

FINANZIATO DA



ACCORDO DI RILANCIO ECONOMICO SOCIALE E TERRITORIALE (AREST) FINALIZZATA AD ATTUARE UN PROGRAMMA DI INTERVENTI CHE FAVORISCANO L'ATTRATTIVITÀ E LA COMPETITIVITÀ DI TERRITORI E IMPRESE E IL SOSTEGNO ALL'OCCUPAZIONE

COMMITTENTE



COMUNE DI BUSTO GAROLFO
Città Metropolitana di Milano
Piazza A. Diaz, 1
20038 - Busto Garolfo (MI)

IN PARTENARIATO CON

BANCA DI CREDITO COOPERATIVO di Busto Garolfo e Buguggiate S.c.r.l.
Via Manzoni 50
20038 - Busto Garolfo (MI)

BIRRIFICIO DI LEGNANO S.r.l.
Via San Vittore 40
20123 - Milano (MI)

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELL'EDIFICIO EX TESSITURA PESSINA & SALA

CUP: C78C22000760004
Via Verdi 1, Busto Garolfo (MI)

PROGETTISTI

CAPOGRUPPO

Arch. Riccardo Carnaghi

Via Induno 6, Busto Garolfo (MI)
Ordine degli Architetti di Milano n. 20527
C.F. CRNRCR93D13E514R
P.IVA 10621250967
Tel. +39 333 7513432
riccardocarnaghi@ortles.eu

MANDANTI

Arch. Matteo Bellini

Via S. Giuseppe 99, Foresto Sparso (BG)
Ordine degli Architetti di Bergamo n. 3181
C.F. BLLMTT90A24I437A
P.IVA 04367310168
Tel. +39 346 3709799
matteobellini@ortles.eu

E Plus Studio S.r.l.

Società d'ingegneria
Via G. Battista Pergolesi 6, Milano (MI)
C.F. 07923140961
P.IVA 07923140961
Tel. +39 0382 572825
info@e-plus.it

Dott. Geol. Marco Stoppa

Strada Biandrate 24, Novara (NO)
Ordine dei Geologi del Piemonte n.482
C.F. STPMRC75E26F952K
P.IVA 01780320030
Tel. +39 0321 407246
marco.stoppa@geologiapiemonte.it

TIMBRO E FIRMA



RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Arch. Andrea Fogagnolo

Responsabile Area Demanio e
Patrimonio Immobiliare

CONSULENTI

Arch. Giorgio Faccincani
Ing. Matteo Monegato
P.I. Gabriele Latini

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

RELAZIONE SUI CAM

SCALA

	Data	Revisione	Descrizione
1	7 maggio 2024		
2			
3			
4			

TAVOLA

F.16

VERIFICHE CRITERI MINIMI AMBIENTALI secondo DM 23.06.2022

Edificio: *Nuovo edificio polifunzionale*

Intervento *Edifici di nuova costruzione*

Elenco criteri:

Descrizione	Esito
<i>2.4.2 Prestazione energetica</i>	<i>Positiva</i>
<i>2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria</i>	<i>Positiva</i>
<i>2.4.6 Benessere termico</i>	<i>Positiva</i>
<i>2.4.7 Illuminazione naturale</i>	<i>Positiva</i>
<i>2.4.8 Dispositivi di protezione solare</i>	<i>Positiva</i>
<i>2.4.9 Tenuta all'aria</i>	<i>Positiva</i>

Criterio: *2.4.2 Prestazione energetica*

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile</i>	<i>Positiva</i>				
<i>Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)</i>	<i>Positiva</i>				
<i>Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento</i>	<i>Positiva</i>				
<i>Indice di prestazione termica utile per riscaldamento</i>	<i>Positiva</i>	<i>222,77</i>	<i>></i>	<i>221,12</i>	<i>kWh/m²</i>
<i>Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento</i>	<i>Positiva</i>	<i>10,82</i>	<i>></i>	<i>5,38</i>	<i>kWh/m²</i>
<i>Indice di prestazione energetica globale</i>	<i>Positiva</i>	<i>453,76</i>	<i>></i>	<i>317,93</i>	<i>kWh/m²</i>
<i>Verifica di massa e trasmittanza periodica</i>	<i>Positiva</i>				

Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile:

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m²]	Su [m²]
<i>1</i>	<i>Piano terra</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,040</i>	<i>≥</i>	<i>0,010</i>	<i>5,09</i>	<i>518,43</i>
<i>2</i>	<i>Piano primo</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,040</i>	<i>≥</i>	<i>0,040</i>	<i>22,14</i>	<i>558,44</i>

Dettagli – Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't):

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m²K]		H't [W/m²K]
<i>1</i>	<i>Piano terra</i>	<i>E.4 (3)</i>	<i>0,75</i>	<i>≥</i>	<i>0,25</i>
<i>2</i>	<i>Piano primo</i>	<i>E.4 (1)</i>	<i>0,55</i>	<i>≥</i>	<i>0,37</i>

Dettagli – Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento:

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		ηg [%]
-----	---------	----------	------------	--	--------

1	Riscaldamento	Positiva	69,8	≤	78,0
2	Riscaldamento	Positiva	65,2	≤	65,6
3	Acqua calda sanitaria	Positiva	47,5	≤	70,9
4	Acqua calda sanitaria	Positiva	51,9	≤	61,2
5	Raffrescamento	Positiva	106,7	≤	126,0
6	Raffrescamento	Positiva	120,6	≤	154,3

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento:

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Su [m ²]	Qh,nd amm. [kWh]	Qh,nd [kWh]
1076,87	239898,14	238119,43

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento:

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Su [m ²]	Qc,nd amm. [kWh]	Qc,nd [kWh]
1076,87	11647,22	5790,14

Dettagli – Indice di prestazione energetica globale:

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m ²]	EP [kWh/m ²]
Riscaldamento	146,56	136,97
Acqua calda sanitaria	76,87	52,43
Raffrescamento	47,84	35,04
Ventilazione	146,29	60,15
Illuminazione	34,52	31,79
Trasporto	1,68	1,55
TOTALE	453,76	317,93

Dettagli – Verifica di massa e trasmittanza termica periodica:

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica globale	Limite [W/m ² K]	YIE [W/m ² K]	Limite [kg/m ²]	Ms [kg/m ²]
M1	T	(M1 - C1) Muratura esterna esistente + controparete	Positiva	0,090	0,004	250	904
M2	T	(M2 - C2 [C3] [C4]) Involucro esterno a secco con facciata ventilata	Positiva	0,090	0,041	250	244
M5	T	(M7A - M6 - C2 [C3] [C4]) Involucro esterno a secco + rivestimento in U-GLASS	Positiva	0,090	0,003	250	243
M6	T	(M6 - C2 [C3] [C4]) Involucro esterno a secco	Positiva	0,090	0,004	250	225
P3	T	(S3) Solaio interpiano verso esterno	Positiva	0,160	0,007	0	498
S1	T	(S4) Solaio copertura	Positiva	0,160	0,011	0	435
S2	T	(S4) Solaio copertura + controsoff. H=2,5 m	Positiva	0,160	0,006	0	435
S3	T	(S4) Solaio copertura + controsoff. H=3,0 m	Positiva	0,160	0,006	0	435
S4	T	(S5) Solaio terrazze	Positiva	0,160	0,083	0	366

Criterio: 2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
<i>Rapporto aerante</i>	Positiva

Dettagli – Rapporto Aerante (R.A.):

Zona	Locale.	Descrizione	Verifica	R.A. ammissibile [%]		R.A. calcolato [%]	Vent. meccanica
1	1	Sala ristorante	Positiva	0,125	<	0,145	Presente
1	2	Altre aree	Positiva	0,125	<	0,277	Presente
2	2	Sala conferenze	Positiva	0,125	<	0,405	Presente
2	3	Sala riunioni	Positiva	0,125	<	0,522	Presente
2	4	Uffici	Positiva	0,125	<	1,064	Presente
2	22	Gruppo sala polifunzionale	Positiva	0,125	<	0,282	Presente

Criterio: 2.4.6 Benessere termico

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
<i>Voto medio previsto (PMV) e percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)</i>	Positiva

Dettagli – Voto medio previsto (PMV) e Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD):

Zona	Locale	Descrizione	Verifica	Categoria minima	Categoria invernale	Categoria estiva
1	1	Sala ristorante	Positiva	B	B	B
1	2	Altre aree	Positiva	B	B	B
2	2	Sala conferenze	Positiva	B	A	B
2	3	Sala riunioni	Positiva	B	B	B
2	4	Uffici	Positiva	B	B	B
2	22	Gruppo sala polifunzionale	Positiva	B	A	B

Criterio: 2.4.7 Illuminazione naturale

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
<i>Fattore medio di luce diurna</i>	Positiva

Dettagli – Fattore medio di luce diurna (FLDm):

Zona	Locale	Descrizione	Verifica	FLDm ammissibile [%]		FLDm calcolato [%]
1	1	Sala ristorante	Positiva	1,600	≤	4,177
1	2	Altre aree	Positiva	1,600	≤	7,426
2	2	Sala conferenze	Positiva	1,600	≤	9,754
2	3	Sala riunioni	Positiva	1,600	≤	8,848
2	4	Uffici	Positiva	1,600	≤	16,752
2	22	Gruppo sala polifunzionale	Positiva	1,600	≤	3,447

Criterio: 2.4.8 Dispositivi di protezione solare

Dettagli – Fattore di trasmissione totale (q_{gl+sh})

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	Ggl,sh amm. [W/m²K]		Ggl,sh max [W/m²K]
W1	T	150x240	Positiva	0,350	≥	0,221
W10	T	457x350	Positiva	0,350	≥	0,044
W11	T	955x260	Positiva	0,350	≥	0,221
W12	T	470x80	Positiva	0,350	≥	0,221
W13	T	470x350	Positiva	0,350	≥	0,221
W14	T	595x365 U-Glass (M7A - M7B)	Positiva	0,350	≥	0,295
W15	T	U-Glass ai lati del rosone (M7A - M7B)	Positiva	0,350	≥	0,295
W16	T	240x350	Positiva	0,350	≥	0,221
W17	T	Rosone diam. 115	Positiva	0,350	≥	0,344
W3	T	100x350	Positiva	0,350	≥	0,221
W4	T	150x350	Positiva	0,350	≥	0,221
W5	T	200x350	Positiva	0,350	≥	0,221

Criterio: 2.4.9 Tenuta all'aria

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
Verifica termoigrometrica	Positiva
Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico	Positiva

Dettagli – Verifica termoigrometrica:

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	T	(M1 - C1) Muratura esterna esistente + controparete	Positiva	Positiva
M2	T	(M2 - C2 [C3] [C4]) Involucro esterno a secco con facciata ventilata	Positiva	Positiva
M3	T	(M3B) Muratura vani scala in CLS + isolante	Positiva	Positiva
M4	U	(M4) Parete in cartongesso locale tecnico EI 120	Positiva	Positiva
M5	T	(M7A - M6 - C2 [C3] [C4]) Involucro esterno a secco + rivestimento in U-GLASS	Positiva	Positiva
M6	T	(M6 - C2 [C3] [C4]) Involucro esterno a secco	Positiva	Positiva
P1	G	(S1) Pavimento industriale contro terra	Positiva	Positiva
P2	G	(S2A e S2B) Pavimento contro terra	Positiva	Positiva
P3	T	(S3) Solaio interpiano verso esterno	Positiva	Positiva
P4	U	(S3A) Solaio interpiano verso non riscaldato	Positiva	Positiva
P5	N	(S3A) Solaio interpiano	Positiva	Positiva
S1	T	(S4) Solaio copertura	Positiva	Positiva
S2	T	(S4) Solaio copertura + controsoff. H=2,5 m	Positiva	Positiva
S3	T	(S4) Solaio copertura + controsoff. H=3,0 m	Positiva	Positiva
S4	T	(S5) Solaio terrazze	Positiva	Positiva

S5	N	(S3A) Solaio interpiano	Positiva	Positiva
----	---	-------------------------	----------	----------

Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico:

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	Positiva
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	Positiva
Z3	R - Parete - Copertura	Positiva
Z4	W - Parete - Telaio	Positiva