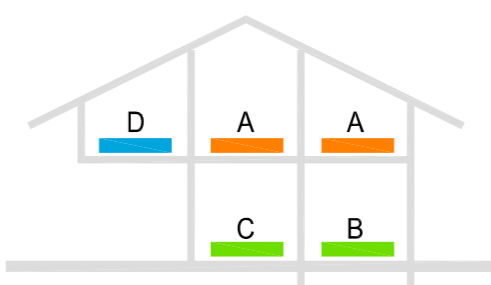


## PIANTA PIANO PRIMO



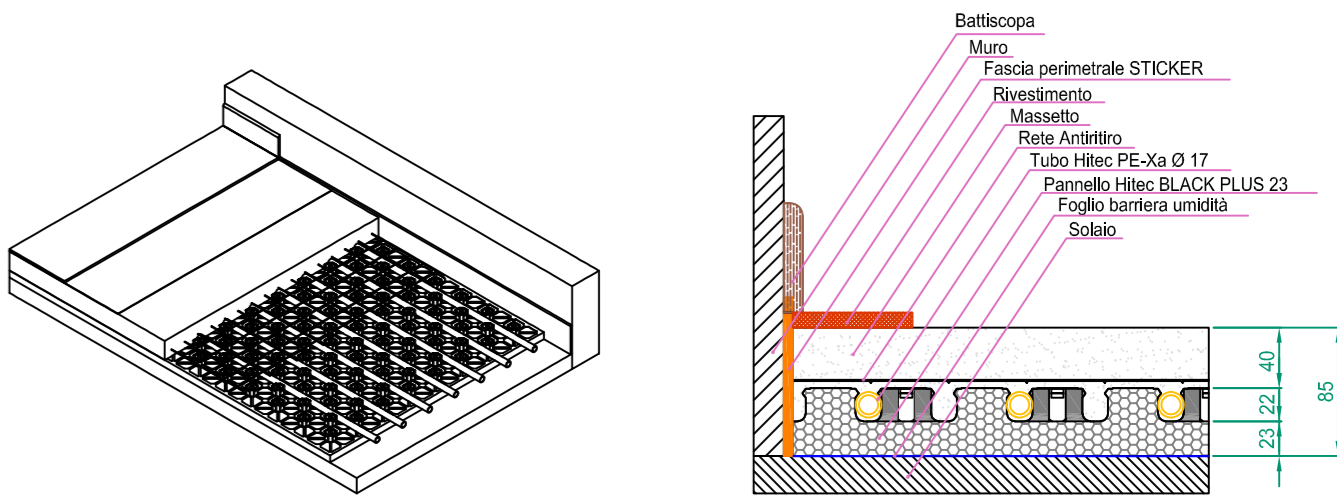
Valori di resistenza termica secondo UNI EN 1264  
Nella figura a lato sono indicati i casi di impiego previsti dalla normativa UNI EN 1264-4. Nella tabella sottostante sono riportati i valori di resistenza termica che deve essere fornita dal pannello isolante in base al caso di impiego.



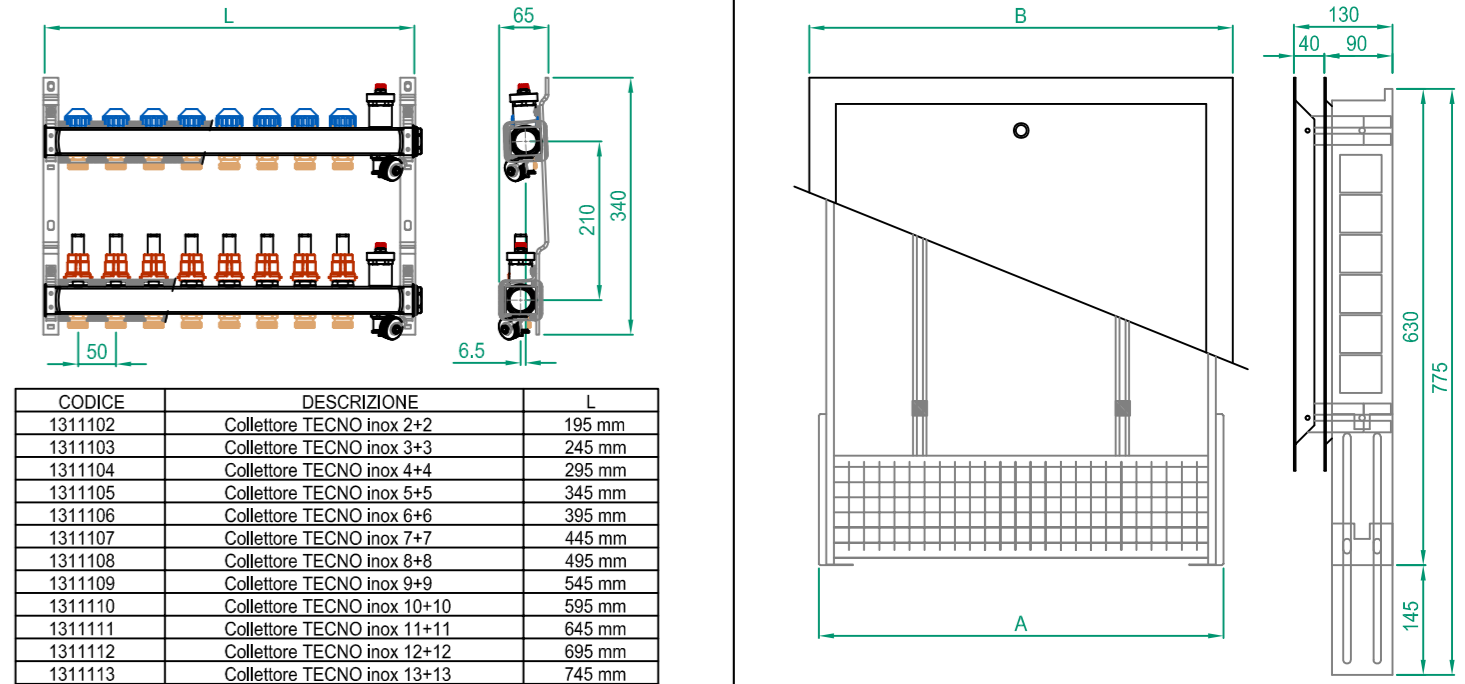
| Caso                 | A          | B-C                          | D  |
|----------------------|------------|------------------------------|--|
| Ambiente sottostante | Riscaldato | Non riscaldato o sul terreno | Temperatura esterna di progetto                                  |
| R termica m²K/W      | 0,75       | 1,25                         | $T \geq 0^{\circ}\text{C}$<br>-5°C ≤ T < 0°C<br>-15°C ≤ T < -5°C |

\*nel caso di livello della falda acquifera ≤ 5 m della base di appoggio il valore dovrebbe essere aumentato

## SISTEMA HITEC BLACK PLUS 23



Sistema di riscaldamento e raffrescamento a pavimento con pannello isolante termofornato Hitec Black Plus 23, prodotto in EPS espanso additivato con grafite e stampato a cellule chiuse ad elevata resistenza meccanica, conforme alla normativa UNI EN 13163, accoppiato ad un film rigido in materiale plastico di colore nero e dello spessore di 0,6 mm per garantire una barriera all'umidità e per migliorare la resistenza alla deformazione da calpestio. Conduttività termica 0,030 W/(mK) secondo UNI EN 13163, spessore isolante 23 mm, spessore totale 45 mm, resistenza termica 0,75 (m²K)/W secondo UNI EN 1264, resistenza alla compressione 150 kPa. Dotato di incastri sui quattro lati, la superficie superiore è sagomata con bugne di 22 mm per il fissaggio meccanico della tubazione in polietilene reticolato e 17 mm a interassi multipli di 50 mm. Tubo Hitec PE-Xa e 17, costruito in polietilene ad alta densità reticolato con sistema di tipo "A", dotato di barriera antiosigeno. Prodotto in conformità alle normative DIN 15875 e DIN 4726, garanzia di ricalcolazione omogenea e permanentemente stabile senza rischio di discontinuità per il mantenimento delle caratteristiche nel tempo. Diametro esterno 17 mm, spessore 2 mm. Temperatura massima operativa 90 °C e massima pressione operativa 6 bar. Classe di applicazione 4-5 secondo ISO 10508. Fascia perimetrale Hitec Sticker per assorbimento delle dilatazioni del pavimento. Realizzata in polietilene espanso a struttura cellulare chiusa, dotata di banda autoadesiva su un lato e di foglio in polietilene accoppiato per evitare infiltrazioni del massetto tra fascia e pannello. Curve di rinforzo per tubazioni a 17 mm in materiale plastico, è utile per sostenere verticalmente i tubi in prossimità dei pannelli e proteggerli da eventuali urti. Clips di fissaggio a barra costruita in materiale plastico, è utile per migliorare l'ancoraggio delle tubazioni sul pannello isolante e fissare la rete elettrosaldata antiriflesso. Rete elettrosaldata in filo di acciaio con funzione antiriflesso e rinforzo del massetto. Realizzata con filo di acciaio preincanalato e 1,6 mm e maglia 50x50 mm. Foglio di polietilene con serigrafia passo 5/10/15 e spessore di circa 0,15 mm da posare sotto il pannello isolante con funzione di barriera all'umidità, quando il isolato è a ridosso del terrapieno. Dimensione 2x75 cm. Additivo fluidificante per massetti in CLS, permette di ridurre la quantità d'acqua, conferisce maggiore lavorabilità e compattezza all'impianto migliorandone le caratteristiche meccaniche e la conducibilità termica. Conforme alle Norme EN 934-2.



| CODICE  | DESCRIZIONE                  | L      |
|---------|------------------------------|--------|
| 1311102 | Collettore TECNIO inox 2x2   | 195 mm |
| 1311103 | Collettore TECNIO inox 3x3   | 245 mm |
| 1311104 | Collettore TECNIO inox 4x4   | 295 mm |
| 1311105 | Collettore TECNIO inox 5x5   | 345 mm |
| 1311106 | Collettore TECNIO inox 6x6   | 395 mm |
| 1311107 | Collettore TECNIO inox 7x7   | 445 mm |
| 1311108 | Collettore TECNIO inox 8x8   | 495 mm |
| 1311109 | Collettore TECNIO inox 9x9   | 545 mm |
| 1311110 | Collettore TECNIO inox 10x10 | 595 mm |
| 1311111 | Collettore TECNIO inox 11x11 | 645 mm |
| 1311112 | Collettore TECNIO inox 12x12 | 695 mm |
| 1311113 | Collettore TECNIO inox 13x13 | 745 mm |

Collettore Hitec Technio Inox, costruito in acciaio inox AISI 304 Ø 1" per la distribuzione dei tubi nei locali, dotato di misuratori di portata sul singolo circuito, completo di valvole di intercettazione predisposte per l'attuatore elettrotermico, detettori micrometrici memorizzabili, bottiglia di sfato e valvole di carico scarico impianto con tappi, staffe dissaccate per inserimento in armadietto o fissaggio a muro. Il collettore viene fornito completo di giunto isolante in polietilene espanso spessore 8 mm dotato di pellicola anti-graffio. Interesse collettori: 210 mm. Derivazioni: 3/4" Ex - Interesse: 50 mm. Pressione di esercizio: 6 bar. Campo di temperatura: 5 + 60 °C. Flussimetro Ø 5 / 10 mm.

| CODICE  | DESCRIZIONE       | A       | B       | Dimensione max collettore* |
|---------|-------------------|---------|---------|----------------------------|
| 1361050 | Armadietto 50 cm  | 535 mm  | 560 mm  | 2 x 5                      |
| 1361070 | Armadietto 70 cm  | 735 mm  | 760 mm  | 3 x 5                      |
| 1361090 | Armadietto 90 cm  | 935 mm  | 960 mm  | 4 x 5                      |
| 1361110 | Armadietto 110 cm | 1135 mm | 1160 mm | 5 x 5                      |

Armadietto costruito in lamiera zincata, con piedini regolabili, fusti fori per entrate laterali, guide per pannello collettore. Telaio e porta metallica bianca, per installazione a filo muro, serratura a caccavite, coperchio di protezione per intonaco metallico, altezza inferiore.

\*Dimensione massima del collettore con utilizzo di valvole a sfera ad angolo cod. 1542225

| Collettore: C - 7 |                           |                  |                    |           |             |             |
|-------------------|---------------------------|------------------|--------------------|-----------|-------------|-------------|
| Circuito          | Ambiente                  | P.Soglia-P.Marg. | Area Ambiente [m²] | L.Tot.[m] | Porta [l/h] | Temperatura |
| 1                 | (P1)+0031-Connettivo      | 100:0            | 42,27              | 95,40     | 73          | 0,02 [h]    |
| 2                 |                           | 100:0            | 42,27              | 97,15     | 77          | 0,02 [h]    |
| 3                 |                           | 100:0            | 42,27              | 99,79     | 104         | 0,03 [h]    |
| 4                 | (P1)+0019-Aula Professori | 100:0            | 38,35              | 91,37     | 78          | 0,02 [h]    |
| 5                 |                           | 100:0            | 38,35              | 97,86     | 78          | 0,02 [h]    |
| 6                 |                           | 100:0            | 38,35              | 92,65     | 79          | 0,02 [h]    |
| 7                 |                           | 100:0            | 38,35              | 89,25     | 80          | 0,02 [h]    |
| 8                 |                           | 100:0            | 38,35              | 75,54     | 64          | 0,02 [h]    |
| 9                 | (P1)+0020-WC prof         | 100:0            | 6,51               | 79,59     | 62          | 0,02 [h]    |

| Collettore: C - 8 |                        |                  |                    |           |             |             |
|-------------------|------------------------|------------------|--------------------|-----------|-------------|-------------|
| Circuito          | Ambiente               | P.Soglia-P.Marg. | Area Ambiente [m²] | L.Tot.[m] | Porta [l/h] | Temperatura |
| 1                 | (P1)+0022-Aula         | 100:0            | 49,23              | 101,92    | 86          | 0,02 [h]    |
| 2                 |                        | 100:0            | 49,23              | 108,43    | 85          | 0,02 [h]    |
| 3                 |                        | 100:0            | 49,23              | 92,20     | 76          | 0,02 [h]    |
| 4                 |                        | 100:0            | 49,23              | 97,43     | 82          | 0,02 [h]    |
| 5                 |                        | 100:0            | 49,23              | 99,76     | 83          | 0,02 [h]    |
| 6                 | (P1)+0023-Intercircolo | 100:0            | 49,23              | 90,68     | 79          | 0,02 [h]    |
| 7                 |                        | 100:0            | 39,58              | 91,57     | 81          | 0,02 [h]    |
| 8                 |                        | 100:0            | 39,58              | 96,00     | 83          | 0,02 [h]    |
| 9                 |                        | 100:0            | 39,58              | 91,07     | 76          | 0,02 [h]    |
| 10                |                        | 100:0            | 39,58              | 96,95     | 76          | 0,02 [h]    |
| 11                |                        | 100:0            | 39,58              | 93,11     | 76          | 0,02 [h]    |
| 12                | (P1)+0024-Aula         | 100:0            | 49,20              | 96,21     | 83          | 0,02 [h]    |
| 13                |                        | 100:0            | 49,20              | 99,02     | 83          | 0,02 [h]    |
| 14                |                        | 100:0            | 49,20              | 96,59     | 83          | 0,02 [h]    |
| 15                |                        | 100:0            | 49,20              | 92,75     | 82          | 0,02 [h]    |

| Collettore: C - 9 |                        |                  |                    |           |             |             |
|-------------------|------------------------|------------------|--------------------|-----------|-------------|-------------|
| Circuito          | Ambiente               | P.Soglia-P.Marg. | Area Ambiente [m²] | L.Tot.[m] | Porta [l/h] | Temperatura |
| 1                 | (P1)+0025-Aula         | 100:0            | 49,21              | 95,37     | 83          | 0,02 [h]    |
| 2                 |                        | 100:0            | 49,21              | 98,28     | 83          | 0,02 [h]    |
| 3                 |                        | 100:0            | 49,21              | 96,54     | 83          | 0,02 [h]    |
| 4                 |                        | 100:0            | 49,21              | 92,70     | 82          | 0,02 [h]    |
| 5                 | (P1)+0026-Intercircolo | 100:0            | 39,58              | 91,13     | 81          | 0,02 [h]    |
| 6                 |                        | 100:0            | 39,58              | 95,66     | 82          | 0,02 [h]    |
| 7                 |                        | 100:0            | 39,58              | 90,97     | 75          | 0,02 [h]    |
| 8                 |                        | 100:0            | 39,58              | 96,86     | 76          | 0,02 [h]    |
| 9                 |                        | 100:0            | 39,58              | 93,01     | 76          | 0,02 [h]    |
| 10                | (P1)+0027-Aula         | 100:0            | 49,20              | 101,67    | 79          | 0,02 [h]    |
| 11                |                        | 100:0            | 49,20              | 97,70     | 81          | 0,02 [h]    |
| 12                |                        | 100:0            | 49,20              | 102,27    | 80          | 0,02 [h]    |
| 13                |                        | 100:0            | 49,20              | 106,30    | 159         | 0,04 [h]    |
| 14                |                        | 100:0            | 49,20              | 101,40    | 156         | 0,04 [h]    |
| 15                |                        | 100:0            | 49,20              | 90,48     | 136         | 0,04 [h]    |

| Collettore: C - 10 |                      |                  |                    |           |             |             |
|--------------------|----------------------|------------------|--------------------|-----------|-------------|-------------|
| Circuito           | Ambiente             | P.Soglia-P.Marg. | Area Ambiente [m²] | L.Tot.[m] | Porta [l/h] | Temperatura |
| 1                  | (P1)+0031-Connettivo | 100:0            | 92,86              | 93,50     | 94          | 0,02 [h]    |
| 2                  |                      | 100:0            | 92,86              | 93,26     | 97          | 0,02 [h]    |
| 3                  |                      | 100:0            | 92,86              | 98,08     | 89          | 0,02 [h]    |
| 4                  |                      | 100:0            | 92,86              | 101,99    | 88          | 0,02 [h]    |
| 5                  |                      | 100:0            | 92,86              | 96,61     | 88          | 0,02 [h]    |
| 6                  |                      | 100:0            | 92,86              | 95,07     | 92          | 0,02 [h]    |
| 7                  |                      | 100:0            | 92,86              | 93,21     | 93          | 0,02 [h]    |
| 8                  |                      | 100:0            | 92,86              | 89,00     | 88          | 0,02 [h]    |

| Collettore: C - 11 |                        |                  |                    |           |             |             |
|--------------------|------------------------|------------------|--------------------|-----------|-------------|-------------|
| Circuito           | Ambiente               | P.Soglia-P.Marg. | Area Ambiente [m²] | L.Tot.[m] | Porta [l/h] | Temperatura |
| 1                  | (P1)+0028-Aula         | 100:0            | 49,21              | 100,53    | 88          | 0,02 [h]    |
| 2                  |                        | 100:0            | 49,21              | 104,57    | 96          | 0,02 [h]    |
| 3                  |                        | 100:0            | 49,21              | 108,63    | 93          | 0,02 [h]    |
| 4                  |                        | 100:0            | 49,21              | 97,53     | 87          | 0,02 [h]    |
| 5                  | (P1)+0029-Intercircolo | 100:0            | 39,58              | 104,80    | 92          | 0,02 [h]    |
| 6                  |                        | 100:0            | 39,58              | 107,51    | 96          | 0,02 [h]    |
| 7                  |                        | 100:0            | 39,58              | 100,77    | 97          | 0,02 [h]    |
| 8                  |                        | 100:0            | 39,58              | 100,67    | 93          | 0,02 [h]    |
| 9                  | (P1)+0030-Aula         | 100:0            | 54,37              | 101,22    | 100         | 0,04 [h]    |
| 10                 |                        | 100:0            | 54,37              | 104,85    | 166         | 0,05 [h]    |
| 11                 |                        | 100:0            | 54,37              | 103,38    | 163         | 0,05 [h]    |
| 12                 |                        | 100:0            | 54,37              | 104,33    | 91          | 0,02 [h]    |
| 13                 |                        | 100:0            | 54,37              | 99,36     | 85          | 0,02 [h]    |
| 14                 |                        | 100:0            | 54,37              | 95,19     | 80          | 0,02 [h]    |

| Collettore: C - 12 |                                |                  |                    |           |             |             |
|--------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|-----------|-------------|-------------|
| Circuito           | Ambiente                       | P.Soglia-P.Marg. | Area Ambiente [m²] | L.Tot.[m] | Porta [l/h] | Temperatura |
| 1                  | (P1)+0032-Biblioteca           | 100:0            | 62,43              | 82,11     | 78          | 0,02 [h]    |
| 2                  |                                | 100:0            | 62,43              | 94,48     | 75          | 0,02 [h]    |
| 3                  |                                | 100:0            | 62,43              | 86,30     | 80          | 0,02 [h]    |
| 4                  |                                | 100:0            | 62,43              | 91,24     | 82          | 0,02 [h]    |
| 5                  |                                | 100:0            | 62,43              | 72,15     | 69          | 0,02 [h]    |
| 6                  |                                | 100:0            | 62,43              | 82,65     | 77          | 0,02 [h]    |
| 7                  |                                | 100:0            | 62,43              | 90,35     | 79          | 0,02 [h]    |
| 8                  | (P1)+0033-Archivio/Ripostiglio | 100:0            | 17,59              | 81,13     | 71          | 0,02 [h]    |
| 9                  |                                | 100:0            | 17,59              | 78,62     | 72          | 0,02 [h]    |

| Collettore: C - 13 |              |                  |                    |           |             |             |
|--------------------|--------------|------------------|--------------------|-----------|-------------|-------------|
| Circuito           | Ambiente     | P.Soglia-P.Marg. | Area Ambiente [m²] | L.Tot.[m] | Porta [l/h] | Temperatura |
| 1                  | (P1)+0035-WC | 100:0            | 20,90              | 87,08     | 60          | 0,02 [h]    |
| 2                  |              | 100:0            | 20,90              | 70,38     | 62          | 0,02 [h]    |
| 3                  |              | 100:0            | 20,90              | 41,12     | 38          | 0,01 [h]    |
| 4                  | (P1)+0036-WC | 100:0            | 20,90              | 86,24     | 58          | 0,02 [h]    |
| 5                  |              | 100:0            | 20,90              | 51,00     | 45          | 0,01 [h]    |
| 6                  |              | 100:0            | 20,90              | 70,67     | 62          | 0,02 [h]    |

| UNITA IMMOBILIARE Scuola Montepandone - P1 |                      |               |            |       |              |                     |              |                |  |
|--|----------------------|---------------|------------|-------|--------------|---------------------|--------------|----------------|--|
| Codice                                     | Ambiente             | Area [m²]     | IMPIANTO   |       |              | PORTATA             |              |                |  |
|  |                      |               | Collettore | Passo | No. Circuiti | Lunghezza Media [m] | [l/h]        | Pertite        |  |
| (P1)-0019                                  | Aula Professori      | 38,35         | C - 7      | 100   | 5            | 97,78               | 382          | 425,77         |  |
| (P1)-0020                                  | WC prof              | 6,51          | C - 7      | 100   | 1            | 75,73               | 63           | 241,83         |  |
| (P1)-0031                                  | Connettivo           | 42,27         | C - 7      | 100   | 3            | 91,66               | 256          | 720,17         |  |
| <b>C - 7</b>                               |                      | <b>87,13</b>  |            |       | <b>9</b>     | <b>793,61</b>       | <b>701</b>   | <b>720,17</b>  |  |
| (P1)-0023                                  | Aula                 | 49,23         | C - 8      | 100   | 6            | 97,55               | 490          | 533,47         |  |
| (P1)-0023                                  | Intercircolo         | 39,58         | C - 8      | 100   | 5            | 93,57               | 390          | 459,31         |  |
| (P1)-0024                                  | Aula                 | 49,2          | C - 8      | 100   | 4            | 96,41               | 332          | 485,37         |  |
| <b>C - 8</b>                               |                      | <b>138,01</b> |            |       | <b>15</b>    | <b>1438,79</b>      | <b>1212</b>  | <b>533,47</b>  |  |
| (P1)-0025                                  | Aula                 | 49,21         | C - 9      | 100   | 4            | 95,72               | 331          | 481,74         |  |
| (P1)-0026                                  | Intercircolo         | 39,58         | C - 9      | 100   | 5            | 93,93               | 390          | 461,06         |  |
| (P1)-0027                                  | Aula                 | 49,2          | C - 9      | 100   | 6            | 99,97               | 691          | 1598,63        |  |
| <b>C - 9</b>                               |                      | <b>137,99</b> |            |       | <b>15</b>    | <b>1452,35</b>      | <b>1412</b>  | <b>1598,63</b> |  |
| (P1)-0031                                  | Connettivo           | 92,86         | C - 10     | 100   | 10           | 93,43               | 895          | 601,16         |  |
| <b>C - 10</b>                              |                      | <b>92,86</b>  |            |       | <b>10</b>    | <b>934,3</b>        | <b>895</b>   | <b>601,16</b>  |  |
| (P1)-0028                                  | Aula                 | 49,21         | C - 11     | 100   | 4            | 102,67              | 364          | 655,17         |  |
| (P1)-0029                                  | Intercircolo         | 39,58         | C - 11     | 100   | 4            | 105,69              | 377          | 699,47         |  |
| (P1)-0030                                  | Aula                 | 54,37         | C - 11     | 100   | 6            | 101,39              | 745          | 1689,2         |  |
| <b>C - 11</b>                              |                      | <b>143,16</b> |            |       | <b>14</b>    | <b>1441,78</b>      | <b>1486</b>  | <b>1689,2</b>  |  |
| (P1)-0033                                  | Biblioteca           | 62,43         | C - 12     | 100   | 7            | 84,47               | 540          | 435,79         |  |
| (P1)-0033                                  | Archivio/Ripostiglio | 17,59         | C - 12     | 100   | 2            | 79,87               | 144          | 307,07         |  |
| <b>C - 12</b>                              |                      | <b>80,02</b>  |            |       | <b>9</b>     | <b>751,03</b>       | <b>684</b>   | <b>435,79</b>  |  |
| (P1)-0035                                  | WC                   | 20,9          | C - 13     | 100   | 3            | 59,53               | 161          | 211,65         |  |
| (P1)-0036                                  | WC                   | 20,9          | C - 13     | 100   | 3            | 62,64               | 165          | 229,74         |  |
| <b>C - 13</b>                              |                      | <b>41,8</b>   |            |       | <b>6</b>     | <b>366,51</b>       | <b>326</b>   | <b>211,65</b>  |  |
| <b>P1</b>                                  |                      | <b>720,97</b> |            |       | <b>78</b>    | <b>7178,37</b>      | <b>6716</b>  | <b>5790,07</b> |  |
| <b>TOT</b>                                 |                      | <b>1294,5</b> |            |       | <b>142</b>   | <b>12808,8</b>      | <b>11357</b> | <b>5790,07</b> |  |



**Finanziato dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

Intervento finanziato nell'ambito del PNRR, Missione 4 - Istruzione e Ricerca  
Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: degli atenei alle Università  
- Investimento 3.3



**Ministero dell'Istruzione e del Merito**

OPERA:

REALIZZAZIONE DI NUOVO EDIFICIO SCOLASTICO - PLESSO B DELLA SCUOLA PRIMARIA IN VIA B.CROCE mediante demolizione e ricostruzione  
CIG : 962504131A CUP: G5C21000560006

OGGETTO:

PROGETTO IMPIANTO TERMOMECCANICO

ELABORATO GRAFICO:

IT.04

Data: Luglio 2023  
Revisione:

Scala: 1:100  
A0

FASE:

PROGETTO ESECUTIVO

ENTE AMMINISTRATIVO:



**COMUNE DI MONTEPRANDONE**  
Provincia di Ascoli Piceno (AP)  
Sede comunale: Piazza dell'Aquila, 1 - 63076 Montepandone AP  
P.IVA: 00376950440  
Tel: 0735.