

PROGRAMMA INTEGRATO D'INTERVENTO
CASATENOVO CENTRO
COMUNE DI CASATENOVO - PROVINCIA DI LECCO



ELABORATO

OPERE RIFERITE ALLO STANDARD QUALITATIVO
IPOTESI DI MASSIMA

OSQ

SCALA

DATA

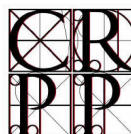
APRILE 2017

PROPRIETA'

VISMARA S.P.A.

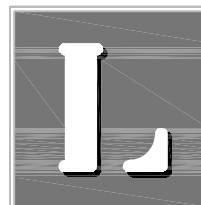
PROGETTISTI

ARCH. GIUSEPPE CONTI - ARCH. GIUSEPPE TREMOLADA - ARCH. GIUSEPPE VIMERCATI



CENTRO RICERCHE PIANI E PROGETTI
CONTI, DURANTE
STUDIO ASSOCIATO DEGLI ARCHITETTI
Giuseppe Conti - Oriano Fabrizio Durante

Via Confalonieri, 48-20053 muggiò MILANO
TEL 039.73 53 53 - FAX 039.73 63 33
E-MAIL pianiprogetti@virgilio.it
P.IVA e C.F. 02494120963



STANDARD QUALITATIVO

IPOTESI DI MASSIMA

1. PARCO URBANO

PARCO URBANO (vedi quadro economico allegato)

TOTALE € 1.020.000,00

2. SUPERFICIE REALIZZATA PER ASILO NIDO (IN UNO DEGLI EDIFICI DI NUOVA REALIZZAZIONE) € 280,00/MC X 3

ASILO NIDO	500,00 mq	€ 840,00	€ 420.000,00	
		I.V.A. 22%	€ 92.400,00	
TOTALE				€ 512.400,00

3. SUPERFICIE REALIZZATA PER SALA CIVICA (IN UNO DEGLI EDIFICI DI NUOVA REALIZZAZIONE) € 280,00/MC X 3

SALA CIVICA	250,00 mq	€ 840,00	€ 210.000,00	
		I.V.A. 22%	€ 46.200,00	
TOTALE				€ 256.200,00

4. OPERE PER MANTENERE CALDAIE STORICHE E CIMINIERA

CALDAIE E CIMINIERA				
IPOTESI STRUTTURA METALLICA				
TOTALE				€ 1.363.500,00

CALDAIE E CIMINIERA				
IPOTESI STRUTTURA LEGNO LAMELLARE				
TOTALE				€ 1.116.550,00

1. PARCO URBANO				
QUADRO ECONOMICO				
■ Importo lavori:				
"A" - Lavori veri e propri	€	817.155,70		
"B" - Oneri per la Sicurezza	€	15.000,00		
		totale	€	832.155,70
■ I.V.A. 10%				
		totale	€	83.215,57
■ Somme a disposizione, compreso I.V.A. per:				
- spese per collaudo tecnico amministrativo	€	6.000,00		
- imprevisti e arrotondamenti	€	9.812,73		
		totale	€	15.812,73
■ Spese tecniche per:				
- Progettazione preliminare, definitiva, esecutiva, coordinamento sicurezza in fase di progettazione.	€	40.000,00		
contributi integrativi 4%	€	1.600,00		
<i>sommano</i>	€	41.600,00		
I.V.A. 22%	€	9.152,00		
		totale	€	50.752,00
- Direzione Lavori, contabilità, coordinamento sicurezza in fase di esecuzione.	€	30.000,00		
contributi integrativi 4%	€	1.200,00		
<i>sommano</i>	€	31.200,00		
I.V.A. 22%	€	6.864,00		
		totale	€	38.064,00
TOTALE GENERALE			€	1.020.000,00
<i>diconsi euro unmilioneventimila/00</i>				

STIMA SOMMARIA DELLE OPERE PER LA FORMAZIONE DEL "PARCO URBANO**Superficie fondiaria:**

- Sub comparto "1" = mq 9.961,44

- Sub comparto "2" = mq 1.200,00

- Sub comparto "3" = mq 4.812,91

Totale mq 16.000,00**ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Rete illuminazione 810,00 ml € 43,22 € 35.008,20

Punti luce 55,00 nr € 807,50 € 44.412,50

TOTALE**€ 79.420,70****€ 79.420,70****RETE IDRICA**

Linea di adduzione 350,00 ml € 79,82 € 27.937,00

Punti di erogazione 10,00 nr € 500,00 € 5.000,00

TOTALE**€ 32.937,00****€ 32.937,00****SISTEMAZIONE AREE**

Terreno 11.850,00 mq € 31,34 € 371.379,00

Modellazione e formazione prato 11.850,00 mq € 4,15 € 49.177,50

Essenze arboree 110,00 nr € 400,00 € 44.000,00

Viali/vialetti/spazi di relazione 4.150,00 mq € 47,01 € 195.091,50

Muri di contenimento H=80cm 100,00 ml € 135,00 € 13.500,00

Muri di contenimento H=40cm 70,00 ml € 95,00 € 6.650,00

Arredo urbano 1,00 corpo € 25.000,00 € 25.000,00

TOTALE**€ 704.798,00****€ 704.798,00****TOTALE****€ 817.155,70**

ANALISI DEI COSTI

"Opere di sistemazione"

Terreno			
Riporto terreno 1,00*1,00*0,80	0,80 mc	€ 15,00	€ 12,00
Movimento e sistemazione terreno 1	1,00 mq	€ 10,00	€ 10,00
Fornitura e stesa terra di coltivo 1,00*1,00*0,50	0,50 mq	€ 29,75	€ 14,88
TOTALE		€/mq	€ 36,88
sconto 15 %		€/mq	€ 31,34

Viali / vialetti / spazi di relazione			
Riporto terreno 1,00*1,00*0,80	0,80 mc	€ 15,00	€ 12,00
Fornitura e posa di mista di cava 1,00m * 1,00m * 0,50 m	0,50 mc	€ 36,60	€ 18,30
Formazione di pavimentazione in "calcestre" 1,00 * 1,00	1,00 ml	€ 25,00	€ 25,00
TOTALE		€/mq	€ 55,30
sconto 15 %		€/mq	€ 47,01

ANALISI DEI COSTI
"Reti tecnologiche"

Rete illuminazione pubblica			
Scavo non armato per condotti 0,40*0,80*1,00	0,32 mc	€ 12,50	€ 4,00
tubo corrugato mm 125 1,00 * 1,00	1,00 ml	€ 18,30	€ 18,30
rinfiando con sabbia 0,15mq * 1,00	0,15 mc	€ 70,00	€ 10,50
reinterro (0,40-0,15) * 1,00	0,25 mc	€ 1,80	€ 0,45
Pozzetti 45x45 con chiusino (ogni 15,00m) 1 /15	0,07 cad	€ 264,00	€ 17,60
TOTALE		€/ml	€ 50,85
sconto 15 %		€/ml	€ 43,22

Punti luce			
Plinto di fondazione per palo	1,00 cad	€ 150,00	€ 150,00
Palo illuminazione e cavi di alimentazione	1,00 cad	€ 800,00	€ 800,00
TOTALE		€/cad	€ 950,00
sconto 15 %		€/cad	€ 807,50

Rete idrica			
Scavo non armato per condotti 0,40 *1,00 *1,00	0,40 mc	€ 12,50	€ 5,00
sottofondo e rinfiando con sabbia 0,40 * 0,30	0,12 mc	€ 70,00	€ 8,40
Fornitura e posa tubo 1,00	1,00 m	€ 80,00	€ 80,00
Reinterro 0,40-0,12	0,28 mc	€ 1,80	€ 0,50
TOTALE		€/ml	€ 93,90
sconto 15 %		€/ml	€ 79,82

4. OPERE PER MANTENERE CALDAIE STORICHE E CIMINIERA VERSIONE CON STRUTTURE METALLO

QUADRO ECONOMICO

■ Importo lavori:					
"A" - Lavori veri e propri		€	1.104.500,00		
"B" - Oneri per la Sicurezza		€	20.000,00		
			totale	€	1.124.500,00
■ I.V.A. 10%				totale	€ 112.450,00
■ Somme a disposizione, compreso I.V.A. per:					
-	spese per collaudo tecnico amministrativo	€	10.000,00		
-	imprevisti e arrotondamenti	€	27.734,00		
			totale	€	37.734,00
■ Spese tecniche per:					
-	Progettazione preliminare, definitiva, esecutiva, coordinamento sicurezza in fase di progettazione.	€	40.000,00		
	contributi integrativi 4%	€	1.600,00		
	<i>sommano</i>	€	41.600,00		
	I.V.A. 22%	€	9.152,00		
			totale	€	50.752,00
-	Direzione Lavori, contabilità, coordinamento sicurezza in fase di esecuzione.	€	30.000,00		
	contributi integrativi 4%	€	1.200,00		
	<i>sommano</i>	€	31.200,00		
	I.V.A. 22%	€	6.864,00		
			totale	€	38.064,00
TOTALE GENERALE				€	1.363.500,00
<i>diconsi euro unmilioquattrocentonovantamila/00</i>					

4. OPERE PER MANTENERE CALDAIE STORICHE E CIMINIERA			
VERSIONE CON STRUTTURE IN LEGNO			
QUADRO ECONOMICO			
■ Importo lavori:			
"A" - Lavori veri e propri	€	884.500,00	
"B" - Oneri per la Sicurezza	€	15.500,00	
		totale	€ 900.000,00
■ I.V.A. 10%			
		totale	€ 90.000,00
■ Somme a disposizione, compreso I.V.A. per:			
- spese per collaudo tecnico amministrativo	€	10.000,00	
- imprevisti e arrotondamenti	€	27.734,00	
		totale	€ 37.734,00
■ Spese tecniche per:			
- Progettazione preliminare, definitiva, esecutiva, coordinamento sicurezza in fase di progettazione.	€	40.000,00	
contributi integrativi 4%	€	1.600,00	
<i>sommano</i>	€	41.600,00	
I.V.A. 22%	€	9.152,00	
		totale	€ 50.752,00
- Direzione Lavori, contabilità, coordinamento sicurezza in fase di esecuzione.	€	30.000,00	
contributi integrativi 4%	€	1.200,00	
<i>sommano</i>	€	31.200,00	
I.V.A. 22%	€	6.864,00	
		totale	€ 38.064,00
TOTALE GENERALE			€ 1.116.550,00
<i>diconsi euro unmilioquattrocentonovantamila/00</i>			

COMUNE DI CASATENOVO
PROVINCIA DI LECCO

**INTERVENTI DI ARCHEOLOGIA INDUSTRIALE ALL'INTERNO
DEI P.I.I. – “CASATENOVO CENTRO”
DA DESTINARE AD ATTIVITA' DI PUBBLICO INTERESSE.**

A) OPERE DI RIPRISTINO – CONSOLIDAMENTO DELLA “CIMINIERA” ESISTENTE

- 1) Indagini preliminari conoscitive propedeutiche alla valutazione degli interventi eventualmente necessari per il ripristino / consolidamento della struttura, comprendente:

- Prove statiche delle fondazioni e murature
- Valutazione dello stato di degrado delle “camere”.

A corpo € 30.000,00

- 2) Intervento di pulizia, sigillatura e protezione delle murature sia in laterizio che refrattarie con prodotti specifici.

A corpo € 30.000,00

SOMMANO € 60.000,00

B) OPERE DI RIQUALIFICAZIONE DELLE “VECCHIE CALDAIE” E DELL’AREA CIRCOSTANTE

- 1) Intervento di rimozione, demolizione delle strutture obsolete e delle superfetazioni esistenti e non più funzionale al nucleo originale, comprendente:

- La selezione, l'accatastamento ed il trasporto dei materiali di risulta alla PP.DD.
- Opere di pulizia, sigillatura e protezione dell'involucro esterno costituito da muratura in laterizio, condotti in lamiera di rame e profilati metallici
- La rimozione della rete impiantistica superflua.

Importo stimato € 62.000,00

- Mano d'opera: ore 1200 ad € 35,00 = € 42.000,00
- Nolo e trasporto: giorni 30 a € 500,00 = € 15.000,00
- Materiali: stuccatura, resina, etc. € 5.000,00

- 2) Formazione in opera di struttura in profilati tubolari di acciaio zincato compreso le necessarie controventature e le opere di fondazione per una altezza d'imposta di mt. 10.00.

Importo stimato per una struttura a “cuspidè” di circa mq. 400,00 per un peso totale di circa 110 tn.

€ 550.000,00

- 3) Fornitura in opera di pannelli fotovoltaici in copertura del tipo trasparente (vetro vetro) ad alta efficienza e rendimento compreso le necessarie opere di impiantistica (inverter e batteria di accumulo).
Per una superficie di circa mq. 400,00 con una potenza stimata pari a KWp 68,00.
Mq. 400,00 a €/mq. 300,00 = € 120.000,00
- 4) Opere di delimitazione del contorno dell'area interessata dalle strutture riqualificate con struttura metallica e pannelli di vetro antisfondamento compreso la formazione di porta di accesso per un'altezza di circa mt. 3,00.
Importo stimato per un perimetro complessivo di circa ml. 75,00.
ml. 75,00 x 3,00 = mq. 225,00 a €/mq. 500,00 = € 112.500,00
- 5) Opere di pavimentazione dell'area circostante compreso la fornitura e posa di lastre di beola 30/60 antisdrucchiolo, la formazione di rete di raccolta delle acque meteoriche e la formazione di una scala di accesso all'area costituita da struttura in profilati di acciaio zincato.
Importo stimato per un'area di circa 1000 mq.
Mq. 1.000,00 x 120 €/mq. = € 120.000,00
- 6) Opere di arredo urbano comprendente la fornitura e posa di panchine, cestini portarifiuti, impianto di allarme, di illuminazione e di sorveglianza.
Importo stimato € 80.000,00
- SOMMANO € 1.104.500,00**

2 BIS)

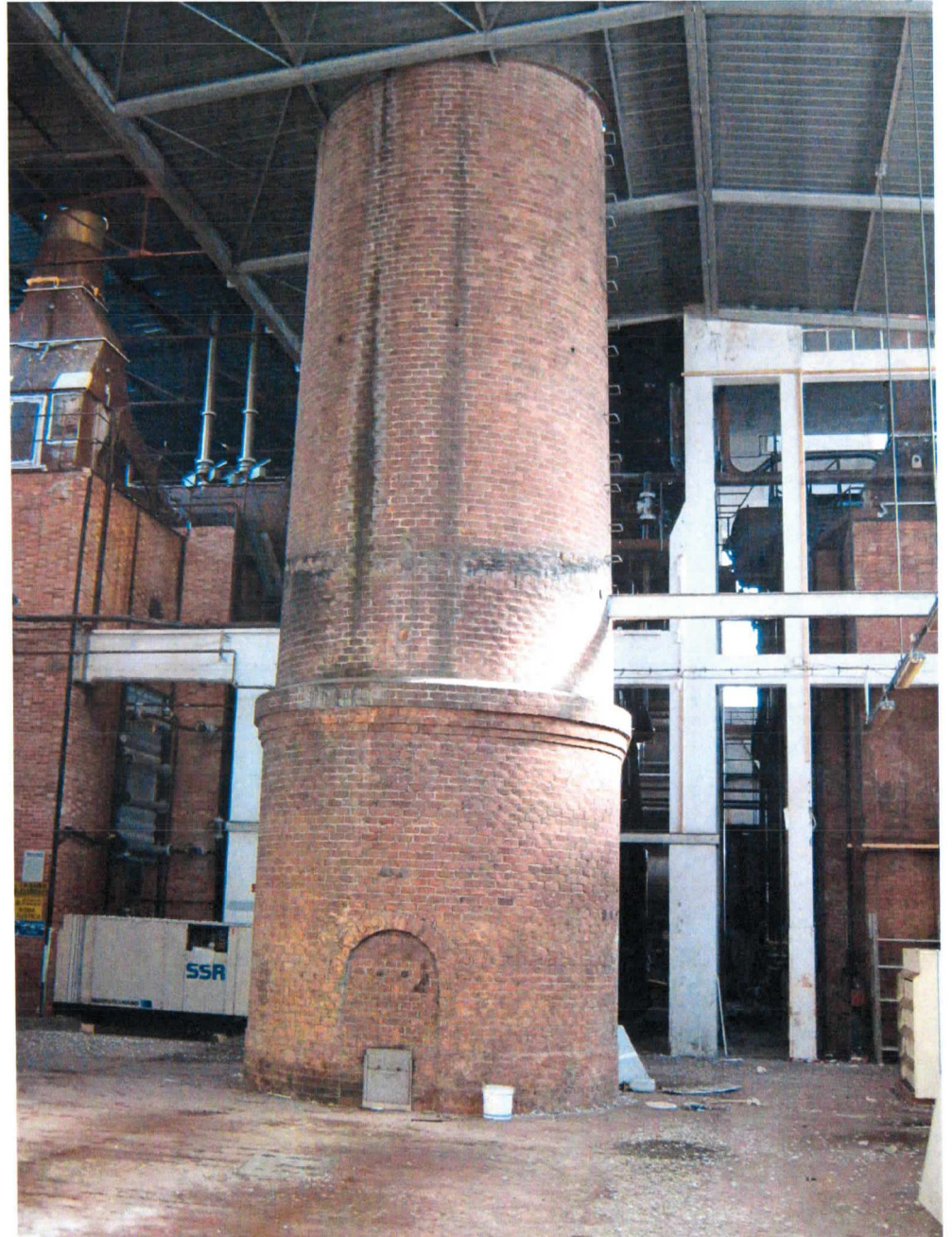
Alternativa alla struttura in tubolari di acciaio zincato con una struttura costituita da travi in legno lamellare con pannelli di tamponamento in "laripan" o in X LAM.

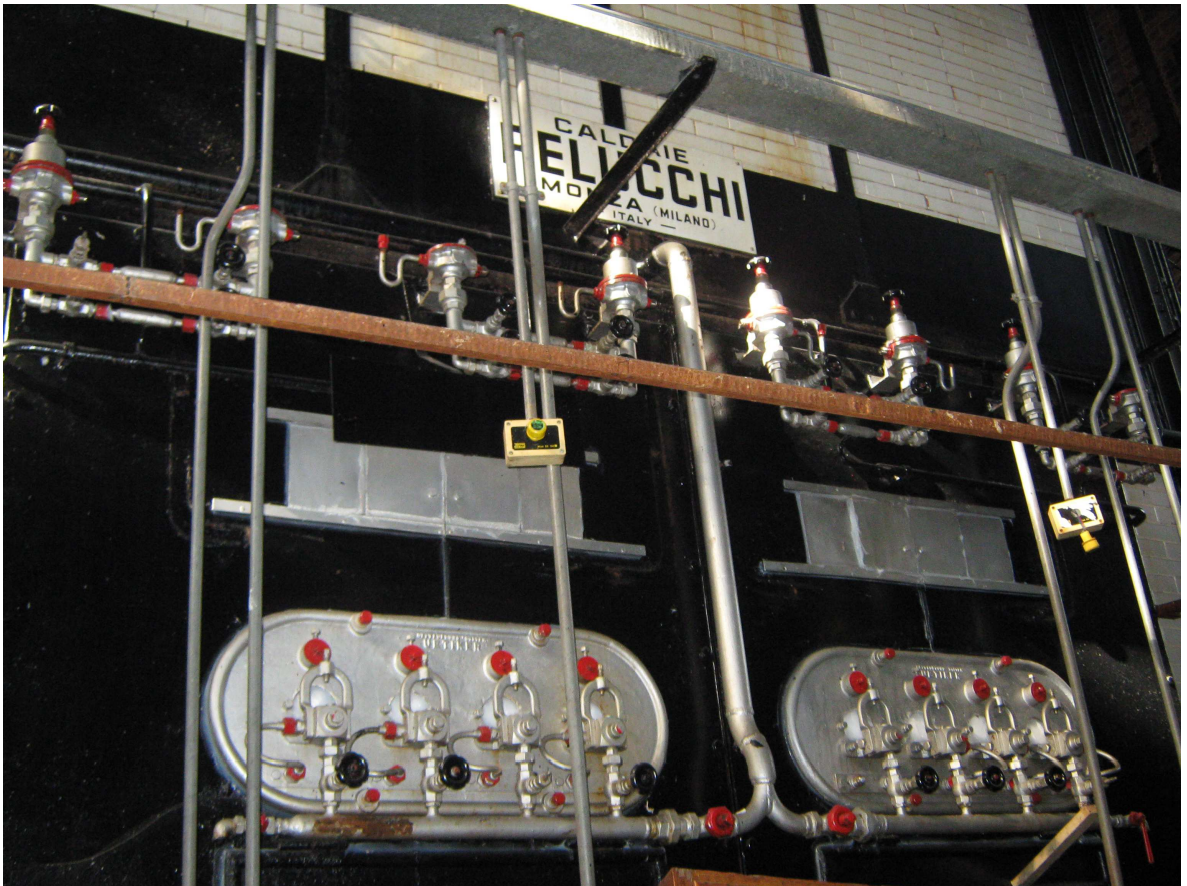
Importi stimati:

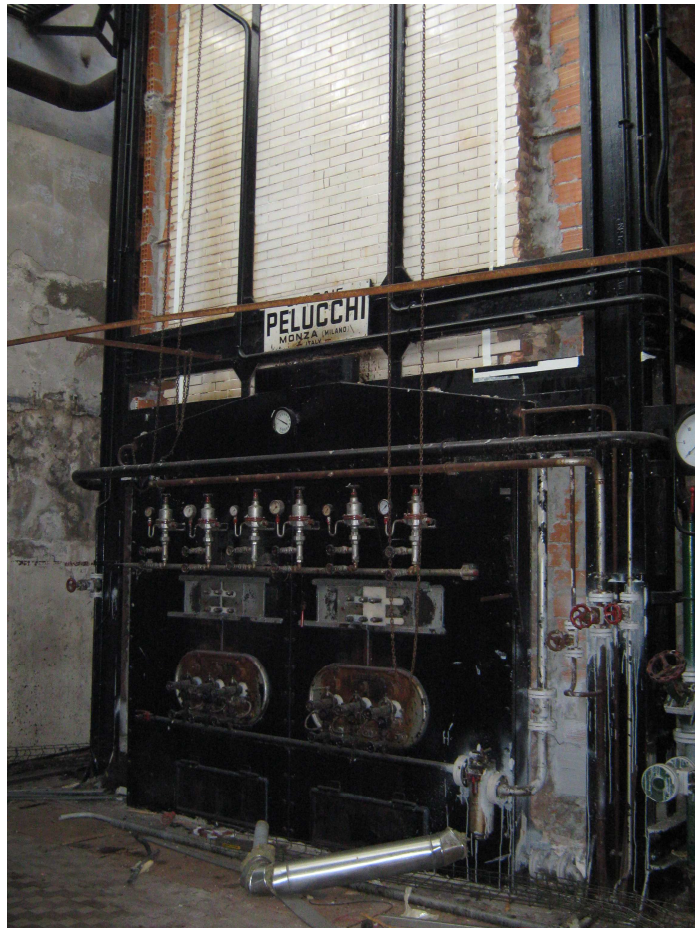
- Mq. 1.000,00 x €/mq. 200,00 = € 200.000,00
- Mq. 400,00 x €/mq. 300,00 = € 120.000,00

SOMMANO € 330.000,00

RILIEVO FOTOGRAFICO
CALDAIE E CIMINIERA

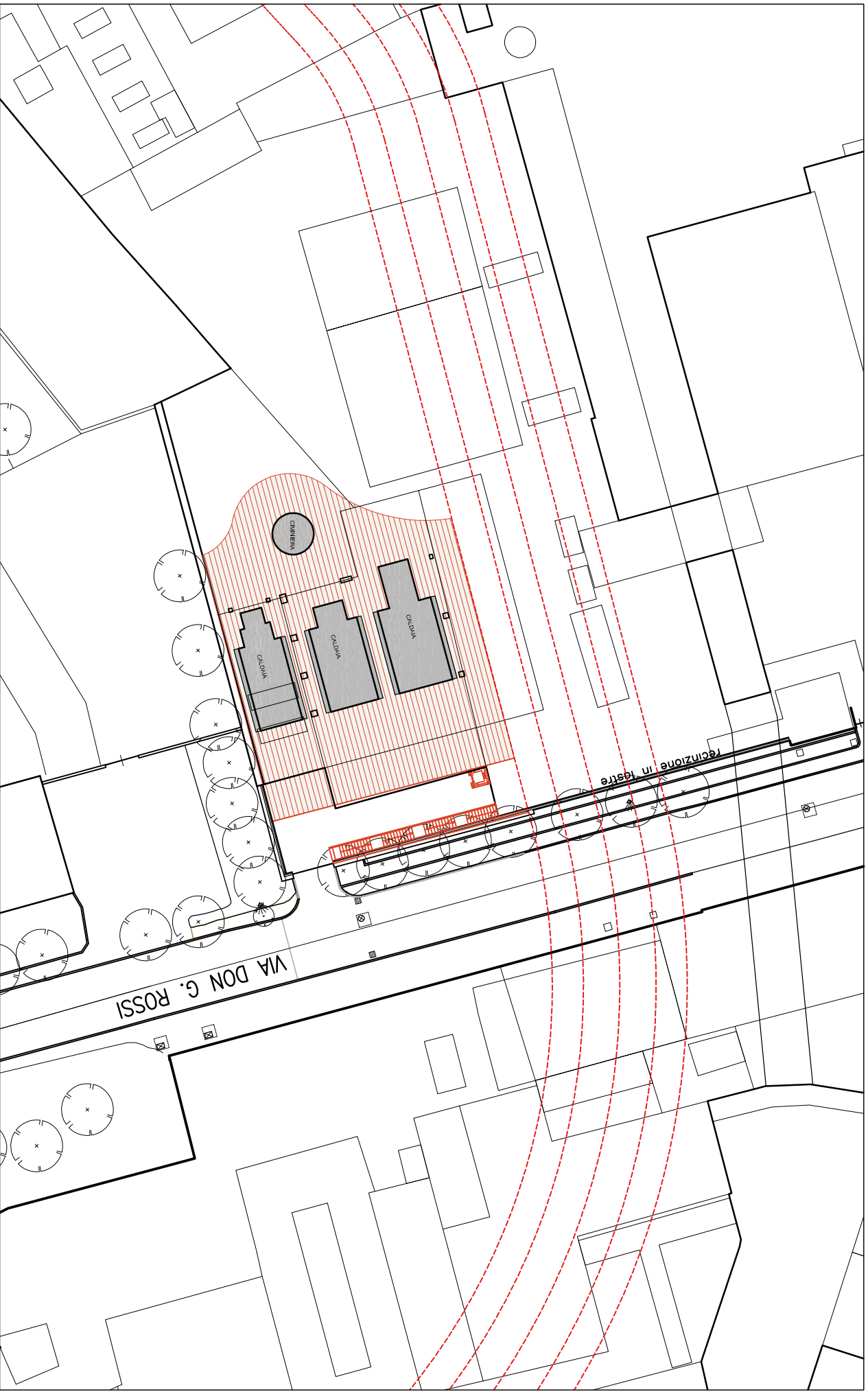






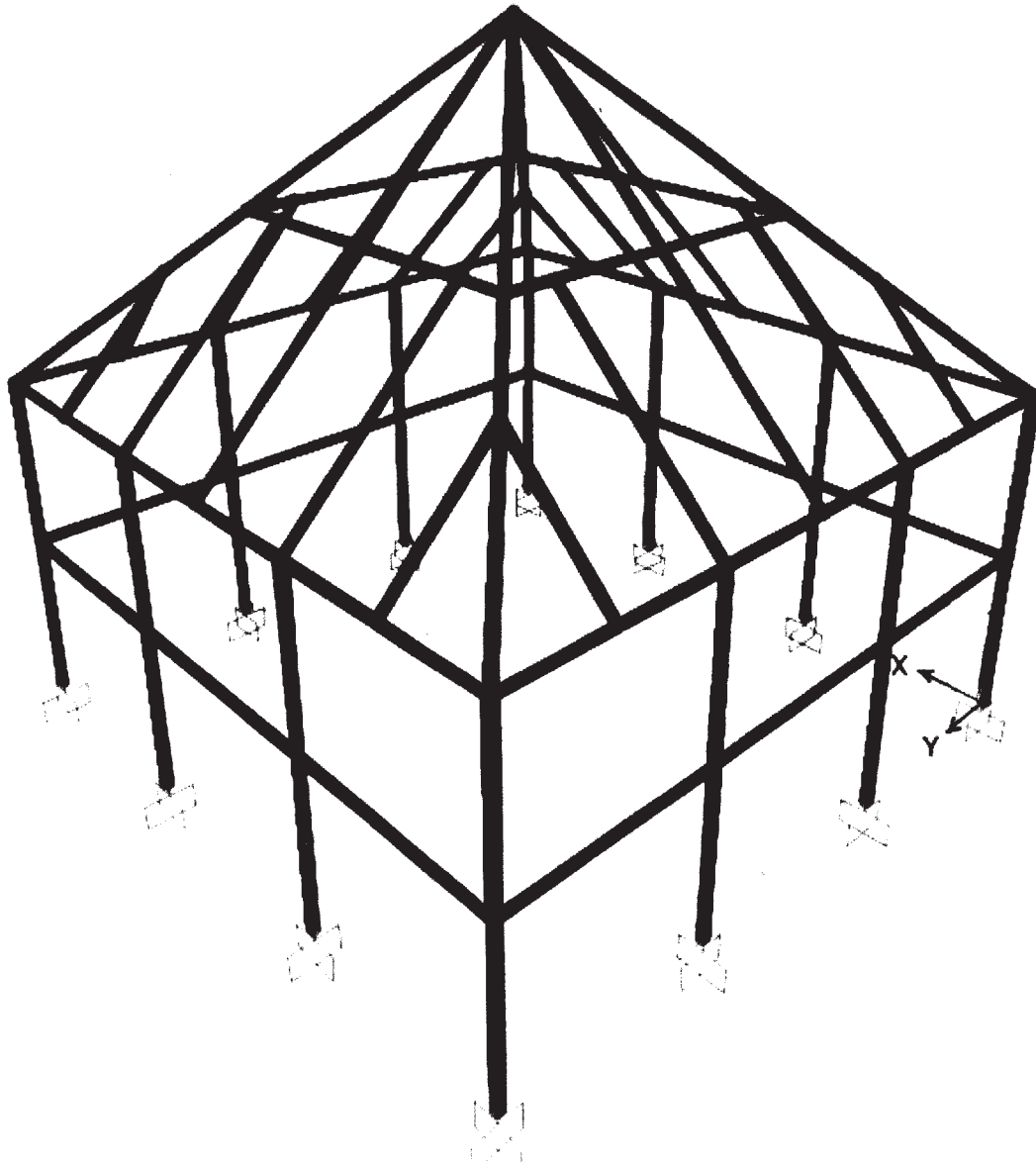
STANDARD QUALITATIVO

RECUPERO CALDAIE STORICHE E CIMINIERA
IPOTESI PLANIMETRICA - SCALA 1:500



IOTESI INDICATIVA DI STRUTTURA DI SOSTEGNO
DELLA COPERTURA IN PANNELLI FOTOVOLTAICI

FUORI SCALA





Prodotto
Made
in Italy



Garanzia
da difetti
produzione:
12 anni



Classificazione
Pmp solo positiva
+3 / -0% = + kWh
prodotti ogni anno



Factory
inspection
periodica del
TUV Intercert



Classe 1
Reazione al fuoco
secondo la norma
UNI 9177



Resistenza
all'ammoniaca
IEC 62716
Resistenza in
nebbia salina
IEC 61701



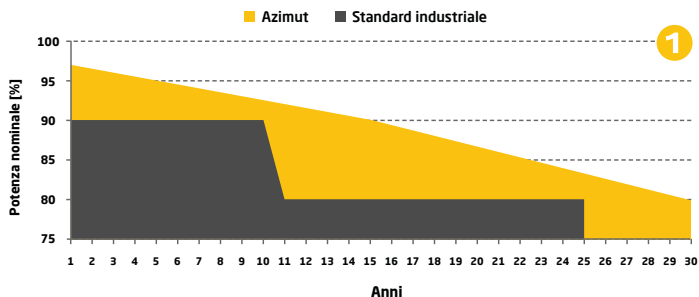
Membro del riciclo
moduli a fine vita
zero preoccupazioni
per il cliente



Certificazioni
moduli
IE C61215
EN 61730

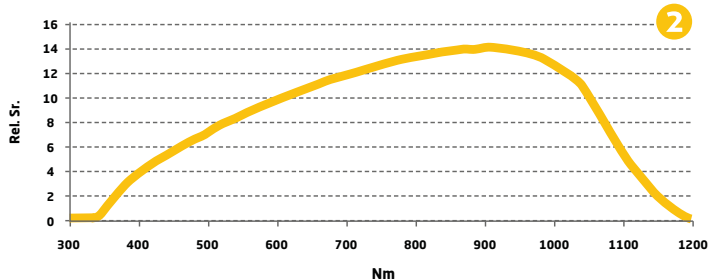


100%
tracciabilità
del prodotto



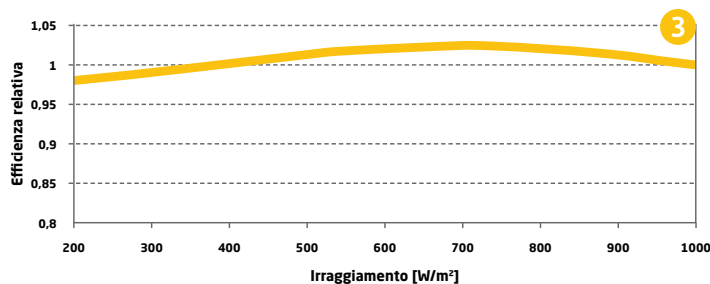
1 Garanzia della potenza nominale

Garanzia lineare di potenza per 30 anni:
97% dopo 1 anno, 90% dopo 15 anni, 80% dopo 30 anni



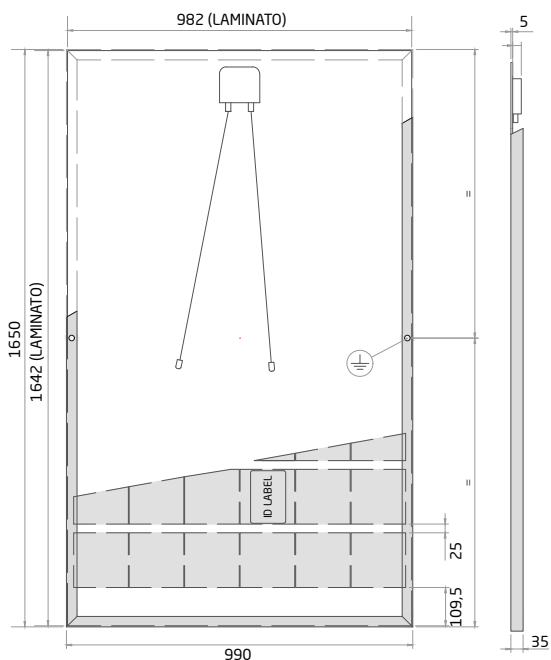
2 Risposta spettrale tipica

3 Prestazioni a bassi valori di irraggiamento



Il grafico mostra il cambiamento in termini di efficienza del modulo al variare dell'irraggiamento da 200 W/m² a 1000 W/m² (con 25 °C e spettro AM 1,5) è pari a -2% (relativa).

AZM486 P/M T



Il modulo con le sue celle distanziate di 25 mm ed una trasparenza del 28% della superficie totale è stato appositamente studiato nella versione trasparente per essere utilizzato per la copertura di serre, pompeiane, tettoie, pensiline ed in qualsiasi situazione ove si desideri una maggiore luminosità nell'ambiente sottostante l'impianto fotovoltaico.

Dati elettrici in condizioni STC (AM 1,5, IRR 1000w/m²; temperatura 25±2 °C)

Modello		200 PT	205 MT
Potenza nominale P _{nom}	W	200	205
Classificazione in Potenza	%	- 0 / + 3	- 0 / + 3
Tensione alla massima potenza V _{mp}	V	24,82	24,91
Corrente alla massima potenza I _{mp}	A	8,06	8,23
Tensione di circuito aperto V _{oc}	V	30,41	29,55
Corrente di corto circuito I _{sc}	A	8,6	8,95
Efficienza modulo	%	12,24	12,55

Dati elettrici in condizioni NOCT (IRR 800 w/m²; t. Amb = 20°C; t. Celle = 43°C; vel. vento = 1 m/s, AM 1,5)

Potenza nominale P _{nom}	W	146	150
Tensione alla massima potenza V _{mp}	V	22,73	22,81
Corrente alla massima potenza I _{mp}	A	6,44	6,58
Tensione di circuito aperto V _{oc}	V	27,83	27,04
Corrente di corto circuito I _{sc}	A	6,87	7,11

Precisione di misura in STC: P_{mp} ≤ 3%; V_{oc}, V_{mp}, I_{sc}, I_{mp} ≤ 10%
Precisione di misura in NOCT: P_{mp} ≤ 5%; V_{oc}, V_{mp}, I_{sc}, I_{mp} ≤ 10%

Vetro	Temprato prismatico ad alta trasmittanza. Spessore 3,2 mm per modulo con cornice e 4 mm per modulo laminato.
Celle	48 (6x8) poli/monocristalline, 156 x 156 mm
Scatola di giunzione	IP65, 3 diodi di bypass, cavi lunghezza 100 (+) / 120 (-) cm da 4 mm ²
Connettori	IP67, connettori ad innesto rapido MC4.
Dimensioni	1650 x 990 mm +/- 1 mm (L=1642 x 982 mm)
Peso	19,5 +/- 1 kg
Versioni	Backsheet trasparente (T), laminato e backsheet trasparente (LT).

Dati elettrici in condizioni STC (AM 1,5, IRR 1000w/m²; temperatura 25±2 °C)

Modello		225 PT	225 MT
Potenza nominale P _{nom}	W	225	225
Classificazione in Potenza	%	- 0 / + 3	- 0 / + 3
Tensione alla massima potenza V _{mp}	V	28	27,57
Corrente alla massima potenza I _{mp}	A	8,04	8,16
Tensione di circuito aperto V _{oc}	V	34,21	32,80
Corrente di corto circuito I _{sc}	A	8,6	8,85
Efficienza modulo	%	13,77	13,77

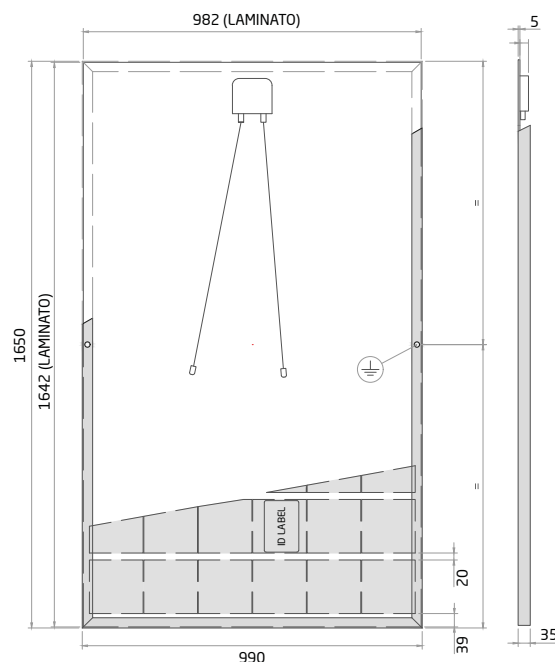
Dati elettrici in condizioni NOCT (IRR 800 w/m²; t. amb = 20°C; t. celle = 43°C; vel. vento = 1 m/s, AM 1,5)

Potenza nominale P _{nom}	W	165	165
Tensione alla massima potenza V _{mp}	V	25,64	25,25
Corrente alla massima potenza I _{mp}	A	6,42	6,52
Tensione di circuito aperto V _{oc}	V	31,30	30,02
Corrente di corto circuito I _{sc}	A	6,87	7,03

Precisione di misura in STC: P_{mp} ≤ 3%; V_{oc}, V_{mp}, I_{sc}, I_{mp} ≤ 10%
Precisione di misura in NOCT: P_{mp} ≤ 5%; V_{oc}, V_{mp}, I_{sc}, I_{mp} ≤ 10%

Vetro	Temprato prismatico ad alta trasmittanza. Spessore 3,2 mm per modulo con cornice e 4 mm per modulo laminato.
Celle	54 (6x9) poli/monocristalline, 156 x 156 mm
Scatola di giunzione	IP65, 3 diodi di bypass, cavi lunghezza 100 (+) / 120 (-) cm da 4 mm ²
Connettori	IP67, connettori ad innesto rapido MC4.
Dimensioni	1650 x 990 mm +/- 1 mm (L=1642 x 982 mm)
Peso	19,5 +/- 1 kg
Versioni	Backsheet trasparente (T), laminato e backsheet trasparente (LT).

AZM546 P/M T



Il modulo con le sue celle distanziate di 20 mm ed una trasparenza del 19% della superficie totale è stato appositamente studiato nella versione trasparente per essere utilizzato per la copertura di serre, pompeiane, tettoie, pensiline ed in qualsiasi situazione ove si desideri una maggiore luminosità nell'ambiente sottostante l'impianto fotovoltaico.

**Dati elettrici in condizioni STC
(AM 1,5, IRR 1000w/m²; temperatura 25±2 °C)**

Modello		250 PT	255 MT
Potenza nominale P _{nom}	W	250	255
Classificazione in Potenza	%	0 / + 3	0 / + 3
Tensione alla massima potenza V _{mp}	V	31,02	31,10
Corrente alla massima potenza I _{mp}	A	8,06	8,20
Tensione di circuito aperto V _{oc}	V	38,01	36,97
Corrente di corto circuito I _{sc}	A	8,60	8,90
Efficienza modulo	%	15,30	15,61

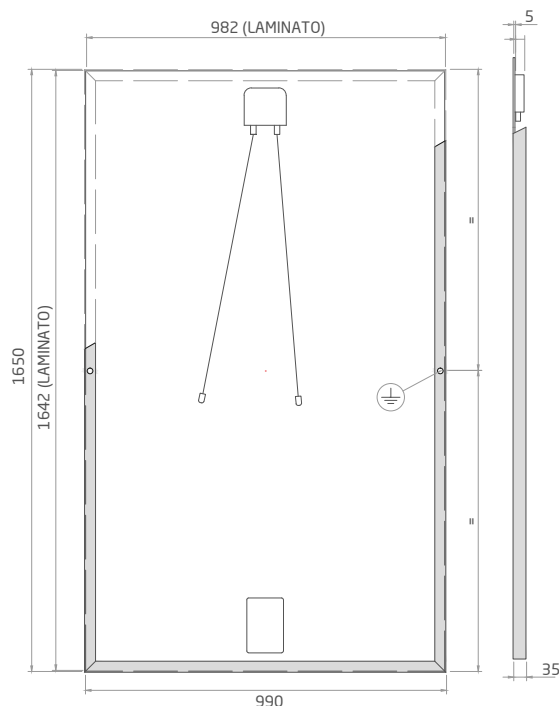
**Dati elettrici in condizioni NOCT
(IRR 800 w/m²; t. Amb = 20°C; t. Celle = 43°C; vel. vento = 1 m/s, AM 1,5)**

Potenza nominale P _{nom}	W	183	187
Tensione alla massima potenza V _{mp}	V	28,41	28,48
Corrente alla massima potenza I _{mp}	A	6,44	6,55
Tensione di circuito aperto V _{oc}	V	34,78	33,83
Corrente di corto circuito I _{sc}	A	6,87	7,07

Precisione di misura in STC: P_{mp} ≤ 3%; V_{oc}, V_{mp}, I_{sc}, I_{mp} ≤ 10%
Precisione di misura in NOCT: P_{mp} ≤ 5%; V_{oc}, V_{mp}, I_{sc}, I_{mp} ≤ 10%

Vetro	Temprato prismatico ad alta trasmittanza. Spessore 3,2 mm per modulo con cornice e 4 mm per modulo laminato.
Celle	60 (6x10) poli/monocristalline, 156 x 156 mm
Scatola di giunzione	IP65, 3 diodi di bypass, cavi lunghezza 100 (+) / 120 (-) cm da 4 mm ²
Connettori	IP67, connettori ad innesto rapido MC4.
Dimensioni	1650 x 990 mm +/- 1 mm (L=1642 x 982 mm)
Peso	19,5 +/- 1 kg
Versioni	Backsheet trasparente (T), laminato e backsheet trasparente (LT).

AZM606 P/M T



Il modulo con le sue celle distanziate di 3 mm ed una trasparenza del 10% della superficie totale è stato appositamente studiato nella versione trasparente per essere utilizzato per la copertura di serre, pompeiane, tettoie, pensiline ed in qualsiasi situazione ove si desideri una maggiore luminosità nell'ambiente sottostante l'impianto fotovoltaico.

Caratteristiche operative/costruttive

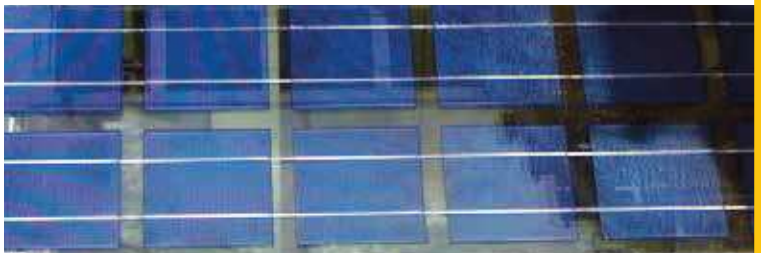
PT

MT

Tensione massima di sistema	V	1000	1000
Massima corrente inversa I _r	A	13	13
Coefficiente di temperatura P _{mp} (γ)	%/°C	-0,42	-0,48
Coefficiente temperatura V _{oc} (β)	%/°C	-0,32	-0,38
Coefficiente temperatura I _{sc} (α)	%/°C	0,08	0,07
NOCT	°C	43 +/-1	44 +/- 1
Temperatura di esercizio	°C	-40°C a +85°C	-40°C a +85°C
Classe di sicurezza		II	II
Carico Neve / Vento massimi	Pa	5400	5400
Resistenza impatto alla grandine		Ø 25 mm a 83 km/h	Ø 25 mm a 83 km/h
Incapsulante		2 fogli di EVA da 0,46 mm	
Foglio protettivo del retro		Laminato multistrato/trasparente a base poliestere spessore 0,32 mm	
Cornice		Al 6060 T5, spessore 35 mm	



Azimut[®]
PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGIES
Produzione Moduli Fotovoltaici



Visita il nostro sito

www.azimut-pv.com

VALORI REALI



MODULI SOLARI BISUN – RENDIMENTO A 360°

MASSIMA EFFICIENZA – FINO AL 25 % DI RENDIMENTO IN PIÙ

Il nuovo modulo solare Bisun ha un rendimento a 360°: attivo su entrambi i lati, converte in energia elettrica la luce proveniente da tutte le direzioni. Questo garantisce fino al 25 % di rendimento in più per kWp installato. Grazie alle più moderne tecnologie di lavorazione del vetro, inoltre, il nuovo modulo vanta una durata particolarmente lunga e un'elevata resistenza meccanica.

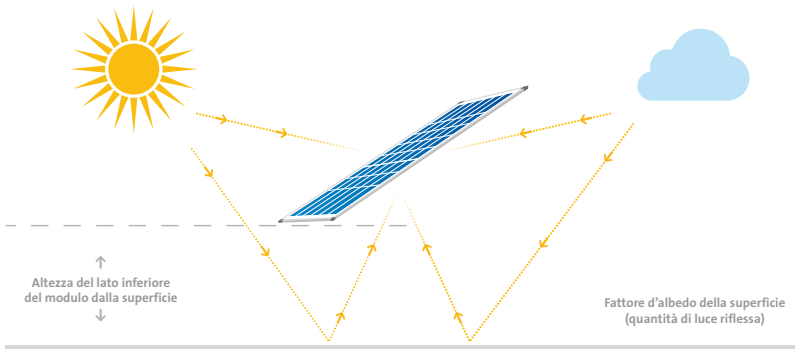
OTTIMALE SU LARGA SCALA

Il modulo solare Bisun è particolarmente adatto per impianti in campo aperto e su tetti piani. Se montato su superfici tipo calcestruzzo chiaro o membrana bianca, la riflessione della luce sul modulo risulta maggiore, con conseguente aumento del rendimento energetico.

Quanto più il fondo è chiaro, tanto maggiore sarà la potenza generata; ma anche su superfici non perfette quali prato, sabbia o lamiera grecate, il modulo bifacciale Bisun produce più potenza rispetto ai moduli standard.



Sunmodule Bisun SW 270 duo | Fronte – Retro



Funzionamento del modulo solare Bisun

TECNOLOGIA DI CELLA BIFACCIALE

Il nuovo modulo solare Bisun sfrutta una nuovissima tecnologia di cella ad alta efficienza ed è così in grado di generare fino al 25 % di rendimento in più per ogni kWp installato. Le celle bifacciali utilizzate in questo modulo contribuiscono alla produzione di energia elettrica anche attraverso il loro lato posteriore attivo.

La struttura bifacciale, che consente lo sfruttamento della luce su entrambi i lati del modulo, nasce dal perfezionamento della tecnologia della cella PERC, che utilizziamo da oltre 2 anni nella nostra produzione di serie.

Il modulo solare Bisun si distingue, inoltre, per una vita utile particolarmente lunga, grazie all'uso del vetro su entrambi i lati. La tecnologia vetro-vetro garantisce anche un'elevata resistenza meccanica e un ridotto degrado della potenza.



Cella bifacciale
Fronte – Retro

VANTAGGI DEL PRODOTTO

- >> Fino al 25 % di rendimento in più grazie all'innovativa tecnologia bifacciale
- >> Rendite maggiori con tempi di ammortamento più brevi
- >> Durata estrema grazie all'uso del vetro su entrambi i lati
- >> 30 anni di garanzia lineare sulle prestazioni – 86,85% di potenza minima garantita dopo 30 anni



PROPRIETÀ

Il prodotto, frutto dell'esperienza trentennale di UNION GLASS nel settore del vetro piano per l'edilizia, utilizza la tecnologia vetro-vetro, ideale per **applicazioni fotovoltaiche innovative** ed originali, su piccoli e grandi edifici, anche ad alta complessità architettonica.

Sviluppato e realizzato senza cornice, assicura la piena integrazione architettonica e consente ad architetti e progettisti di liberare la propria creatività poiché personalizzabile in ogni singolo aspetto.

Il modulo fotovoltaico vetro-vetro UNION GLASS è capace di soddisfare qualsiasi **esigenza estetica e di design** ed aggiunge nuove funzioni alle superfici inutilizzate degli edifici. Infatti, oltre a divenire protagonista dell'involucro edilizio, produce **energia elettrica pulita**.

Rappresenta un **prodotto unico**, in grado di sfidare il tempo, grazie alla giusta combinazione di innovazione, tecnologia ed elevata qualità delle materie prime.



COMPOSIZIONE DEL MODULO FOTOVOLTAICO

Il modulo fotovoltaico vetro-vetro UNION GLASS è costituito da stringhe di celle fotovoltaiche in silicio cristallino racchiuse tra due vetri stratificati con intercalari plastici, tra cui il più utilizzato è il PVB Solar. Le celle, oltre a produrre energia elettrica, determinano il livello di trasparenza del modulo, in relazione alla distanza scelta fra di esse, così da consentire l'ingresso della luce all'interno dell'edificio in base alle specifiche necessità.

