

PROTOCOLLO ITACA 2011

Relazione di calcolo

EDIFICIO ***Palazzina 6 unità residenziali - Impianto centralizzato***

INDIRIZZO ***Via Verdi 1, Borgomanero***

COMMITTENTE ***Mario Bianchi***

INDIRIZZO ***Via Verdi 1, Borgomanero***

COMUNE ***BORGOMANERO***

Rif. ***\\fileserver\folder-redirect\$\s.silvera\Desktop\Esempio 1.E79***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC779 versione 1.0.0

DATI GENERALI

Località	BORGOMANERO		
Provincia	Novara		
Altitudine s.l.m.	307	m	
Latitudine nord	45° 41'	Longitudine est	8° 27'
Gradi giorno	2559		
Zona climatica	E		
Destinazione d'uso	Residenziale - E.1 (1)	Tipo di intervento	Ristrutturazione

PRESTAZIONI RELATIVE

AREA	PESO [%]	PUNTEGGIO	PUNTEGGIO GLOBALE
A. Qualità del sito (A.1)	100	3,15	2,385
A. Qualità del sito (A.3)	5	4,46	
B. Consumo di risorse	45	2,03	
C. Carichi ambientali	20	1,41	
D. Qualità ambientale indoor	20	2,37	
E. Qualità del servizio	10	4,10	

PRESTAZIONI ASSOLUTE

CRITERIO		PUNTEGGIO	PESO [%]	PUNTEGGIO PESATO
-		3,15	10	0,31
A.	Qualità del sito	3,15	100	3,15
A.1	Selezione del sito	3,15	100	3,15
A.1.6	Accessibilità al trasporto pubblico	1,25	36	0,45
A.1.8	Mix funzionale dell'area	5,00	34	1,70
A.1.10	Adiacenza ad infrastrutture	3,33	30	1,00
-		2,30	90	2,07
A.	Qualità del sito	4,46	5	0,22
A.3	Progettazione dell'area	4,46	100	4,46
A.3.3	Aree esterne attrezzate	3,00	27	0,81
A.3.4	Supporto all'uso di biciclette	5,00	73	3,65
B.	Consumo di risorse	2,03	45	0,91
B.1	Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita	3,52	30	1,06
B.1.2	Energia primaria per il riscaldamento	2,03	50	1,02
B.1.5	Energia primaria per acqua calda sanitaria	5,00	50	2,50
B.3	Energia da fonti rinnovabili	-1,00	10	-0,10
B.3.3	Energia prodotta nel sito per usi elettrici	-1,00	100	-1,00
B.4	Materiali eco-compatibili	2,31	25	0,58
B.4.1	Riutilizzo di strutture esistenti	4,48	24	1,08
B.4.6	Materiali riciclati/recuperati	0,98	17	0,17
B.4.7	Materiali da fonti rinnovabili	0,13	21	0,03
B.4.9	Materiali locali per finiture	4,87	17	0,83
B.4.10	Materiali riciclabili e smontabili	1,00	21	0,21
B.5	Acqua potabile	1,07	15	0,16
B.5.1	Acqua potabile per irrigazione	0,81	64	0,52
B.5.2	Acqua potabile per usi indoor	1,54	36	0,56
B.6	Prestazioni dell'involucro	1,67	20	0,33
B.6.3	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio	-1,00	32	-0,32
B.6.4	Controllo della radiazione solare	1,11	33	0,37
B.6.5	Inerzia termica dell'edificio	4,51	36	1,62
C.	Carichi ambientali	1,41	20	0,28
C.1	Emissioni di CO2 equivalente	1,40	30	0,42
C.1.2	Emissioni previste in fase operativa	1,40	100	1,40
C.3	Rifiuti solidi	3,00	15	0,45
C.3.2	Rifiuti solidi prodotti in fase operativa	3,00	100	3,00
C.4	Acque reflue	1,50	35	0,52

CRITERIO		PUNTEGGIO	PESO [%]	PUNTEGGIO PESATO
C.4.1	Acque grigie inviate in fognatura	0,45	71	0,32
C.4.2	Permeabilità del suolo	4,08	29	1,18
C.6	Impatto sull'ambiente circostante	0,07	20	0,01
C.6.8	Effetto isola di calore	0,07	100	0,07
D.	Qualità ambientale indoor	2,37	20	0,47
D.2	Ventilazione	2,00	20	0,40
D.2.5	Ventilazione e qualità dell'aria	2,00	100	2,00
D.3	Benessere termoigrometrico	1,67	25	0,42
D.3.2	Temperatura dell'aria nel periodo estivo	1,67	100	1,67
D.4	Benessere visivo	2,50	20	0,50
D.4.1	Illuminazione naturale	2,50	100	2,50
D.5	Benessere acustico	3,00	25	0,75
D.5.6	Qualità acustica dell'edificio	3,00	100	3,00
D.6	Inquinamento elettromagnetico	3,00	10	0,30
D.6.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)	3,00	100	3,00
E.	Qualità del servizio	4,10	10	0,41
E.1	Sicurezza in fase operativa	3,00	20	0,60
E.1.9	Integrazione sistemi	3,00	100	3,00
E.2	Funzionalità ed efficienza	3,00	25	0,75
E.2.4	Qualità del sistema di cablatura	3,00	100	3,00
E.6	Mantenimento delle prestazioni in fase operativa	5,00	55	2,75
E.6.1	Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio	5,00	67	3,35
E.6.5	Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici	5,00	33	1,65

PROTOCOLLO ITACA 2011

Relazione di calcolo

EDIFICIO ***Palazzina 6 unità residenziali - Impianto centralizzato***

INDIRIZZO ***Via Verdi 1, Borgomanero***

COMMITTENTE ***Mario Bianchi***

INDIRIZZO ***Via Verdi 1, Borgomanero***

COMUNE ***BORGOMANERO***

Rif. ***\\fileserver\folder-redirect\$\s.silvera\Desktop\Esempio 1.E79***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC779 versione 1.0.0

DATI GENERALI

Località	BORGOMANERO		
Provincia	Novara		
Altitudine s.l.m.	307	m	
Latitudine nord	45° 41'	Longitudine est	8° 27'
Gradi giorno	2559		
Zona climatica	E		
Destinazione d'uso	Residenziale - E.1 (1)	Tipo di intervento	Ristrutturazione

STRUTTURE OPACHE

Descrizione della struttura: *Parete esterna*

Codice: *M1*

Tipo **T** *da locale climatizzato verso esterno*

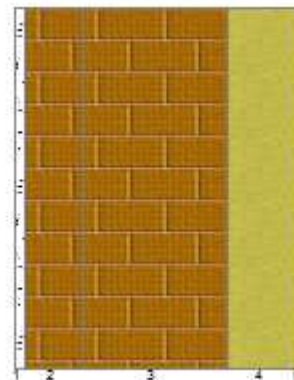
Caratteristiche della struttura

Spessore totale **400,00** mm
 Superficie lorda effettiva **482,87** m²
 Trasmittanza termica **0,260** W/m²K
 Limite DPR n. 59 **0,340** W/m²K

Superficie lorda effettiva delle
 facce non esposte a NE/N/NO **249,88** m²
 Trasmittanza termica periodica **0,038** W/m²K
 Limite DPR n. 59 **0,120** W/m²K

Condensa interstiziale
 all'interno della struttura **ASSENTE**

Finitura esterna prodotta entro una
 distanza dal sito di intervento pari a **150** km



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.	% riciclata o recuperata	% rinnovabile
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	1600	0	0
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	80,00	800	0	0
3	Blocco semipieno	200,00	820	0	0
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	35	50	0
5	Intonaco plastico per cappotto	5,00	1300	0	0

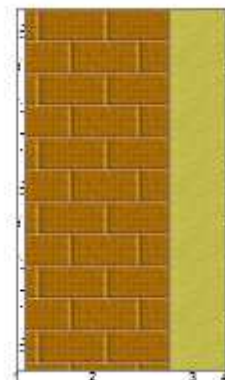
Legenda simboli

s Spessore
 M.V. Massa volumica

mm
 kg/m³

Descrizione della struttura: Parete vano scala**Codice: M2**Tipo **U** *da locale climatizzato verso locali non climatizzati*Caratteristiche della struttura

Spessore totale **300,00** mm
Superficie lorda effettiva **174,00** m²
Trasmittanza termica **0,327** W/m²K
Limite DPR n. 59 **0,340** W/m²K

Condensa interstiziale all'interno della struttura **ASSENTE****Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	M.V.	% riciclata o recuperata	% rinnovabile
1	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	1600	0	0
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	200,00	1200	0	0
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	80,00	35	50	0
4	Intonaco plastico per cappotto	10,00	1300	0	0

Legenda simboli

s Spessore
M.V. Massa volumica

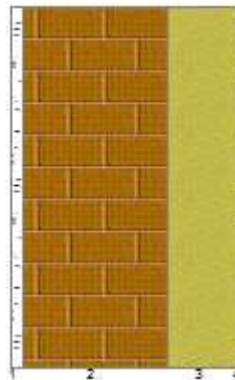
mm
kg/m³

Descrizione della struttura: Parete sottofinestra**Codice: M3**Tipo **T** **da locale climatizzato verso esterno**Caratteristiche della struttura

Spessore totale **320,00** mm
Superficie lorda effettiva **27,00** m²
Trasmittanza termica **0,287** W/m²K
Limite DPR n. 59 **0,340** W/m²K

Superficie lorda effettiva delle
facce non esposte a NE/N/NO **4,32** m²
Trasmittanza termica periodica **0,065** W/m²K
Limite DPR n. 59 **0,120** W/m²K

Condensa interstiziale
all'interno della struttura **ASSENTE**
Finitura esterna prodotta entro una
distanza dal sito di intervento pari a **250** km

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	M.V.	% riciclata o recuperata	% rinnovabile
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	1600	0	0
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1,5%)	200,00	1200	0	0
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	35	50	0
4	Intonaco plastico per cappotto	5,00	1300	0	0

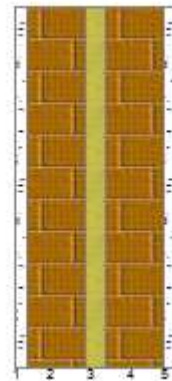
Legenda simboli

s Spessore
M.V. Massa volumica

mm
kg/m³

Descrizione della struttura: Parete divisoria**Codice: M4**Tipo **N** *da locale climatizzato verso locali vicini*Caratteristiche della struttura

Spessore totale **220,00** mm
Superficie lorda effettiva **41,88** m²
Trasmittanza termica **0,653** W/m²K

Limite DPR n. 59 **0,800** W/m²K**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	M.V.	% riciclata o recuperata	% rinnovabile
1	Intonaco di calce e gesso	15,00	1400	0	0
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	80,00	1200	0	0
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	30,00	35	50	0
4	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	80,00	1200	0	0
5	Intonaco di calce e gesso	15,00	1400	0	0

Legenda simboli

s Spessore
M.V. Massa volumica

mm
kg/m³

Descrizione della struttura: Porta ingresso**Codice: M5**Tipo **U** *da locale climatizzato verso locali non climatizzati***Porta opaca**Caratteristiche della struttura

Spessore totale **51,00** mm
Superficie lorda effettiva **13,20** m²
Trasmittanza termica **1,104** W/m²K

Limite DPR n. 59 **2,200** W/m²K**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	M.V.	% riciclata o recuperata	% rinnovabile
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	20,00	450	0	100
2	Poliuretano espanso in continuo in lastre	10,00	30	50	0
3	Acciaio	1,00	7800	0	0
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	20,00	450	0	100

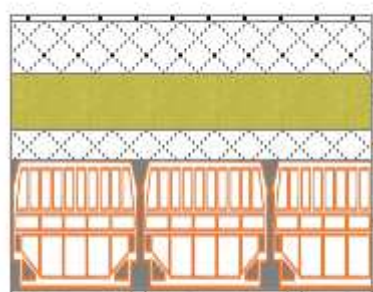
Legenda simboli

s Spessore
M.V. Massa volumica

mm
kg/m³

Descrizione della struttura: Pavimento cantina**Codice: P1**Tipo **U** **da locale climatizzato verso locali non climatizzati**Caratteristiche della struttura

Spessore totale **390,00** mm
Superficie lorda effettiva **229,20** m²
Trasmittanza termica **0,328** W/m²K
Limite DPR n. 59 **0,330** W/m²K

Condensa interstiziale all'interno della struttura **ASSENTE****Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	M.V.	% riciclata o recuperata	% rinnovabile
1	Rivestimento di piastrelle in ceramica	10,00	2300	0	0
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	1600	0	0
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	80,00	35	50	0
4	C.I.S. di sabbia e ghiaia pareti esterne	40,00	2000	0	0
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	1100	0	0
6	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	1600	0	0

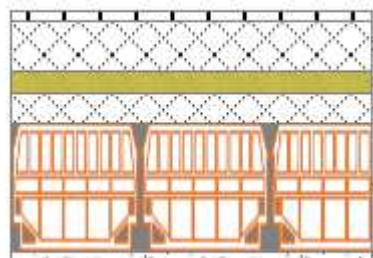
Legenda simboli

s Spessore
M.V. Massa volumica

mm
kg/m³

Descrizione della struttura: Pavimento interpiano**Codice: P2**Tipo **N** *da locale climatizzato verso locali vicini*Caratteristiche della struttura

Spessore totale **345,00** mm
Superficie lorda effettiva **244,35** m²
Trasmittanza termica **0,684** W/m²K

Limite DPR n. 59 **0,800** W/m²K**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	M.V.	% riciclata o recuperata	% rinnovabile
1	Rivestimento di piastrelle in ceramica	15,00	2300	0	0
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	1800	0	0
3	Polistirene espanso sint. in lastre da blocchi	30,00	30	0	0
4	C.I.S. di sabbia e ghiaia pareti esterne	40,00	2000	0	0
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	1100	0	0
6	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	1600	0	0

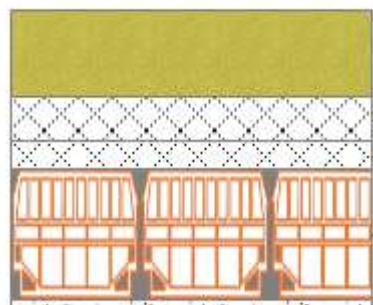
Legenda simboli

s Spessore
M.V. Massa volumica

mm
kg/m³

Descrizione della struttura: Soffitto sottotetto**Codice: S1**Tipo **U** **da locale climatizzato verso locali non climatizzati**Caratteristiche della struttura

Spessore totale **410,00** mm
Superficie lorda effettiva **244,35** m²
Trasmittanza termica **0,249** W/m²K
Limite DPR n. 59 **0,300** W/m²K

Condensa interstiziale all'interno della struttura **ASSENTE****Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	M.V.	% riciclata o recuperata	% rinnovabile
1	Polistirene espanso, estruso con pelle	120,00	35	50	0
2	Sottofondo di cemento magro	60,00	1800	0	0
3	C.I.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne	40,00	2000	0	0
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	1100	0	0
5	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	1600	0	0

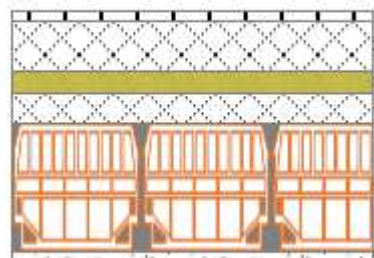
Legenda simboli

s Spessore
M.V. Massa volumica

mm
kg/m³

Descrizione della struttura: Soffitto interpiano**Codice: S2**Tipo **N** *da locale climatizzato verso locali vicini*Caratteristiche della struttura

Spessore totale **345,00** mm
Superficie lorda effettiva **236,78** m²
Trasmittanza termica **0,756** W/m²K

Limite DPR n. 59 **0,800** W/m²K**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	M.V.	% riciclata o recuperata	% rinnovabile
1	Rivestimento di piastrelle in ceramica	15,00	2300	0	0
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	1800	0	0
3	Polistirene espanso sint. in lastre da blocchi	30,00	30	50	0
4	C.I.S. di sabbia e ghiaia pareti esterne	40,00	2000	0	0
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	1100	0	0
6	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	1600	0	0

Legenda simboli

s Spessore
M.V. Massa volumica

mm
kg/m³

PONTI TERMICI

Codice	Descrizione	Ψ [W/mK]	Lunghezza totale [m]
<i>Z1</i>	<i>R - Parete - Copertura</i>	<i>0,019</i>	<i>170,1</i>
<i>Z2</i>	<i>GF - Parete - Solaio controterra o rialzato</i>	<i>-0,101</i>	<i>180,5</i>
<i>Z3</i>	<i>IF - Parete - Solaio interpiano</i>	<i>0,351</i>	<i>325,4</i>
<i>Z4</i>	<i>W - Parete - Telaio</i>	<i>0,191</i>	<i>250,2</i>

SERRAMENTI

Descrizione della finestra: *Portafinestra 120x240*

Codice: *W1*

Tipo **T** *da locale climatizzato verso esterno*

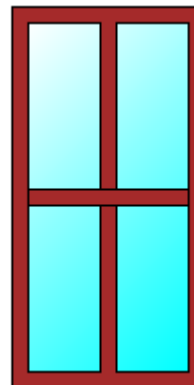
Caratteristiche del serramento

Trasmittanza termica	Uw	1,930	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	Ug	1,490	W/m ² K
Limite DPR n. 59		2,200	W/m ² K
Fattore di trasmittanza solare del vetro (ggl,n)		0,750	-
Area totale serramento		46,08	m ²

	Vetro	Telaio	
Spessore	8,00	80,00	mm
Area Totale	30,24	15,84	m ²
% riciclata o recuperata	100	0	%
% da fonte rinnovabile	0	100	%

Schermatura

	Posizione		
	Esterna		
Trasmittanza solare	τ	0,30	-
Assorbimento solare	α	0,30	-
Riflessione solare	ρ	0,40	-
Trasmittanza solare totale	gt	0,26	-

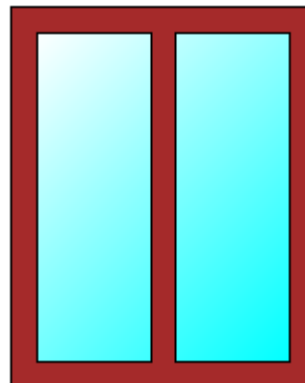


Esposizione	Superficie trasparente [m ²]	Ombreggiamento [%]	fsh,with
<i>Sud-Est</i>	<i>30,24</i>	<i>57</i>	<i>1</i>

Descrizione della finestra: Finestra 120x150**Codice: W2**Tipo **T** **da locale climatizzato verso esterno**Caratteristiche del serramento

Trasmittanza termica Uw **1,910** W/m²K
Trasmittanza solo vetro Ug **1,490** W/m²K
Limite DPR n. 59 **2,200** W/m²K
Fattore di trasmittanza solare del vetro (ggl,n) **0,750** -
Area totale serramento **45,00** m²

	Vetro	Telaio	
Spessore	8,00	80,00	mm
Area Totale	29,25	15,75	m ²
% riciclata o recuperata	100	0	%
% da fonte rinnovabile	0	100	%

Trasmittanza solare totale gt **0,75** -

Esposizione	Superficie trasparente [m²]	Ombreggiamento [%]	fsh,with
Sud-Est	1,17	57	1
Nord-Ovest	21,06	89	0
Sud-Ovest	3,51	90	1
Nord-Est	3,51	89	0

A.1.6 ACCESSIBILITÀ AL TRASPORTO PUBBLICO

Dati richiesti:

Tipologia località **Centro urbano con popolazione > 5000 abitanti**

		Treno	Bus	Tram
Distanza a piedi dal nodo della rete di trasporto pubblico	[m]	800	400	0
Numero totale dei servizi in partenza/arrivo alle 07.00 – 09.00 e alle 17.00 -19.00	[-]	8	10	0

Indicatore di prestazione:

Indice di accessibilità al trasporto pubblico **2,74** -

Punteggio: **1,2**

SCALA DI PRESTAZIONE

		INDICATORE DI PRESTAZIONE	PUNTI
		-	
NEGATIVO		<1	-1
SUFFICIENTE		1	0
BUONO		5,2	3
OTTIMO		8	5

A.1.8 MIX FUNZIONALE DELL'AREA

Dati richiesti:

Distanza da percorrersi a piedi dall'ingresso principale dell'edificio alle seguenti strutture presenti nel quartiere:

Strutture di commercio:

Negozio di beni alimentari e di prodotti per la casa	0 m
Edicola	250 m
Ristorazione e locali pubblici affini	0 m

Strutture di servizio:

Ufficio postale	300 m
Strutture di servizio sanitario pubbliche o convenzionate	0 m
Asilo nido d'infanzia	0 m
Scuola materna	0 m
Scuola elementare	0 m
Banca	500 m
Farmacia	350 m
Giardino pubblico	300 m

Strutture di Sportive e culturali:

Teatro	0 m
Cinema	0 m
Biblioteca	0 m
Museo – spazio espositivo	0 m
Struttura sportiva	0 m

Indicatore di prestazione:

Distanza media dell'edificio da strutture di base con destinazioni d'uso ad esso complementari **340,00** m

Punteggio:

5,0

SCALA DI PRESTAZIONE

	INDICATORE DI PRESTAZIONE m	PUNTI
NEGATIVO	>1200	-1
SUFFICIENTE	1200	0
BUONO	720	3
OTTIMO	400	5

A.1.10 ADIACENZA AD INFRASTRUTTURE

Dati richiesti:

Lunghezza collegamento da costruire o riadeguare fra il lotto di intervento e la rete elettrica esistente **50** m

Lunghezza collegamento da costruire o riadeguare fra il lotto di intervento e la rete dell'acquedotto esistente **60** m

Lunghezza collegamento da costruire o riadeguare fra il lotto di intervento e la rete fognaria esistente **70** m

Lunghezza collegamento da costruire o riadeguare fra il lotto di intervento e la rete gas esistente **20** m

Indicatore di prestazione:

Distanza media dal lotto di intervento delle reti infrastrutturali di base esistenti **50,00** m

Punteggio: **3,3**

SCALA DI PRESTAZIONE

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

A.3.3 AREE ESTERNE ATTREZZATE

Indicatore di prestazione:

Livello di servizio delle aree esterne comuni di pertinenza dell'edificio

Nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio sono previsti spazi attrezzati atti a favorire adeguatamente almeno due delle tre attività di riferimento

Punteggio:

3,0

SCALA DI PRESTAZIONE		
	INDICATORE 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

A.3.4 SUPPORTO ALL'USO DI BICICLETTE

Dati richiesti:

Numero previsto di occupanti dell'edificio **24** -

Numero previsto di posteggi di biciclette **8** -

Indicatore di prestazione:

Percentuale tra il numero di biciclette effettivamente parcheggiabili in modo funzionale e sicuro e il numero di utenti dell'edificio **33,33** %

Punteggio: **5,0**

SCALA DI PRESTAZIONE			
		INDICATORE DI PRESTAZIONE %	PUNTI
NEGATIVO		<4	-1
SUFFICIENTE		4	0
BUONO		14	3
OTTIMO		20	5

B.1.2 ENERGIA PRIMARIA PER IL RISCALDAMENTO

Dati richiesti:

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (E_{Pi}) **49,72** kWh/m²

Superficie esterna lorda dell'edificio **1261,70** m²

Volume lordo dell'edificio **2286,62** m³

Rapporto S/V **0,55** m⁻¹

Gradi Giorno **2559** -

Limite Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (E_{Pi,L}) **71,56** kWh/m²

Indicatore di prestazione:

Rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il riscaldamento (E_{Pi}) e l'energia primaria limite (E_{Pi,L}) **69,48** %

Punteggio: **2,0**

SCALA DI PRESTAZIONE

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

B.1.5 ENERGIA PRIMARIA PER ACQUA CALDA SANITARIA

Indicatore di prestazione:

Indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs).

8,44 kWh/m²

Punteggio:

5,0

SCALA DI PRESTAZIONE			
		INDICATORE DI PRESTAZIONE kWh/m ²	PUNTI
NEGATIVO		>18	-1
SUFFICIENTE		18	0
BUONO		12,6	3
OTTIMO		9	5

B.3.3 ENERGIA PRODOTTA NEL SITO PER USI ELETTRICI

Dati richiesti:

Tipologia di edificio **Edificio unifamiliare**

Consumo specifico standard di energia elettrica dell'edificio **20,00** kWh/m²

Area climatizzata lorda **605,15** m²

Contributo di energia elettrica annuale prodotta da impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili **3558,71** kWh

Indicatore di prestazione:

Percentuale di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili **29,40** %

Punteggio: **-1,0**

SCALA DI PRESTAZIONE

		INDICATORE DI PRESTAZIONE %	PUNTI
NEGATIVO		<50	-1
SUFFICIENTE		50	0
BUONO		80	3
OTTIMO		100	5

B.4.1 RIUTILIZZO DI STRUTTURE ESISTENTI

Dati richiesti:

Superficie complessiva dell'involucro opaco **1784,71** m²

Superficie complessiva dell'involucro opaco riutilizzata senza il ricorso ad interventi di demolizione **1600,00** m²

Indicatore di prestazione:

Percentuale delle superfici di involucro e dei solai della costruzione esistente che viene riutilizzata in progetto **89,65** %

Punteggio: **4,5**

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

B.4.6 MATERIALI RICICLATI/RECUPERATI

Dati richiesti:

Volume complessivo dei materiali e dei componenti che costituiscono l'involucro opaco e trasparente **622,44** m³

Volume complessivo dei materiali che costituiscono l'involucro opaco e trasparente che appartengono alla categoria "materiali riciclati e/o di recupero" **61,26** m³

Indicatore di prestazione:

Percentuale in volume dei materiali riciclati e/o di recupero utilizzati nell'intervento **9,84** %

Punteggio: **1,0**

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

B.4.7 MATERIALI DA FONTI RINNOVABILI

Dati richiesti:

Volume complessivo dei materiali e dei componenti che costituiscono l'involucro opaco e trasparente **622,44** m³

Volume complessivo dei materiali che costituiscono l'involucro opaco e trasparente che appartengono alla categoria "materiali provenienti da fonte rinnovabile" **7,81** m³

Indicatore di prestazione:

Percentuale in volume dei materiali provenienti da fonti rinnovabili utilizzati nell'intervento **1,26** %

Punteggio: **0,1**

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

B.4.9 MATERIALI LOCALI PER FINITURE

Dati richiesti:

Peso complessivo dei materiali di finitura utilizzati nei rivestimenti delle facciate esterne, della copertura e dei locali comuni dell'edificio in esame **3314,15** kg

Peso complessivo dei materiali di finitura utilizzati nei rivestimenti delle facciate esterne, della copertura e dei locali comuni dell'edificio:

- prodotti entro una distanza di 150 km dal sito di intervento **3138,65** kg
- prodotti entro una distanza di 250 km dal sito di intervento **175,50** kg
- prodotti entro una distanza di 300 km dal sito di intervento **0,00** kg

Indicatore di prestazione:

Rapporto tra il peso dei materiali di finitura prodotti localmente e il peso totale dei materiali di finitura utilizzati nell'edificio **97,35** %

Punteggio: **4,9**

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

B.4.10 MATERIALI RICICLABILI E SMONTABILI

Dati richiesti:

Percentuali di superfici complessive realizzate mediante strategie che facilitano lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti costituenti l'involucro

Pareti perimetrali verticali	0 %
Pareti interne verticali	0 %
Solai	80 %
Strutture di elevazione	0 %
Coperture	0 %
Rivestimenti delle facciate esterne	0 %
Rivestimenti della copertura	0 %
Pavimentazioni interne	0 %
Balconi	80 %

Indicatore di prestazione:

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

2,00 -

Punteggio:

1,0

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

B.5.1 ACQUA POTABILE PER IRRIGAZIONE

Dati richiesti:

Area totale irrigata	1550,00 m ²
Fabbisogno idrico specifico medio annuo per irrigazione relativo alle specie vegetali piantumate	0,40 m ³ /m ²
Contributo da impiego di acqua non potabile destinata ad uso irrigazione	100 m ³ /anno

Indicatore di prestazione:

Volume di acqua potabile risparmiata rispetto al fabbisogno base calcolato	16,13 %
--	----------------

Punteggio: **0,8**

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

B.5.2 ACQUA POTABILE PER USI INDOOR

Dati richiesti:

Numero previsto di occupanti dell'edificio **24** m²

Usi domestici per i quali sono stati adottati riduttori di consumo di acqua (sciacquoni a doppio tasto, aeratori...):

- WC
- Pulizia abitazione
- Igiene personale (esclusi bagno / doccia)
- Lavaggio stoviglie
- Bagno / doccia

Contributo da impiego di acqua non potabile per usi indoor (WC e lavatrici) **30** m³/anno

Indicatore di prestazione:

Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato **15,44** %

Punteggio: **1,5**

SCALA DI PRESTAZIONE

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

B.6.3 TRASMITTANZA TERMICA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

Dati richiesti:

Trasmittanza termica media di tutti gli elementi di involucro U_m **0,581** W/m²K

Trasmittanza termica media di tutti gli elementi di involucro limite $U_{m,lim}$ **0,577** W/m²K

Indicatore di prestazione:

Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (U_m) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge ($U_{m,lim}$) **100,67** %

Punteggio: **-1,0**

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

B.6.4 CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE

Dati richiesti:

Trasmittanza solare effettiva media del pacchetto finestra/schermo (gf') **0,419** W/m²K

Indicatore di prestazione:

Trasmittanza solare effettiva media del pacchetto finestra/schermo (gf') **0,42** -

Punteggio: **1,1**

SCALA DI PRESTAZIONE			
		INDICATORE DI PRESTAZIONE	PUNTI
NEGATIVO		>0,5	-1
SUFFICIENTE		0,5	0
BUONO		0,282	3
OTTIMO		0,137	5

B.6.5 INERZIA TERMICA DELL'EDIFICIO

Dati richiesti:

Trasmittanza termica periodica media Y_{IEm} dei componenti che costituiscono l'involucro opaco **0,039** W/m²K

Trasmittanza termica periodica media $Y_{IEm,lim}$ corrispondente ai valori limite di legge imposti dal DPR n. 59/09 dei componenti che costituiscono l'involucro opaco **0,120** W/m²K

Indicatore di prestazione:

Rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro (Y_{IEm}) e la trasmittanza termica periodica media corrispondente ai valori limite di legge ($Y_{IEm,lim}$) **32,31** %

Punteggio: **4,5**

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

C.1.2 EMISSIONI PREVISTE IN FASE OPERATIVA

Dati richiesti:

Quantità di emissioni di CO₂ equivalente prodotta per l'esercizio dell'edificio:

Riscaldamento:

Energia in ingresso al generatore [kWh]	fCO ₂ [kg/kWh]	CO ₂ [kg]
30087	0,201	6047,45

Acqua calda sanitaria:

Energia in ingresso al generatore [kWh]	fCO ₂ [kg/kWh]	CO ₂ [kg]
5110	0,201	1027,04

Usi elettrici:

Consumo standard di energia elettrica **12103** kWh

Contributo di energia elettrica prodotta da impianti a fonte energetica rinnovabile **3559** kWh

Quantità di emissioni di CO₂ **3701,39** kg

Quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio **10775,88** kg

Quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso **13648,07** kg

Indicatore di prestazione:

Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione **78,96** %

Punteggio: **1,4**

SCALA DI PRESTAZIONE

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

C.3.2 RIFIUTI SOLIDI PRODOTTI IN FASE OPERATIVA

Indicatore di prestazione:

Presenza e caratteristiche delle aree per la raccolta dei rifiuti di pertinenza dell'edificio

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

Punteggio:

3,0

SCALA DI PRESTAZIONE		
	INDICATORE DI PRESTAZIONE	PUNTI
NEGATIVO	Assenza di aree per la raccolta differenziata dei rifiuti all'interno del lotto di intervento	-1
SUFFICIENTE	Presenza di aree per la raccolta differenziata dei rifiuti all'interno del lotto di intervento di dimensioni adatte ad ospitare un numero di contenitori consono alle dimensioni dell'intervento e dei suoi abitanti	0
BUONO	Presenza di aree per la raccolta differenziata dei rifiuti all'interno del lotto di intervento di dimensioni adatte ad ospitare un numero di contenitori consono alle dimensioni dell'intervento e dei suoi abitanti, collocate in un luogo protetto degli agenti atmosferici e facilmente accessibili da parte degli utenti dell'edificio e degli addetti alla raccolta	3
OTTIMO	Presenza di aree per la raccolta differenziata dei rifiuti all'interno del lotto di intervento di dimensioni adatte ad ospitare un numero di contenitori consono alle dimensioni dell'intervento e dei suoi abitanti, collocate in un luogo protetto degli agenti atmosferici e facilmente accessibili da parte degli utenti dell'edificio e degli addetti alla raccolta attraverso un percorso protetto	5

C.4.1 ACQUE GRIGIE INVIATE IN FOGNATURA

Dati richiesti:

Numero previsto di occupanti dell'edificio **24** -

Usi per i quali sono stati adottati riduttori di consumo di acqua (sciacquoni a doppio tasto, aeratori...):

- Pulizia abitazione
- Igiene personale (esclusi bagno / doccia)
- Lavaggio stoviglie
- Bagno / doccia

Volume annuale di acque grigie opportunamente trattate e destinate ad usi non potabili (irrigazione, usi indoor non potabili) **30** m³/anno

Indicatore di prestazione:

Rapporto fra il volume dei rifiuti liquidi non prodotti e la quantità di riferimento calcolata in base al fabbisogno idrico per usi indoor **8,92** %

Punteggio: **0,4**

SCALA DI PRESTAZIONE

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

C.4.2 PERMEABILITÀ DEL SUOLO

Dati richiesti:

Area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio, ovvero l'area del lotto al netto dell'impronta dell'edificio **1900,00** m²

Superfici esterne permeabili di pertinenza dell'edificio:

Prato in piena terra ($\alpha=1$) **1550,00** m²

Ghiaia, sabbia, calcestris o altro materiale sciolto ($\alpha=0,9$) **0,00** m²

Elementi grigliati in polietilene o altro materiale plastico con riempimento di terreno vegetale o ghiaia ($\alpha=0,8$) **0,00** m²

Elementi autobloccanti di cls, porfido, pietra o altro materiale posati a secco su fondo in sabbia e sottofondo in ghiaia ($\alpha=0,6$) **0,00** m²

Pavimentazioni continue, discontinue a giunti sigillati, posati su soletta o battuto di cls ($\alpha=0$) **350,00** m²

Indicatore di prestazione:

Quantità di superfici esterne permeabili rispetto al totale delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio **81,58** %

Punteggio: **4,1**

SCALA DI PRESTAZIONE

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

C.6.8 EFFETTO ISOLA DI CALORE

Dati richiesti:

Area complessiva del lotto di intervento. **2200,00** m²

Area complessiva del lotto in grado di ridurre l'effetto isola di calore **30,00** m²

Indicatore di prestazione:

Rapporto tra l'area delle superfici ombreggiate alle ore 12 del 21 giugno e/o sistemate a verde rispetto all'area complessiva del lotto di intervento (superfici esterne di pertinenza + copertura) **1,36** %

Punteggio: **0,1**

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

D.2.5 VENTILAZIONE E QUALITÀ DELL'ARIA

Dati richiesti:

Tipologia di ventilazione presente nell'edificio: **Ventilazione naturale**

Indicatore di prestazione:

Strategie progettuali per garantire i ricambi d'aria necessari nei locali

I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti

Punteggio:

2,0

SCALA DI PRESTAZIONE		
	INDICATORE DI PRESTAZIONE	PUNTI
NEGATIVO		-1
SUFFICIENTE	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento	0
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento e una griglia di aerazione attivabile manualmente	1
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti	2
BUONO	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione attivabile manualmente	3
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione con attivazione automatica	4
OTTIMO	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione con attivazione automatica e da una ventilazione meccanica controllata che integra automaticamente la ventilazione naturale qualora essa non sia sufficiente (ventilazione ibrida)	5

D.3.2 TEMPERATURA DELL'ARIA NEL PERIODO ESTIVO

Indicatore di prestazione:

Scarto medio tra la temperatura operativa e la temperatura ideale degli ambienti nel periodo estivo (ΔT_m)

1,00 °C

Punteggio:

1,7

SCALA DI PRESTAZIONE			
		INDICATORE DI PRESTAZIONE °C	PUNTI
NEGATIVO		>1,5	-1
SUFFICIENTE		1,5	0
BUONO		0,6	3
OTTIMO		0	5

D.4.1 ILLUMINAZIONE NATURALE

Indicatore di prestazione:

Fattore medio di luce diurna medio degli ambienti dell'edificio (Dm)

2,50 %

Punteggio:

2,5

SCALA DI PRESTAZIONE			
		INDICATORE DI PRESTAZIONE %	PUNTI
NEGATIVO		<2	-1
SUFFICIENTE		2	0
BUONO		2,6	3
OTTIMO		3	5

D.5.6 QUALITÀ ACUSTICA DELL'EDIFICIO

Indicatore di prestazione:

Classe acustica globale dell'edificio

Classe acustica globale II

Punteggio:

3,0

SCALA DI PRESTAZIONE		
	INDICATORE DI PRESTAZIONE	PUNTI
NEGATIVO	Classe acustica globale IV	-1
SUFFICIENTE	Classe acustica globale III	0
BUONO	Classe acustica globale II	3
OTTIMO	Classe acustica globale I	5

D.6.1 CAMPI MAGNETICI A FREQUENZA INDUSTRIALE (50HERTZ)

Indicatore di prestazione:

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

Nessun locale adiacente a significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale

Punteggio:

3,0

SCALA DI PRESTAZIONE		
	INDICATORE 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 a frequenza industriale	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

E.1.9 INTEGRAZIONE SISTEMI

Indicatore di prestazione:

Presenza e livello dei sistemi di sicurezza, anti intrusione e controllo comfort indoor

Anti intrusione: sistema digitale/elettronico di controllo accessi pedonali/carrai.

Safety: sistema di rilevazione fumi e gas.

Punteggio:

3,0

SCALA DI PRESTAZIONE		
	INDICATORE DI PRESTAZIONE	PUNTI
NEGATIVO	Anti intrusione: sistema meccanico di controllo accessi pedonali/carrai.	-1
SUFFICIENTE	Anti intrusione: sistema digitale/elettronico di controllo accessi pedonali/carrai.	0
BUONO	Anti intrusione: sistema digitale/elettronico di controllo accessi pedonali/carrai. Safety: sistema di rilevazione fumi e gas.	3
OTTIMO	Anti intrusione: sistema digitale/elettronico di controllo accessi pedonali/carrai. Safety: sistema di rilevazione fumi e gas. Sistemi automatici per il controllo delle condizioni di comfort termico e visivo.	5

E.2.4 QUALITÀ DEL SISTEMA DI CABLATURA

Indicatore di prestazione:

Presenza e caratteristiche della predisposizione di una rete di cablaggio strutturato nelle parti comuni o negli alloggi

Predisposizione per adeguato cablaggio strutturato nelle parti comuni

Punteggio:

3,0

SCALA DI PRESTAZIONE		
	INDICATORE DI PRESTAZIONE	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	Nessuna predisposizione per cablaggio strutturato	0
BUONO	Predisposizione per adeguato cablaggio strutturato nelle parti comuni	3
OTTIMO	Predisposizione per adeguato cablaggio strutturato nelle parti comuni e negli alloggi	5

E.6.1 MANTENIMENTO DELLE PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

Dati richiesti:

Superficie totale dell'involucro riscaldato **1170,62** m²

Superficie di involucro riscaldato caratterizzata dall'assenza totale di condensa interstiziale secondo la norma UNI 13788 **1170,62** m²

Indicatore di prestazione:

Percentuale di superficie di involucro caratterizzata dall'assenza totale di condensa interstiziale **100,00** %

Punteggio: **5,0**

SCALA DI PRESTAZIONE

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

E.6.5 DISPONIBILITÀ DELLA DOCUMENTAZIONE TECNICA DEGLI EDIFICI

Indicatore di prestazione:

Presenza e caratteristiche della documentazione tecnica degli edifici

Documenti tecnici archiviati: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici edificio "come costruito", piani di manutenzione, documentazione fase realizzativa dell'edificio

Punteggio:

5,0

SCALA DI PRESTAZIONE		
	INDICATORE 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