



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

**IPA7 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzi:** IPA7 – MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
OPZIONE APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI  
CURVATURA SISTEMI ENERGETICI

**Tema di:** TECNOLOGIE INSTALLAZIONE MANUTENZIONE APPARATI  
IMPIANTI CIVILI INDUSTRIALI

*Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.*

**PRIMA PARTE**

Si consideri la sezione di un condominio rappresentato in *Fig.1*, costituito da 16 piani fuori terra con due appartamenti per piano composti ognuno di due servizi.

Gli apparecchi idrico sanitari installati in ciascun appartamento sono riportati nella seguente tabella:

<b>Bagno n.1</b>	<b>N° unità</b>	<b>Bagno n.2</b>	<b>N° unità</b>	<b>Cucina</b>	<b>N° unità</b>
Lavabo	1	Lavabo	1	Lavello	1
Bidet	1	Bidet	1	Lavastoviglie	1
Doccia	1	Vasca	1		
WC	1	WC	1		
Lavatrice	1				

L'Ente erogatore dell'acqua garantisce la portata richiesta dal condominio ad un valore di pressione al contatore di 2,6 bar. La rete di distribuzione è costituita da tubazioni in acciaio zincato.

Si assuma che le perdite di carico localizzate siano quantificabili nella misura del 30% delle distribuite (*Grafico n.2*).

Il candidato assumendo in autonomia i dati mancanti, predisponga:

- lo schema unifilare dell'impianto a partire dal punto di consegna dell'Ente erogatore fino ai rubinetti di arresto di un alloggio posizionato in un piano tipo.

Inoltre utilizzando il metodo delle perdite di carico costanti, in conformità a quanto previsto dalla norma UNI 9182-2014 (vedi *Tabella n.1 - Grafico n.1*), proceda al dimensionamento dell'eventuale rete di bassa pressione con acquedotto e di alta pressione con autoclave, sapendo che il valore di pressione minima al rubinetto più sfavorito non deve scendere sotto 0,5 bar e la pressione massima non deve superare 4,0 bar.



*Ministero dell' Istruzione, dell' Università e della Ricerca*

**IPA7 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzi:** IPA7 – MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

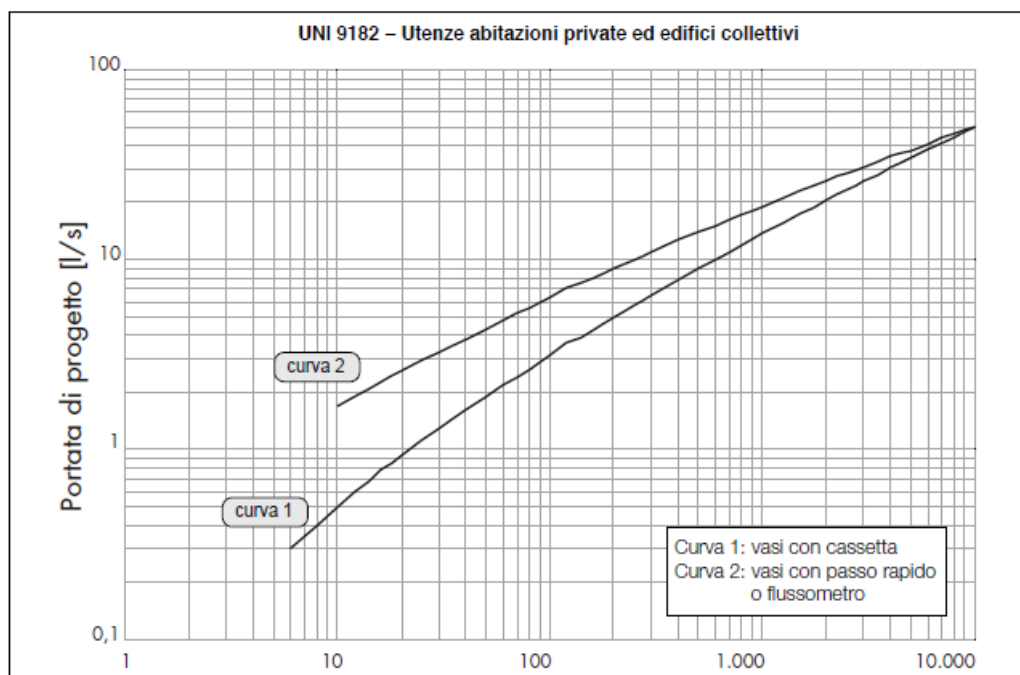
OPZIONE APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI

CURVATURA SISTEMI ENERGETICI

**Tema di:** TECNOLOGIE INSTALLAZIONE MANUTENZIONE APPARATI  
IMPIANTI CIVILI INDUSTRIALI

TIPO APPARECCHIO	UNI 9182:2014	
	PORTATA UNITARIA	UNITA' DI CARICO
lavello cucina	0,2 l/s	2
lavabo	0,1 l/s	1
bidet	0,1 l/s	1
doccia	0,2 l/s	2
vasca	0,4 l/s	4
vaso a cassetta	0,1 l/s	1
lavabiancheria	0,2 l/s	2
lavastoviglie	0,2 l/s	2

**Tabella n.1: Unità di carico per apparecchiature sanitarie**



**Grafico n.1: Portata di progetto in funzione delle UC per abitazioni private ed edifici collettivi (alberghi, ospedali, scuole, caserme, centri sportivi e simili)**



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

**IPA7 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzi:** IPA7 – MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

OPZIONE APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI

CURVATURA SISTEMI ENERGETICI

**Tema di:** TECNOLOGIE INSTALLAZIONE MANUTENZIONE APPARATI  
IMPIANTI CIVILI INDUSTRIALI

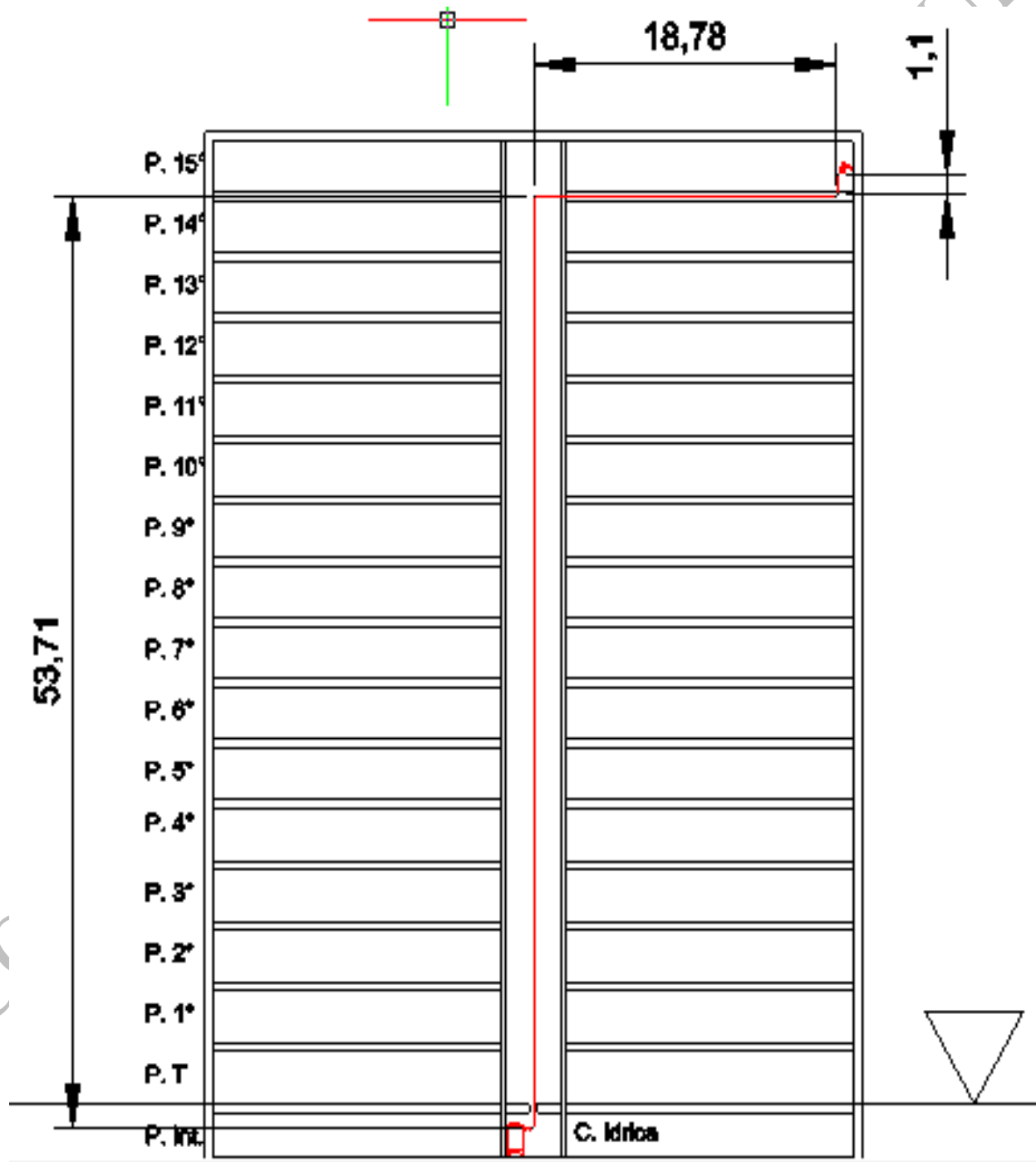


Fig.1



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

**IPA7 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

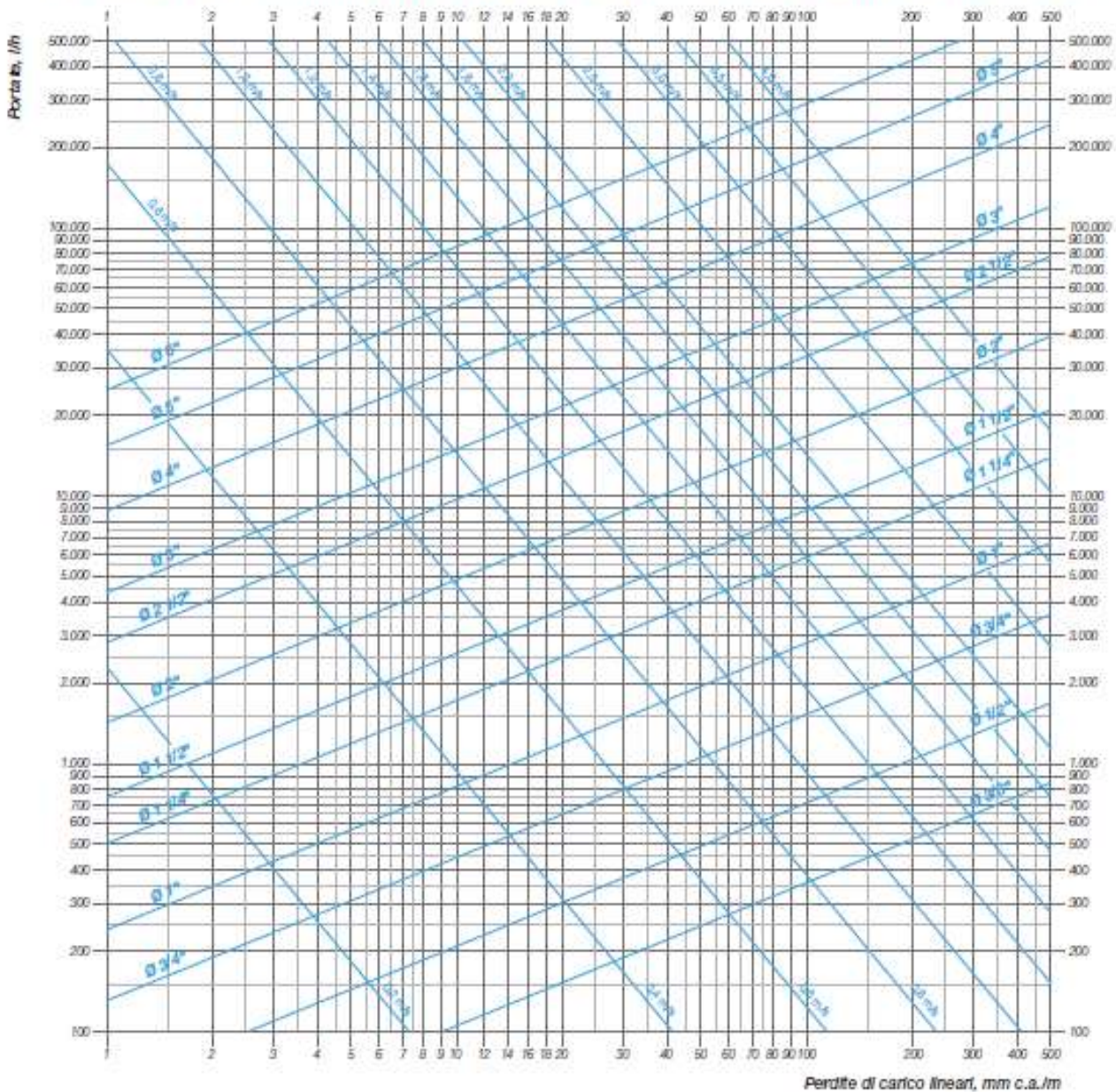
**Indirizzi:** IPA7 – MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

OPZIONE APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI

CURVATURA SISTEMI ENERGETICI

**Tema di:** TECNOLOGIE INSTALLAZIONE MANUTENZIONE APPARATI  
IMPIANTI CIVILI INDUSTRIALI

**Perdite di carico continue TUBI IN ACCIAIO (pollici) - Temperatura acqua = 10°C**



**Grafico n.2: Diagramma perdite distribuite per tubazioni in acciaio zincato con temperatura dell'acqua pari a 10 °C**



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

**IPA7 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzi:** IPA7 – MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

OPZIONE APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI

CURVATURA SISTEMI ENERGETICI

**Tema di:** TECNOLOGIE INSTALLAZIONE MANUTENZIONE APPARATI  
IMPIANTI CIVILI INDUSTRIALI

**SECONDA PARTE**

1. Il candidato sulla base dello schema realizzato nella parte prima, compili una lista dei materiali in termini di apparecchiature, valvole, tubazioni e minuterie necessarie per la realizzazione dell'impianto di distribuzione acqua fredda.
2. Il candidato con riferimento all'impianto indicato nella prima parte illustri i trattamenti a cui generalmente vengono sottoposte le acque di alimento degli impianti termici elencando i componenti e apparecchiature necessarie.
3. Il candidato elenchi i documenti fondamentali per la realizzazione della manutenzione periodica di una caldaia a gas con potenza inferiore a 35 kW, descrivendone lo scopo ed i principali obiettivi ai fini della manutenzione.
4. Il candidato illustri, sulla base dell'esperienza da lui fatta direttamente in ambito lavorativo o svolta nell'ambito di stages aziendali o in attività di laboratorio durante l'anno scolastico, le mansioni e/o le attività lavorative normalmente svolte, evidenziando le competenze acquisite e gli obiettivi raggiunti preferibilmente in relazione alle realizzazioni di impianti di distribuzione idrico sanitari.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.