

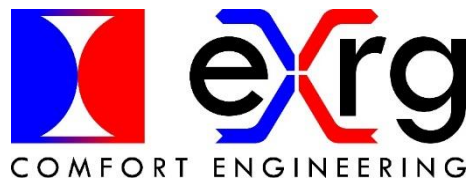
La ventilazione meccanica e gli aggregati compatti per gli edifici nZEB: dalla qualità al comfort.

Ing. Stefano Faganello

Direttore Tecnico

EXRG S.r.l. Marenò di Piave (TV), Italy

www.exrg.it



NILAN da 1974

Soluzioni di ventilazione e recupero energetico con pompe di calore



Da 150 m³/h



Fino a 32.000 m³/h



Cos'è il comfort?

Nel gergo comune ci si limita ad una definizione troppo semplificata...

...*Una buona temperatura...*



...*Una buona umidità.....*



Ma non solo....!

Termico

Temperatura dell'aria

Temperatura media radiante delle superfici

Velocità dell'aria

Umidità relativa dell'aria

Acustico

Frequenza del livello sonoro



Olfattivo

Concentrazione cattivi odori

Concentrazione CO₂

Concentrazione di gas...RADON!!!!

Concentrazione di polveri

Concentrazione di VOC



Ma la sola aerazione è sufficiente?



- Non si ha il controllo della qualità aria
- Perdite energetiche invernali
- Rientranze termiche estive
- Problemi acustici
- Nessuna filtrazione dell'aria



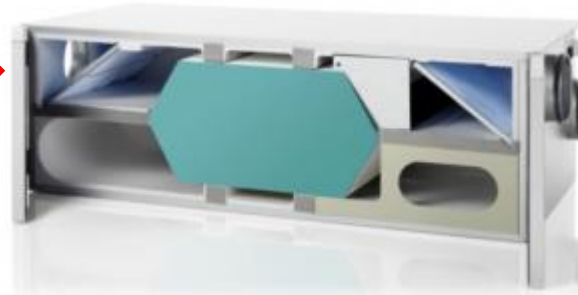
Qualità dell'aria e ventilazione meccanica

Posso risolvere il problema con una unità di ventilazione meccanica combinata:

CO₂, UMIDITA', ODORI,
BATTERI, VIRUS



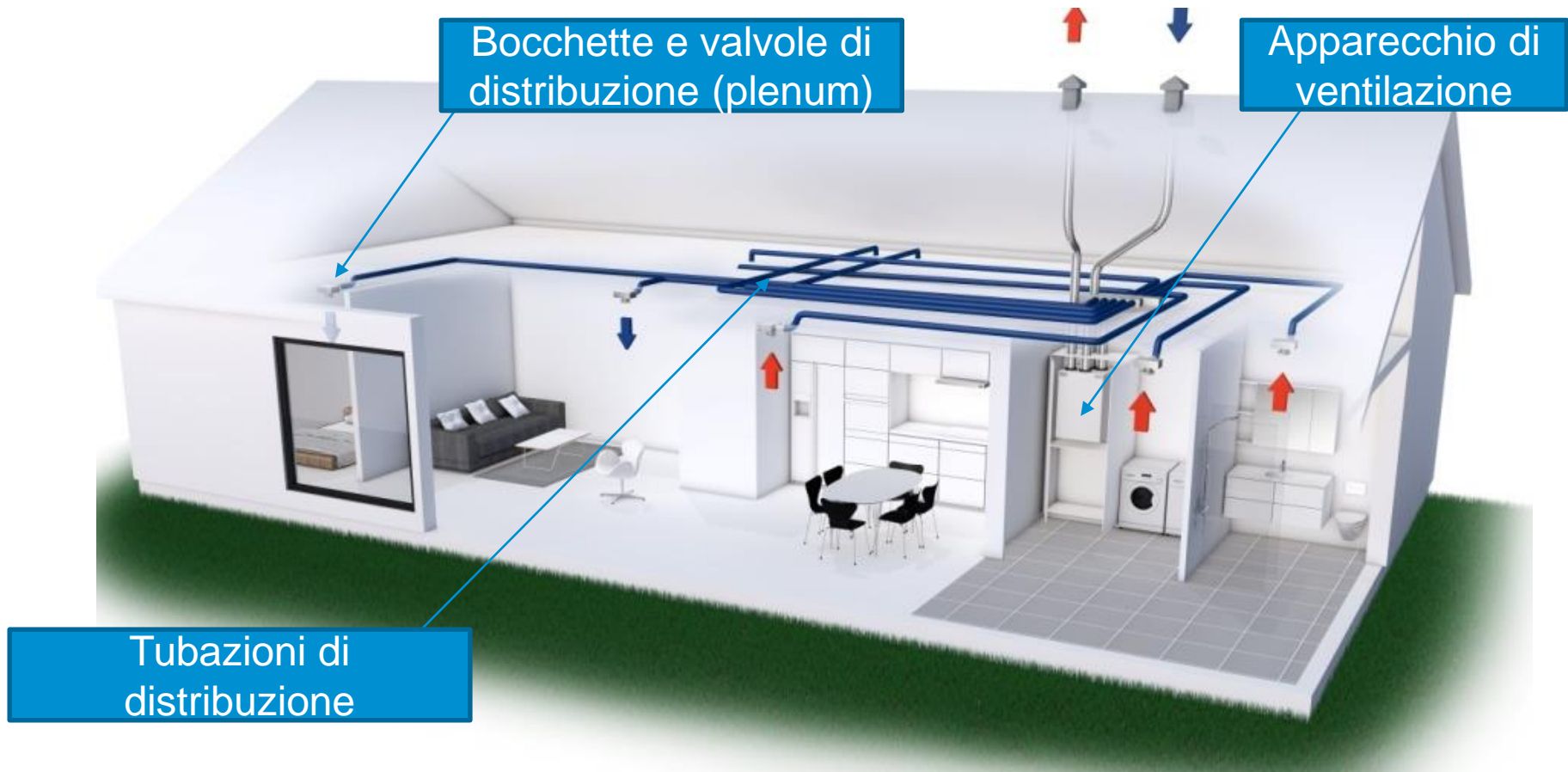
ARIA PULITA



SI !

- Estrae l'aria inquinata, carica di CO₂, umidità, odori, batteri e virus;
- Assicura un costante rinnovo con aria trattata;
- Permette la filtrazione da polveri sottili;
- Limita il dispendio energetico dovuto all'apertura delle finestre;

Cos'è la ventilazione meccanica controllata?



La ventilazione meccanica controllata (VMC) è una tecnologia messa a punto specificatamente per poter garantire il miglior comfort abitativo negli edifici ad elevata prestazione energetica.

L'inquinamento della Pianura Padana ai tempi del COVID-19 a livelli record



In Lombardia , a metà febbraio erano già stati “consumati” i 35 giorni annui di superamento del limite dei 50 microgrammi (μg) per metro cubo, concessi dalle norme europee per il PM10.

VENEZIATODAY Sezioni **Attualità** ACCEDI

Attualità

Polveri sottili, dal primo ottobre tornano le disposizioni per limitare l'inquinamento

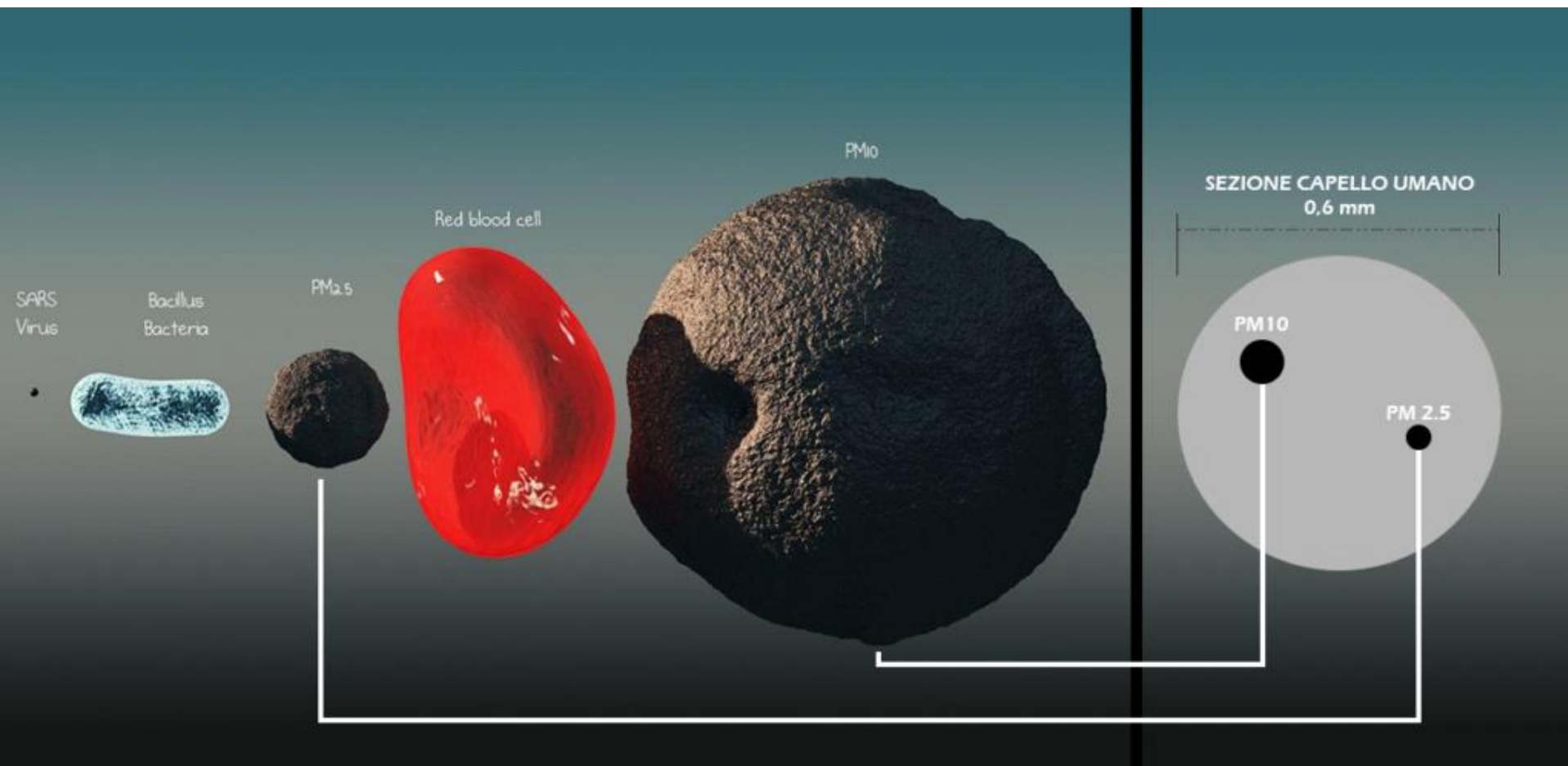
Sono le norme dell'Accordo di Bacino Padano adottate da Veneto, Lombardia, Emilia Romagna e Piemonte per l'applicazione di modalità comuni a tutta la Pianura Padana

La redazione **VT** 27 SETTEMBRE 2018 16:38 1 14

I più letti di oggi

- 1 Nuovo picco di marea giovedì: nel pomeriggio acqua alta a 120 centimetri
- 2 Chemioterapia: nell'Usl 4 caschetti refrigeranti per prevenire la perdita di capelli
- 3 Tregua maltempo, ma giovedì tornano le piogge
- 4 Aeroporto Marco Polo: «Sosta impossibile, il sindaco faccia gli interessi dei cittadini»





Respiriamo 15 kg di aria al giorno

Mangiamo 1 kg di cibo al giorno, beviamo 2 kg di liquidi e respiriamo 15 kg di aria al giorno. Stiamo attenti al cibo che mangiamo e all'acqua che beviamo, ma raramente prestiamo attenzione all'aria che respiriamo.

Fonte: Professor Sven Erik Dahlén, Karolinska Institute, Institute of Environmental Medicine (IMM)



Mangiamo 1 kg di cibo al giorno



Beviamo 2 kg di liquidi al giorno



Respiriamo 15 kg di aria al giorno

- La maggior parte della popolazione mondiale vive e lavora in aree in cui il tasso di particelle eccede le direttive dettate dall'OMS (Organismo Mondiale della Sanità) riguardanti le **PM2,5** (10µg/m3/anno) ⁽²⁾
- Barcellona (27µg/m3/anno), Vienna (21,6), Bruxelles (19), Parigi (16,4), Londra (13,1), Stoccolma (9,4)

Fonti:

⁽¹⁾ European Union – ECA report n°23 Ventilation, Good Indoor Air Quality and Rational Use of Energy

⁽²⁾ www.aphek.com.org e www.who.org

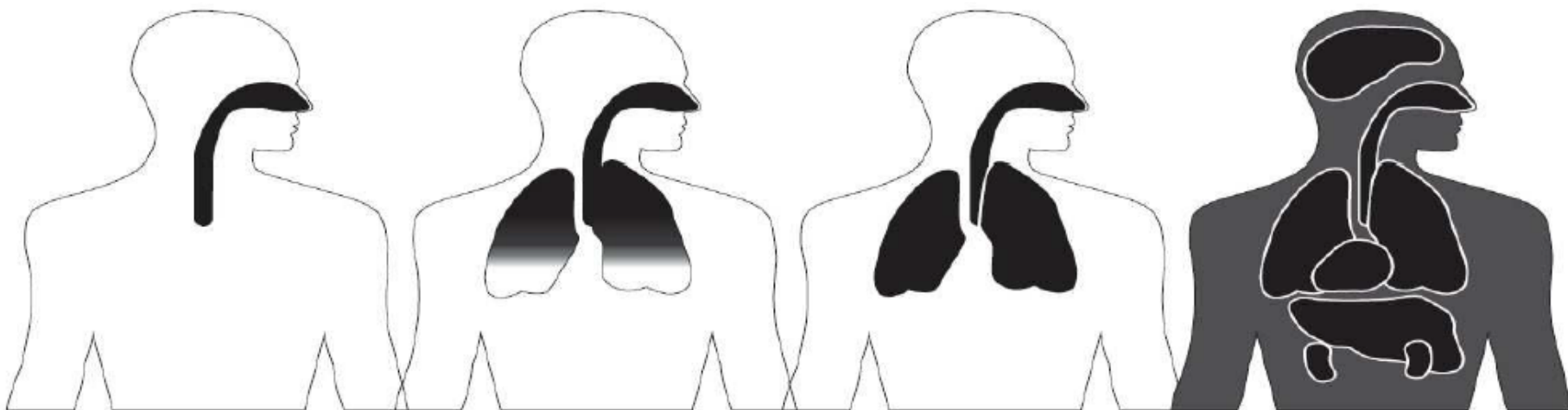
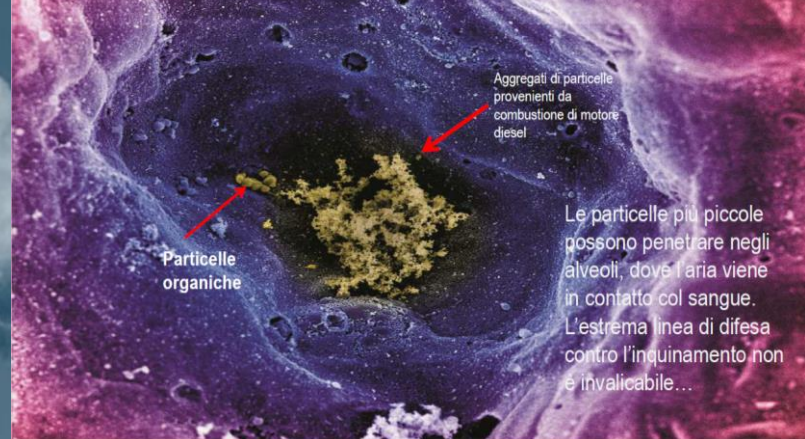
Fonte Camfil

Più di 25.000.000 di particelle ad ogni respiro

In aree altamente inquinate inaliamo più di 25 milioni di particelle ad ogni respiro.



MICRO POLVERI MACRO PROBLEMI



Dimensioni ~ <math> < 10 \mu\text{m}</math>

Particolato grossolano
Tratto superiore apparato respiratorio

Dimensioni ~ <math> < 2.5 \mu\text{m}</math>

Particolato fine
Tratto inferiore apparato respiratorio

Dimensioni ~ <math> < 1 \mu\text{m}</math>

Particolato respirabile
Alveoli

Dimensioni ~ <math> < 0.1 \mu\text{m}</math>

Particolato ultrafine
Flusso sanguigno

UNI EN ISO16890 e classificazione dei filtri

Classi	Efficienza Minima	Tipo di particolato
ISO _{ePM1}	ePM1 min \geq 50%	Nanoparticelle, gas
ISO _{ePM2,5}	ePM2,5 min \geq 50%	Batteri, funghi, muffe, pollini
ISO _{ePM10}	ePM10 min \geq 50%	Pollini, sabbia, polvere
ISO Coarse	ePM10 min \leq 50%	Peli, capelli



Filtri coarse a telaio



Panno coarse



Filtro ePM1 70%



Filtro ai carboni attivi

Filtri

ePM1 70% (F8)



Coarse (G4)



Filtri per polvere grossa (Serie COARSE), i più usati nelle VMC sono i G4 con efficienza di trattenimento con polvere sintetica tra $\geq 90\%$

Filtri per polveri fini (serie ePM), trattengono **pollini ed polveri sottili PM1/PM2,5 e PM10. Nelle unità Nilan si usano filtri ePM1 70% (F8)**

L'importanza della manutenzione

I filtri vanno verificati almeno ogni 90 giorni e sostituiti ogni sei mesi o un anno



Ricambiare e filtrare l'aria basta?



Particelle di polvere,
contaminanti chimici,
virus e batteri nocivi



**SISTEMA DI
VENTILAZIONE**

(passa attraverso)



se queste particelle vengono
catturate nel sistema, nei canali
o altrove e là vi rimangono



**PROLIFERANO E
SI DIFFONDONO**

virus, batteri, muffe e pollini



La pulizia e la manutenzione del SISTEMA DI
VENTILAZIONE è importante per l'efficienza delle sue
prestazioni e per evitare il rischio di contaminazione

Tecnologia di ionizzazione NTP



Ionizzatore NTP



Sanificatore per canali VMC

I nostri impianti di ventilazione meccanica controllata, integrati con i **dispositivi di ionizzazione al plasma freddo Jonix** (tecnologia NTP usata anche in ambito medico), **sono in grado di ridurre la formazione di muffe, batteri e migliorano l'igiene ambientale riducendo fortemente la trasmissibilità aerea dei virus e degli elementi patogeni pericolosi per la nostra salute**, come comprovato da numerose ricerche e test di laboratorio.

Azione sanitizzante



V.O.C.



odori



batteri



muffe

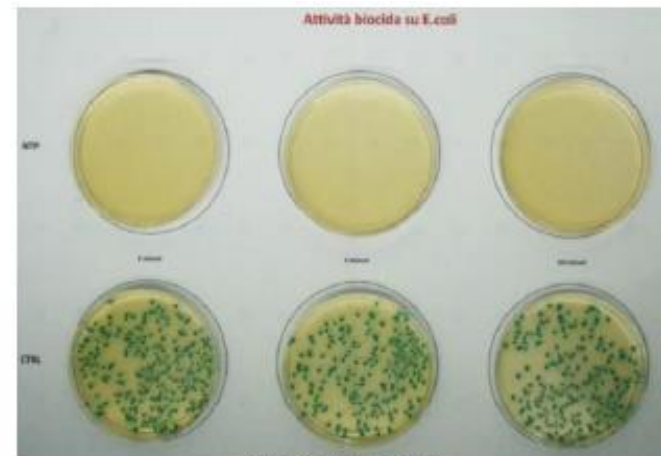
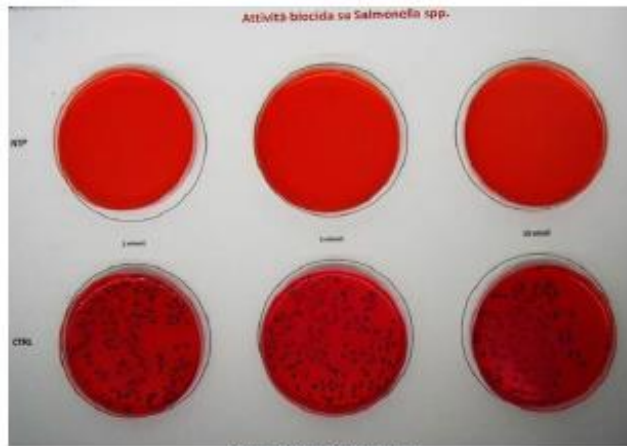
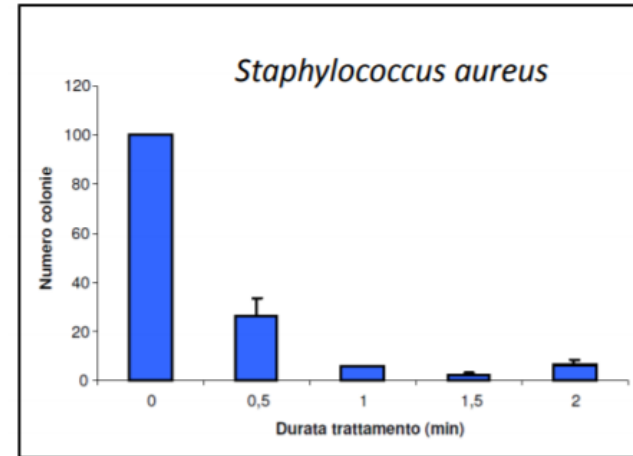
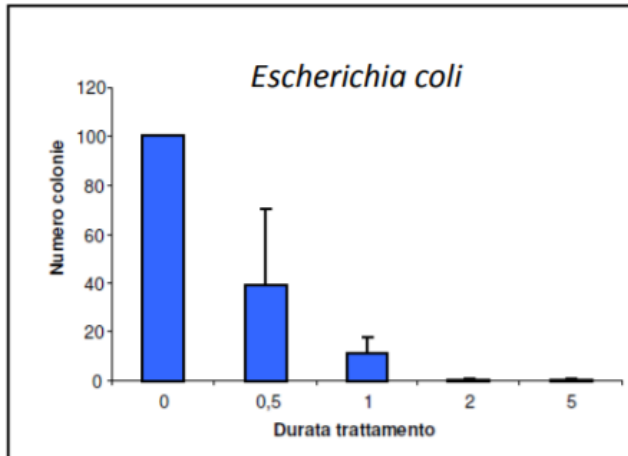


virus

Le particelle d'aria, caricate elettricamente, diventano un **gas ionizzato** capace di **disaggregare sia i composti organici volatili VOC che le membrane proteiche dei virus e batteri.**

L'aria ionizzata **tende ad agglomerare le polveri sottili**, rendendole meno pericolose.

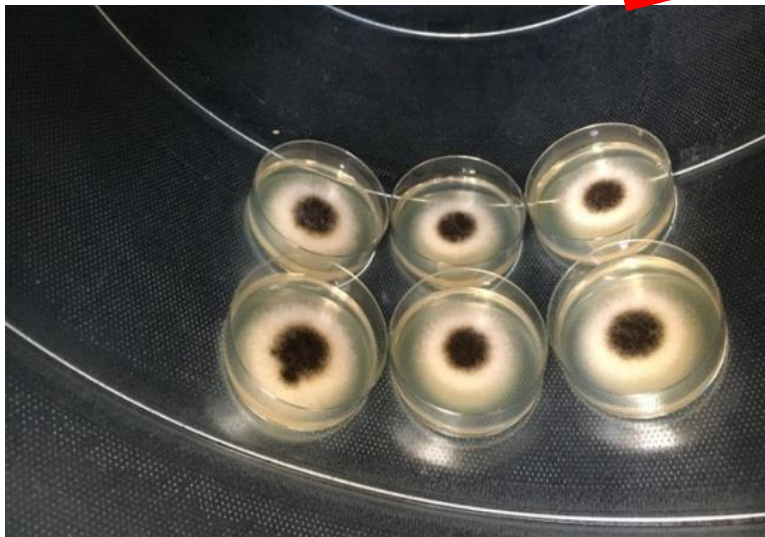
Efficacia antimicrobica comprovata



Andamento del numero di colonie batteriche di colture differenti sottoposte ad un trattamento al plasma freddo [Fonte: Tesi di dottorato in Immunologia Oculare, di Velika Deligianni, discussa presso l'Università Campus Bio-Medico di Roma in data 15/03/2010]

Test su muffe, su canali ventilazione

Le muffe ed i batteri all'interno dei canali **regrediscono fino alla scomparsa** se trattate con aria ionizzata!



Soluzione da canale per la ventilazione meccanica



Applicazione su unità di ventilazione meccanica



Applicazione su canale di mandata della ventilazione meccanica

Aspettative complesse di comfort!

Zonizzazione?

Migliore qualità dell'aria

Idonea capacità di riscaldare e raffreddare la casa

Adeguate produzione acs



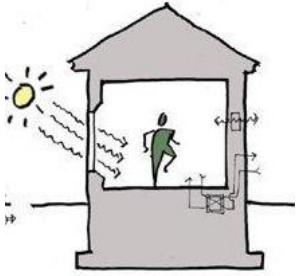
No movimento aria percepibile

Risposta termica coerente

No rumore

Idonea capacità di umidificare e deumidificare la casa

Soluzioni su misura



Progettazione
integrata



Una buon piatto passa per
componenti di qualità certificata!



Ventilazione meccanica di qualità CasaClima

Non sicuro | www.agenziacasaclima.it/it/prodottiquality-casaclima/ventilazione-meccanica-qualita-1695.html

 <p>Aldes Srl InspirAir Home SC200 Tipo di apparecchio: Unità centralizzata Tipo di recupero: Scambiatore di calore recuperativo Q_{nom} : 140 m³/h L_{wa} : 50 dB</p> <p>→ LEGGERE DI PIÙ</p>	 <p>EXRG Srl Combi 302 Top Tipo di apparecchio: Unità centralizzata Tipo di recupero: Scambiatore di calore recuperativo + termodinamico Q_{nom} : 287 m³/h L_{wa} : 54 dB</p> <p>→ LEGGERE DI PIÙ</p>	 <p>EXRG Srl Compact P - VP 18 Tipo di apparecchio: Unità centralizzata Tipo di recupero: Scambiatore di calore recuperativo + termodinamico Q_{nom} : 180 m³/h L_{wa} : 57 dB</p> <p>→ LEGGERE DI PIÙ</p>
 <p>EXRG Srl Comfort CT150 Tipo di apparecchio: Unità centralizzata Tipo di recupero: Scambiatore di calore recuperativo Q_{nom} : 120 m³/h L_{wa} : 51 dB</p> <p>→ LEGGERE DI PIÙ</p>	 <p>EXRG Srl Comfort CT300 Tipo di apparecchio: Unità centralizzata Tipo di recupero: Scambiatore di calore recuperativo Q_{nom} : 250 m³/h L_{wa} : 50 dB</p> <p>→ LEGGERE DI PIÙ</p>	 <p>EXRG Srl Comfort CT200 Tipo di apparecchio: Unità centralizzata Tipo di recupero: Scambiatore di calore recuperativo Q_{nom} : 175 m³/h L_{wa} : 45 dB</p> <p>→ LEGGERE DI PIÙ</p>
 <p>Straudi Spa PosaClima PureAir Tipo di apparecchio: Unità decentralizzata Tipo di recupero: Scambiatore di calore recuperativo Q_{nom} : 28 m³/h L_{wa} : 53 dB</p> <p>→ LEGGERE DI PIÙ</p>	 <p>VMC VMC RT 200 Tipo di apparecchio: Unità centralizzata Tipo di recupero: Scambiatore di calore termodinamico Q_{nom} : 28 m³/h L_{wa} : 54 dB</p> <p>→ LEGGERE DI PIÙ</p>	 <p>Thesan spa Aircare ES Tipo di apparecchio: Unità decentralizzata Tipo di recupero: Scambiatore di calore recuperativo Q_{nom} : 28 m³/h L_{wa} : 53 dB</p> <p>→ LEGGERE DI PIÙ</p>

Aggregati

Qualità dell'aria: Componentistica Certificata Biosafe®



**Combi 302 Top e famiglia serie
Compact**
E componentistica associata per la
costituzione di **impianti di ventilazione
meccanica di qualità**

certificato di validazione

Il protocollo di validazione Bio-Safe® nasce dall'esigenza di fare chiarezza all'interno di una realtà certificativa complessa e di fornire un unico marchio, autorevole e garantito, affinché produttori e consumatori possano trovare un contesto di dialogo condiviso, semplice, trasparente e sicuro.

Bio-Safe® valuta un prodotto da costruzione e/o un sistema impiantistico attraverso un processo di analisi bibliografica delle certificazioni già in possesso del produttore, lo studio delle prestazioni legate alle relative tecnologie "attive" e/o "basso-emissive" ed un approfondimento diagnostico diretto al fine di estrapolare le reali caratteristiche di prodotto legate all'indoor air quality.

- sulla base del sistema messo a disposizione da parte di EXRG s.r.l. presso la sede di Mareno di Piave (TV) ed accuratamente analizzato:
 - prova sull'emissività di prodotto effettuata nel 2018 mediante prelievo in loco di n.4 campioni d'aria ed analisi degli stessi da parte dei laboratori SGS di Villafranca Padovana (PD) con C₆-MS (test report n.PD18-04469_0)
- su quanto effettivamente e direttamente sperimentato sul campo (UNI 14412) attraverso l'utilizzo del suddetto sistema/prodotto e con l'analisi in loco dei suoi effetti sulla qualità dell'aria interna,



il riconoscimento e la validazione dell'aggregato compatto **Nitan Compact Combi 302 Top** nel proprio Protocollo di Certificazione di Salubrità Ambientale per la verifica, la progettazione e la gestione dell'indice di qualità dell'aria interna negli edifici ad altissima efficienza energetica.

Al suddetto prodotto commercializzato da EXRG s.r.l. potrà essere assegnato il seguente sigillo di qualità:



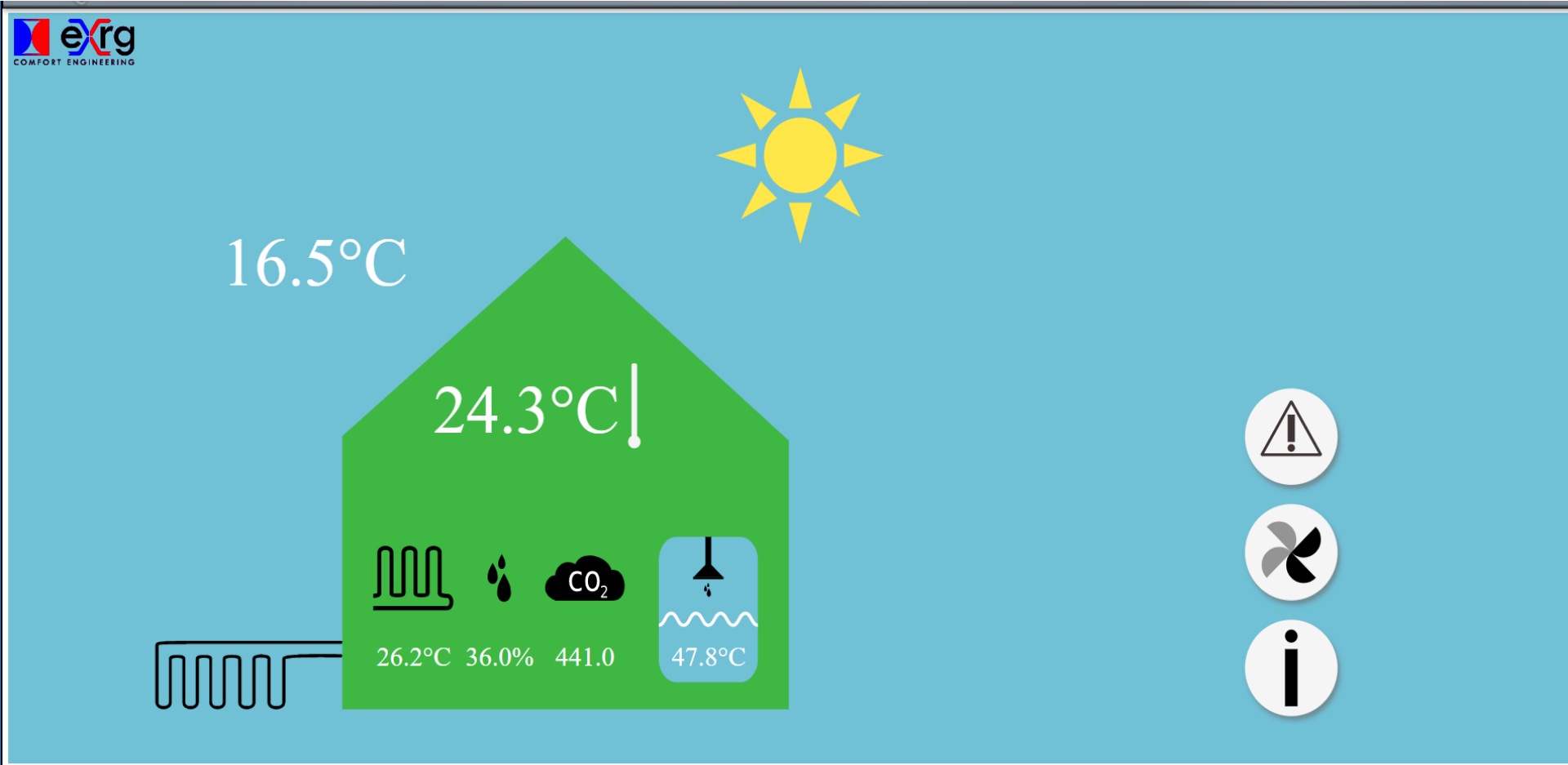
Padova, 30/10/2018
Leopoldo Busa (AD Bio-Safe®)

Detto marchio, assieme ai relativi diritti, è una proprietà Bio-Safe®



La potenza è nulla senza il controllo....

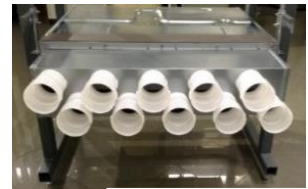
L'importanza della teleassistenza



Il Sistema integrato di gestione della ventilazione meccanica di Nilan e dei sistemi di integrazione mediante supervisione remota e teleassistenza.



EXRG APP



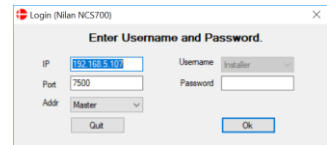
SPLIT SYSTEM



REMOTE SERVER



Da Pc o Tablet

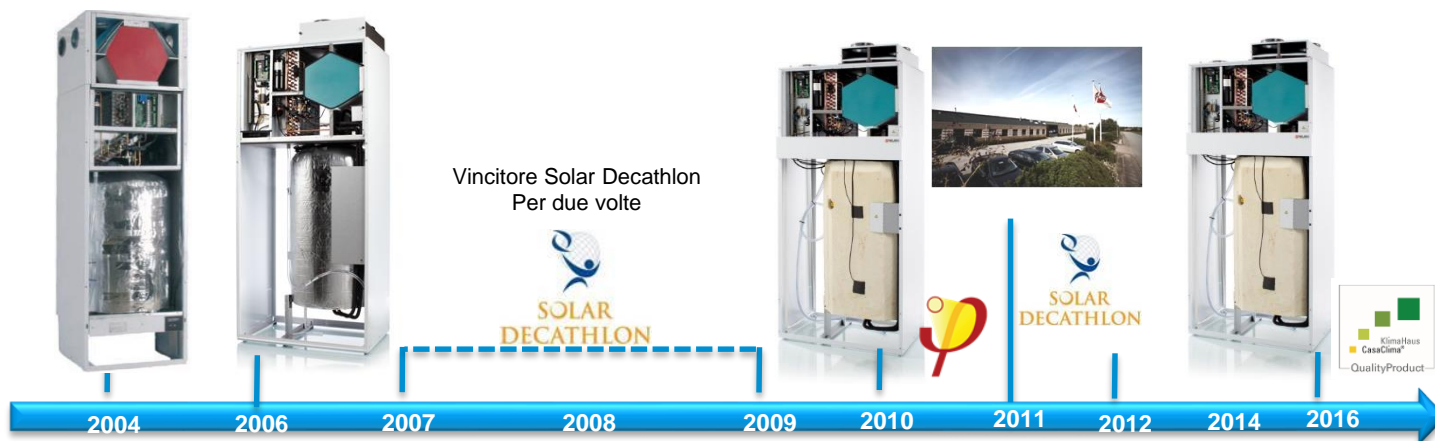


Connessione diretta - NILAN CTS700

Soluzioni per la climatizzazione degli Edifici nZEB



Aggregato compatto oltre 20 anni di successi!



Vincitore Solar Decathlon
Per due volte



2020
L'evoluzione continua

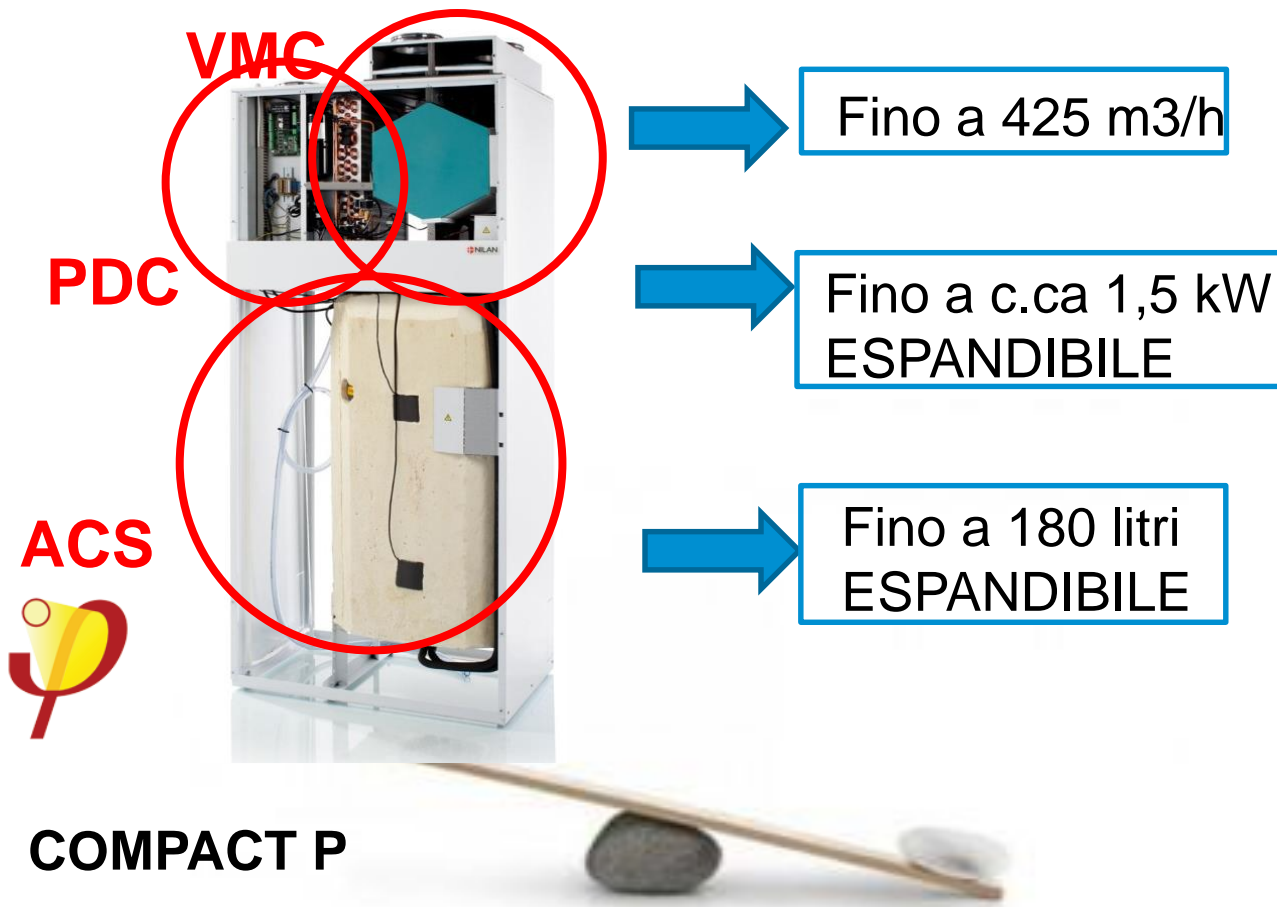
Nuova gamma inverter
AIR5 e GEO9

L'aggregato compatto nasce per le case Miregie Svizzere
Unendo

Pompe di calore per acs (1975)
+
Recuperatori VMC termodinamici (1990)
+
Recuperatori VMC passivi (2001)

Nuova gamma inverter
AIR9 e GEO3/6

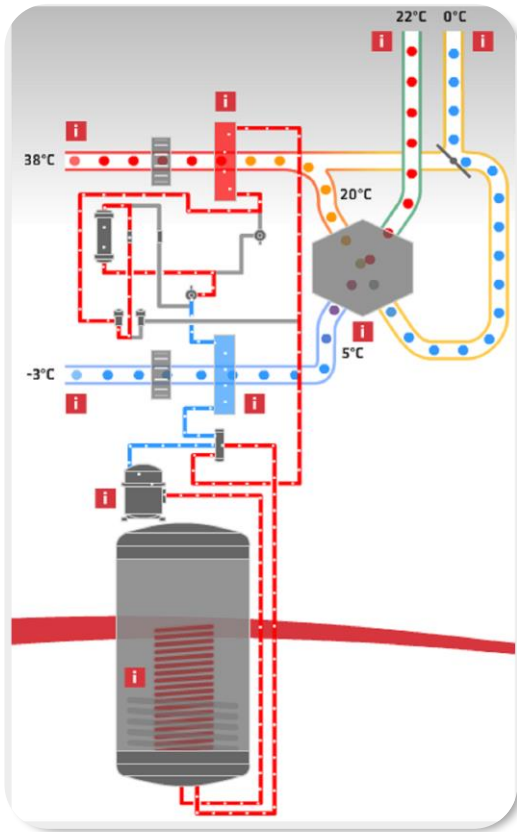




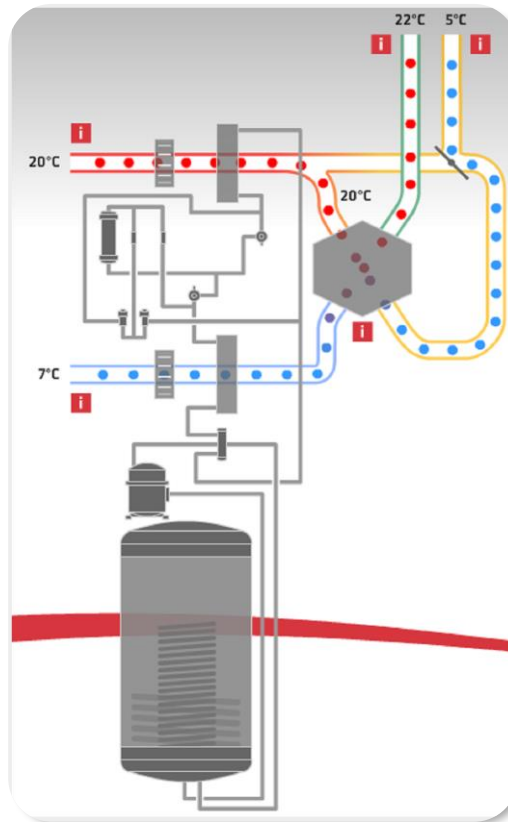
L'aggregato
compatto:
raggruppa in un un
unico apparecchio
tutte le funzionalità
richieste a tutela
del risultato e con
garanzia di un
unico
interlocutore

Le diverse modalita' di funzionamento

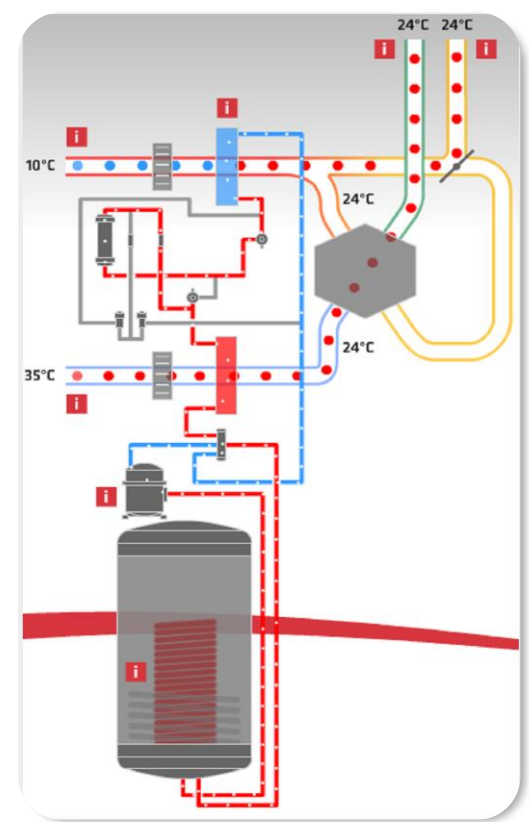
Riscaldamento attivo



Recupero passivo del calore



Raffrescamento attivo



Soluzioni a tutt'aria per edifici nZEB



**Casa Passiva
Compact P/S**

**Casa Passiva
Combi + EVT**

**Casa nZEB 2.0
Compact + VPL**

**Casa nZEB 5.0
Compact P + Split System**



≤1kW
180litri acs

≤1,5 kW
180 litri acs
270 litri acs
390 litri acs

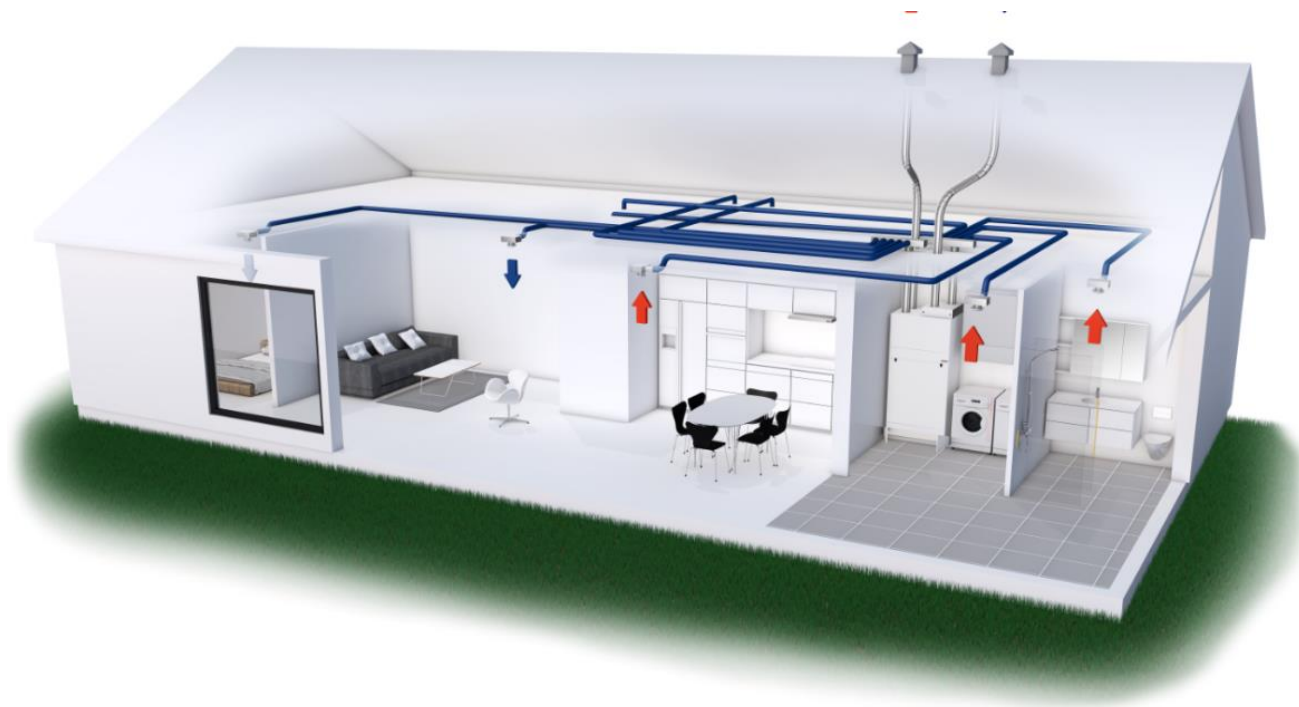
≤2,5 kW
180 litri acs

≤5 kW
180 litri acs

Batteria
di post in
pdc

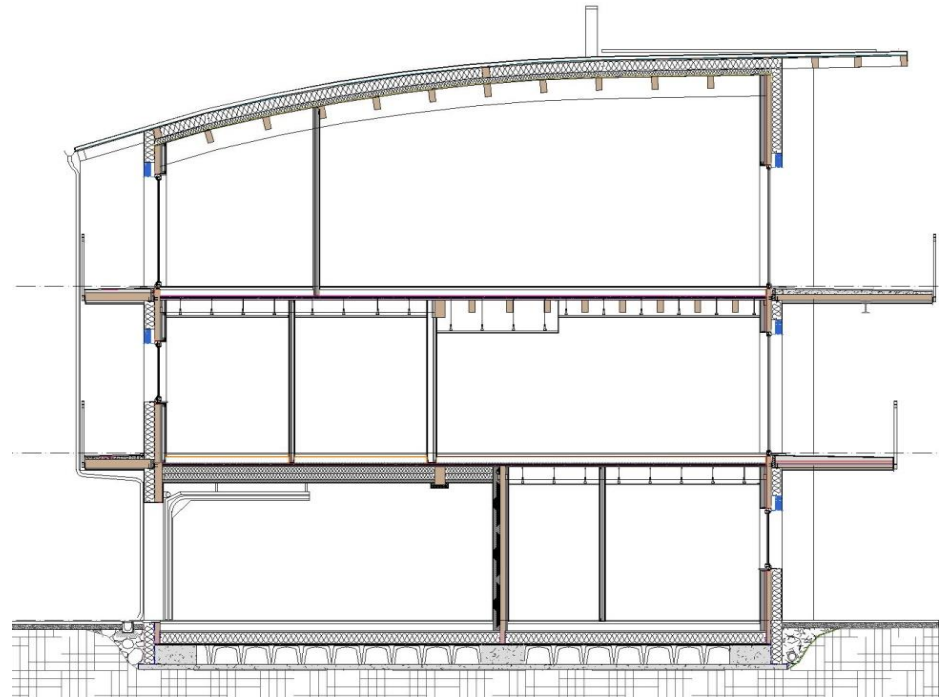
Unità espansione
diretta singola o
dual

Casa Passiva



AGGREGATI COMPATTI COMPACT P - COMPACT S

Casa Passiva Lavis (TN)



Progettista architettonico Ing Leonardo Vulcan
Progettista Termotecnico PI Marco De Pinto
Costruttore Armalam

Tipologia Edificio
Struttura XLAM
Certificazione Passivhaus
Superficie riscaldata Passivhaus 148 mq

Compact P con integrazione elettrica di post



Soluzione tecnologica

Compact P + Resistenza elettrica di post 900 W per copertura dei picchi

Pannelli solari termici

Sistema di monitoraggio remoto EXRG Connect con contabilizzazione dei consumi

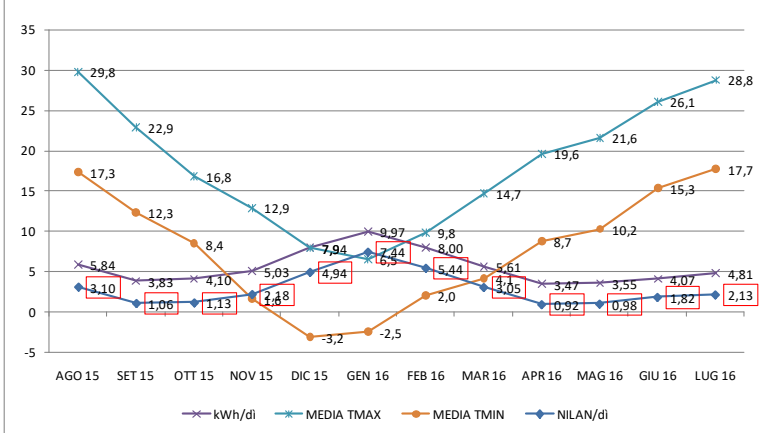


Dati di consumo

Mese	inizio	fine	consumo	di	kWh/di	di NILAN	cons NILAN	NILAN/di	% NILAN	kWh F1	kWh F2+F3	F1/(F1+F2+F3)
AGO 15	31/07/2015	31/08/2015	181	31	5,84	31	96,04	3,10	53%	58	123	32%
SET 15	31/08/2015	30/09/2015	115	30	3,83	30	31,90	1,06	28%	33	82	29%
OTT 15	30/09/2015	31/10/2015	127	31	4,10	31	35,14	1,13	28%	28	99	22%
NOV 15	31/10/2015	30/11/2015	151	30	5,03	30	65,41	2,18	43%	35	116	23%
DIC 15	30/11/2015	31/12/2015	246	31	7,94	31	152,99	4,94	62%	66	180	27%
GEN 16	31/12/2015	31/01/2016	309	31	9,97	31	230,78	7,44	75%	80	229	26%
FEB 16	31/01/2016	29/02/2016	232	29	8,00	29	157,81	5,44	68%	72	160	31%
MAR 16	29/02/2016	31/03/2016	174	31	5,61	31	94,62	3,05	54%	54	120	31%
APR 16	31/03/2016	30/04/2016	104	30	3,47	30	27,47	0,92	26%	23	81	22%
MAG 16	30/04/2016	31/05/2016	110	31	3,55	31	30,48	0,98	28%	27	83	25%
GIU 16	31/05/2016	30/06/2016	122	30	4,07	30	54,54	1,82	45%	34	88	28%
LUG 16	30/06/2016	31/07/2016	149	31	4,81	31	65,98	2,13	44%	35	114	23%
ANNO 2	31/07/2015	31/07/2016	2020	366	5,52	366	1043,16	2,85	52%	545	1475	27%

cons NILAN
96,04
31,90
35,14
65,41
152,99
230,78
157,81
94,62
27,47
30,48
54,54
65,98
1043,16

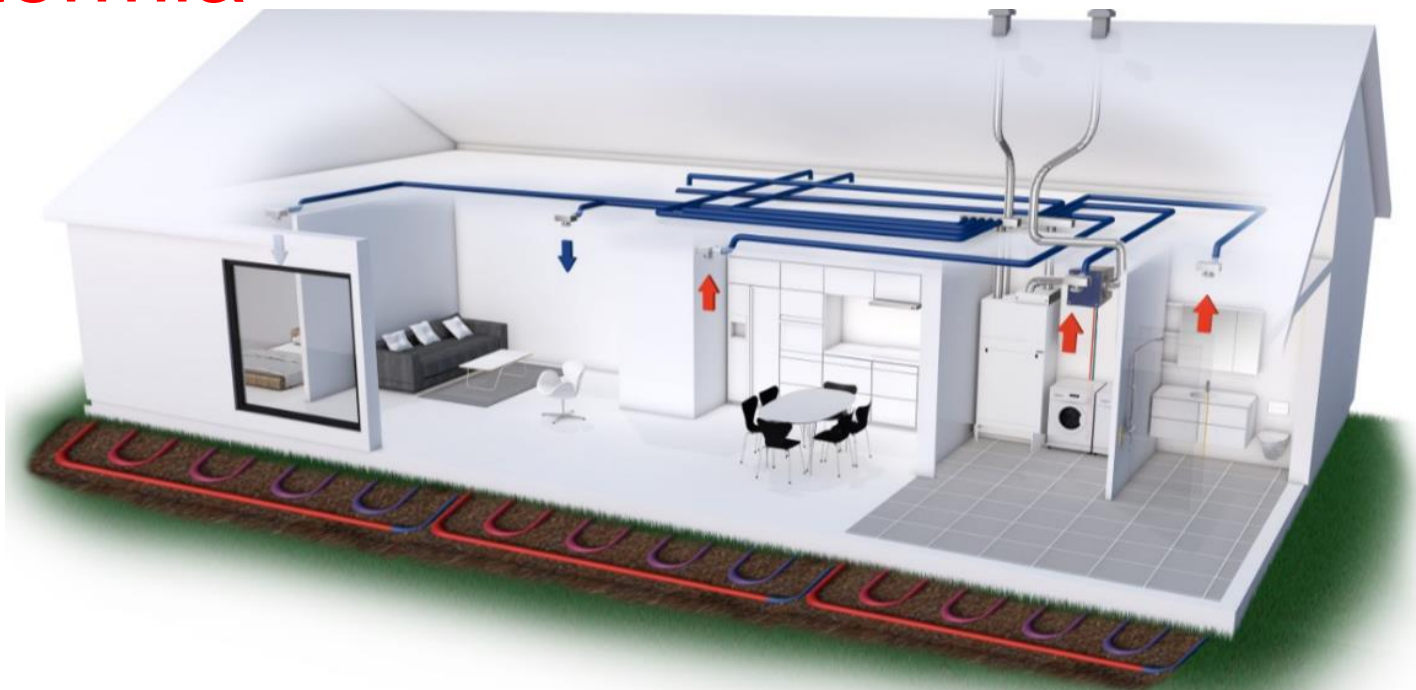
NILAN/di
€ 0,9
€ 0,3
€ 0,3
€ 0,7
€ 1,5
€ 2,2
€ 1,6
€ 0,9
€ 0,3
€ 0,3
€ 0,3
€ 0,5
€ 0,6
€ 0,9



Mese	consumo	kWh/di	NILAN/di	costo/di	NILAN/di
AGO 15	181	5,84	3,10	€ 1,8	€ 0,9
SET 15	115	3,83	1,06	€ 1,2	€ 0,3
OTT 15	127	4,10	1,13	€ 1,2	€ 0,3
NOV 15	151	5,03	2,18	€ 1,5	€ 0,7
DIC 15	246	7,94	4,94	€ 2,4	€ 1,5
GEN 16	309	9,97	7,44	€ 3,0	€ 2,2
FEB 16	232	8,00	5,44	€ 2,4	€ 1,6
MAR 16	174	5,61	3,05	€ 1,7	€ 0,9
APR 16	104	3,47	0,92	€ 1,0	€ 0,3
MAG 16	110	3,55	0,98	€ 1,1	€ 0,3
GIU 16	122	4,07	1,82	€ 1,2	€ 0,5
LUG 16	149	4,81	2,13	€ 1,4	€ 0,6
ANNO 2	2020	5,52	2,85	€ 1,7	€ 0,9

Meno di un caffè al giorno!

Casa Clima Gold + Geotermia



PRETEMPERAMENTO GEOTERMICO PASSIVO ECWK
CAMPO SONDE GEOTERMICHE SOTTO PLATEA

Edificio monofamigliare Palmanova (UD)



Progetto Architettonico DL
Geom Paolo Gon
Progetto Termotecnico
Ing Alessandro Coslanich

Tipologia edificio
Struttura in Muratura + cappotto
Edificio con standard CasaClima Gold
Volume netto riscaldato: 532 m³
Superficie utile riscaldata: 197m²

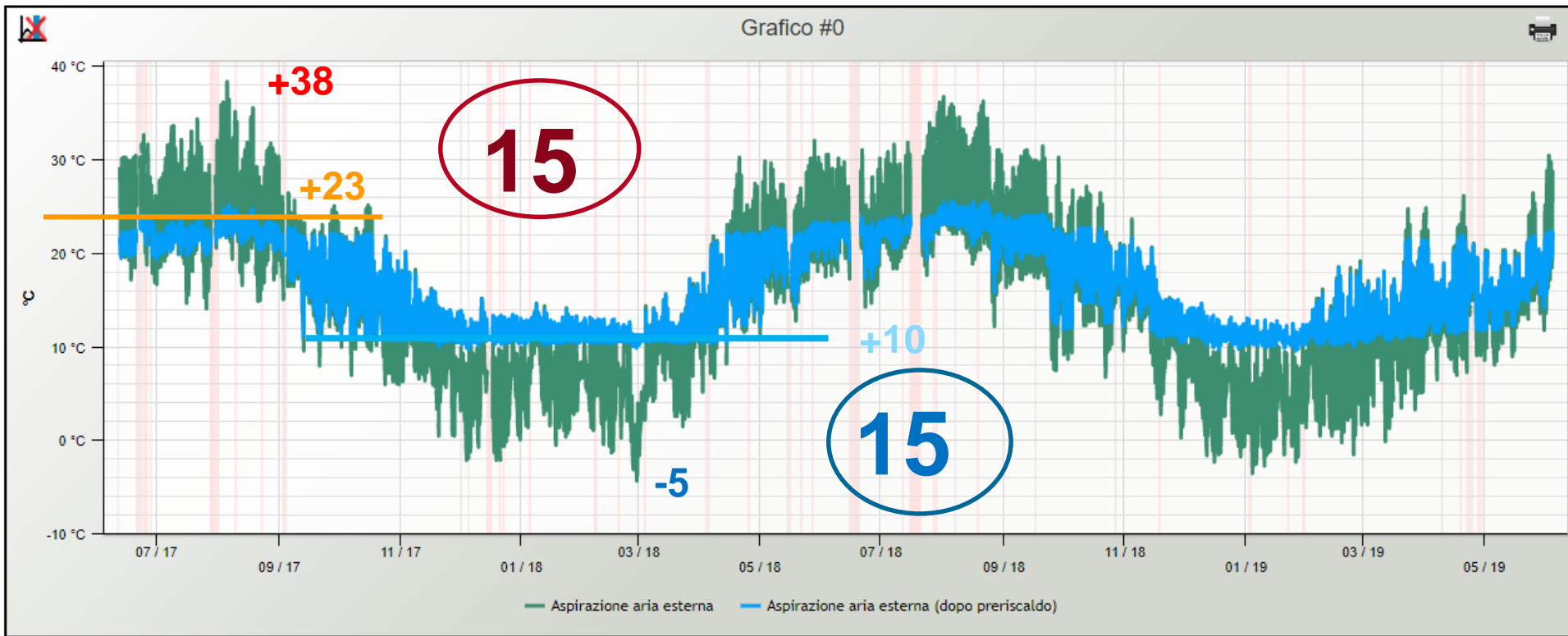
Gli impianti termici



Le sonde geotermiche orizzontali



L'accumulo stagionale del calore

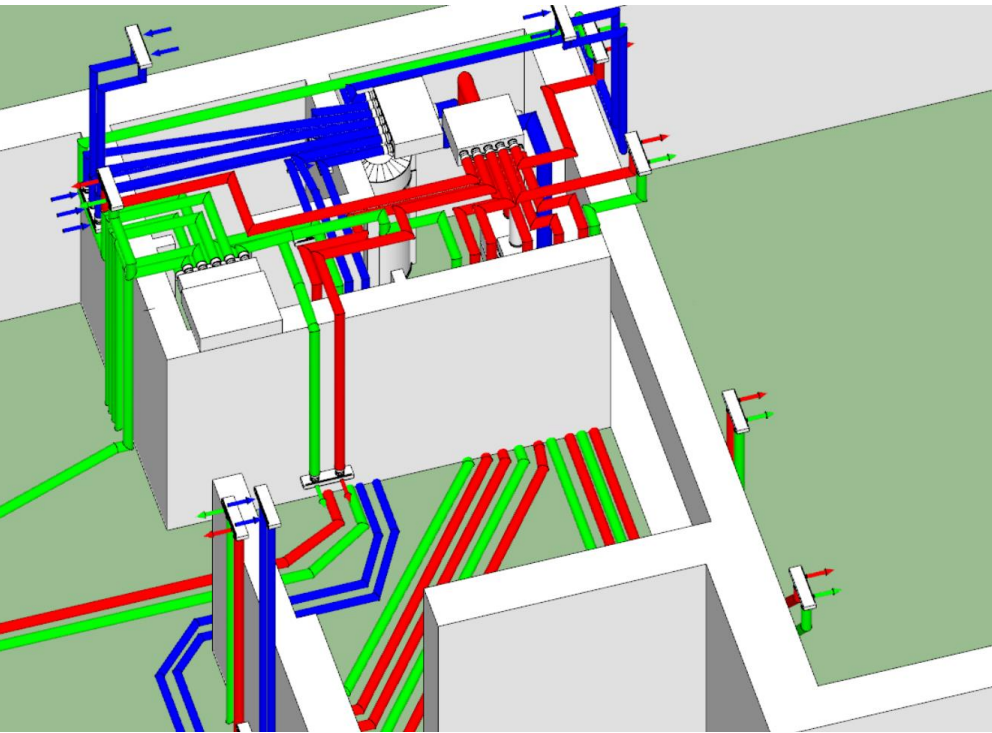


Casa nZEB



AGGREGATI COMPATTI **COMPACT P - COMPACT S**
UNITA' DI CLIMATIZZAZIONE **SPLIT**

Soluzione con unità canalizzata



Soluzione tecnologica

Compact P + unità ad espansione diretta

Sistema di monitoraggio remoto EXRG Connect con controllo termico mono o bizona

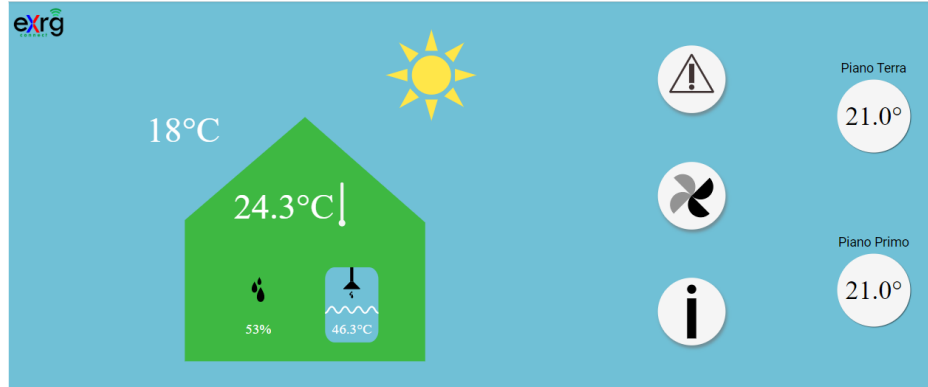
Edificio monofamiliare Brescia (BS)



Progetto Architettonico
Marcio Tolotti
EstudoQuarto

Tipologia edificio
Struttura in XLAM
Edificio con standard nZEB
Volume netto riscaldato: 487 m³
Superficie utile riscaldata: 172 m²

Gestione funzionamento e controllo integrazione split mediante web App



Sopraelevazione Jesolo (VE)



Tipologia edificio:

Struttura a telaio

Classe energetica nZEB

Volume netto riscaldato: 322 m³

Superficie utile riscaldata: 118 m²

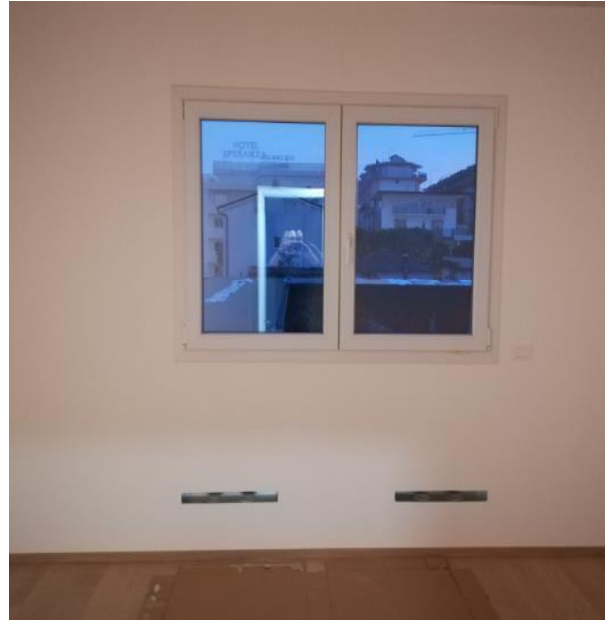
Trovare lo spazio dove non c'è



Soluzione tecnologica

Compact P + unità ad espansione diretta

Sistema di monitoraggio remoto EXRG Connect con controllo termico monozona



Edificio multipiano CasaClima Gold a Bergamo



Progetto Termotecnico/Energetico
Ing Cristian Bassani

Certificato Energetico CasaClima



Efficienza dell'involucro

Ubicazione dell'edificio	Standard CasaClima	Comune	24100 Bergamo
Fabbisogno di potenza di riscaldamento dell'edificio [P _{rd}]	20 kW		20 kW
Fabbisogno di calore per il riscaldamento riferito alla superficie netta [FCR _{ave}]	2 kWh/m²a		2 kWh/m²a
Classe di efficienza energetica dell'involucro dell'edificio	Gold		

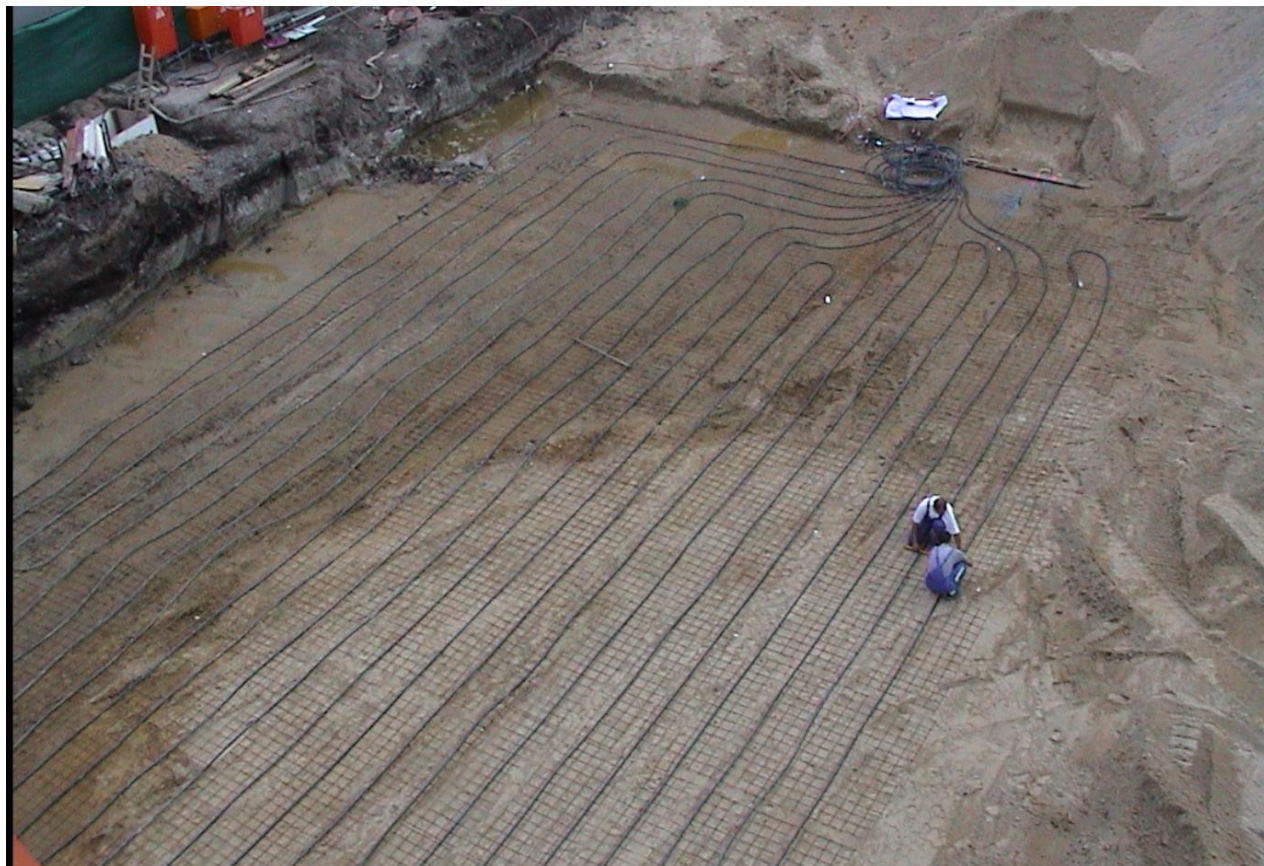
Classe CasaClima	Efficienza involucro	Efficienza complessiva	Sostenibilità
GOLD	2 kWh/m²a	1 kg CO ₂ /m²a	
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			

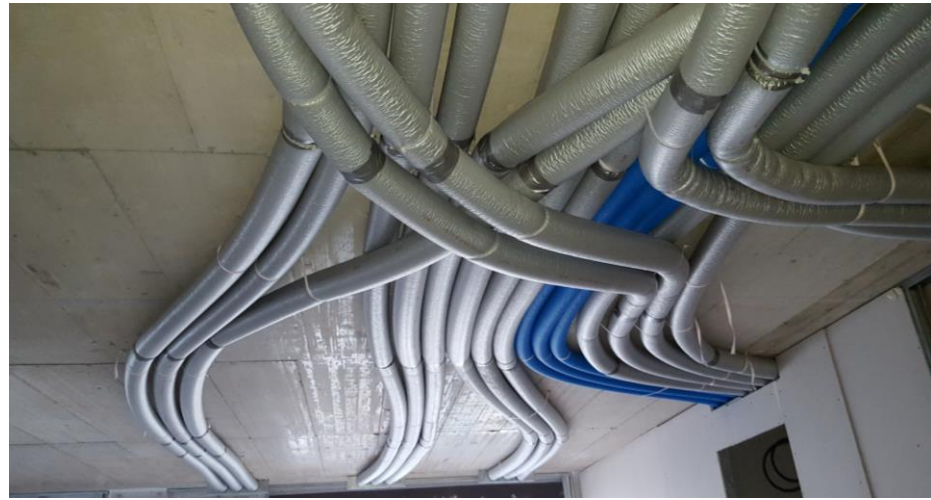
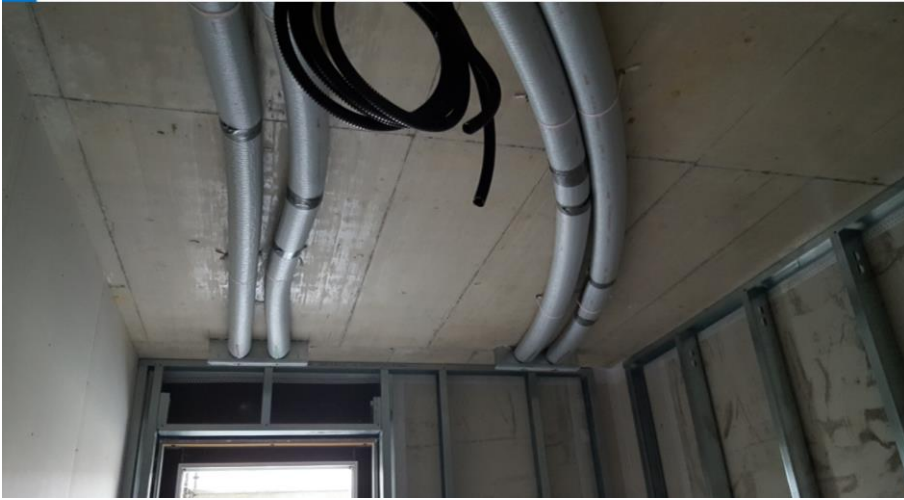
Zona climatica	E	GradiGiorno di riscaldamento [GG]	2533.00
Volume lordo riscaldato [V]	4156 m³	Superficie netta riscaldata [SNR]	980 m²
Superficie lorda disperdente dell'involucro [S]	2075 m²	Fattore di forma [S/V]	0.50
Trasmittanza media dell'involucro [U _a]	0.16 W/m²K	Destinazione d'uso	Edif. Uni- o Bifamiliare

IT-2094

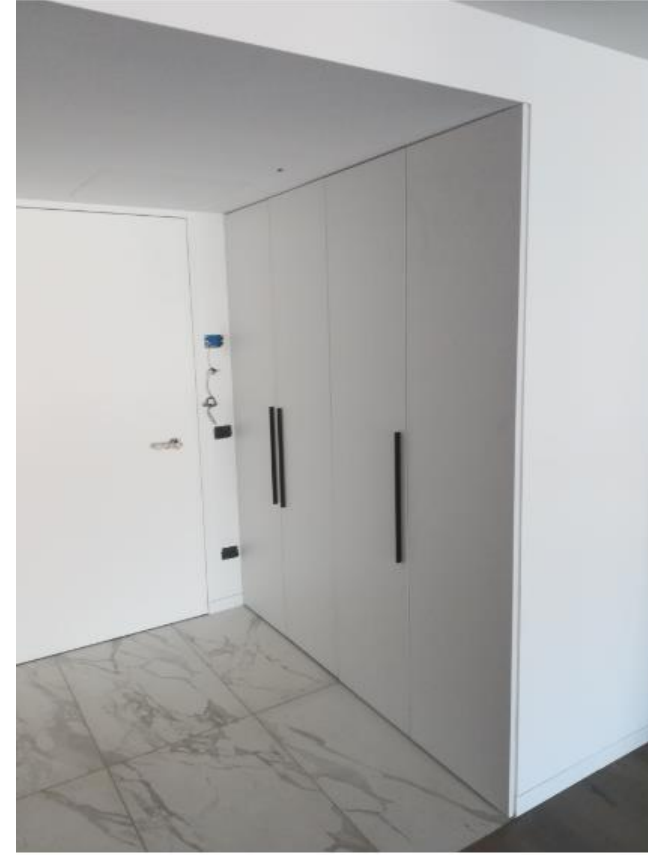
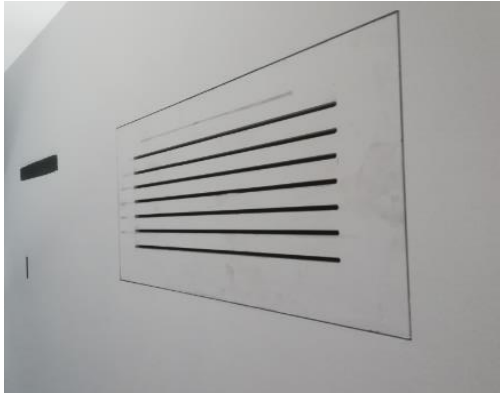
Tipologia edificio: Struttura in muratura
N° 10 appartamenti
CasaClima Classe Gold
Volume netto riscaldato: 2940 m³
Superficie utile riscaldata: 980 m²

Il campo geotermico condominiale





Flessibilità dell'impianto e contenimento spazi installativi



Compact P + Sistema geotermico e Split canalizzato

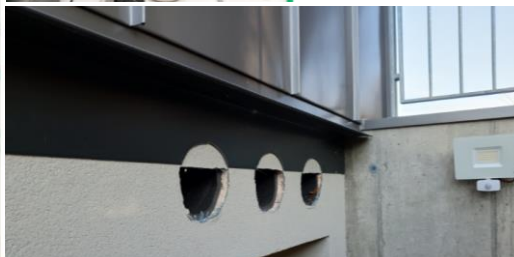
Edificio monofamiliare Udine (UD)



Progettista
Geom. Angelo Fantino



Tipologia edificio:
Struttura in XLAM
Standard CasaClima Gold
Volume netto riscaldato: 447 m³
Superficie utile riscaldata: 132 m²



Batteria di post

Soluzione tecnologica

Concept: Combi 302 + VPL + EVT 3160

Pretemperamento geotermico

Riscaldamento/

Raffrescamento a tutt'aria

Sistema di monitoraggio remoto EXRG Connect





Soluzioni ad acqua per edifici ZEB



Compact P AIR5/9



4- 8,5 kW
180 litri acs

Compact P GEO3/6/9

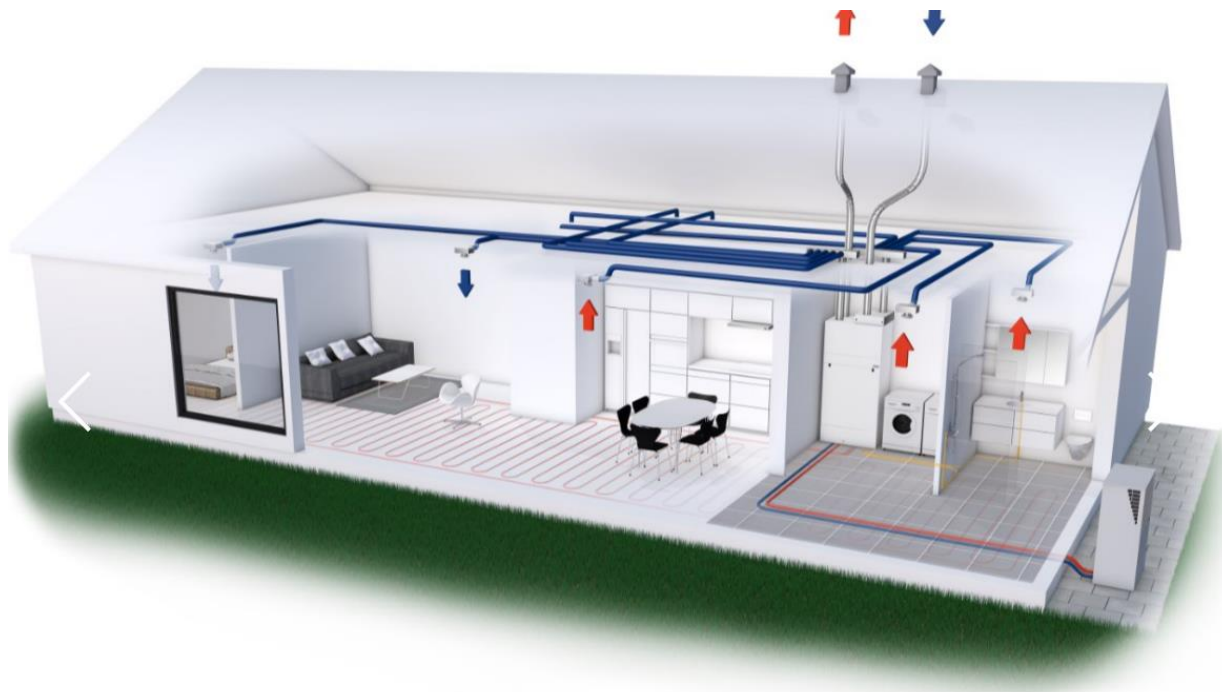


3-6-9 kW
180 litri acs

SHW



+270 litri acs



COMPACT P + POMPA DI CALORE AEROTERMICA AIR9



Compact P AIR9



Potenza termica

(7°C/35°C)	8,4 kW
(2°C/35°C)	6,7 kW
(-10°C/35°C)	5,5 kW

COP

(7°C) ¹	6,31
(2°C) ¹	4.85
(-10°C) ¹	2.83

SCOP

²	5,11
--------------	-------------

Potenza Frigorifera

(35°C/7°C)	4,5 kW
(35°C/12°C)	5,8 kW
(35°C/18°C)	6,4 kW

EER

(7°C) ¹	2,80
(12°C) ¹	3.58
(18°C) ¹	3.95

ESEER

²	5,48
--------------	-------------

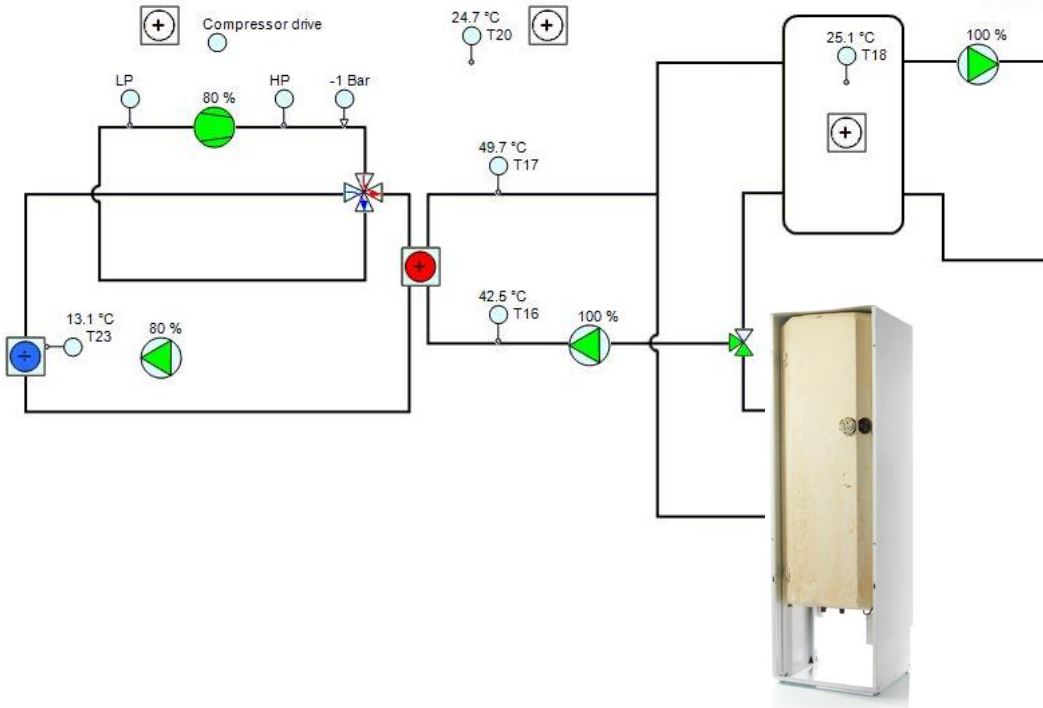


¹ EN 14511

² EN 14825 Average Climate Low temperature

PI-diagram

External protocol: **MODBUS**



Edificio monofamigliare Arco di Trento (TN)



Progettista Costruttore Armalam
Progettista Termotecnico PI Marco De Pinto

Tipologia edificio:
Struttura in XLAM
Standard CasaClima Gold
Volume netto riscaldato: 540 m³
Superficie utile riscaldata: 180 m²

NON C'E' CENTRALE TERMICA!



Soluzione tecnologica
Compact P AIR9
Riscaldamento/
Raffrescamento radiante
Sistema di monitoraggio
remoto EXRG Connect

Edificio monofamigliare Treviso



Progetto Architettonico
Arch Zanette
Progetto termotecnico
Studio Ing Conte



Tipologia edificio:
Struttura in XLAM
CasaClima Classe A
Volume netto riscaldato: 480 m³
Superficie utile riscaldata: 160 m²

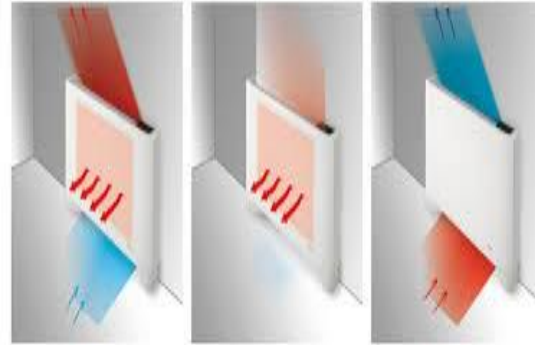
Un'impiantistica discreta e silenziosa

NON C'E' CENTRALE TERMICA!



Soluzione tecnologica
Compact P AIR9
Unità idroniche radianti +
convettive
Sistema a tutt'aria
Sistema di monitoraggio
remoto EXRG Connect

Ventilradiatori: convezione e radiazione



Spessore cassero 140 mm



Funzionamento invernale
Convettivo + Radiativo
Funzionamento estivo
Convettivo
Ventilatori DC brushless
estremamente silenziosi





COMPACT P + POMPA DI CALORE GEOTERMICA **GE03/6**



Compact P GEO 3/6



Potenza termica (0°C/35°C)

GEO 3 Compact	0,5 – 3,0 kW
GEO 6 Compact	1,0 - 6.0 kW

COP

GEO3 Compact ¹	4,50
GEO6 Compact ¹	4.27

SCOP

GEO3 Compact ²	5,17
GEO6 Compact ²	5,15

¹ At 3,450 rpm/min, flow 0°C/35°C
EN 14511 Flow 0°C /35 °C

² EN 14825 Average Climate Low temperature use

Edificio monofamigliare Crema (CR)



Progetto Architettonico
Arch Antonio Pandini
Progetto Termotecnico
Ing Paolo Veggetti
E2Project

Tipologia edificio
Struttura XLAM
Certificazione CasaClima Gold
Certificazione Arca
Volume netto riscaldato: 1474 m³
Superficie utile riscaldata: 470 m²



Soluzione tecnologica

2xCompact P GEO6 + sistema di pretemperamento geotermico

Unità idroniche canalizzate – Sistema a tutt'aria

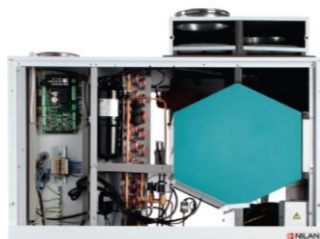
Sistema di monitoraggio remoto EXRG Connect

Particolarità Progettuale

Studio agli elementi finiti dei flussi aeraulici



Soluzioni di ventilazione climatizzazione ad altissima efficienza



Fino a 425 m³/h

VENTILAZIONE PASSIVA + TERMODINAMICA



AGGREGATI





Grazie per l'attenzione

www.exrg.it

faganello.s@exrg.it