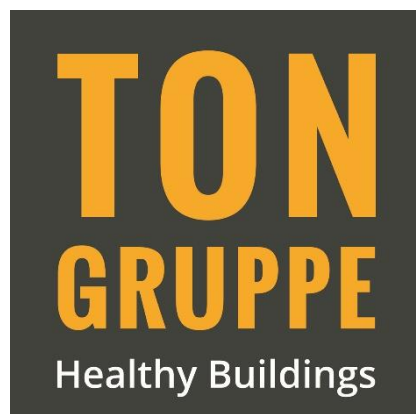




La Casa Ton Gruppe per
giovani coppie e “giovani” pensionati

CASA MODULARE GEOSANA+ 100% BIO

Costo completo chiavi in mano:

La casa a 65 mq: 108.000€

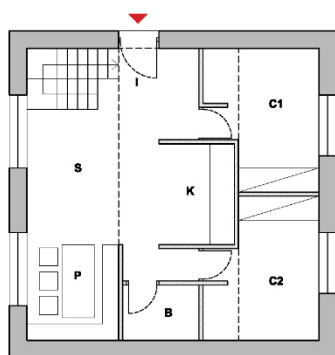
La casa a 90 mq: 128.000€

Anche per l'Autocostruzione

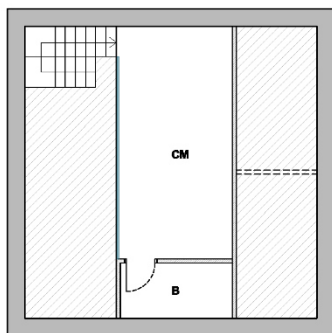
II. PROGETTO ARCHITETTONICO

Il progetto architettonico è incentrato sui principi di modularità e di flessibilità. Viene dunque definito un "modulo base" di forma quadrata di 65 mq di superficie lorda che può essere all'occorrenza combinato con un secondo modulo per dare origine ad una struttura bifamiliare. La forma quadrata permette di utilizzare nel modo più razionale possibile gli spazi interni e conferisce inoltre alla costruzione compattezza e **regolarità strutturale**, requisiti fondamentali per una corretta progettazione in zona sismica.

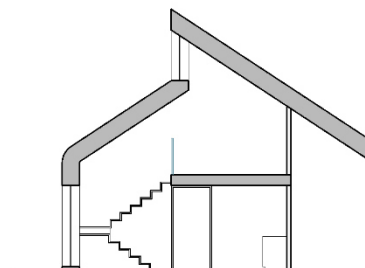
La flessibilità del sistema, oltre alla possibilità di combinare più moduli, permette anche di aumentare gli spazi interni portando la superficie lorda a complessivi 90 mq grazie all'aggiunta di un soppalco. L'unità da 65 mq è pensata per ospitare al massimo 3-4 persone, quella da 90 mq al massimo 5-6 persone. Ma si può arrivare fino a 115mq.



PIANTA PIANO TERRA _ 52MQ

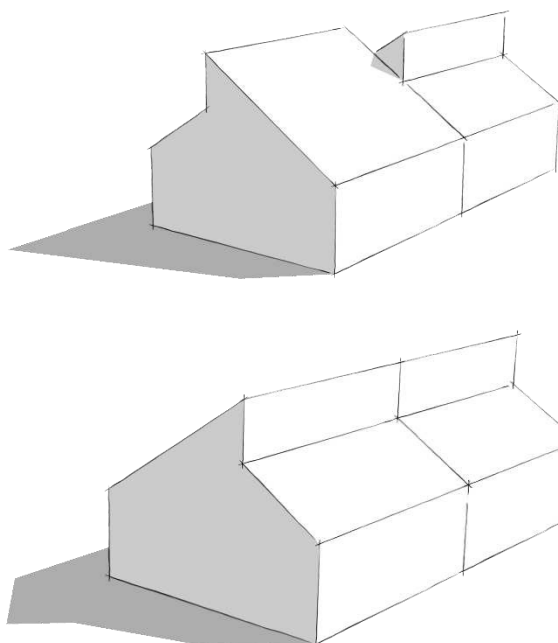
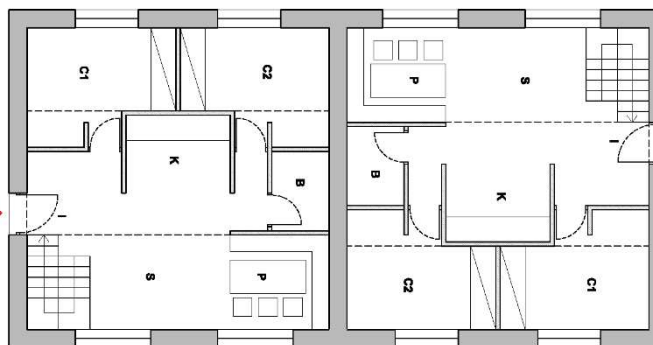


PIANTA PIANO SOPPALCO _ 21,34MQ



SEZIONE A-A

Piante e sezioni modulo base



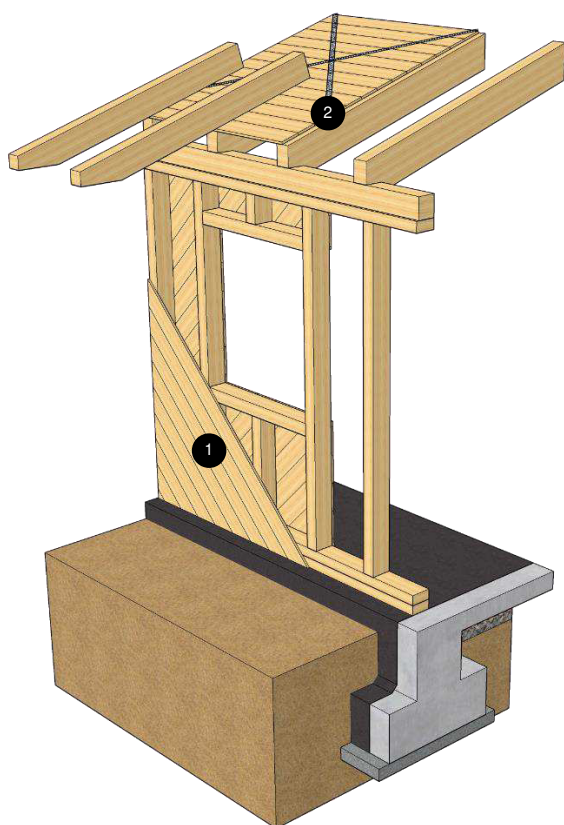
Combinazione di due moduli

III. STRUTTURE PORTANTI

Le strutture portanti della **CASA MODULARE GEOSANA+** sono interamente realizzate in legno e nel rispetto della normativa nazionale vigente D.M. 14 gennaio 2008 – “*Norme tecniche per le costruzioni*”. Tra tutti i sistemi costruttivi in legno oggi più utilizzati solo uno si distingue per la maggior **ductilità strutturale**, ossia la capacità di dissipare in maniera efficace l'energia liberata durante un terremoto. Tale soluzione è detta “parete a telaio” e per questo motivo è la tecnologia che è stata adottata in questo progetto. Va ricordato che sia la normativa italiana che europea (*Eurocodice 8 - UNI EN 1998-1:2005*) riconoscono ad una struttura con pareti a telaio in legno una **capacità dissipativa elevata**, al pari di una struttura in acciaio per edifici di piccola dimensione e nettamente superiore ad una struttura tradizionale anche adeguatamente armata. Tale capacità risulta addirittura doppia rispetto ad una equivalente struttura in pannelli in legno massiccio tipo X-LAM.

Particolare attenzione e cura viene posta anche nella realizzazione di un efficace sistema di collegamento tra tutti gli elementi portanti verticali e orizzontali che garantiscono una migliore risposta dell'edificio in caso di terremoto.

Infine, ma non meno importante, Il sistema costruttivo adottato è incentrato su un **elevato livello di prefabbricazione e standardizzazione**. Le fasi di taglio, pre-assemblaggio e verifica delle strutture avvengono preliminarmente in stabilimento prima della consegna in cantiere, in tal modo le tempistiche per la costruzione delle strutture portanti in situ si riducono drasticamente e sono quantificabili in qualche giorno.



1.Strutture portanti verticali: pareti a telaio in montanti e traversi di legno massiccio da costruzione di abete, *marcatatura CE* classe minima di resistenza C24, costituite da profili di spessore uguale o maggiore di 12 cm interassati verticalmente con passo di ca. 60 cm e giuntati con apposita ferramenta metallica secondo progetto strutturale. Strutturalmente controventate nel loro piano con due tavolati grezzi in abete sp. 25 mm su entrambi i lati e inclinati a 45°, resi solidali al telaio con apposite viti strutturali. Le pareti prevedono una guaina bituminosa impermeabilizzante di base e ferramenta per i collegamenti metallici verticali al piede sopra l'opera di fondazione.

2.Strutture portanti orizzontali: solaio a telaio in travi di legno massiccio da costruzione di abete, *marcatatura CE* classe minima di resistenza C24, con sezioni e interassi da dimensionamento strutturale, e singolo tavolato spessore 25 mm controventato mediante nastri forati in acciaio o con secondo tavolato incrociato a 45°. Superfici a vista piallate.

NOTE: per “legno massiccio da costruzione” s'intende legno massiccio classificato secondo resistenza (EN 14081-1), legno massiccio da costruzione giuntato a pettine (EN 14081-1 ed EN 15497) o legno massiccio incollato del tipo bilama e trilama (EN 14080).

IV. INVOLUCRO EDILIZIO

Elemento particolarmente innovativo di questo progetto è rappresentato dalla realizzazione di un involucro edilizio "massivo", dall'elevato comfort ambientale e incentrato sulla massima efficienza energetica. Il principio di funzionamento si basa su una riduzione del fabbisogno energetico dell'edificio ed una contemporanea minimizzazione degli impianti meccanici per la climatizzazione al fine di ridurre i consumi ed i costi di gestione. In tal modo è possibile realizzare concretamente una **casa passiva** adatta al clima italiano dove il problema del raffrescamento estivo è al pari del riscaldamento invernale.

Tutte le soluzioni tecniche proposte sono state studiate e collaudate dall'azienda Ton Gruppe® nel corso degli anni per offrire un adeguato benessere termo igrometrico ed acustico utilizzando solo materiali da costruzione naturali e dalle proprietà uniche come l'isolante in fibra di canapa e i rivestimenti in argilla.

L'involucro massivo in argilla possiede un'elevata inerzia termica, che si traduce nella capacità di riscaldarsi e raffreddarsi molto lentamente. Ciò comporta che un involucro fatto di questo materiale mantiene, in maniera completamente passiva, il caldo più a lungo in inverno ed analogamente anche il fresco in estate. Inoltre le proprietà traspiranti e igroscopiche dell'argilla fanno sì che qualunque impianto di umidificazione/deumidificazione sia superfluo poiché il controllo e la regolazione dell'umidità avviene in maniera del tutto naturale, evitando anche la formazione di muffa e di condensa.

La **CASA MODULARE GEOSANA+** rispetta già oggi i requisiti delle cosiddette "costruzioni a energia quasi zero" (NZEB) secondo la **Direttiva Europea EPBD recast 2010/31/EU sull'efficienza energetica negli edifici**, obbligatori in Italia dal 2019 per gli edifici pubblici e dal 2021 per quelli privati.

Ma il vantaggio di un involucro massivo, oltre che tecnico, è anche psicologico: elemento di ostacolo alla diffusione delle costruzioni in legno è sempre stato, perlomeno in Italia, l'accostamento negativo di casa di legno con baracca. Un edificio in legno con involucro massivo in argilla restituisce invece all'utente una **sensazione di robustezza e solidità** che è prerogativa fondamentale di un'abitazione in questo Paese.

Elementi costruttivi

Nelle schede seguenti vengono riportate le principali caratteristiche tecniche degli elementi costruttivi che compongono l'involucro edilizio e le partizioni interne.



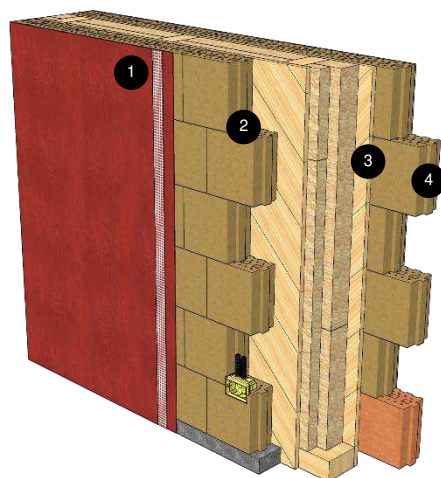
Dettaglio della dellaparete perimetrale con il rivestimento in argilla (a sinistra) e la struttura portante in legno con l'inserimento dell'isolante termoacustico in fibra di canapa (a destra)

A. PARETI PERIMETRALI: muratura di tipo massivo, coibentata e traspirante, così realizzata dall'interno verso l'esterno:

Lato Interno

- ① Finitura colorata a spessore in argilla **GEOSANA® Intonachino Pregiato** direttamente applicata agli elementi in terra cruda al grezzo (blocchi, pannelli e pannelli radianti) con l'interposizione di rete in fibra di vetro, maglia 7x7 mm peso 110 gr/m², a metà dello spessore di 2 – 3 mm. Colorazioni secondo tabella colori intonaci pregiati in argilla. Le finiture non necessitano di ulteriori interventi di pitturazione.
- ② Parete interna in blocchi **KRIOTON® 120** rettificati in terra cruda da 12 cm uniti con apposita colla in argilla per posa a giunti sottili.
- ③ Isolamento termoacustico in fibra di canapa **CANATON® D40**, $\lambda = 0,040$ W/m K, densità 40 kg/m² spessore 10+5 cm interposto all'interno delle murature.
- ④ Parete esterna in blocchi **KRIOTON® 120** rettificati in terra cruda da 12 cm uniti con apposita colla in argilla per posa a giunti sottili.
- ⑤ Intonaco per esterno **GEOSANA® Intonaco Rustico a Calce** in calce idraulica naturale NHL armato con rete di fibra di vetro, maglia 4x4 mm peso 165 gr/m², inserita a metà dello spessore di c.a. 10-12 mm.
- ⑥ Finitura colorata a spessore per esterno **GEOSANA® Intonachino Pregiato a Calce** in calce naturale, spessore 2 mm. Colorazione a scelta della committenza nei limiti delle colorazioni disponibili e in base a codice colore NCS indicato. Le finiture non necessitano di ulteriori interventi di pitturazione.

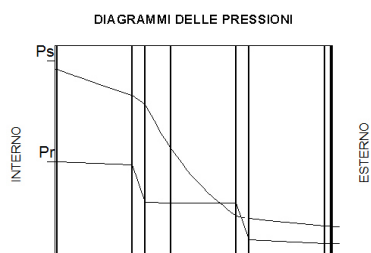
Lato Esterno



Spessore	42,5 cm
Massa superficiale M _s	380 kg/m²
Trasmittanza termica U	0,20 W/m² K
Trasmittanza termica periodica Yie	0,009 W/m² K
Sfasamento ϕ	19,80 ore
Attenuazione	0,042
Capacità termica periodica interna k1	47,5 kJ/m² K
Fonoisolamento R _w	> 56,0 dB

CARATTERISTICHE TECNICHE

NOTA: il livello di coibentazione termica raggiunta risulta pari alla classe energetica CasaClima B in riferimento a zone climatiche E - F.



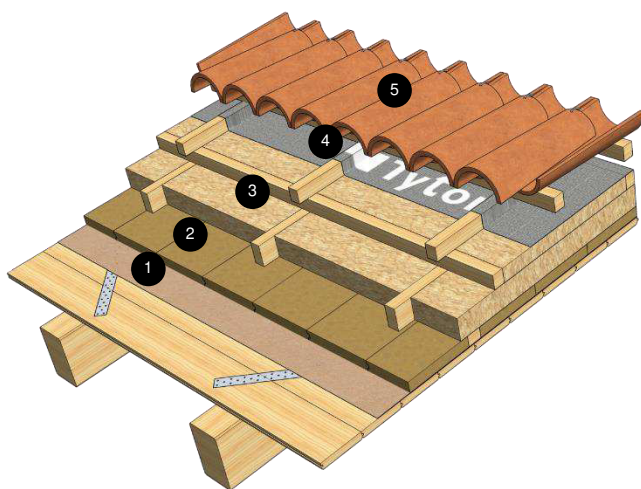
		Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]			
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI		20.0	2.337	1.168	50.0	-5.0	401	208	51.8			
Ti = Temperatura interna, Psi = Pressione di saturazione interna, Pri = Pressione relativa interna, URi = Umidità relativa interna, Te = Temperatura esterna, Pse = Pressione di saturazione esterna, Pre = Pressione relativa esterna, URe = Umidità relativa esterna.												
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	37.10	38.60	42.20	48.80	82.70	76.20	68.10	73.20	76.90	62.10	47.80	38.40
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	18.00	21.30	23.60	23.40	20.40	20.00	20.00	20.00
URcf2	83.00	81.10	74.50	69.20	84.60	76.20	68.10	73.20	76.90	81.60	82.10	79.80
Tcf2	3.30	4.80	8.60	13.20	17.30	21.30	23.60	23.40	20.40	14.90	9.50	5.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.								
Verifica Superficiale		VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 2.7474 W/m²K (mese critico: Gennaio)								
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = INTERNO												
cf2 = Esterno												

B. TETTO A FALDE: copertura inclinata di tipo massivo, coibentata, ventilata e traspirante, così realizzata dall'interno verso l'esterno:

Lato Interno

①	Membrana freno vapore TYTON® Kristal 140 con funzione di telo antipolvere posato sopra il tavolato della struttura in legno di copertura.
②	Tavole KRIOTON® 40 in terra cruda incastro M/F dimensioni 25 x 24 x 4 cm posate a giunti sfalsati e fugate con apposita boiacca in malta di terra cruda.
③	Isolamento termoacustico in fibra di canapa CANATON® D40 , $\lambda = 0,040$ W/m K, densità 40 kg/m ² spessore 10+8 cm. Doppia listellatura incrociata in legno grezzo di abete per contenimento dell'isolante in canapa. Sezione adeguata e interasse 60 cm per ciascuno strato.
④	Realizzazione di camera di ventilazione sottomanto costituita da membrana traspirante e impermeabile TYTON® Hylek 200 posata a "greca" sopra controlistellatura in legno grezzo di abete sezione 4x5 cm interasse 60 cm.
⑤	Manto di copertura in tegole tipo portoghese TON IND® Romano Maxi col. rosso naturale 10,5 pz/m ² compresa listellatura in legno grezzo per la posa delle tegole, sezione 4 x 5 cm interasse 40,5 cm. Inclusi accessori e pezzi speciali per assicurare una corretta ventilazione della linea di gronda e della linea di colmo.

Lato Esterno

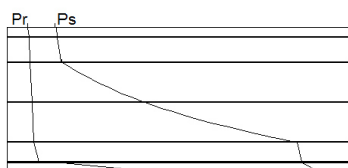


Spessore	31,0 cm
Massa superficiale M_s	131 kg/m²
Trasmittanza termica U	0,20 W/m² K
Trasmittanza termica periodica Y _{ie}	0,059 W/m² K
Sfasamento ϕ	10,20 ore
Attenuazione	0,294
Capacità termica periodica interna kI	52,0 kJ/m² K
Fonoisolamento R_w	> 50,0 dB

CARATTERISTICHE TECNICHE

NOTA: le caratteristiche tecniche sono state calcolate, a favore di sicurezza, non considerando gli ulteriori benefici dati dalla ventilazione naturale che assicura una maggior protezione dal surriscaldamento estivo. Il livello di coibentazione termica raggiunta risulta pari alla classe energetica CasaClima B in riferimento a zone climatiche E - F.

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URI [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	-5.0	401	208	51.8	20.0	2 337	1 188	50.0
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URI = Umidità inferiore.								

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.00	81.10	74.50	69.20	84.60	76.20	68.10	73.20	76.90	81.60	82.10	79.80
Tcf1	3.30	4.80	8.60	13.20	17.30	21.30	23.60	23.40	20.40	14.90	9.50	5.00
URcf2	37.10	38.60	42.20	48.80	82.70	76.20	68.10	73.20	76.90	62.10	47.80	38.40
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	18.00	21.30	23.60	23.40	20.40	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.								
Verifica Superficiale	VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 2.7474 W/m2K (mese critico: Gennaio)								
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = INTERNO												

Ton Gruppe®

Via Nazionale/Reichstraße, 15
I-39044 Laghetti - Egna
Laag-Neumarkt (BZ)

T +39 0471.888000
F +39 0471.888040
info@ton-gruppe.it
www.ton-gruppe.it

Credito Valtellinese,
agenzia di Mezzolombardo
IBAN IT04J052163504000000000883
BIC SWIFT BPCVIT25

P.IVA/MwSt.Nr. 01662580214
REA Nr. Handelskammer
Camera di Commercio
BZ 155222

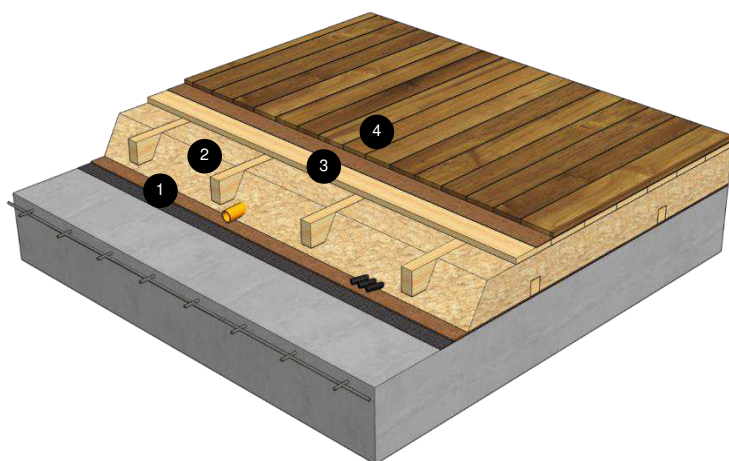
C. SOLAIO CONTROTERRA: solaio di tipo coibentato così realizzato dall'intradosso all'estradosso:

Intradosso

NOTE:

①	Guaina per taglio acustico in feltro di fibra di canapa spessore 5 mm.
②	Isolamento termoacustico in fibra di canapa CANATON® D40 , $\lambda = 0,040 \text{ W/m K}$, densità 40 kg/m^2 spessore 10+5 cm. Doppia listellatura incrociata in legno grezzo di abete per contenimento dell'isolante in canapa. Sezione adeguata e interasse 40 cm per ciascuno strato.
③	Tavolato in legno di abete grezzo sp. 20 mm per piano di calpestio.
④	Pavimento galleggiante in legno di abete sp. 20 mm M/F.

Estradosso

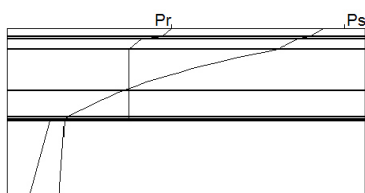


Spessore	19 cm
Massa superficiale M_s	27 kg/m²
Trasmittanza termica U	0,24 W/m² K

CARATTERISTICHE TECNICHE

NOTA: il livello di coibentazione termica raggiunta risulta pari alla classe energetica CasaClima B in riferimento a zone climatiche E - F.

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



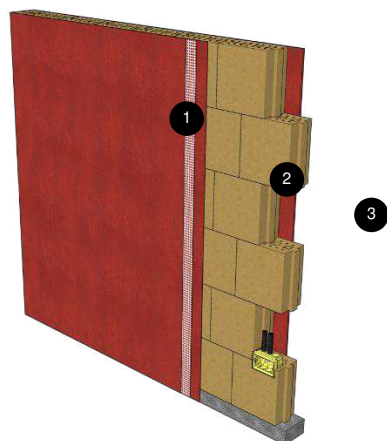
	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]				
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2.337	1.168	50.0	-5.0	401	208	51.8				
Ts = Temperatura superiore, Pss = Pressione di saturazione superiore, Prs = Pressione relativa superiore, URs = Umidità superiore, Ti = Temperatura inferiore, Psi = Pressione di saturazione inferiore, Pri = Pressione relativa inferiore, URi = Umidità inferiore.												
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	37.10	38.60	42.20	48.80	82.70	76.20	68.10	73.20	76.90	62.10	47.80	38.40
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	18.00	21.30	23.60	23.40	20.40	20.00	20.00	20.00
URcf2	83.00	81.10	74.50	69.20	84.60	76.20	68.10	73.20	76.90	81.60	82.10	79.80
Tcf2	3.30	4.80	8.80	13.20	17.30	21.30	23.60	23.40	20.40	14.90	9.50	5.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.								
Verifica Superficiale	VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 2.7474 W/m2K (mese critico: Gennaio)								
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = INTERNO												
cf2 = Esterno												

D. PARETI INTERNE: tramezzatura di tipo massivo e traspirante, così realizzata dall'interno verso l'esterno:

Lato Interno

①	Finitura colorata a spessore in argilla GEOSANA® Intonachino Pregiato direttamente applicata agli elementi in terra cruda al grezzo (blocchi, pannelli e pannelli radianti) con l'interposizione di rete in fibra di vetro, maglia 7x7 mm peso 110 gr/m ² , a metà dello spessore di 2 – 3 mm. Colorazioni secondo tabella colori intonaci pregiati in argilla. Le finiture non necessitano di ulteriori interventi di pitturazione.
②	Muratura in blocchi KRIOTON® 120 rettificati in terra cruda da 12 cm uniti con apposita colla in argilla per posa a giunti sottili.
③	Finitura colorata a spessore in argilla GEOSANA® Intonachino Pregiato direttamente applicata agli elementi in terra cruda al grezzo (blocchi, pannelli e pannelli radianti) con l'interposizione di rete in fibra di vetro, maglia 7x7 mm peso 110 gr/m ² , a metà dello spessore di 2 – 3 mm. Colorazioni secondo tabella colori intonaci pregiati in argilla. Le finiture non necessitano di ulteriori interventi di pitturazione.

Lato/Interno

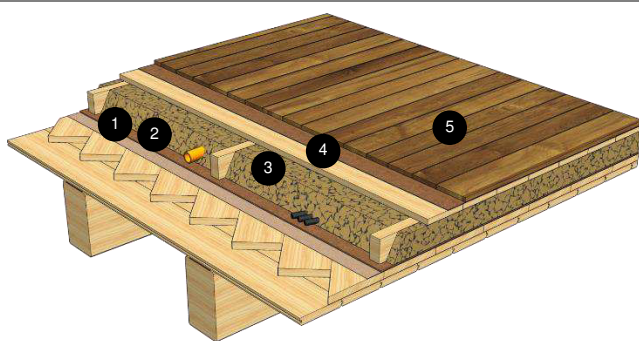


Spessore	12 cm
Massa superficiale M _s	175 kg/m²
Fonoisolamento R _w	> 42,0 dB

CARATTERISTICHE TECNICHE

E. SOPPALCO: solaio divisorio di tipo massivo ed acusticamente coibentato, così realizzato dall'intradosso all'estradosso:

<i>Intradosso</i>	
①	Membrana antipolvere freno vapore in carta Kraft.
②	Guaina per taglio acustico in feltro di fibra di canapa spessore 5 mm.
③	GEOSANA® Sottofondo a Secco D750 in granulato di terra cruda, densità 750 kg/m³, spessore 8 cm posato a secco con listellature di contenimento in legno di abete grezzo sezione 5x8 cm interasse 40 cm.
④	Tavolato in legno di abete grezzo sp. 20 mm per piano di calpestio.
⑤	Pavimento galleggiante in legno di abete sp. 20 mm M/F.
<i>Estradosso</i>	



Spessore	13 cm
Massa superficiale M_s	80 kg/m²
Fonoisolamento R_w	> 50,0 dB

CARATTERISTICHE TECNICHE

V. COMPLEMENTI E FINITURE

A. LINEA VITA

La copertura è messa in sicurezza per interventi di manutenzione mediante sistemi di ancoraggio in quota di tipo permanente secondo UNI EN 795.

B. LATTONERIA

Le scossaline, i canali di gronda e i pluviali sono in lamiera di acciaio zincata dello spessore di 6/10 di mm preverniciata secondo dimensioni standard, nei colori e nell'aspetto a scelta tra quelli presenti a campionario.

C. INTONACI INTERNI

Le pareti sono rifinite al civile con stabiliture colorate in argilla per interni **GEOSANA® Intonachino Pregiato**, i colori sono a scelta della Committenza in base alla tabella sotto riportata.

GEOSANA® Intonachino Pregiato – Cartella colori

	Tortora (cod. IP10)		Bianco Neutro (cod. IP18)
	Giallo Pastello (cod. IP11)		Rosso Mattone (cod. IP19)
	Arancione (cod. IP12)		Bianco Raphael (cod. IP20)
	Rosa Antico (cod. IP13)		Cipria (cod. IP22)
	Avorio (cod. IP14)		Africa nera (cod. IP23)
	Aquamarin (cod. IP15)		Bianco Panna (cod. IP24)
	Giallo Oro (cod. IP16)		Rosso Africa (cod. IP25)
	Verde Oliva (cod. IP17)		



La tabella rappresenta una schematizzazione delle colorazioni disponibili, per la resa estetica effettiva fare riferimento al campionario che verrà fornito.



Esempi di realizzazioni con GEOSANA® Intonachino Pregiato

D. INTONACI ESTERNI

Le superfici esterne sono intonacate in calce naturale e sono rifinite al civile con stabiliture colorate **GEOSANA® Intonachino Pregiato a Calce**, i colori sono a scelta in base a mazzetta colori NCS (Natural Color System) indicato dal Committente. Le colorazioni in calce naturale sono limitate alla gamma dei colori tenui e pastello e ciò è dovuto al solo impiego di pigmenti naturali quali polveri di marmo e sabbie silicee.

Ton Gruppe®

Via Nazionale/Reichstraße, 15
I-39044 Laghetti - Egna
Laag-Neumarkt (BZ)

T +39 0471.888000
F +39 0471.888040
info@ton-gruppe.it
www.ton-gruppe.it

Credito Valtellinese,
agenzia di Mezzolombardo
IBAN IT04J052163504000000000883
BIC SWIFT BPCVIT2S

P.IVA/MwSt.Nr. 01662580214
REA Nr. Handelskammer
Camera di Commercio
BZ 155222

E. SUPERFICI A VISTA IN LEGNO

Il soffitto del solaio di copertura in legno rimane a vista, con travetti e perline piallate. Le parti esterne di sporto laterale e di gronda sono protette con una velatura naturale a base d'acqua colorata con pigmenti minerali o incolore mentre le zone interne dell'abitazione sono invece consegnate con legno non trattato e non pitturato.



Copertura a falde vista dall'interno abitazione

F. PAVIMENTI INTERNI

Per tutti i locali, anche nei bagni, è previsto un pavimento in parquet di tavole di legno massiccio di abete con incastri maschio/femmina lungo i bordi. Le tavole hanno uno spessore minimo di 15 mm, una larghezza variabile 12 -18 cm e sono poste in opera a correre con sottostante tappetino anticalpestio in feltro di fibre di canapa. Lo zoccolino battiscopa è in legno massiccio di sezione rettangolare 10x75 mm con angolo smussato nella stessa essenza e finitura del pavimento.

G. RIVESTIMENTI

I rivestimenti sono previsti fino ad una altezza massima di 200 cm nei bagni e di 160 cm nelle cucine/angoli cottura e saranno in piastrelle smaltate monocottura dimensioni 20x20 cm.

H. FINESTRE

I serramenti sono realizzati con profilo in legno massello di abete con un valore di isolamento U_f di 1,4 W/m²K con tripla guarnizione e montano un vetrocamera doppiovetro con valore di isolamento U_g di 1,4 W/m²K. L'isolamento termico totale raggiungibile dalle finestre U_w è di 1,4 W/m²K.

Il valore di abbattimento acustico massimo è 41 dB.

Dimensioni standard larghezza 120 cm x altezza 140 cm.

Caratteristiche tecniche delle finestre

Permeabilità all'aria (EN 1026 – UNI EN 12207)	4
Tenuta all'acqua (EN 1027 – UNI EN 12208)	E1050
Resistenza al Vento (EN 10211 – UNI EN 12210)	C4



I. PORTONCINO D'INGRESSO

Il portoncino d'ingresso sarà ad un battente di tipo blindato per affaccio esterno. Controtelaio in profilato di acciaio 25/10, tasselli autoregolabili filettati per l'aggancio dello stipite in profilato di acciaio 15/10, ad alta resistenza; battente in doppia lamiera d'acciaio 25/10 - 15/10 ad intercapedine coibentata con lana di roccia, piastra antitrapano, serratura tipo cassaforte con chiave a doppia mappa, serratura di servizio con scrocco e maniglia cilindro di sicurezza tipo Yale; spioncino e rostri fissi. Pannello di finitura in impiallacciato legno spessore 9 mm, essenza Tanganika chiaro. Dimensioni standard larghezza 90 cm x altezza 210 cm.

L'isolamento termico U_D risulta pari a 1,1 W/m²K e l'isolamento acustico raggiunto è di 43 dB.

Caratteristiche tecniche del portoncino

Sicurezza e protezione (UNI EN ISO 1627)	Classe 3
Permeabilità all'aria (EN 1026 – UNI EN 12207)	4
Resistenza al Vento (EN 10211 – UNI EN 12210)	C4
Tenuta all'acqua (EN 1027 – UNI EN 12208)	6A

L. DAVANZALI

I davanzali delle finestre saranno realizzati in pietra naturale di spessore 3 cm con levigatura delle parti a vista e gocciolatoio. Per evitare ponti termici i davanzali terminano all'altezza dei serramenti con posizionamento di listello di legno tra davanzale e bancale interno. Pietra marmo di Trani.

M. ANTE OSCURANTI

Gli oscuri sono in legno di abete, spessore 35 mm a 2 ante, bandelle a croce zancate e ferma scuri a scatto. Modello standard ove previsto dal progetto architettonico con doghe fisse verticali od orizzontali. Movimenti ad impacco o a scorrimento disponibili come voce extra.

N. PORTE INTERNE

Le porte di comunicazione interna dei locali sono ad un'anta battente di tipo tamburato liscio impiallacciate abete. Telaio fisso in legno di abete dello spessore minimo di 30 mm, rivestito sulle parti in vista da impiallacciatura e anta battente con ossatura in legno duro con elementi uniti mediante incastro o sistema di analoghe caratteristiche, rivestito sulle due facce con pannelli in MDF (mediumdensity) o con compensato di pioppo di prima scelta dello spessore di 4 mm con impiallacciatura in legno pregiato. Lucidatura superficiale con impregnate all'acqua. Cerniere registrabili in acciaio bronzato e maniglie in alluminio anodizzato.

VI. IMPIANTI

A. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico per civile abitazione è realizzato "a regola d'arte" secondo le prescrizioni della norma italiana CEI¹ 64-8 (7ª edizione 2012), dotazione **LIVELLO 1**. Il materiale installato è della migliore qualità presente sul mercato e rispetta i vincoli di legge relativi ai marchi ammessi, al posizionamento e alle giunzioni. Il collaudo dell'impianto viene eseguito secondo l'attuale normativa e viene rilasciata relativa dichiarazione di conformità secondo Decreto Ministeriale n. 37/08. L'impianto della casa è realizzato con tipologia tradizionale, ma è predisposto per tipologie più avanzate, del tipo con tecnologia a bus e/o con gestione domotica delle utenze: a tal fine saranno predisposti dei punti d'interfaccia tra i circuiti diversi (quali telefonico, di segnali televisivi, di allarme, di eventuale rete).

L'impianto elettrico prende origine da un quadro elettrico generale installato nell'abitazione di tipo modulare incassato da 24 moduli che ospiterà un interruttore generale, tre interruttori differenziali per la suddivisione dei circuiti in più blocchi, e dieci interruttori magnetotermici. Le tubazioni sottopavimento sono in tubo flessibile pesante, la distribuzione avviene dalla scatola di derivazione alle scatole frutto ad incasso con dorsali di collegamento tra le scatole di derivazione in sequenza. I punti luce², in numero congruo secondo le raccomandazioni delle guide tecniche CEI, comprenderanno prese telefoniche e tv coordinate con la linea di frutti montati; si prevede una presa telefono e tv in tutti i locali significativi. L'impianto citofonico finito è comprensivo di una postazione interna e di un ronzatore, di una postazione esterna con targa a lato dell'ingresso principale e di tutti i collegamenti e gli accessori necessari per il completamento dell'impianto. L'impianto TV completo comprende antenna, cavo e prese in conformità alla norma italiana CEI 64-8 (7ª edizione 2012) per il livello previsto.

- **IMPIANTO DI TERRA:** impianto unico costituito da dispersori in acciaio zincato e corda di rame nuda sez. 35 mm² in quantità tale da raggiungere un valore di resistenza col terreno coordinata, conduttore di terra 16 mm², collegamento ai ferri di fondazione, collettore di terra e distribuzione del conduttore di protezione a tutte le utenze;

¹ Comitato Elettrotecnico Italiano.

- **QUADRO GENERALE:** quadro di appartamento composto da centralino da incasso da 24 moduli con portella bianca e predisposto per contenere altre apparecchiature modulari. Il quadro comprende in generale i seguenti dispositivi.
 - Sezionatore 2x32A come generale impianto;
 - Interruttore magnetotermico differenziale con In 10 A PI 4500 A e Idn 0,03 A come generale luce;
 - interruttore magnetotermico 1 polo+N In 10 A curva C PI 4500 luce;
 - interruttore magnetotermico differenziale con In 16 A PI 4500 A e Idn 0,03 A come generale prese generiche;
 - interruttore magnetotermico 1 polo+N In 16 A curva C PI 4500 prese di piano;
 - interruttore magnetotermico differenziale con In 25 A PI 4500 A e Idn 0,03 A come generale cucina;
 - interruttore magnetotermico 1 polo+N In 16 A curva C PI 4500 per presa forno;
 - interruttore magnetotermico 1 polo+N In 16 A curva C PI 4500 per presa frigorifero;
 - interruttore magnetotermico 1 polo+N In 16 A curva C PI 4500 per presa lavastoviglie;
 - interruttore magnetotermico 1 polo+N In 16 A curva C PI 4500 per prese piano di lavoro;
 - interruttore magnetotermico differenziale con In 10 A PI 4500 A e Idn 0,03 A come generale caldaia.
 - SPD protezione scariche atmosferiche;
 - Torcia di emergenza estraibile di piano.
- **PUNTI LUCE:** punti luce con frutti completi di conduttori, scatole derivazione, morsetti, comprendenti interrotte, deviate, invertite, prese 10/16 A, prese W, Telecom, pulsanti e suonerie con placche di rivestimento in tecnopolimero nei colori bianco, avorio, beige, crema, nero o bianco granito;
- **RISCALDAMENTO:** Impianto elettrico per pompa di calore aria-acqua con potenza termica max. 10 kW e divisione in 3 zone (giorno, notte e bagni) regolate da cronotermostato.

Locale	Punti prese bipasso	Punti luce	Prese TV	Prese telefono/dati
Ingresso	1	1 (p1)		1
Angolo Cottura	1 + 1*			
Soggiorno-Pranzo	5	1 (p2)	1	1
Locale Bagno	2	2 (p1 + p1)		
Camera da Letto	4	1 (p2)	1	1
	5	1 (p3)	1	1
Corridoio/disimpegno	1	1 (p2)		

Dotazioni elettriche per i locali

* in corrispondenza del piano lavoro

(p1) – punto luce interrotto a parete

(p2) – punto luce deviato a parete

(p3) – punto luce invertito a parete



01 Bianco



02 Avorio



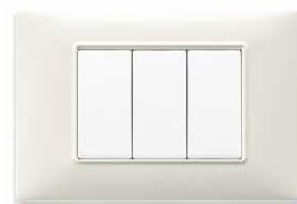
03 Beige



04 Crema



05 Nero



06 Bianco granito

Placche standard

NOTE: non sono compresi nei punti luce i componenti speciali quali regolatori di luminosità, sensori di presenza, ecc.

B. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Ciascuna unità prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 3kW con pannelli integrati in copertura. Tale impianto garantisce la produzione di corrente elettrica da fonte rinnovabile come richiesto dal D.Lgs 28/11.

C. IMPIANTO IDRO TERMO SANITARIO

La distribuzione interna dell'acqua fredda è realizzata con tubazioni in materiale multistrato; la tubazione principale fino al collegamento ai collettori ha un diametro di 20 mm. Le tubazioni che si dipartono dai collettori per raggiungere i singoli apparecchi avranno un diametro di 16 mm; ogni collettore è provvisto di rubinetto di arresto incassato. La distribuzione dell'acqua calda sanitaria è realizzata con tubazioni in materiale multistrato coibentato; la tubazione principale fino al collegamento ai collettori avrà un diametro di 20 mm. Le colonne di scarico e la rete orizzontale di fognatura di bagni e cucina sono in PE-HD tipo Geberit di diametro idoneo con giunzioni a bicchiere complete di ispezioni e pezzi speciali. Ogni colonna sale fino alla copertura dell'edificio dove sono posizionate le prese di esalazione primaria dei bagni e delle cucine.

La rete per lo smaltimento dell'acqua piovana è realizzata in tubazioni PVC rigido e appositi pozzetti.

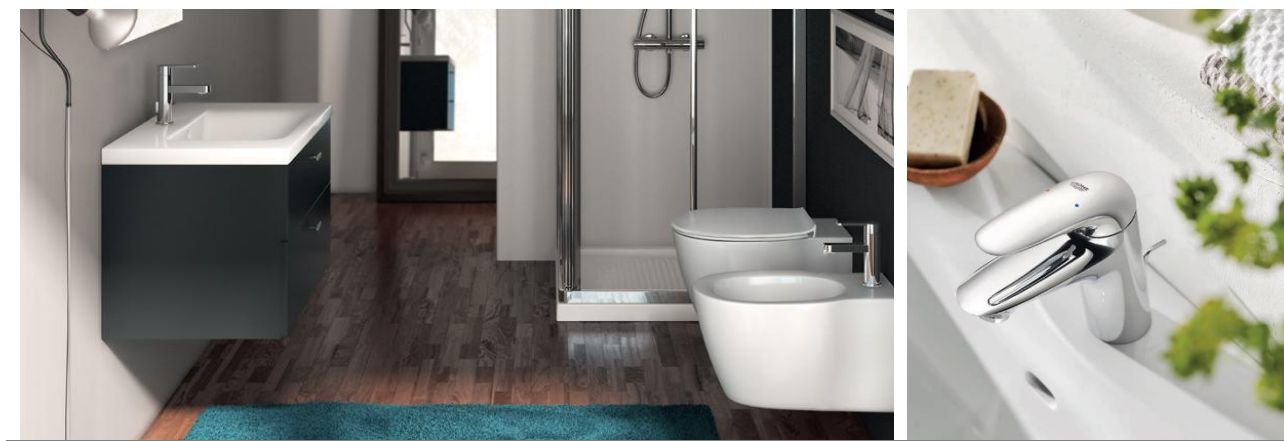
Gli apparecchi sanitari sono di tipo sospeso in ceramica bianca tipo con gruppi miscelatori in acciaio cromato per bidet, lavabo, doccia e vasca e cassette di risciacquo da incasso con placche di comando a doppio tasto colore bianco.

- **LAVABO:** dimensioni 70x49 cm tipo sospeso o con semicolonna, con miscelatore;
- **VASO SOSPESO:** sospeso a cacciata con sedile di serie;
- **BIDET:** sospeso del tipo mono foro con miscelatore;

- **PIATTO DOCCIA:** dimensioni 80x80x6 cm con miscelatore esterno e asta saliscendi;
- **VASCA DA BAGNO:** dimensioni 180x80x59 cm tipo rettangolare pannellata in metacrilato con miscelatore esterno, doccino, piletta e sifone;
- **IMPIANTO LAVATRICE:** attacchi e rubinetti di carico e scarico.

N. Locali Bagno	Tipo	Lavabo	Lavello	Vaso	Bidet	Doccia	Vasca	Impianto lavatrice
1	Bagno soppalco	✓		✓	✓	✓		
1	Bagno piano terra	✓		✓	✓	✓		✓

Dotazioni standard per i locali da bagno

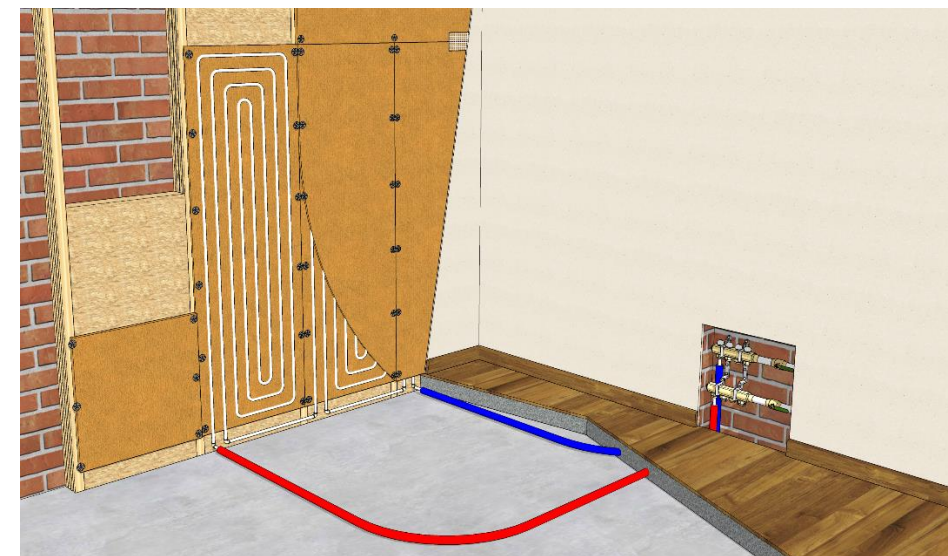


Tipologia di sanitari e rubinetterie impiegate (immagini indicative)

L'impianto di riscaldamento è dimensionato in conformità alla Ex Legge n. 10/91 e rispetta tutte le prescrizioni dettate dalle normative vigenti.

La **pompa di calore** aria-acqua di tipo reversibile ad elevata efficienza energetica provvede alla produzione di acqua calda sanitaria e di acqua per riscaldamento/raffrescamento utilizzando una fonte energetica rinnovabile al 100%, ovvero il calore presente nell'aria esterna. La potenza è dimensionata in funzione della superficie dell'alloggio, la pompa è composta da un'unità esterna, linea di collegamento esterno-interno ed unità interna con accumulo di acqua calda sanitaria di capacità adeguatamente dimensionata. Il funzionamento in raffrescamento non necessita di ulteriori impianti di deumidificazione.

Il sistema di distribuzione e di emissione dell'acqua calda per il riscaldamento è realizzato da tubazioni sottotraccia in materiale multistrato adeguatamente coibentate con guaina isolante a norma di legge fino ai collettori di distribuzione. Il collettore di distribuzione è costituito da gruppo premontato con stacchi ad alta temperatura per radiatori scaldi salviette nei bagni e stacchi a bassa temperatura per pannelli radianti e sarà equipaggiato con gruppo di miscelazione a bassa temperatura con valvola a tre vie con comando termostatico, circolatore a portata variabile e termostato di sicurezza. Il sistema di emissione è del tipo a pannelli radianti a parete, realizzati con moduli prefabbricati in argilla **KARTONSAN® DUAL 187**. Sono previste tre zone con relativo termostato ambiente: zona giorno, zona notte e zona bagni.



KARTONSAN



Pannelli radianti Kartonsan® Dual 187

INFORMAZIONI E CONTATTI

TON GRUPPE®

Via Nazionale 15 – Reichstraße 15

I-39044 Laghetti-Egna | Laag-Neumarkt (BZ)

T +39 0471 888000 | F +39 0471 888140

info@ton-gruppe.it | www.ton-gruppe.it

Ton Gruppe®

Via Nazionale/Reichstraße, 15
I-39044 Laghetti - Egna
Laag-Neumarkt (BZ)

T +39 0471.888000
F +39 0471.888040
info@ton-gruppe.it
www.ton-gruppe.it

Credito Valtellinese,
agenzia di Mezzolombardo
IBAN IT04J052163504000000000883
BIC SWIFT BPCVIT2S

P.IVA/MwSt.Nr. 01662580214
REA Nr. Handelskammer
Camera di Commercio
BZ 155222