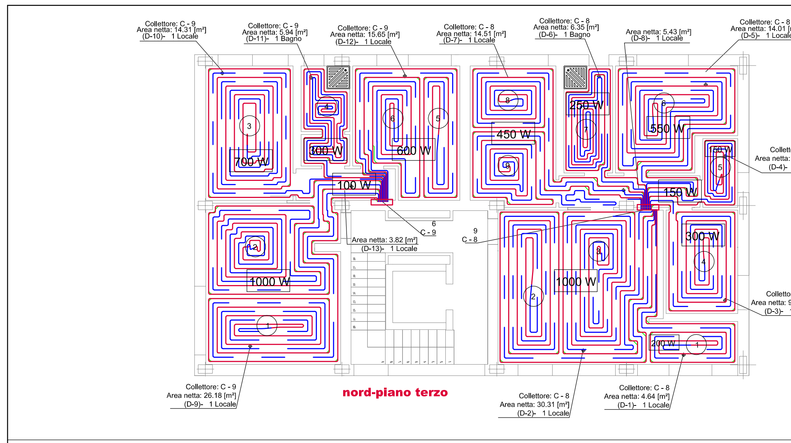
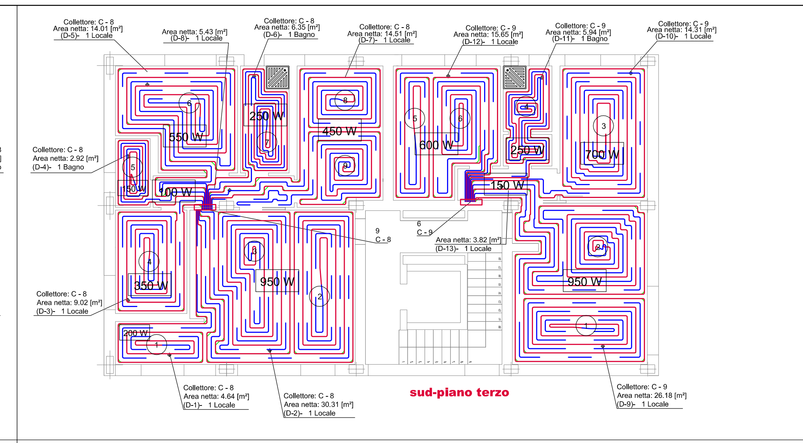


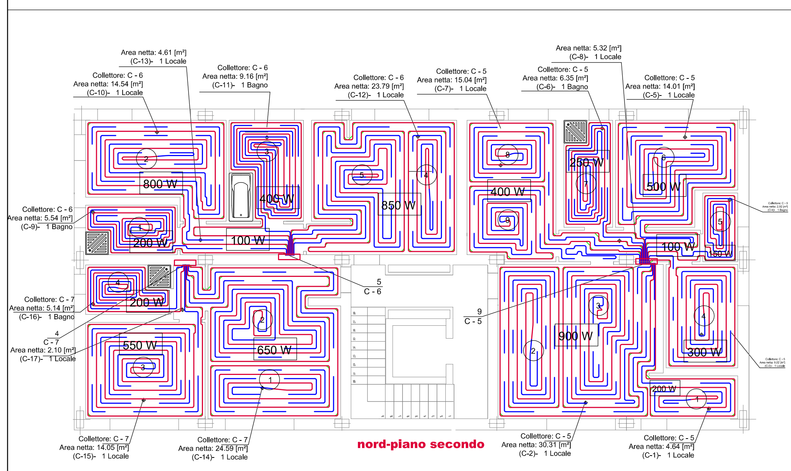

| Collettore | N.Circuiti | Tmand. Riel.[°C] | Max Dp Circ.[kPa] | Port.[l/h] |
|---|---|---|---|---|
| C - 9 | 6 | 38,6 | 12,34 | 538,54 |
| C - 8 | 9 | 38,6 | 10,96 | 663,61 |

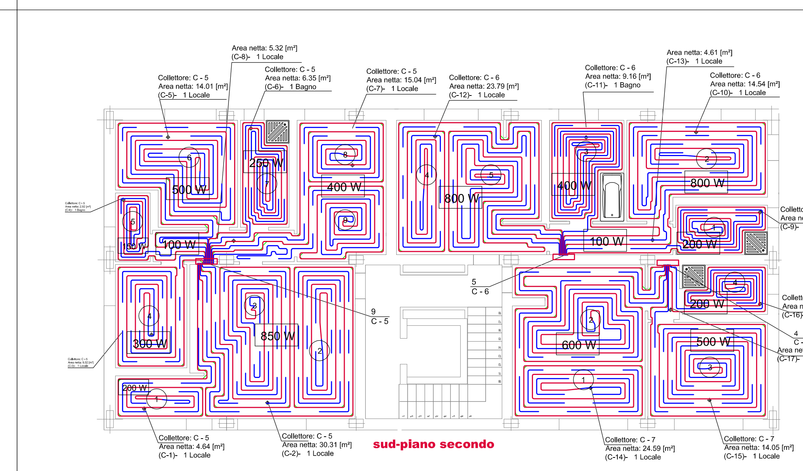
Collettore: C - 9

| Ambiente | Circuito | L.Tot.[m] | Port.[l/h] | P.Scegl. [P.Mang] | Area Tot.[m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| (D- 9-Locale | 1 | 96,50 | 108 | 150 / 0 | 12,51 |
| | 2 | 88,41 | 110 | 150 / 0 | 13,11 |
| (D- 10-Locale | 3 | 97,41 | 144 | 150 / 0 | 13,93 |
| (D- 11-Bagno | 4 | 49,79 | 42 | 100 / 0 | 4,57 |
| (D- 12-Locale | 5 | 52,04 | 90 | 150 / 0 | 7,73 |
| | 6 | 50,38 | 64 | 150 / 0 | 7,51 |

Collettore: C - 8

| Ambiente | Circuito | L.Tot.[m] | Port.[l/h] | P.Scegl. [P.Mang] | Area Tot.[m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| (D- 1-Locale | 1 | 39,49 | 36 | 150 / 0 | 3,98 |
| (D- 2-Locale | 2 | 82,41 | 108 | 150 / 0 | 13,18 |
| | 3 | 92,47 | 117 | 150 / 0 | 14,12 |
| (D- 3-Locale | 4 | 59,42 | 66 | 150 / 0 | 7,94 |
| (D- 4-Bagno | 5 | 30,95 | 25 | 100 / 0 | 2,36 |
| (D- 5-Locale | 6 | 87,49 | 135 | 150 / 0 | 14,89 |
| (D- 6-Bagno | 7 | 56,35 | 51 | 100 / 0 | 4,86 |
| (D- 7-Locale | 8 | 33,49 | 57 | 150 / 0 | 7,07 |
| | 9 | 56,11 | 72 | 150 / 0 | 7,05 |




| Collettore | N.Circuiti | Tmand. Riel.[°C] | Max Dp Circ.[kPa] | Port.[l/h] |
|---|---|---|---|---|
| C - 7 | 4 | 38,6 | 7,49 | 354,35 |
| C - 6 | 5 | 38,6 | 11,51 | 438,46 |
| C - 5 | 9 | 38,6 | 16,48 | 671,66 |

Collettore: C - 6

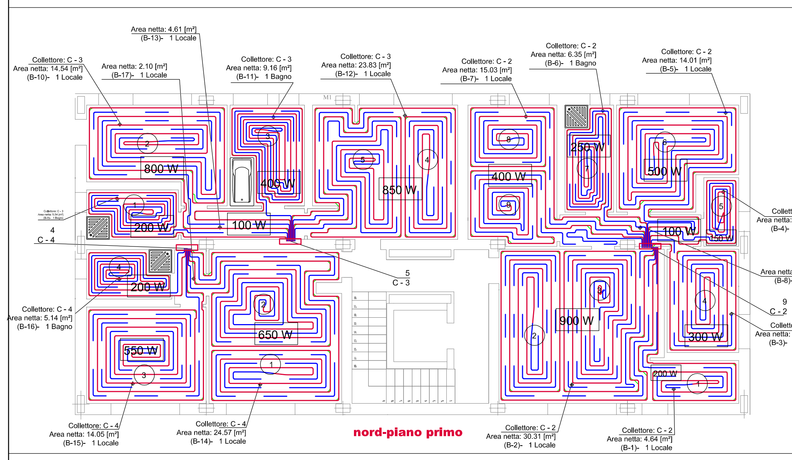
| Ambiente | Circuito | L.Tot.[m] | Port.[l/h] | P.Scegl. [P.Mang] | Area Tot.[m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| (C- 9-Bagno | 1 | 51,89 | 49 | 100 / 0 | 4,24 |
| (C- 10-Locale | 2 | 103,22 | 134 | 150 / 0 | 13,07 |
| (C- 11-Bagno | 3 | 78,34 | 73 | 100 / 0 | 6,70 |
| (C- 12-Locale | 4 | 76,05 | 100 | 150 / 0 | 10,00 |
| | 5 | 75,35 | 98 | 150 / 0 | 11,68 |

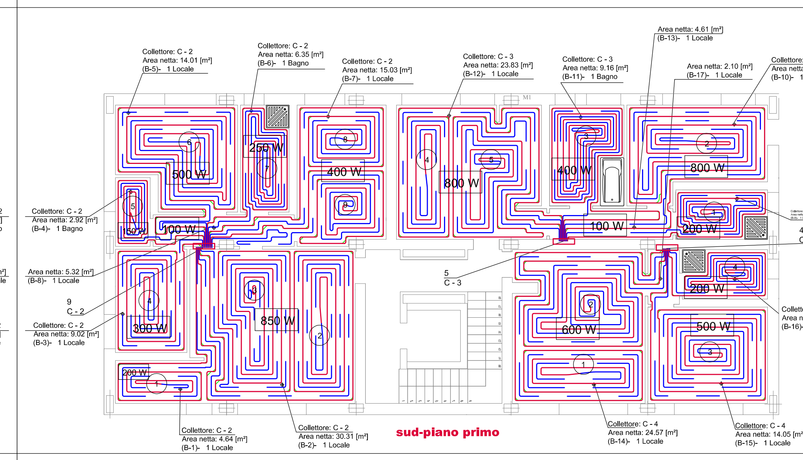
Collettore: C - 5

| Ambiente | Circuito | L.Tot.[m] | Port.[l/h] | P.Scegl. [P.Mang] | Area Tot.[m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| (C- 1-Locale | 1 | 39,84 | 37 | 150 / 0 | 3,64 |
| (C- 2-Locale | 2 | 93,19 | 108 | 150 / 0 | 13,06 |
| | 3 | 90,47 | 114 | 150 / 0 | 13,83 |
| (C- 3-Locale | 4 | 59,81 | 69 | 150 / 0 | 7,94 |
| (C- 4-Bagno | 5 | 31,33 | 28 | 100 / 0 | 2,36 |
| (C- 5-Locale | 6 | 87,61 | 124 | 150 / 0 | 13,62 |
| (C- 6-Bagno | 7 | 56,57 | 51 | 100 / 0 | 4,86 |
| (C- 7-Locale | 8 | 35,14 | 69 | 150 / 0 | 7,30 |
| | 9 | 57,88 | 74 | 150 / 0 | 7,33 |

Collettore: C - 7

| Ambiente | Circuito | L.Tot.[m] | Port.[l/h] | P.Scegl. [P.Mang] | Area Tot.[m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| (C- 14-Locale | 1 | 79,39 | 102 | 150 / 0 | 11,91 |
| | 2 | 77,02 | 104 | 150 / 0 | 12,12 |
| (C- 15-Locale | 3 | 95,63 | 109 | 150 / 0 | 12,80 |
| (C- 16-Bagno | 4 | 44,18 | 39 | 100 / 0 | 3,70 |




| Collettore | N.Circuiti | Tmand. Riel.[°C] | Max Dp Circ.[kPa] | Port.[l/h] |
|---|---|---|---|---|
| C - 4 | 4 | 38,6 | 7,17 | 351,03 |
| C - 3 | 5 | 38,6 | 12,29 | 442,57 |
| C - 2 | 9 | 38,6 | 9,53 | 685,46 |

Collettore: C - 3

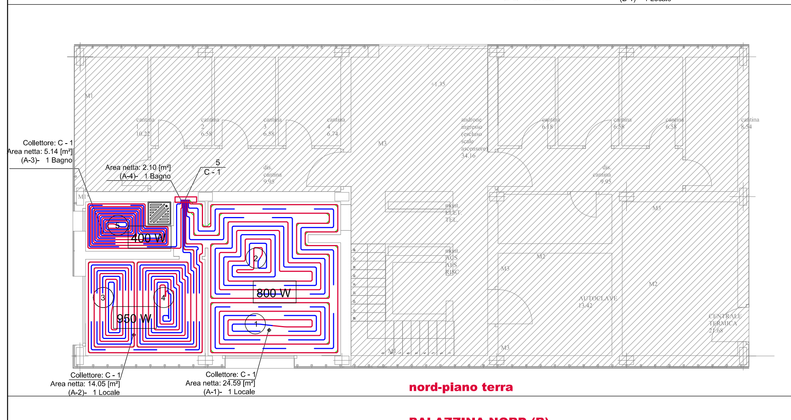
| Ambiente | Circuito | L.Tot.[m] | Port.[l/h] | P.Scegl. [P.Mang] | Area Tot.[m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| (B- 9-Bagno | 1 | 51,29 | 48 | 100 / 0 | 4,09 |
| (B- 10-Locale | 2 | 102,37 | 140 | 150 / 0 | 15,47 |
| (B- 11-Bagno | 3 | 78,24 | 72 | 100 / 0 | 6,69 |
| (B- 12-Locale | 4 | 77,27 | 101 | 150 / 0 | 10,38 |
| | 5 | 72,41 | 95 | 150 / 0 | 11,38 |

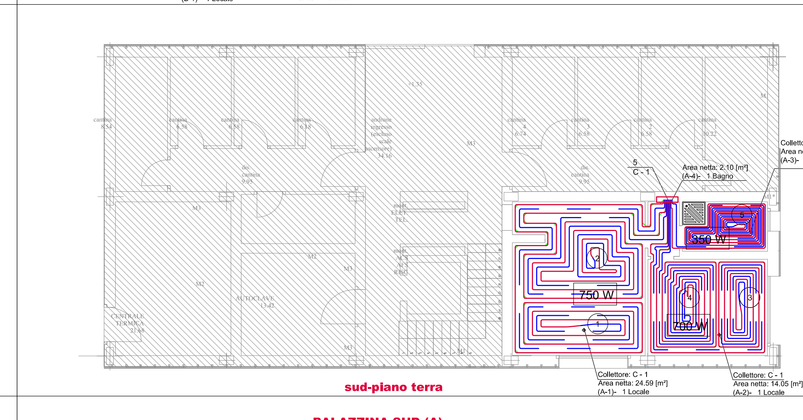
Collettore: C - 4

| Ambiente | Circuito | L.Tot.[m] | Port.[l/h] | P.Scegl. [P.Mang] | Area Tot.[m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| (B- 14-Locale | 1 | 75,14 | 101 | 150 / 0 | 11,77 |
| | 2 | 79,17 | 105 | 150 / 0 | 12,25 |
| (B- 15-Locale | 3 | 94,21 | 107 | 150 / 0 | 12,60 |
| (B- 16-Bagno | 4 | 43,13 | 38 | 100 / 0 | 3,56 |

Collettore: C - 2

| Ambiente | Circuito | L.Tot.[m] | Port.[l/h] | P.Scegl. [P.Mang] | Area Tot.[m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| (B- 1-Locale | 1 | 39,18 | 47 | 100 / 0 | 5,99 |
| (B- 2-Locale | 2 | 93,09 | 108 | 150 / 0 | 13,04 |
| | 3 | 92,32 | 115 | 150 / 0 | 13,96 |
| (B- 3-Locale | 4 | 58,73 | 68 | 150 / 0 | 7,94 |
| (B- 4-Bagno | 5 | 30,47 | 33 | 100 / 0 | 2,95 |
| (B- 5-Locale | 6 | 97,56 | 124 | 150 / 0 | 13,62 |
| (B- 6-Bagno | 7 | 56,87 | 51 | 100 / 0 | 4,90 |
| (B- 7-Locale | 8 | 33,16 | 69 | 150 / 0 | 7,30 |
| | 9 | 57,93 | 74 | 150 / 0 | 7,33 |




| Collettore | N.Circuiti | Tmand. Riel.[°C] | Max Dp Circ.[kPa] | Port.[l/h] |
|---|---|---|---|---|
| C - 1 | 5 | 38,6 | 5,77 | 420,44 |

Collettore: C - 1

| Ambiente | Circuito | L.Tot.[m] | Port.[l/h] | P.Scegl. [P.Mang] | Area Tot.[m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| (A- 1-Locale | 1 | 79,06 | 103 | 150 / 0 | 11,91 |
| | 2 | 77,69 | 106 | 150 / 0 | 12,13 |
| (A- 2-Locale | 3 | 69,30 | 86 | 100 / 0 | 8,64 |
| | 4 | 68,79 | 86 | 100 / 0 | 8,66 |
| (A- 3-Bagno | 5 | 18,62 | 60 | 50 / 0 | 3,70 |

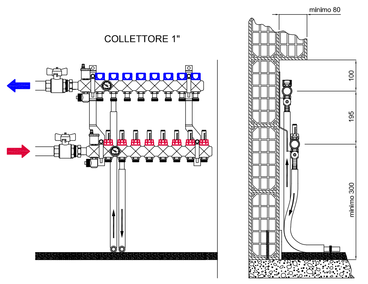
**PALAZZINA NORD (B)**

**PALAZZINA SUD (A)**

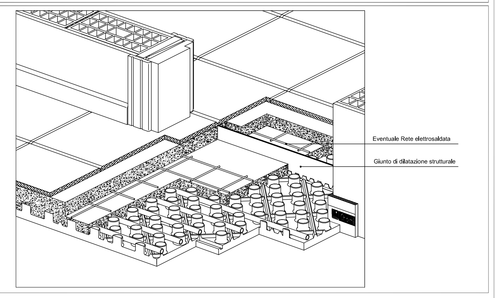
## PARTICOLARE DEI SOLO COLLETTORE SENZA CONTABILIZZATORI

| "n" vie collettore | Lunghezza collettore A | Lunghezza collettore con valvola a sfera B |
|---|---|---|
| 2 | 215 | 320 |
| 3 | 265 | 370 |
| 4 | 315 | 420 |
| 5 | 365 | 470 |
| 6 | 415 | 520 |
| 7 | 465 | 570 |
| 8 | 515 | 620 |
| 9 | 565 | 670 |
| 10 | 615 | 720 |
| 11 | 665 | 770 |
| 12 | 715 | 820 |

COLLETTORE 1"




IN CORRISPONDENZA DI UNO DEGLI SPIGOLI DELLE PORTE, NONCHE' LE SUPERFICI MAGGIORI A 40 mq E CON LATI SUPERIORI AGLI 8 ml, DOVRANNO ESSERE DIVISE DA TAGLI PARZIALI DA REALIZZARSI PER UN TERZO DELLO SPESSORE DEL MASSETTO. AVRANNO LO SCOPO DI CONTENERE I FENOMENI DI RITIRO E DI FILATURE LE FESSURIZZAZIONI DEL MASSETTO. DOVRANNO ESSERE TASSATIVAMENTE RIEMPIETI PRIMA DI PAVIMENTAZIONE FIBRE E QUINDI RICOPERTI CON MATERIALE ELASTICO.
QUESTA VALE TRA INDICAZIONE PUO' ESSERE TRASCURATA NEL CASO DI PAVIMENTAZIONI IN LEGNO,INOLTLRE, I SOPRACITATI TAGLI POTRANNO ESSERE REALIZZATI MEDIANTE, SPECIFICI GIUNTI DI DILATAZIONE STRUTTURALI IN CARTONE O POLIPROPILENE.

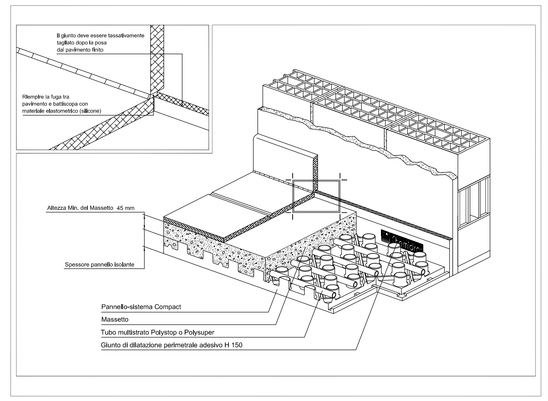



1. RIEMPIMENTO IMPIANTO
Riempire l'impianto procedendo un circuito alla volta avendo cura di sfiatare tutta l'aria presente all'interno delle tubazioni.

2. COLLAUDO
Il collaudo dovrà essere fatto portando la pressione interna dell'acqua ad un valore di 2 volte la pressione di esercizio
(in ogni caso di almeno 6 bar).
Il collaudo dovrà essere eseguito prima della posa del massetto.

3. BILANCIAMENTO DELL'IMPIANTO
Bilanciare ogni singolo circuito agendo sul misuratore di portata posto su ogni uscita dal collettore in funzione della lunghezza del circuito.

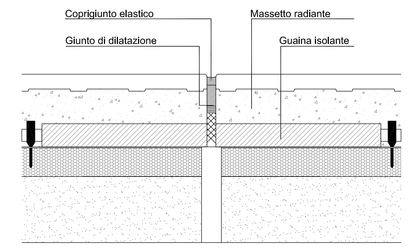
COLLAUDO E MESSA IN FUNZIONE DELL'IMPIANTO



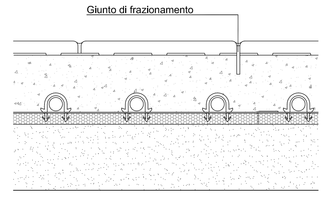

LEGENDA

| SCALA | 1 : 50 | | ADDUZIONE E LIMITE DEL CIRCUITO |
|---|---|---|---|
| | MANDATA DEL CIRCUITO | | LIMITE DELLA POSA STRETTA |
| | RITORNO DEL CIRCUITO | | COLLETTORE |

In presenza di giunti strutturali la tubazione che li attraversa deve essere rivestita con una morbida guaina isolante (spessore 6 mm) per un tratto di almeno 20 cm per parte.




Qualora fosse necessario prevedere giunti di frazionamento per una profondità di circa 1/3 dello spessore del massetto.




La modalità con cui i giunti dilatazione vengono scelti e realizzati, deve tener conto oltre ai limiti imposti dalla normativa vigente (sulle soglie delle porte; superfici maggiori di 40mq; locali con forma regolare e rapporto massimo dei lati di 1/2; superfici con lati maggiori di 8 m) anche dalla natura del massetto, dal suo spessore, dal tipo di rivestimento finale di tutte le strutture.

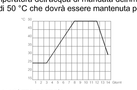
GIUNTI DI DILATAZIONE PARZIALI E DI FRAZIONAMENTO

Per la realizzazione del massetto radiante di tipo cementizio in civili abitazioni, si consiglia di utilizzare:
- basso dosaggio di cemento 325
- inerte in curva 0 - 8 mm
- fibre sintetiche
- acqua potabile pulita
- additivi esenti da cloruri e che non possano causare effetti negativi sul massetto e sui componenti dell'impianto

L'eventuale composizione del massetto radiante con leganti o inerti speciali dovra' essere garantita e certificata dal produttore e approvata dal progettista edile.
La classe di resistenza del massetto riscaldante dovra' corrispondere alla tabella seguente:

| VALORE DEL CARICO MOBILE | RESISTENZA DEL MASSETTO ALLA COMPRESSIONE DOPO 28 GIORNI (MPa) | |
|---|---|---|
| | minima | media |
| 2 kN/m² | 20 | 25 |
| 3 kN/m² | 30 | 35 |
| 4 kN/m² | 35 | 40 |

AVVERTENZE
- Il massetto e' praticabile dopo 24 ore
- La posa del rivestimento non può avvenire prima del 28esimo giorno di stagionatura del massetto
- Il riscaldamento deve avvenire mantenendo la temperatura dell'acqua di mandata dell'impianto a 25 °C per tre giorni e aumentarla di 5 °C al giorno fino ad arrivare alla temperatura di 50 °C che dovrà essere mantenuta per almeno quattro giorni.



- Dal 40° giorno l'impianto puo' funzionare a regime di utilizzo normale
- Per pavimenti in legno, moquette e linoleum la procedura di pre-riscaldamento sopra descritta e' tassativamente obbligatoria e la posa in opera di tali pavimentazioni non potra' avvenire prima del 45° giorno
- Per pavimenti in legno si consiglia la loro collocazione all'interno del locale su cui verranno posati

CONSIGLI SULLA COMPOSIZIONE DEL MASSETTO

NOTE GENERALI

IN OGNI LOCALE E' INDICATA LA DISPERSIONE CALCOLATA ALLA QUALE E' STATO AGGIUNTO UN INCREMENTO DEL 20%

**A.P.E.S. s.c.p.a.**
AZIENDA PISANA EDILIZIA SOCIALE
via E. Fermi n. 4 - 56126 PISA
azienda certificata iso 9001:2000

oggetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI N°18 ALLOGGI DI ERP DISPOSTI SU DUE BLOCCHI IN LINEA

ubicazione: COMUNE DI PISA- VIA PIETRASANTINA

proprietà: Comune di Pisa | finanziamento:

Progettista impianti : Ing. Franco Cecconi | resp. del proc.: Dott. Federici geom. Giorgio

Collaboratore: Per. Ind. Andrea Zanolla | fase prog.: ESECUTIVO

codice Cup | protocollo progetti | NC | 01 | 12

| | redatto: | data: | controllato: | annotazioni: |
|---|---|---|---|---|
| a | CECCONI | GIUGNO 2012 | | |
| b | | | | |
| c | | | | |

disegno:
PROGETTO ESECUTIVO
IMPIANTI IDRO-TERMO-SANITARI
PIANTA A PANNELLI RADIANTI DI RISCALDAMENTO

scala: 1:100 tavola: M 05

commessa: F1206 | file: T06M0500.dwg

Disegno protetto a termini di Legge. TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI