 mc</b>

#### Calcolo dell'effettivo risparmio di acqua potabile (B)

Strategie utilizzate per la diminuzione dei	3 l/p
<b>(Vris,i = Σ (Vi . Ri) . Occ . ngg /1000)=</b>	<b>107,31 mc</b>

**Indicatore = B/A\*100 = 10,00%**

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO RP.1 – ACQUE METEORICHE CAPTATE E STOCCATE

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

**Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:**

Criterio NON APPLICATO in quanto applicabile ad interventi con aree esterne di pertinenza

## SCHEMA CRITERIO C.4.3 – PERMEABILITÀ DEL SUOLO

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

### Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:

Criterio NON APPLICATO in quanto applicabile ad interventi con aree esterne di pertinenza

## SCHEDA CRITERIO C.6.8 – EFFETTO ISOLA DI CALORE

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	25,00
PUNTEGGIO	1,25

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

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

#### Calcolo dell'area complessiva (A)

Copertura a quota +5,05	620,00 mq
Copertura a quota +7,72	220,00 mq
Gradonate	160,00 mq
<b>St Totale</b>	<b>1 000,00 mq</b>

#### Calcolo dell'area delle superfici in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" (B)

Sup. esterna di pertinenza sistemata a verde	0,00 mq
Sup. esterna di pertinenza ombreggiata alle ore 12:00 del 21 Giugno	0,00 mq
Sup. di copertura piana con SRI >78	
Sup. di copertura piana ombreggiata alle ore 12:00 del 21 Giugno	250,00 mq
<b>Sreif Totale</b>	<b>250,00 mq</b>

**Indicatore =  $B/A \times 100 = 25,00\%$**

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

C6.8 Scheda + calcoli giustificativi (integrativa)

## SCHEDA CRITERIO D.2.5 – VENTILAZIONE E QUALITÀ DELL'ARIA

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 1525 1	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 1525 1	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 1525 1	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	2
PUNTEGGIO	2

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

1. Individuare 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.
2. Assegnare a ciascun ambiente principale il punteggio relativo allo scenario che ne rappresenta meglio il sistema di ventilazione.
3. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio (moda dei punteggi ottenuti)

	Tipologia	Volume	Punteggio	
ATTIVITA' SPORTIVA	Naturale	489,74	0	0
SALA FITNESS	Naturale	292,95	0	0
UFFICI	Naturale	46,87	0	0
INFERMERIA	Naturale	43,06	0	0
INGRESSO RICEVIMENTO	Naturale	73,25	0	0
CORRIDOIO	Naturale	652,33	0	0
SPOGLIATOIO UOMINI	Meccanica	192,11	5	960,55
SPOGLIATOIO DONNE	Meccanica	186,25	5	931,25
SPOGLIATOIO PERSONALE	Meccanica	153,20	5	766
LABORATORIO ARTI GRAFIC	Naturale	111,20	0	0
LABORATORIO MUSICALE	Naturale	106,67	2	213,34
LABORATORIO MUSICALE	Naturale	124,82	2	249,64
SPOGLIATOIO DONNE	Meccanica	97,59	5	487,95
SPOGLIATOIO UOMINI	Meccanica	126,20	5	631
WC	Naturale	22,38	0	0
CORRIDOIO	Naturale	279,10	0	0
CORRIDOIO	Naturale	240,21	0	0
PALESTRA	Meccanica	1806,08	5	9030,4
		<b>5044,01</b>	<b>13270,13</b>	<b>2,63</b>

**Documenti di supporto alla comprensione del progetto:**

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO D.2.6. RADON

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 INDICATORE DI PRESTAZIONE	NEGATIVO
PUNTEGGIO	-1

Relazione illustrativa dei sistemi e strategie per il controllo della migrazione del radon dagli ambienti con presenza di persone:

Nel progetto non è prevista nessuna strategia per la migrazione del gas Radon dall'interno dell'edificio

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

Tavola RG - Relazione Tecnica Generale

## SCHEDA CRITERIO D.3.2 – TEMPERATURA OPERATIVA NEL PERIODO ESTIVO

SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTI
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 INDICATORE DI PRESTAZIONE	NEGATIVO
PUNTEGGIO	-1,00

### Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

Nelle relazioni di Calcolo degli Impianti non è stata condotta nessuna verifica secondo la procedura descritta nella UNI 10375. Pertanto si assume come valore per l'indicatore di prestazione quello inferiore.

### Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

Tavola IM-CI - Relazione Calcolo Impianti

## SCHEDA CRITERIO D.4.1 – ILLUMINAZIONE NATURALE

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	115,00
PUNTEGGIO	3,00

### Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

Il progettista ha calcolato 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):  $B/A \times 100$  ottenendo come valore dell'indicatore di prestazione 115.

### Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO D.5.6 – QUALITÀ ACUSTICA DELL'EDIFICIO

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 INDICATORE DI PRESTAZIONE	SUFFICIENTE
PUNTEGGIO	0

**Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:**

E' stato assunto come valore per l'indicatore di prestazione "SUFFICIENTE" in quanto la maggioranza dei requisiti acustici, attestati nella Dichiarazione del Progettista, raggiunge la prestazione base.

**Documenti di supporto alla comprensione del progetto:**

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

Dichiarazione Requisiti Acustici

## SCHEDA CRITERIO D.6.1 – CAMPI MAGNETICI A FREQUENZA INDUSTRIALE (50 HERTZ)

SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTI
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 INDICATORE DI PRESTAZIONE	OTTIMO
PUNTEGGIO	5

### Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

Dall'analisi dei luoghi e degli elaborati di progetto, risulta che nessun locale del corpo basso del PalaDisfida è adiacente a significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale, contestualmente, la configurazione dell'impianto elettrico nei locali minimizza le emissioni di campo magnetico a frequenza industriale. Si assume come valore per l'indicatore di prestazione "OTTIMO".

### Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO E.2.1 – DOTAZIONE DI SERVIZI

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

**Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:**

Criterio NON APPLICATO in quanto il criterio riguarda esclusivamente gli edifici scolastici.

## SCHEDA CRITERIO E.3.5 – B.A.C.S.

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

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>Classe B e implementazione di almeno 13 funzioni di classe A</b>
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>3</b>

**Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:**

Dall'analisi della documentazione, lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio "CLASSE B e implementazione di almeno 13 funzioni in classe A".

**Documenti di supporto alla comprensione del progetto:**

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

E.3.5 Scheda + calcoli giustificativi (integrativa)

## SCHEDA CRITERIO E.6.5 – DISPONIBILITÀ DELLA DOCUMENTAZIONE TECNICA DEGLI EDIFICI

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 INDICATORE DI PRESTAZIONE	OTTIMO
PUNTEGGIO	5

### Giustificativo dello scenario selezionato:

Dall'analisi della documentazione tecnica archiviata e a disposizione del gestore dell'edificio, lo scenario che meglio si adatta al progetto in esame è "OTTIMO", in quanto è prevista l'archiviazione di documentazione inerente le fasi lavorative delle opere previste.

### Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

## SCHEDA CRITERIO E.7.1 – DESIGN FOR ALL

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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	62,50
PUNTEGGIO	4,46

### Tablelle dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

I cluster ambientali presi in considerazione dal progettista sono:

A – Parcheggi

B – Percorsi pedonali

C – Raccordi verticali scivoli e rampe

D – Raccordi verticali scale

E – Raccordi verticali montascale, ascensori e piattaforme elevatrici

F – Accessi

G – Connettivi – porte, percorsi interni, passaggi e segnaletica

H – Servizi igienici

Per i cluster pesi in considerazione risulta quanto segue

Non conformità	Soluzioni migliorative checklist	Soluzioni migliorative in progetto
0	56 escluso aree a verde	35

Percentuale di soluzioni migliorative:  $35/56 = 62,50\%$

### Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Tavola RPI - Relazione e Calcoli (Protocollo ITACA Puglia 2017 non residenziale)

E.7.1 Scheda + calcoli giustificativi (integrativa)

Locorotondo, 28/07/2021

Sottoscritto digitalmente da:

Ing. Giuseppe Marangi

## SCHEDA CRITERIO A.1.10 – ADIACENZA A INFRASTRUTTURE

### QUALITÀ DEL SITO

NUOVA  
COSTRUZIONE  
RISTRUTTURAZION

A.1.10

Selezione del sito

### Adiacenza a infrastrutture

Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE  
PUNTEGGIO

13,00

5,00

Il corpo basso del PalaDisfida "Borgia" è ubicato in un'area già urbanizzata, dove sono presenti i sottoservizi.

#### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

1. Calcolare la lunghezza del collegamento da costruire o adeguare fra il lotto di intervento e le reti esistenti dei quattro servizi di riferimento: rete elettrica, acquedotto, rete fognaria, rete gas
2. Calcolare la media aritmetica delle lunghezze calcolate

	<b>D</b>
Rete elettrica	20,00 m
Acquedotto	20,00 m
Rete fognaria	20,00 m
Rete gas	5,00 m
	<b>65,00 m</b>
<b>Distanza media</b>	<b>13,00 m</b>

## SCHEDA CRITERIO B.6.4b – CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE

CONSUMO DI RISORSE

RISTRUTTURAZIONE

B.6.4b

Prestazioni dell'involucro

### Controllo della radiazione solare (Ristrutturazione)

Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi

**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.**

**Il controllo della radiazione solare permette di valutare l'efficacia degli elementi di involucro trasparente dell'edificio e dei sistemi di controllo solare per la riduzione degli apporti solari nel periodo estivo.**

**Nei casi di ristrutturazione importante di primo livello e di riqualificazione energetica in cui le finestre non sono oggetto di intervento il criterio non va applicato.**

IL CRITERIO E' APPLICABILE ?	SI
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	BUONO
PUNTEGGIO	3

#### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

1. Individuare le finestre con orientamento da EST a OVEST passando per SUD e nel solo caso di ristrutturazione oggetto di intervento.
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.
3. Calcolare il fattore solare *gtot* come media dei valori calcolati per ogni infisso con gli orientamenti sopra definiti, pesato sulle aree delle finestre stesse.
4. Confrontare il valore medio calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Dati rinvenienti dalla relazione *Calcolo Impianti IM CI*

Piano	Amb.	Orientamento	ggl,n	gf	Ai	Ai*gfi
T	Laboratorio danza (F7)	W		0,329	3,24	1,066
T	Laboratorio danza (F7)	W		0,329	3,24	1,066
T	Laboratorio danza (F7)	W		0,329	3,24	1,066
T	Laboratorio danza (F7)	W		0,329	3,24	1,066
T	Ufficio (F7)	E		0,329	3,24	1,066
T	Sala Fitness (F7)	E		0,329	3,24	1,066
T	Sala Fitness (F7)	E		0,329	3,24	1,066
T	Sala Fitness (F7)	E		0,329	3,24	1,066
1	Ufficio (F4)	E		0,329	1,92	0,632
1	Lab.Musicale (F4)	E		0,329	1,92	0,632
1	Lab.Musicale (F4)	E		0,329	1,92	0,632
1	Lab. Arti Grafiche (F5)	E		0,329	2,56	0,842
1	Lab. Arti Grafiche (F5)	E		0,329	2,56	0,842
1	Lab. Arti Grafiche (F5)	E		0,329	2,56	0,842
					<b>39,36</b>	<b>12,949</b>

irradiazione solare incidente annuale orizzontale	<b>204,8 MJ/mq</b>	peso or	<b>29,31%</b>
irradiazione solare incidente annuale nord	<b>62,4 MJ/mq</b>	peso nord	<b>8,93%</b>
irradiazione solare incidente annuale sud	<b>149 MJ/mq</b>	peso sud	<b>21,32%</b>
irradiazione solare incidente annuale est	<b>141,3 MJ/mq</b>	peso est	<b>20,22%</b>
irradiazione solare incidente annuale ovest	<b>141,3 MJ/mq</b>	peso ovest	<b>20,22%</b>

**Calcolo del valore gf,m medio delle finestre esposte a Est**

$$\frac{\sum ai * gfi}{\sum ai} = \frac{8,69}{26,40} = \mathbf{0,329}$$

**Calcolo del valore gf,m medio delle finestre esposte a Ovest**

$$\frac{\sum ai * gfi}{\sum ai} = \frac{4,26}{12,96} = \mathbf{0,329}$$

**Calcolo del valore gf,m medio delle finestre esposte a Sud**

$$\frac{\sum ai * gfi}{\sum ai} = \frac{0,00}{0,00} = \mathbf{0,000}$$

**Calcolo della trasmittanza solare totale effettiva dell'edificio (gf')**

<i>Esposizione</i>	<i>gf</i>	<i>peso</i>	<i>Ai</i>	<i>peso * Ai</i>	<i>gfi * peso * Ai</i>
<i>Est</i>	0,329	0,202	26,40	5,338	1,756
<i>Ovest</i>	0,329	0,202	12,96	2,621	0,862
<i>Sud</i>	0,000	0,213	0,00	0,000	0,000
<b>Totale</b>				<b>7,959</b>	<b>2,618</b>

**Calcolo del valore gf' dell'edificio**

$$\frac{2,618}{7,959} =$$

**0,329**

BUONO  $0,15 \leq g_{tot} < 0,35$

## SCHEDA CRITERIO C.6.8 – EFFETTO ISOLA DI CALORE

### CARICHI AMBIENTALI

NUOVA  
COSTRUZIONE  
RISTRUTTURAZION

C.6.8

Impatto sull'ambiente circostante

### Effetto isola di calore

Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE  
PUNTEGGIO**

25,00

1,25

#### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

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

#### Calcolo dell'area complessiva **(A)**

Copertura a quota +5,05	620,00 mq
Copertura a quota +7,72	220,00 mq
Gradonate	160,00 mq
<b>St Totale</b>	<b>1 000,00 mq</b>

#### Calcolo dell'area delle superfici in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" **(B)**

Sup. esterna di pertinenza sistemata a verde	0,00 mq
Sup. esterna di pertinenza ombreggiata alle ore 12:00 del 21 Giugno	0,00 mq
Sup. di copertura piana con SRI >78	
Sup. di copertura piana ombreggiata alle ore 12:00 del 21 Giugno	250,00 mq
<b>Sreif Totale</b>	<b>250,00 mq</b>

**Indicatore =  $B/A * 100 =$  25,00%**

## SCHEDA CRITERIO E.3.5 – B.A.C.S.

QUALITÀ DEL SERVIZIO

NUOVA  
COSTRUZIONE

E.3.5

RISTRUTTURAZION

Controllabilità dell'impianto

**B.A.C.S.**

Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE  
PUNTEGGIO

ntazione di almeno 13

3

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

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.

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

Dall'analisi della documentazione, lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio è "**CLASSE B e implementazione di almeno 13 funzioni in classe A**"

		Definizione delle Classi			
		D	C	B	A
<b>CONTROLL O RISCALDAMENTO</b>					
<b>1. Controllo di emissione</b>					
<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		X		
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				
<b>2. Controllo della temperatura dell'acqua nella rete di distribuzione (mandata e ritorno)</b>					
<i>Funzioni simili possono essere applicate al riscaldamento elettrico</i>					
0	Nessun controllo automatico				
1	Compensazione con temperatura esterna				
2	Controllo temperatura interna				X
<b>3. Controllo delle pompe di distribuzione</b>					
<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 $\Delta p$ costante				X
3	Controllo pompa a velocità variabile con $\Delta p$ proporzionale				
<b>4. Controllo intermittente di emissione e/o distribuzione</b>					
<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
<b>5. Controllo del generatore</b>					
0	Temperatura costante				
1	Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna				
2	Temperatura variabile in dipendenza dal carico				X
<b>6. Controllo sequenziale di diversi generatori</b>					
0	Priorità basate solo sui carichi				
1	Priorità basate sui carichi e sulle potenze dei generatori			X	
2	Priorità basate sull'efficienza dei generatori				
		Definizione delle Classi			
		D	C	B	A
<b>CONTROLL O RAFFRESCAMENTO</b>					
<b>7. Controllo di emissione</b>					
<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		X		

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				
<b>8. Controllo della temperatura dell'acqua nella rete di distribuzione (mandata e ritorno)</b>					
<i>Funzioni simili possono essere applicate al riscaldamento elettrico</i>					
0	Nessun controllo automatico				
1	Compensazione con temperatura esterna		X		
2	Controllo temperatura interna				
<b>9. Controllo delle pompe di distribuzione</b>					
<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 $\Delta p$ costante				X
3	Controllo pompa a velocità variabile con $\Delta p$ proporzionale				
<b>10. Controllo intermittente di emissione e/o distribuzione</b>					
<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
<b>11. Interblocco tra il controllo di riscaldamento e raffrescamento della emissione e/o distribuzione</b>					
0	Nessun interblocco				
1	Interblocco parziale (dipende dal sistema HVAC)			X	
2	Interblocco totale				
<b>12. Controllo del generatore</b>					
0	Temperatura costante				
1	Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna				X
2	Temperatura variabile in dipendenza dal carico				
<b>13. Controllo sequenziale di diversi generatori</b>					
0	Priorità basate solo sui carichi				
1	Priorità basate sui carichi e sulle potenze dei generatori			X	
2	Priorità basate sull'efficienza dei generatori				
					Definizione delle Classi
					D C B A
<b>CONTROLLO DELLA VENTILAZIONE E DEL CONDIZIONAMENTO</b>					
<b>14. Controllo della ventilazione a livello di ambiente</b>					
0	Nessun controllo				
1	Controllo manuale				
2	Controllo a tempo		X		
3	Controllo a presenza				
4	Controllo a richiesta				
<b>15. Controllo della ventilazione nell'unità di trattamento aria</b>					
0	Nessun controllo				
1	Controllo On/Off a tempo				
2	Controllo automatico di flusso o pressione				X
<b>16. Controllo dello sbrinamento nello scambiatore di calore</b>					
0	Senza controllo di sbrinamento				
1	Con controllo di sbrinamento				X
<b>17. Controllo del surriscaldamento nello scambiatore di calore</b>					
0	Senza controllo di surriscaldamento				
1	Con controllo di surriscaldamento				X
<b>18. Raffrescamento passivo meccanico</b>					
0	Nessun controllo	X			
1	Raffrescamento notturno				
2	Raffrescamento passivo				
3	Controllo diretto di H,x				
<b>19. Controllo della temperatura di mandata</b>					
0	Nessun controllo				
1	Set point costante				
2	Set point dipendente dalla temperatura esterna			X	
3	Set point dipendente dal carico				
<b>20. Controllo dell'umidità</b>					
0	Nessun controllo				
1	Limitazione umidità dell'aria di mandata				
2	Controllo dell'umidità dell'aria di mandata				X
3	Controllo dell'umidità dell'aria ambiente o di ripresa				
					Definizione delle Classi
					D C B A
<b>CONTROLLO ILLUMINAZIONE</b>					
<b>21. Controllo presenza</b>					

0	Interruttore manuale	X			
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				
<b>22. Controllo luce naturale</b>					
0	Manuale		X		
1	Automatico				
<b>CONTROLLO DEGLI SCHERMI</b>					
<b>23. Controllo degli schermi</b>					
0	Controllo manuale	X			
1	Funzionamento motorizzato con controllo manuale				
2	Funzionamento motorizzato con controllo automatico				
3	Controllo combinato luce/schermo/HVAC				
<b>SISTEMA DI AUTOMAZIONE - BACS</b>					
<b>24. Sistema di automazione - BACS</b>					
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...		X		
2	Controllo centralizzato ottimizzato del sistema di automazione e BACS: es. commissioning dei sistemi di controllo, scelta e ottimizzazione dei set point...				
<b>TBM</b>					
<b>25. Rilevazione guasti, diagnostica e fornitura del supporto tecnico</b>					
0	No	X			
1	Sì				
<b>26. Stesura di report contenenti informazioni sui consumi energetici, condizioni ambientali interne e possibilità di miglioramento</b>					
0	No			X	
1	Sì				

**Tabella E.3.5.a – Elenco delle funzioni e assegnazione delle classi di efficienza BACS.**

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.

## SCHEDA CRITERIO E.7.1 – DESIGN FOR ALL

QUALITÀ DEL SERVIZIO

NUOVA  
COSTRUZIONE

E.7.1

RISTRUTTURAZION

Aspetti sociali

Design for all

Applicabile ad edifici scolastici, ricettivi

IL CRITERIO E' APPLICABILE ?  
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE  
PUNTEGGIO

SI

62,50

4,46

### RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA

1. Dalla relazione di accompagnamento e dai disegni del progetto, verificare per ciascun cluster ambientale, elencati di seguito, la conformità normativa secondo la Legge 13/89 di tutti i requisiti presenti nella checklist
2. Per ciascuno dei cluster verificare la conformità dei requisiti relativi alle prescrizioni normative e individuare la presenza di soluzioni migliorative indicate nella checklist della tabella
3. Calcolare la percentuale di soluzioni migliorative presenti nella checklist di seguito illustrata rispetto al totale.

Dalla relazione di accompagnamento e dai disegni del progetto, è stato verificato che per ciascun cluster ambientale, elencati di seguito, la conformità normativa secondo la Legge 13/89 di tutti i requisiti presenti nella checklist nella misura del **60%**. I cluster ambientali presi in considerazione sono:

- A – Parcheggi
- B – Percorsi pedonali
- C – Raccordi verticali scivoli e rampe
- D – Raccordi verticali scale
- E – Raccordi verticali montascale, ascensori e piattaforme elevatrici
- F – Accessi
- G – Connettivi – porte, percorsi interni, passaggi e segnaletica
- H – Servizi igienici

1. Dalla relazione di accompagnamento e dai disegni del progetto, verificare per ciascun cluster ambientale, elencati di seguito, la conformità normativa secondo la Legge 13/89 di tutti i requisiti presenti nella checklist allegata:

Cluster ambientali

A – Parcheggi

B – Percorsi pedonali

C – Raccordi verticali scivoli e rampe

D – Raccordi verticali scale

E – Raccordi verticali montascale, ascensori e piattaforme elevatrici

F – Accessi

G – Connettivi – porte, percorsi interni, passaggi e segnaletica

H – Servizi igienici

I – Aree verdi e zone di sosta esterne

2. Per ciascuno dei cluster verificare la conformità dei requisiti relativi alle prescrizioni normative e individuare la presenza di soluzioni migliorative indicate nella checklist della tabella.

<i>Prescrizioni Normative e Soluzioni Migliorative</i>			Norma	Miglior.	
1	A. Parcheggio	1	Distanza dall'ingresso tra i 30 e i 50 m	x	
		2	Collegamento pedonale riservato tra parcheggio e ingresso dell'edificio. Se dislivello tra posto auto e percorso pedonale tra i 15 cm e i 2,5 cm, rampa di raccordo con pendenza $\leq$ del 15%.	x	
		3	Larghezza del parcheggio di 3,2m e, se disposto parallelamente alla sede stradale lunghezza di 6m. Segnaletica verticale ed orizzontale che identifica l'area di sosta riservata.	x	
		4	Distanza del parcheggio a meno di 30 m dall'ingresso all'edificio scolastico.		x
		5	Raccordo tra il percorso pedonale e l'area di parcheggio complanare o con rampa con pendenza massima del 8%.		x
		6	Parcheggio in area in piano o con pendenze comprese entro il 2%. Aree di manovra per la sedia a ruota in pavimentazioni continue.		x
		7	Qualora il parcheggio abbia stalli di sosta posti parallelamente alla sede stradale presenza di corsia laterale segnalata a terra per manovra protetta.		x

2	B. Percorso pedonale	1	pendenza area in piano con una larghezza di 150 cm. Ogni cambio di pendenza area complanare larga almeno 150 cm.	x	
		2	Larghezza del percorso pedonale minimo 90 cm.	x	
		3	Larghezza dell'attraversamento pedonale di 2,50 m. Pavimenti dei percorsi fissi, stabili ed antidrucciolevoli; esenti da protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi, privi di elementi degradati e sconnessi. Risalti tra gli elementi contigui della pavimentazione ≤ 2 mm, i giunti dei pavimenti grigliati < di 2cm. Eventuali aree di intersezione tra i percorsi pedonali e le aree carrabili segnalate da opportuna segnaletica tattile.	x	
		4	Dimensione dei percorsi pedonali tale da favorire il transito di due persone su sedia a ruota (≥150 cm).		x
		5	Pavimentazioni tattili e/o variazioni cromatiche del piano di calpestio per segnalare cambi di direzione o presenza di dislivelli. Un lato del percorso pedonale, come un cordonato di un marciapiede, con caratteristiche di continuità tali da essere una linea guida sicura per un persona non vedente che usa il bastone lungo. Qualora il percorso attraversi uno spazio privo di guide di riferimento pavimentazioni tattili in grado di agevolare la persona cieca o ipovedente nell'orientamento.		x
		6	Rampa di raccordo con la sede stradale ogni 20 ml di percorso pedonale.		x
		7	Corrimani in corrispondenza di percorsi in pendenza.		x
3	C. Raccordi verticali -Rampe	1	Larghezza della rampa minimo 90 cm, con dislivello massimo superato pari a 3,2 m di altezza. Pendenza della rampa massimo 8%, qualora la lunghezza sia superiore a 10 ml zone di sosta in piano con raggio di rotazione libero da impedimenti di minimo 75 cm.	x	
		2	Qualora la rampa non sia compresa dentro parapetti, cordoli laterali rialzati con altezza di minimo 10 cm.	x	
		3	Corrimano laterali prolungati oltre 30 cm all'inizio e alla fine di ogni rampa.	x	
		4	Pavimentazione della rampa stabile antidrucciolevole, esente da protuberanze e cavità; i risalti tra gli elementi contigui della pavimentazione ≤ 2 mm; i giunti dei grigliati < 2cm. Aree prospicienti ai cambi di pendenza segnalate da opportuna segnaletica tattile.	x	
		5	Pendenza della rampa massimo 6%.		x
		6	Larghezza della rampa minimo 150 cm.		x
		7	Corrimano presenti in entrambi i lati della rampa con doppia altezza del mancorrente (ad altezza sfalsata).		x
		8	Rampa, se esterna alla struttura, protetta dagli agenti atmosferici (pensilina).		x
4	D. Raccordi verticali scale	1	Rapportoalzata pedata della scala costante in tutti i gradini, rispetto della formula $2a+p=62-64$ cm.	x	
		2	Parapetto laterale continuo o realizzato con una ringhiera con montanti verticali con passo < di cm 9,5 posto ad una altezza da terra compresa tra i 90÷100 cm. Corrimano laterali con un'altezza compresa tra i 90÷100 cm, prolungati oltre i 30 cm, all'inizio e alla fine di ogni rampa di scale.	x	
		3	Pedata delle scale con pianta rettangolare, profilo continuo, bordo arrotondato e una profondità di almeno 30 cm. Larghezza della rampa minimo 120cm.	x	
		4	Pedata con materiali e/o accorgimenti tali da renderla antidrucciolevole. Pavimentazione tattile che segnala l'inizio e la fine della rampa di scale.	x	
		5	Porte con apertura verso la scala con spazio antistante di adeguata profondità, e preferibilmente con apertura in direzione dei pianerottoli con il senso di uscita non in asse con le rampe delle scale.	x	
		6	Numero dei gradini costante in ogni rampa.		x
		7	Parapetto non scalabile nè arrampicabile.		x
		8	Corrimano in entrambi i lati della rampa con doppia altezza del mancorrente (ad altezza sfalsata). Altezza dal piano di calpestio compresa tra 90÷100 cm; il mancorrente supplementare, a beneficio dei bambini, posto ad una altezza di circa 75 cm. Corrimano facilmente prendibile, non tagliente e in materiale resistente. Se la larghezza della rampa di scale è ≥ 3,60 m previsione di un terzo corrimano centrale.		x
		9	Se rampa di scale sia esterna alla struttura protezione dagli agenti atmosferici (esistenza di una pensilina).		x
		10	Inclinazione delle rampa di scale compresa tra il 30°÷ 35°.		x
		11	Assenza di fonti luminose con possibili cause di abbagliamento.		x
		12	Contrasto cromatico tra rampa, pareti e parapetto adeguato. Presenza di marca-gradino.		x
		13	Assenza ostacoli ad altezza inferiore a 2,10 m dal piano di calpestio.		x
		14	Corrimano delle scale con elementi, in rilievo, in grado di identificare, con il tatto, la posizione raggiunta (es. numero in rilievo riferito al piano) o altre indicazioni utili per l'orientamento.		x
		15	Opportuna segnaletica che evidenzia le tipologie e le modalità di utilizzo dei collegamenti verticali.		x
5	E. Ascensori -	1	Dimensioni minime cabina ascensore di 140 cm x 110 cm e porta con larghezza utile di passaggio di minimo 80 cm.	x	
		2	Spazio antistante ascensore o montascale (area di entrata e uscita) in grado di garantire l'accesso e l'uscita di persona su sedia a ruota (spazio libero di manovra minimo 150 cm). Pendenza dello scivolo di raccordo tra pavimento e piattaforma del montascale ≤ 15%.	x	
		3	Tempo di apertura delle porte della cabina ≥ 8 sec. e tempo di chiusura ≥ 4 sec.	x	
		4	Il sistema di auto-livellamento della cabina ascensore, rispetto al piano di sbarco, con una tolleranza massima ± 2	x	

Prescrizioni Normative e Soluzioni Migliorative				Norma	Miglior.
5	E. Ascensori - Piattaforme elevatrici	5	Se ascensore con dispositivo di memoria che gestisce la fermata ai vari piani, dotazione di segnalazione vocale di	x	
		6	Terminali dei comandi (pulsantieri di chiamata, citofoni, etc.) presenti, funzionanti, e ad un'altezza tale da essere utilizzati da tutte le tipologie d'utenza. Pulsanti di comando con numerazione in rilievo e scritte con traduzione in	x	
		7	Montascale utilizzati per superare differenze di quote ≤ 4,00 m.	x	
		8	Piattaforma del montascale di dimensioni ≥ 70 x 75 cm (escluse costole mobili). Altezza dei comandi tra i 70 ÷110 cm in maniera tale da essere accessibili a tutti. Gli accessi al montascale muniti di cancelletti di sicurezza.	x	
		9	Sistema di chiamata e di allarme vocale e visivo (video citofono).		x
		10	Dimensioni interne della cabina sufficienti a contenere una persona in carrozzella ed un accompagnatore (spazio libero di rotazione di 150 cm).		x
		11	Zoccolo antiurto, a 40 cm da terra, che protegga il vano dal contatto accidentale delle pedane delle sedie a ruote.		x
		12	Ingresso dell'ascensore opportunamente segnalato anche con pavimentazioni tattili.		x
		13	Modalità di utilizzo del monta-scale comunicate con opportuna segnaletica. Presenza di un sistema di chiamata di emergenza del monta-scale.		x
		14	Opportuna copertura dagli agenti atmosferici del monta-scale, se esterno quantomeno nelle aree d'ingresso e		x

6	F. Accessi	1	In presenza di dislivelli tra l'area di accesso e il percorso pedonale per il raggiungimento del fabbricato, accesso all'edificio garantito da un percorso con pendenza $\leq 8\%$ o con sistemi di superamento dei dislivelli meccanizzati.	x	
		2	Area prospiciente e antistante all'accesso complanare con spazio di manovra libero da impedimenti tale da garantire un'area di rotazione $>150$ cm. Pavimentazione in piano e realizzata con materiali o accorgimenti antisdrucchiolo. Pavimentazione esente da protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi, elementi degradati e sconnessi; risalti tra gli elementi contigui della pavimentazione $\leq 2$ mm; qualora siano attraversati pavimenti grigliati giunti $< 2$ cm.	x	
		3	Risalto in prossimità della soglia d'ingresso $<2,5$ cm.	x	
		4	Varco libero di passaggio (l.u.p.) $> 90$ cm. Larghezza delle singole ante della porta $< 120$ cm. Passaggi con altezza $>2,10$ m dal piano di calpestio.	x	
		5	Rispetto delle dimensioni dell'accesso in rapporto al numero di persone presenti nell'edificio scolastico così come definite dal D.P.R. 547/55 art.14 e D.Lgs. 626/94 art. 33.	x	
		6	Porte sono apribili, con facilità, nel verso della via di esodo.	x	
		7	Assenza di porte girevoli, a ritorno automatico non ritardato.	x	
		8	Se accesso con infisso trasparente, presenza sul piano delle porte di segnali identificativi capaci di far riconoscere l'accesso. Se l'infisso è in vetro, "fascia-paracolpi" posta ad una altezza di 40 cm da terra.	x	
		9	Campanello e/o citofono ad un'altezza da terra compresa tra i 40 e i 140 cm.	x	
		10	Maniglia della porta ad un'altezza compresa tra 85 e 95 cm. Porte apribili con uno sforzo inferiore a 8 kg.	x	
		11	Adeguata segnaletica in grado di facilitare l'orientamento e la fruizione degli spazi dell'edificio scolastico. Accesso segnalato da opportuna segnaletica tattile a terra.	x	
		12	Percorso di accesso al fabbricato con pendenza inferiore o uguale al 5%.		x
		14	Infisso del tipo a scorrere o apribile con uno sforzo inferiore a 5 kg.		x
		15	Accesso dedicato a persone disabili, se differente da quello principale, riconoscibile e raggiungibile tramite le indicazioni della segnaletica.		x
		16	Segnalazione a terra dei versi e degli ingombri del sistema di apertura. Le porte di accesso, grazie al contrasto delle ante o delle cornici rispetto alla parete che le contiene, sono facilmente identificabili.		x
		17	Pensilina di protezione dagli agenti atmosferici dell'area prospiciente l'accesso.		x
		18	Maniglia delle porte di tipo a leva, opportunamente curvata ed arrotondata.		x
		19	Soglia e battuta della porta inferiori ad 1 cm con gli spigoli smussati.		x
		20	Segnaletica con informazioni sinottiche sulla distribuzione degli ambienti integrata con la segnaletica di sicurezza.		x
		21	I sistemi di chiusura/apertura delle porte automatiche temporizzati in modo da permettere un agevole passaggio anche a persone con ridotta capacità motoria.		x
		7	G. Connettivi - Porte - Passaggi	1	Se edificio sia realizzato su più piani, raccordi verticali accessibili a tutti (ascensore, piattaforma elevatrice, etc.).
2	Eventuali dislivelli (salti di quota $> 2,5$ cm) presenti nei percorsi interni opportunamente raccordati da apposite "rampette".			x	
3	Varco libero di passaggio (l.u.p.) delle porte interne $\geq 80$ cm.			x	
4	Almeno ogni 10 ml di sviluppo dei connettivi orizzontali, presenza di spazi di manovra con una larghezza $\geq$ di 1,50 cm.			x	
5	Larghezza minima dei percorsi interni 100 cm.			x	
6	Pavimenti dei percorsi fissi, stabili ed antisdrucchiolanti, esenti da protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi, privi di elementi degradati e sconnessi; risalti tra gli elementi contigui della pavimentazione $\leq 2$ mm; qualora siano presenti pavimenti grigliati giunti $< 2$ cm.			x	
7	Maniglia della porta ad un'altezza compresa tra 85 e 95 cm. Porte apribili con uno sforzo inferiore a 8 kg.			x	
8	Adeguata segnaletica in grado di facilitare l'orientamento e la fruizione degli spazi dell'edificio scolastico.			x	
9	Dimensioni adeguate degli spazi antistanti e retrostanti le porte per la manovra di una sedia a ruote considerando il tipo di apertura. Porte apribili, con facilità nel verso della via di esodo.			x	
10	Vie di emergenza raggiungibili senza ostacoli e poste ad una distanza $< 30$ m. Altezze delle porte su vie di uscita e di emergenza $\geq 2,00$ m.			x	
11	Eventuali "spazi calmi" all'interno dell'edificio in grado di ospitare persone su sedia a ruote (lo spazio calmo si può definire un luogo sicuro nel quale le persone, anche su sedia a ruota, sono da considerarsi protette dagli effetti determinati dall'incendio o altre situazioni di emergenza).			x	
12	In assenza di efficaci guide naturali e qualora la pavimentazione non presenti elementi tali da poter essere utilizzata come linea di riferimento, esistenza di percorsi tattili che raggiungono ambienti con particolari funzioni e che indicano le uscite di emergenza.				x
13	Zerbini opportunamente incassati o ancorati.				x
14	Uscite di sicurezza in un colore diverso dalle pareti ove sono inserite.				x
15	Pavimentazione realizzata con materiali che non creino condizioni di abbagliamento.				x
16	Porte vetrate facilmente individuabili mediante l'apposizione di opportuni segnali.				x
17	Soglia e battuta della porta $< 1$ cm con spigoli smussati.				x

Prescrizioni Normative e Soluzioni Migliorative			Norma	Miglior.	
7	G. Connettivi - Porte	18	Principali percorsi connettivi orizzontali di dimensione $\leq 140 \geq 180$ cm consentendo l'eventuale transito di due persone su sedia a ruote.		x
		19	Eventuali rampe interne segnalate a terra con pavimentazioni tattili.		x
		20	Segnaletica di orientamento integrata con la segnaletica di sicurezza. Sistema integrato per l'orientamento delle persone con disabilità visiva, o quantomeno segnaletica che indichi le vie di fuga e le uscite di sicurezza tenendo conto dei diversi campi visivi delle varie tipologie di utenti.		x
		21	Segnaletica fruibile che identifichi lo spazio calmo. Segnaletica con i codici di comportamento da utilizzare sia per le persone su sedia a ruote, sia per le persone cieche e sorde, sia per coloro che devono prestare soccorso.		x
1		1	Varco libero di passaggio (l.u.p.) delle porte $> 75$ cm.	x	
		2	Assenza di dislivelli lungo i percorsi per accedere al servizio igienico (salti di quota) $> 2,5$ cm.	x	
		3	Servizio igienico accessibile per ogni piano, o per ogni ambito funzionale dell'edificio.	x	
		4	Rispetto dei requisiti dimensionali relativi alla tipologia dei sanitari e degli arredi ed attrezzature così come richiesti dall'art. 4.1.6 e 8.1.6. del DPR 236/89.	x	
		5	Diametro libero di rotazione pari a cm 150 all'interno del il servizio igienico.	x	
		6	Pavimenti dei percorsi fissi, stabili e continui, antisdrucchiolanti esenti da piani inclinati pericolosi, privi di elementi degradati.	x	

8	H. Servizi igienici	7	Servizio igienico dotato di opportuni sistemi per segnalare la richiesta di aiuto (campanello di emergenza) posto in prossimità del W.C.	x	
		8	La maniglia della porta è posta ad un'altezza compresa tra 85 e 95 cm, o ad una altezza tale da essere utilizzata dagli alunni. Porte possono aprirsi con uno sforzo inferiore a 8 kg.	x	
		9	Porte con apertura scorrevole o con apertura verso l'esterno.		x
		10	Campanelli d'allarme con sistema di chiamata tale da poter essere utilizzati da persona non deambulante nel caso che questa sia riversa a terra.		x
		11	Avvisatore luminoso per le persone con problemi di udito, che confermi alla persona in difficoltà la richiesta di intervento.		x
		12	Possibilità di approccio al W.C. latero-frontale dx e sx.		x
		13	Rubinetti con miscelatore a leva lunga. Arredi e attrezzature posizionati in modo da essere facilmente utilizzabili da persone su sedie a ruote. Maniglia della porta con facile presa per persone con ridotta capacità di utilizzo delle mani.		x
		14	Pulsante per attivare lo sciacquone posizionato in modo tale da essere comodamente raggiungibile e di facile utilizzo.		x
9	I. Aree a verde	15	Sistema di chiusura della porta del bagno che faciliti le persone con problemi di uso degli arti superiori e che garantisca una facile apertura dall'esterno in caso di emergenza.		x
		16	Dimensioni dei servizi igienici tali da permettere la compresenza di un assistente alla persona disabile.		x
		17	Opportuna segnaletica identificativa e direzionale che rimanda all'ingresso del servizio igienico accessibile.		x
		1	Percorsi accessibili per persone su sedia a ruote che ricollegano le aree esterne con gli accessi principali dell'edificio scolastico.	x	
		2	Pavimentazione dei percorsi costituita da materiale adeguato per l'utilizzo da parte di persona su sedia a ruote.	x	
		3	Percorsi in condizioni di essere facilmente identificabili ed utilizzabili anche da persone cieche.	x	
		4	Posizione di eventuali elementi di arredo urbano o di elementi impiantistici o di segnaletica verticale o orizzontale, o di espositori mobili che non costituiscono ostacoli e/o impedimenti. Assenza di ostacoli ad un'altezza < 2,10 m dal piano di calpestio o comunque ostacoli sporgenti posti ad altezza di petto o di viso.	x	
5	Zone di ombra e/o di copertura dagli agenti atmosferici correlate alle principali zone esterne.		x		
6	Realizzazione di spazi, di giochi e di attrezzature ad esempio spazi per coltivare piante, ortaggi e fiori, facilmente accessibili e utilizzabili da persone con ridotta capacità motoria (es. spazi con terreno rialzato per persone su sedia a ruote). Giochi per bambini con problemi motori e/o bambini ciechi.etc...).		x		
7	Attrezzature realizzate in modo da non contenere potenziali pericoli (assenza di spigoli vivi, utilizzo di sistemi di aggancio e componenti meccaniche con opportuni dispositivi di sicurezza, etc...).		x		

**Tabella E.7.1.a – Cluster ambientali con prescrizioni normative e soluzioni migliorative.**

3. Qualora risultassero non conformità al rispetto alle prescrizioni normative relative alla Legge 13/1989 alla Legge 104/1994, assegnare il punteggio -1, inserendo -1 come valore dell'indicatore di prestazione.

4. In assenza di soluzioni migliorative assegnare la valutazione di 0 punti, inserendo 0 come valore dell'indicatore di prestazione.

5. Calcolare la percentuale di soluzioni migliorative presenti nella checklist di seguito illustrata rispetto al totale.

6. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Se i valori sono intermedi i relativi punteggi si assegnano per interpolazione lineare.