



**DIMENSIONAMENTO  
IMPIANTO TERMICO E PROVA GRAFICA CON AUTOCAD  
06/05/2009**

## CALCOLO

Dell'impianto di riscaldamento bitubo a zona unica con collettore, di un appartamento rappresentato nella figura in pianta, si conoscono:

- i fabbisogni termici totali dei locali

LOCALE	FABBISOGNO TERMICO
SOGGIORNO PRANZO	2200 w
CUCINA	1000 w
CAMERA 1	1700 w
BAGNO	600 w
CAMERA 2	900 w
INGRESSO	TRASCURABILE

- le temperature interne dei locali  $t_a = 20^\circ\text{C}$ ;
- il fluido termovettore (acqua) con  $\Delta t = 10^\circ\text{C}$  e temperatura media di esercizio  $t_m = 65^\circ\text{C}$ ;
- i corpi scaldanti ad elementi componibili in alluminio presso fuso con potenza termica nominale secondo la norma UNI EN 442 di 120 w per elemento e con valore dell'esponente  $n = 1,32$ ;
- le perdite di carico lineari continue delle tubazioni in rame che collegano il collettore ai singoli radiatori non devono essere superiori a  $r = 20 \text{ mm c.a./m}$  (vedi tabella allegata).



Il candidato determini per l'impianto di riscaldamento:

1. la portata volumetrica di fluido termovettore (acqua) di ogni singolo circuito che alimenta il corpo scaldante;
2. il diametro delle tubazioni, in base alla perdita di carico lineare continua massima consentita;
3. il numero degli elementi necessari alla composizione del corpo scaldante (radiatore) in base alle caratteristiche date;

Dopo aver posizionato in pianta, con Autocad 2008, la caldaia, il termostato, il collettore ed i radiatori e, nell'ipotesi che il diametro esterno di tutte le tubazioni in rame di mandata e ritorno del fluido termovettore ai radiatori abbiano lo stesso diametro esterno  $d_e = 12$  mm il candidato calcoli:

4. la prevalenza espressa in mm.c.a. che il circolatore deve garantire al collettore per il funzionamento dell'impianto considerando che:
  - per determinare le perdite di carico continue del fluido termovettore si utilizzi la tabella allegata;
  - le perdite di carico localizzate sono pari al 30% di quelle continue;
  - la perdita di carico di un elemento componibile del corpo scaldante è di 5 mm.c.a.;
  - la perdita di carico della valvola termostattizzabile a squadra è di 15 mm.c.a.;
  - la perdita di carico del detentore a squadra è di 20 mm.c.a.



## DISEGNO

Dopo aver posizionato la caldaia, il cronotermostato ed il collettore disegnare, con l'ausilio di Autocad 2008, lo schema esecutivo della rete di riscaldamento in pianta con relativa legenda, i cui simboli si trovano nel file "Simboli".

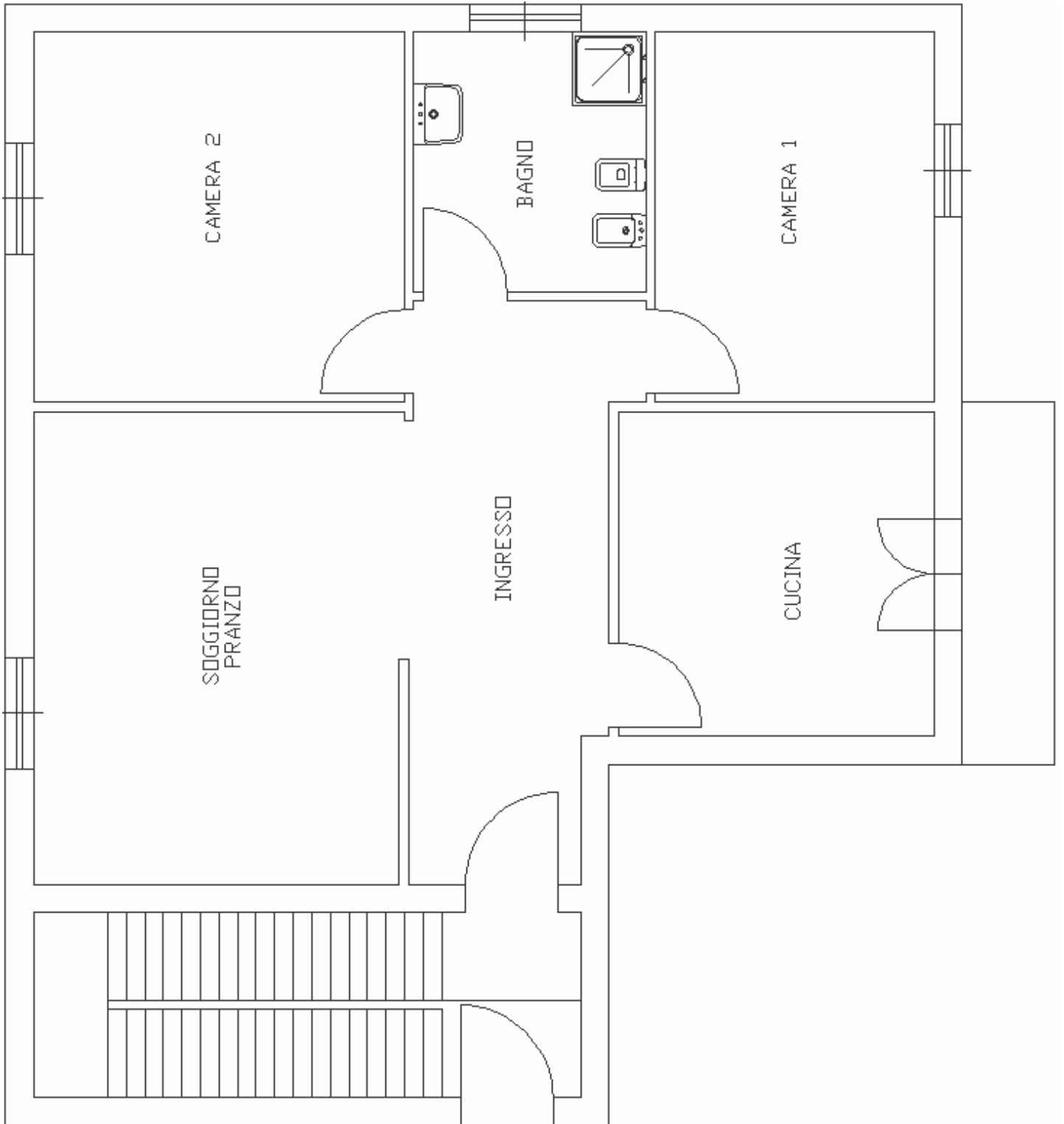
Utilizzare il file Gara Nazionale 2009 memorizzato nella cartella Disegni gara, creando i seguenti piani di lavoro:

<b>Caldaia</b>	<b>magenta</b>	<b>Linea continua</b>
<b>Cronotermostato</b>	<b>verde</b>	<b>Linea continua</b>
<b>Radiatori</b>	<b>ciano</b>	<b>Linea continua</b>
<b>Collettore</b>	<b>arancione</b>	<b>Linea continua</b>
<b>Tubo mandata fluido termovettore</b>	<b>rosso</b>	<b>Linea continua</b>
<b>Tubo ritorno fluido termovettore</b>	<b>blu</b>	<b>Linea tratteggiata</b>
<b>Legenda</b>	<b>bianco</b>	<b>Linea continua</b>

Durata massima della prova: **4 ore.**



## PIANTA APPARTAMENTO





## SOLUZIONI

LOCALE	FABBISOGNO TERMICO watt	PORTATA l/h	DIAM. ESTERNO TUBAZIONE mm	n. ELEMENTI RADIANTI
SOGGIORNO PRANZO	2200			
CUCINA	1000			
CAMERA 1	1700			
BAGNO	600			
CAMERA 2	900			



