

Comune di Cerda

Città Metropolitana di Palermo

Oggetto: Manutenzione straordinaria con adeguamento sismico della scuola materna di via Kennedy

ELABORATO

CALCOLI IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E PRODUZIONE
ACS

Codice

D4

Scala disegno

-

Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Controllo	Approvazione
0	Gennaio 2023	Prima Emissione	Ing. G. Macaluso	Ing. G. Macaluso	Ing. G. Macaluso

IL PROGETTISTA

Ing. Giuseppe Macaluso

IL RUP

Geom. Giuseppe Chiappone

Approvazioni



Ing. Giuseppe Macaluso Ph.D. - Via Lo Monaco n.2 - 90040 San Cipirello (PA)

P. Iva: 05929570827 - mail: ing.giuseppe.macaluso@gmail.com - pec: giuseppe.macaluso@pec.it - tel.: +390918579020 - cell.: +393348632080

CALCOLO DI PROGETTO DELL'IMPIANTO IDRICO

Acqua	Ramo	Tratto	Portata istantanea tratto Qi	Kc acqua calda-fredda	Kc rami	Portata nominale tratto	v	Caratteristiche tubo					Lungh. reale	Tipo di discontinuità e quantità						Lunghezza equivalente per perdite di carico localizzate	Lunghezza apparente	cadente totale	dislivello tra erogazione e gruppo press.		
								materiale (sigla)	diametro nominale DN	diametro interno mm	coeff. Scabrezza C	cadente unitaria kPa		Curva stretta 90°	Curva normale a 90°	Curva larga	Tee	Valvola a sfera	Valvola di N.R.					aumento di sezione	
			l/min			l/min	m/s					m								m	m	kPa	m		
fredda	8	8-RC	3,00		1,00	3,00	0,442	PE/Al/PE	16	12	100	0,501	16,00	3	0	2	1	1	0	0	10,6	26,6	13,338	2,66	
		8-L9	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	5,00	1	0	2	1	1	0	0	6,6	11,6	20,969	0,00	
		8-L10	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	4,00	1	0	2	1	1	0	0	6,6	10,6	19,161	0,00	
		8-wc13	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	1,80	1	0	2	1	1	0	0	6,6	8,4	15,185	0,00	
		4-8	21,00		0,60	12,60	1,045	PE/Al/PE	20	16	100	1,757	7,50	1	0	4	2	2	0	1	8,5	16	28,112		
fredda	7	7-wc14	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	2,00	1	0	2	1	1	0	0	6,6	8,6	15,546	0,00	
		7-wc15	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	3,00	1	0	2	1	1	0	0	6,6	9,6	17,354	0,00	
		2-7	12,00		0,80	9,60	0,796	PE/Al/PE	20	16	100	1,062	5,60	1	0	4	1	2	0	1	7,5	13,1	13,918		
fredda	6	6-wc7	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	3	1	0	2	1	1	0	0	6,6	9,6	17,354	0,00	
		6-wc8	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	3,7	1	0	2	1	1	0	0	6,6	10,3	18,619	0,00	
		6-wc9	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	4,6	1	0	2	1	1	0	0	6,6	11,2	20,246	0,00	
		6-wc10	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	5,5	1	0	2	1	1	0	0	6,6	12,1	21,873	0,00	
		6-wc11	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	6,3	1	0	2	1	1	0	0	6,6	12,9	23,319	0,00	
		6-wc12	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	7,1	1	0	2	1	1	0	0	6,6	13,7	24,765	0,00	
		6-L4/1	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	2,8	1	0	2	1	1	0	0	6,6	9,4	16,992	0,00	
		6-L4/2	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	4	1	0	2	1	1	0	0	6,6	10,6	19,161	0,00	
		6-L5/1	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	4,4	1	0	2	1	1	0	0	6,6	11	19,885	0,00	
		6-L5/2	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	5,1	1	0	2	1	1	0	0	6,6	11,7	21,150	0,00	
		6-L6/1	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	5,7	1	0	2	1	1	0	0	6,6	12,3	22,235	0,00	
		6-L6/2	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	6,3	1	0	2	1	1	0	0	6,6	12,9	23,319	0,00	
		6-L7	12,00		1,00	12,00	1,769	PE/Al/PE	16	12	100	6,517	7,8	1	0	2	1	1	0	0	6,6	14,4	93,841	0,00	
2-6	84,00		0,50	42,00	1,319	PE/Al/PE	32	26	100	1,532	2,80	2	0	4	0	2	0	0	4,8	7,6	11,643				
fredda	5	5-wc1	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	3	1	0	2	1	1	0	0	6,6	9,6	17,354	0,00	
		5-wc2	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	3,7	1	0	2	1	1	0	0	6,6	10,3	18,619	0,00	
		5-wc3	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	4,6	1	0	2	1	1	0	0	6,6	11,2	20,246	0,00	
		5-wc4	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	5,5	1	0	2	1	1	0	0	6,6	12,1	21,873	0,00	
		5-wc5	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	6,3	1	0	2	1	1	0	0	6,6	12,9	23,319	0,00	
		5-wc6	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	7,1	1	0	2	1	1	0	0	6,6	13,7	24,765	0,00	
		5-L1/1	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	2,8	1	0	2	1	1	0	0	6,6	9,4	16,992	0,00	
		5-L1/2	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	4	1	0	2	1	1	0	0	6,6	10,6	19,161	0,00	
		5-L2/1	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	4,4	1	0	2	1	1	0	0	6,6	11	19,885	0,00	
		5-L2/2	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	5,1	1	0	2	1	1	0	0	6,6	11,7	21,150	0,00	
		5-L3/1	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	5,7	1	0	2	1	1	0	0	6,6	12,3	22,235	0,00	
		5-L3/2	6,00		1,00	6,00	0,885	PE/Al/PE	16	12	100	1,808	6,3	1	0	2	1	1	0	0	6,6	12,9	23,319	0,00	
		5-L8	12,00		1,00	12,00	1,769	PE/Al/PE	16	12	100	6,517	7,6	1	0	2	1	1	0	0	6,6	14,2	92,537	0,00	
2-5	84,00		0,50	42,00	1,319	PE/Al/PE	32	26	100	1,532	0,30	0	0	0	1	1	1	0	0	1,8	2,1	3,217			
fredda	4	4-L11	12,00		1,00	12,00	1,769	PE/Al/PE	16	12	100	6,517	3,3	1	0	3	1	1	0	0	7,6	10,9	71,032	0,00	
fredda		3-4	33,00		0,50	16,50	0,518	PE/Al/PE	32	26	100	0,272	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,136		
		2-3	33,00		0,50	16,50	0,518	PE/Al/PE	32	26	100	0,272	7,8	1	0	3	1	1	0	0	3,7	11,5	3,128		
		1-2	213,00		0,30	63,90	0,815	PE	50	40,8	120	0,265	11	3	0	2	0	1	0	0	3,6	14,6	3,866		
		1-R1	10,00		1,00	10,00	0,829	PE/Al/PE	20	16	120	0,818	15,5	2	0	0	0	1	1	0	0	5	20,5	16,763	0,00
		GP-1	223,00		0,30	66,90	0,853	PE	50	40,8	120	0,288	4,5	2	0	0	0	1	1	0	0	3,2	7,7	2,220	

calda	8	8-L9	6,00	0,80	1,00	4,80	0,708	PE/Al/PE	16	12	100	1,196	5,00	1	0	2	1	1	0	0	6,6	11,6	13,877	0,00
		8-L10	6,00	0,80	1,00	4,80	0,708	PE/Al/PE	16	12	100	1,196	4,00	1	0	2	1	1	0	0	6,6	10,6	12,681	0,00
		4-8	12,00	0,80	0,60	5,76	0,478	PE/Al/PE	20	16	100	0,413	7,50	1	0	4	2	2	0	1	8,5	16	6,607	
calda	6	6-L4/1	6,00	0,80	1,00	4,80	0,708	PE/Al/PE	16	12	100	1,196	2,8	1	0	2	1	1	0	0	6,6	9,4	11,245	0,00
		6-L4/2	6,00	0,80	1,00	4,80	0,708	PE/Al/PE	16	12	100	1,196	4	1	0	2	1	1	0	0	6,6	10,6	12,681	0,00
		6-L5/1	6,00	0,80	1,00	4,80	0,708	PE/Al/PE	16	12	100	1,196	4,4	1	0	2	1	1	0	0	6,6	11	13,159	0,00
		6-L5/2	6,00	0,80	1,00	4,80	0,708	PE/Al/PE	16	12	100	1,196	5,1	1	0	2	1	1	0	0	6,6	11,7	13,997	0,00
		6-L6/1	6,00	0,80	1,00	4,80	0,708	PE/Al/PE	16	12	100	1,196	5,7	1	0	2	1	1	0	0	6,6	12,3	14,714	0,00
		6-L6/2	6,00	0,80	1,00	4,80	0,708	PE/Al/PE	16	12	100	1,196	6,3	1	0	2	1	1	0	0	6,6	12,9	15,432	0,00
		2-6	36,00	0,80	0,60	17,28	0,543	PE/Al/PE	32	26	100	0,296	2,80	2	0	4	0	2	0	0	4,8	7,6	2,252	
calda	5	5-L1/1	6,00	0,80	1,00	4,80	0,708	PE/Al/PE	16	12	100	1,196	2,8	1	0	2	1	1	0	0	6,6	9,4	11,245	0,00
		5-L1/2	6,00	0,80	1,00	4,80	0,708	PE/Al/PE	16	12	100	1,196	4	1	0	2	1	1	0	0	6,6	10,6	12,681	0,00
		5-L2/1	6,00	0,80	1,00	4,80	0,708	PE/Al/PE	16	12	100	1,196	4,4	1	0	2	1	1	0	0	6,6	11	13,159	0,00
		5-L2/2	6,00	0,80	1,00	4,80	0,708	PE/Al/PE	16	12	100	1,196	5,1	1	0	2	1	1	0	0	6,6	11,7	13,997	0,00
		5-L3/1	6,00	0,80	1,00	4,80	0,708	PE/Al/PE	16	12	100	1,196	5,7	1	0	2	1	1	0	0	6,6	12,3	14,714	0,00
		5-L3/2	6,00	0,80	1,00	4,80	0,708	PE/Al/PE	16	12	100	1,196	6,3	1	0	2	1	1	0	0	6,6	12,9	15,432	0,00
		2-5	36,00	0,80	0,60	17,28	0,543	PE/Al/PE	32	26	100	0,296	0,50	0	0	0	1	1	0	0	1,8	2,3	0,681	
calda		3-2	72,00	0,80	0,60	34,56	1,085	PE/Al/PE	32	26	100	1,068	7,80	0	0	3	2	1	0	0	3,7	11,5	12,283	
		3-4	12,00	0,80	0,60	5,76	0,181	PE/Al/PE	32	26	100	0,039	0,50	1	0	0	0	0	0	0	1	1,5	0,058	
		ACS-3	84,00	0,80	0,60	40,32	1,266	PE/Al/PE	32	26	100	1,421	1,50	3	0	0	0	1	0	0	3,8	5,3	7,529	
fredda x ACS		2-3	84,00	0,80	0,60	40,32	1,266	PE/Al/PE	32	26	100	1,421	7,80	1	0	3	1	1	0	0	3,7	11,5	16,336	
		3-ACS	84,00	0,80	0,60	40,32	1,266	PE/Al/PE	32	26	100	1,421	7,80	3	0	0	0	3	1	0	6,4	14,2	20,171	0,20

punto di erogazione meno favorito per acqua fredda L7

cadente totale nella tubazione	Y	0,115 Mpa
pressione dislivello geometrico	pgΔZ	0,000 Mpa
pressione residua minima di erogazione	Pr	0,050 Mpa
prevalenza totale da superare		0,165 Mpa
		16,80 m c.a.

portata nominale massima richiesta al G.P.	Qn	66,90 l/min
		1,12 l/s
		4,01 mc/h

punto di erogazione meno favorito per acqua calda L6/2

cadente totale nella tubazione	Y	0,080 Mpa
cadente nel boiler	Y _{gp}	0,030 Mpa
pressione dislivello geometrico	pgΔZ	0,000 Mpa
pressione residua minima di erogazione	Pr	0,050 Mpa
prevalenza totale da superare		0,160 Mpa
		16,33 m c.a.

Perdite di carico localizzate per tubi in multistrato o PE

<i>Tipo Discontinuità</i>	Diametro esterno					
	16	20	25 o 26	32	40	50
	Lunghezze equivalenti [m]					
Curva stretta 90°	2	1,5	1,5	1	0,8	0,8
Curva normale a 90°	1,5	1	1	0,5	0,5	0,4
Curva larga	1	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3
Tee	1	1	1	1	1	1
Valvola a sfera	1,6	1	1	0,8	0,6	0,6
Valvola di N.R.	3	2	2	1	1	1
aumento di sezione	1	1	1	1	1	1

TABELLA DIMENSIONALE TRATTI TUBAZIONI PRINCIPALI

TRATTO	Caratteristiche tubo				Lunghezza tra i nodi m
	materiale (sigla)	diametro nominale DN	diametro interno mm	diametro esterno mm	
VA5-GP	AM0	40	42	47,8	4,70
GP-1	PE	50	40,8	50	4,50
1-2	PE	50	40,8	50	11,00
2-3	PE/Al/PE	32	26	26	7,80
3-4	PE/Al/PE	32	26	32	0,50
4-8	PE/Al/PE	20	16	20	7,50
2-5	PE/Al/PE	32	26	32	0,30
2-6	PE/Al/PE	32	26	32	2,80
2-7	PE/Al/PE	32	26	32	5,60
1-1*	PE	25	40,8	25	1,20
1*-R1	PE/Al/PE	20	16	20	15,50

Tubi - materiale e diametri

materiale - descrizione	materiale (sigla)	diametro nominale DN	diametro in pollici	diametro interno mm	diametro esterno mm	spessore medio mm
Polietilene PE 100 PFA 16	PE	50	1" 1/2	40,8	50	4,60
Polietilene PE 100 PFA 16	PE	25	3/4"	20,4	25	2,30
Multistrato	PE/Al/PE	16	-	12	16	2,00
Multistrato	PE/Al/PE	20	-	16	20	2,00
Multistrato	PE/Al/PE	32	-	26	32	3,00
ACCIAIO non legato Serie media	AM0	40	1" 1/2	41,4	47,8	3,20

CALCOLO DELLE PORTATE ACQUE NERE

INPUT					OUTPUT	
Tratto	Gt	F	Gpr	portata dei collettori sfocianti [l/s]	Portata acque nere Qn [l/s]	Portata totale media Q [l/s]
S4-S3	27	0,70	3,64	0,00	3,64	3,64
S3-S2-S1	18,5	0,70	3,01	3,64	3,01	6,65

Gpr

portata di progetto in l/s

F

fattore di contemporaneità

Gt

portata totale (somma delle portate nominali che scarica nel tronco di rete) in l/s

la portata delle acque nere per singolo edificio è stata calcolata utilizzando la seguente formula:

$$Gpr = F \times (Gt)^{0,5}$$

Portate nominali scarichi civili

vaso a cassetta

2,5

l/s

lavabo - lavello

0,5

l/s

CALCOLO DEI SUB-COLLETTORI PRINCIPALI SCARICO ACQUE NERE

dati calcolati secondo la formula di chezy $v = k \times r \text{ (elevato } 2/3) \times i \text{ (elevato } 1/2)$
 con $r =$ raggio idraulico, nel caso di sez. circ. $r = R/2$

la portata massima è riferita alla sezione piena al 60%, affinché la corrente si possa definire a pelo libero
 affinché la condotta venga verificata occorre che sia soddisfatta la disequazione $Q < Q_{max}$

INPUT							OUTPUT			
Tratto	lunghezza [m]	coeff. Scabrezza k	pendenza del canale i [m/m]	DN	raggio interno R [m]	Portata media Q [l/s]	velocità [m/s]	area sez. [mq]	Portata max Qmax [l/s]	
S4-S3	4,40	100	2,0%	160	0,068	3,64	1,48	0,01	12,93	<i>verif</i>
S3-S2-S1	11,10	100	2,0%	160	0,068	6,65	1,48	0,01	12,93	<i>verif</i>

DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ACS

Tipologia impianto con sistema di produzione integrato pompa di calore boiler

Dimensionamento del Boiler

Gruppo bagni

Ti	Tu	Tb	C	tpr	tpu	Qh	Vb_r richiesta	Vb_e effettivo
°C	°C	°C	l	h	h	W	l	l
10	40	55	560	7,5	3	1.862,63	266,67	295

note: si considera un consumo di 40 l/h per ogni lavabo o lavello

n. lavabi o lavelli 14

Ti	temperatura iniziale standard dell'acqua
Tu	temperatura di utilizzo dell'acqua
Tb	temperatura di accumulo dell'acqua
C	consumo d'acqua calda nel periodo di punta
tpr	tempo di preriscaldamento
tpu	durata del periodo di punta
Qh	calore totale
Vbr	Volume del boiler richiesto
Vbe	volume del boiler effettivo
ρ	densità dell'acqua
c	calore specifico dell'acqua
Qh,w	potenza di riscaldamento richiesta all'acqua

CALCOLO DELLE DISPERSIONI E DEL SALTO TERMICO

occorre verificare che il salto termico ΔT tra sistema di preparazione e utenza più lontana non superi 2°K
 si considerano i tubi dell'acqua calda coibentati con guaina isolante

λ_g	0,04 W/mK	conduttività della guaina isolante
λ_t	0,42 W/mK	conduttività del tubo in multistrato
Thw	55 °C	temperatura max dell'acqua in uscita dal boiler
Ta	°C	temperatura del locale
h	7,3 W/m ² K	coefficiente scambio termico per convezione e radiazione
St	mm	spessore del tubo
Sg	mm	spessore della guaina isolante
Smin	mm	spessore minimo dell'isolante secondo DPR 412/93 con riduzione al 30% per installazione in locali riscaldati

formule utilizzate per il calcolo delle dispersioni termiche nei tubi

$$Q = K \times \Delta T \times L \times P$$

$$Q = c \times (t_i - t_f) \times M$$

$$t_i - t_f = Q / (c \times M)$$

Q	W	calore ceduto all'aria
K	W/m ² K	trasmittanza del tubo coibentato
P	m	perimetro esterno del tubo incluso isolante
ΔT	K	differenza di temperatura tra acqua e aria ambiente
L	m	lunghezza della tubazione
c	4190 J/kg °K	potere specifico dell'acqua
M	kg/s	portata d'acque che attraversa la tubazione
q	l/s	portata d'acque che attraversa la tubazione

$$K = \frac{1}{\frac{1}{h} + \frac{1}{\lambda_g} + \frac{1}{\lambda_t}}$$

tubo	DN	K	P	St	Sg	Smin	
	mm	W/m ² K	m	mm	mm	mm	
multistrato coibentato	16	3,428	0,088	2	6	6	locale riscaldato
multistrato coibentato	20	2,553	0,126	2	10	10	locale riscaldato
multistrato coibentato	32	2,537	0,163	3	10	10	locale riscaldato
multistrato coibentato	32	1,118	0,289	3	30	30	locale non riscaldato

Ramo L4/3-ACS				
Salto termico complessivo				
$\Delta T =$	0,338 K		< 2 K	
Tratto: L4/3-6				
ambienti: wc-1				
tubo: DN 16	$T_a =$	20	$\Delta T =$	35
$L =$	6,30 m		$q =$	0,16
			$M =$	0,16
Q =	66,45 W			
ti - tf =	0,099 K			
Tratto: 2-6				
ambienti: wc-2				
tubo: DN 32	$T_a =$	20	$\Delta T =$	35
$L =$	2,80 m		$q =$	0,16
			$M =$	0,16
Q =	40,60 W			
ti - tf =	0,061 K			
Tratto: 3-2				
ambienti: wc-2				
tubo: DN 32	$T_a =$	20	$\Delta T =$	35
$L =$	7,80 m		$q =$	0,16
			$M =$	0,16
Q =	113,10 W			
ti - tf =	0,169 K			
Tratto: ACS-3				
ambienti: locale tecnico (non riscaldato)				
tubo: DN 32	$T_a =$	16	$\Delta T =$	39
$L =$	1,50 m		$q =$	0,448
			$M =$	0,448
Q =	18,90 W			
ti - tf =	0,010 K			

CALCOLO DELLE PORTATE SCARICO ACQUE METEORICHE CAPTATE IN COPERTURA

INPUT		OUTPUT	
Tratto	superf. scol. A [mq]	Portata acque bianche Qb [l/s]	Portata media Q [l/s]
B8-B7	54	0,79	0,79
B7-B6	89	1,30	1,30
B6-B5	108	1,58	1,58
B5-B4	108	1,58	1,58
B4-B3	127	1,85	1,85
B3-B2	164	2,39	2,39
B2-B1	186	2,71	2,71

i	75	[mm/h] intensità di pioggia media, derivata da misurazioni statistiche effettuate sul territorio
A		[mq] superficie scolante di tetti, terrazze, spazi esterni
φ	0,7	coeff. riduzione piogge per copertura piana vedi UNI/TS 11445

la portata delle acque bianche è stata calcolata utilizzando il metodo di corrivazione:

$$Q_b = \phi \times i \times A / 360$$

CALCOLO DEI SUB-COLLETTORI RACCOLTA ACQUE METEORICHE CAPTATE IN COPERTURA

dati calcolati secondo la formula di chezy $v = k \times r \text{ (elevato } 2/3) \times i \text{ (elevato } 1/2)$
 con $r =$ raggio idraulico, nel caso di sez. circ. $r = R/2$

la portata massima è riferita alla sezione piena al 60%, affinché la corrente si possa definire a pelo libero

affinchè la condotta venga verificata occorre che sia soddisfatta la disequazione $Q < Q_{max}$

la velocità dell'acque deve essere contenuta entro i 4 m/s

INPUT							OUTPUT			
Tratto	lunghezza [m]	coeff. Scabrezza k	pendenza del canale i [m/m]	DN	raggio interno R [m]	Portata media Q [l/s]	velocità [m/s]	area sez. [mq]	Portata max Qmax [l/s]	
B8-B7	10,50	100	1,5%	160	0,068	0,79	1,29	0,01	11,20	<i>verif</i>
B7-B6	4,80	100	1,5%	160	0,068	1,30	1,29	0,01	11,20	<i>verif</i>
B6-B5	7,70	100	1,5%	160	0,068	1,58	1,29	0,01	11,20	<i>verif</i>
B5-B4	1,20	100	1,5%	160	0,068	1,58	1,29	0,01	11,20	<i>verif</i>
B4-B3	7,30	100	1,5%	160	0,068	1,85	1,29	0,01	11,20	<i>verif</i>
B3-B2	7,40	100	1,5%	160	0,068	2,39	1,29	0,01	11,20	<i>verif</i>
B2-B1	3,40	100	1,5%	160	0,068	2,71	1,29	0,01	11,20	<i>verif</i>