

## SOTTOSTAZIONE

Parametri (a) e (n)

Programma **POLISINES CENTRALE, 6h, 50 anni**

Intervallo di tempo (min)

s (min min<sup>-1</sup>)

n (°)

coefficiente idrometrico richiesto

Portata totale Q solo scarico

S(h)/ha	
56,5 l/s	
203,4 m <sup>3</sup> /h	

Tempo centrale (min)

n (min)

s (min min<sup>-1</sup>)

tempo critico t<sub>cr</sub> (min)

15	30	45	60	180	360
6	7,7	12,1	17,8	23,3	27,3
0,619	0,540	0,407	0,315	0,260	0,232
21647	4963	992	474	331	284

Nota il tempo critico t<sub>cr</sub> si calcola per ogni curva il valore assoluto dello scarico (tempo centrale - tempo critico)

scarico t<sub>cr</sub>-L<sub>cr</sub>

21632	4953	937	414	151	76
-------	------	-----	-----	-----	----

Sostituendo nella  $V_{max} = S \cdot q \cdot p \cdot t_{cr} - Q_{max} \cdot t_{cr}$  il tempo critico

284

30

3182 m<sup>3</sup>/h

282 m<sup>3</sup>/ha

## ALTRO INTERVENTO

Superficie totale stimata		27000 m <sup>2</sup>	Tipologia di superficie	
Superficie 1	m <sup>2</sup>		Strada di accesso	coef. d'allussio stimato
Superficie 2	m <sup>2</sup>		Strade interne	coef. d'allussio stimato
Superficie 3	m <sup>2</sup>		Isola interne	coef. d'allussio stimato
Superficie 4	m <sup>2</sup>		Sottostazione	coef. d'allussio stimato
Superficie 5	m <sup>2</sup>	4260	Edificio Sottostazione	coef. d'allussio stimato
Superficie 6	m <sup>2</sup>	51,4	Albero intervento	coef. d'allussio stimato 0,9
Superficie 7	m <sup>2</sup>	450	Cabine elettriche altro intervento	coef. d'allussio stimato 0,9
Superficie 8	m <sup>2</sup>	22229	Strada altro intervento in asfalto	coef. d'allussio stimato 0,8
Superficie 9	m <sup>2</sup>		Verde rimanente	coef. d'allussio stimato 0,2
Superficie totale stimata (S)		27000 m <sup>2</sup>	2,7 ha	coef. d'allussio calcolato 0,33

Parametri (S) e (h)		Sottostazione POLIFESSE CENTRALE, tr 50 anni	
Intervallo di tempo	Intervallo di tempo [min]	5' - 45'	10' - 1 h - 24 h
a [mm min <sup>-1</sup> ]	a [mm min <sup>-1</sup> ]	15 30 45 60 180 360	15 30 45 60 180 360
n [°]	n [°]	6 7,7 12,1 17,6 23,3 27,3	6 7,7 12,1 17,6 23,3 27,3
		0,619 0,540 0,407 0,315 0,260 0,232	0,619 0,540 0,407 0,315 0,260 0,232

coefficiente idraulico richiesto		5 l/s
Portata totale Q allo scarico	13,5 l/s	810 l/min
	48,6 m <sup>3</sup> /h	0,81 m <sup>3</sup> /min 0,0135 m <sup>3</sup> /s

Tempo centrale [min]	15	30	45	60	180	360
a [mm min <sup>-1</sup> ]	6	7,7	12,1	17,6	23,3	27,3
coefficiente di riduzione	0,619	0,540	0,407	0,315	0,260	0,232
tempo critico t <sub>cr</sub> [min]	15448	3768	791	393	278	240

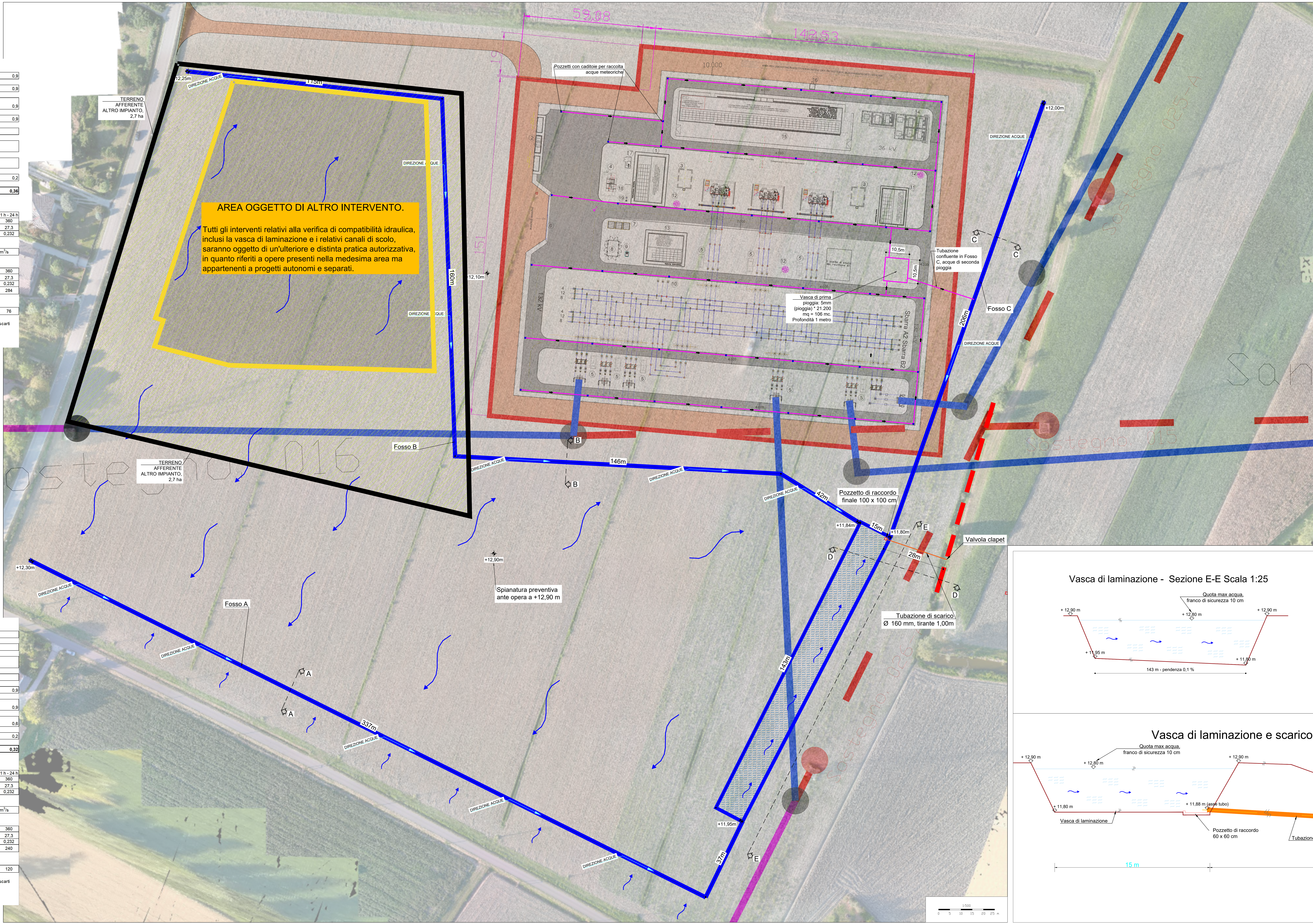
Nota: Il tempo critico t<sub>cr</sub> si calcola per ogni curva il valore assoluto dello scarto (tempo centrale-tempo critico)

scarto t <sub>cr</sub> -t <sub>c</sub>	15433	3758	746	333	98	120
	278					

corrispondente al minore degli scarti si calcola il tempo di invaso.

Velocità	641 m <sup>3</sup> /h
V <sub>inv</sub> specifico per invarianza [m <sup>3</sup> /h <sup>2</sup> ]	237 m <sup>3</sup> /ha



<b>Superficie totale stimata</b>		<b>Tipologia di superficie</b>		<b>Coef. d'afflusso stimato</b>	<b>Q<sub>s</sub></b>
Superficie 1	1800 m <sup>2</sup>	Strada di accesso		0,9	
Superficie 2	7200 m <sup>2</sup>	Strade interne		0,9	
Superficie 3	14000 m <sup>2</sup>	Isole interne Sottostazione		0,9	
Superficie 4	3200 m <sup>2</sup>	Edifici Sottostazione		0,9	
Superficie 5	4260 m <sup>2</sup>	Altro intervento		0,9	
Superficie 6	51,4 m <sup>2</sup>	Cabine elettriche altro intervento		0,9	
Superficie 7	460 m <sup>2</sup>	Strada altro intervento in stabilizz.		0,6	
Superficie 8	109029 m <sup>2</sup>	Verde rimanente		0,2	
<b>Superficie totale calcolata (S)</b>	<b>140000 m<sup>2</sup></b>	<b>14 ha</b>	<b>coef. d'afflusso calcolato</b>	<b>0,35</b>	

**Parametri (a) e (n)**

**Intervallo di tempo**

**Tempo centrale (min)**

**a [mm min<sup>-1</sup>]**

**n[-]**

**coefficiente idromorfometrico richiesto**

S < 45°	10 ° - h	15 ° - 3 h	30° 6 h	45° - 12 h	1 h - 24 h
15	30	45	60	180	360
6	7,7	12,1	17,9	23,3	27,3
0,619	0,540	0,407	0,315	0,260	0,232

**coefficiente idromorfometrico richiesto**

<b>Calcolo volume fosso A</b>		<b>A</b>
Larghezza iniziale	2,80 m	
Larghezza finale	2,80 m	
Larghezza media	2,80 m	
Lunghezza	374,00 m	
Profondità iniziale	0,900 m	
Profondità finale	0,950 m	
Profondità media	0,775 m	
Pendenza media	0,09%	
Pendenza sponde	60,00°	
<b>Volume fosso</b>	<b>681,89 m<sup>3</sup></b>	
Superficie a p.c.	1047,20 m <sup>2</sup>	
Franco di sic. 10cm	104,72 m <sup>3</sup>	
<b>Volume invaso</b>	<b>577,17 m<sup>3</sup></b>	

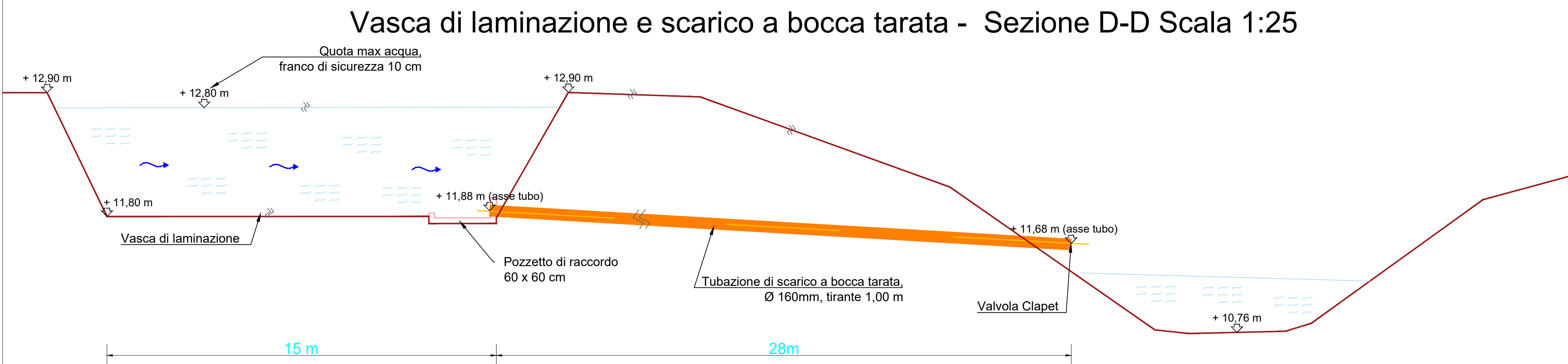
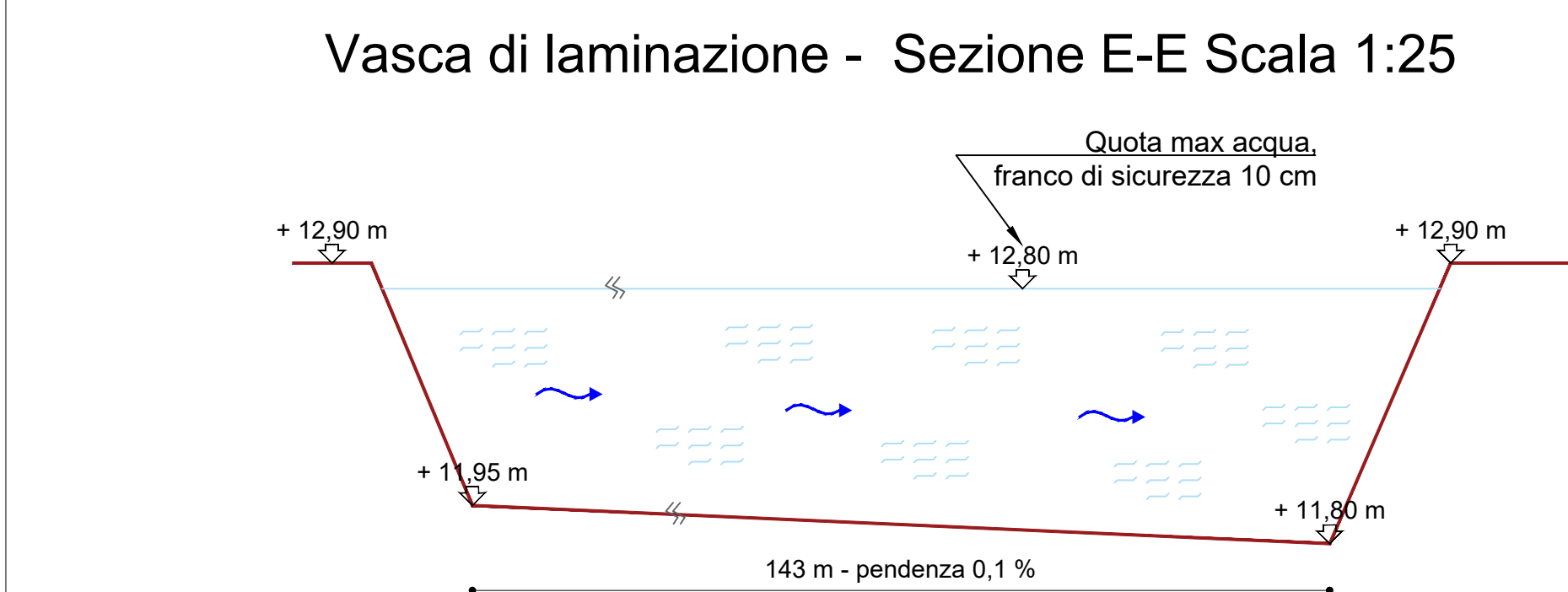
  

<b>Calcolo volume fosso B</b>		<b>B</b>
Larghezza iniziale	2,80 m	
Larghezza finale	2,80 m	
Larghezza media	2,80 m	
Lunghezza	463,00 m	
Profondità iniziale	0,950 m	
Profondità finale	1,060 m	
Profondità media	0,855 m	
Pendenza media	0,09%	
Pendenza sponde	60,00°	
<b>Volume fosso</b>	<b>913,01 m<sup>3</sup></b>	
Superficie a p.c.	1296,40 m <sup>2</sup>	
Franco di sic. 10cm	129,64 m <sup>3</sup>	
<b>Volume invaso</b>	<b>783,37 m<sup>3</sup></b>	




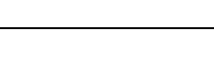





Portata totale Q allo scarico	70 l/s 252 m <sup>3</sup> /h	4200 l/min	4,2 m <sup>3</sup> /min	0,07 m <sup>3</sup> /s	
Tempo centrale (min)		15	30	45	60
a [mm min <sup>-1</sup> ]		6	7,7	12,1	17,9
n [-]		0,619	0,540	0,407	0,315
tempo critico t <sub>cr</sub> [min]		20350	4734	944	458
				230	275
<p>Nota il tempo critico t<sub>cr</sub> si calcola per ogni curva con il valore assoluto dello scarico (tempo centrale-tempo critico)</p> <p>scarico t<sub>cr</sub> t<sub>cr</sub></p>					
		20355	4704	899	398
				140	85
Sostituendo nella	$V_{max} = S \cdot \varphi \cdot c \cdot t^{0.75} - Q_{max} \cdot t$ il tempo critico	275	corrispondente al minore degli scarici si calcola il volume di invaso.		
$V_{max}$ [m <sup>3</sup> ]	3823 m <sup>3</sup>				
$V_{max}$ specifico per invarianza [m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup> ]	3823 m <sup>3</sup> ha				


<b>Calcolo vasca di laminazione</b>	
Perimetro vasca	316,00 m
Superficie vasca	2145,00 m <sup>2</sup>
Lunghezza	143,00 m
Profondità iniziale	0,950 m
Profondità finale	1,100 m
Profondità media	1,025 m
Pendenza minima (lunghezza)	0,10 %
Volume invaso	2198,63 m <sup>3</sup>
Pendenza sponde vasca	60,00 °
Volume sponde (tutto il perimetro)	95,84 m <sup>3</sup>
<b>Totale volume vasca</b>	<b>2294,46 m<sup>3</sup></b>
Franco di sicurezza (10cm)	214,50 m <sup>3</sup>
<b>Totale volume invaso V<sub>inv</sub></b>	<b>2079,96 m<sup>3</sup></b>
<b>Calcolo apertura bocca tarata</b>	
Portata totale ammessa allo scarico	70 l/s
$\mu$	0,69
$g$	9,81 m/s <sup>2</sup>
Tramite	1,00 m
Area tirante	220,03 cm <sup>2</sup>
Diametro tirante calcolato	170,81 mm
Diametro scelto	<b>160,00 mm</b>

Totale volume invarianza idraulica <b>con franco di sicurezza 10 cm</b>		
Elemento	Volume elemento	Volume d'invaso utile $V_{inv}$
Vasca lammazione	2294,46	2079,98 m <sup>3</sup>
Fossato A	681,89	577,17 m <sup>3</sup>
Fossato B	913,01	783,37 m <sup>3</sup>
Fossato C	457,87	400,19 m <sup>3</sup>
<b>Totale volume</b>	<b>4347,23</b>	<b>3849,69 m<sup>3</sup></b>
<b>Totale volume invaso richiesto <math>V_{inv,ex}</math></b>		<b>3823,07 m<sup>3</sup></b>
Scarto $V_{inv} \geq V_{inv,ex}$		<b>17,62 m<sup>3</sup></b>
Verifica ( $V_{inv} \geq V_{inv,ex}$ )		<b>POSITIVA</b>



## LEGENDA

	Vasca di laminazione		
	Pozzetto di raccordo vasca / tubazione di scarico		
	Tubazione di scarico		
	Bocca tarata con valvola clapet		
	Direzione deflusso acque piovane		
	Fosso di progetto		
	Fosso ricettore esistente		
	Pozzetto con cadioletta per raccolta acque meteoriche		
	Tubazione interrata per convogliamento acque meteoriche		
<p>La freccia indica la direzione</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Pianta</p> <p>+13,00m</p> </td> <td> <p>Sezione</p> <p>+10,20m</p> </td> </tr> </table>	<p>Pianta</p> <p>+13,00m</p>	<p>Sezione</p> <p>+10,20m</p>	Quote di progetto rispetto al CS
<p>Pianta</p> <p>+13,00m</p>	<p>Sezione</p> <p>+10,20m</p>		

	<b>Tecnologica Group S.r.l.</b> Via Combattenti Aerei d'Europa, 9/S 40100 Bologna (BO) I.0425 475453 - I.0425 188255 <a href="http://www.tecnologigruppo.com">www.tecnologigruppo.com</a> <a href="mailto:info@tecnologigruppo.com">info@tecnologigruppo.com</a>	L. PROGETTISTA dott. ing. L. Chiarino Paolo firmato digitalmente																																				
<b>Committente / Proprietario: Aiem Green Srl</b>																																						
<b> Sede legale:</b>	Viale Combattenti Aerei d'Europa, 9/S - 40100 Rovigo (RO)																																					
<b> Sede impianto:</b>	Comune di Rovigo (RO) Via Romana S.P. 72																																					
<b> Oggetto dell'elaborato:</b>	Invarianza idraulica stazione elettrica																																					
<h1 style="margin: 0;">Nuova stazione elettrica SE RNT 132/36 kV da inserire in Entra-Escì alle linee RNT 132 kV "San Bellino-Rovigo ZI" e "Canaro CP-Rovigo RT"</h1>																																						
<h2 style="margin: 0;">TAV. 03/04 - INVARIANZA IDRAULICA</h2>																																						
SCALA 1:500	FILE NAME Soluzione Tavola rnt03i.dwg	FORMATO STAMPA A0 -																																				
PANTATA CHIAVI																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">REV.</th> <th style="width: 65%;">DESCRIZIONE</th> <th style="width: 10%;">Dis.</th> <th style="width: 10%;">Ver.</th> <th style="width: 10%;">App.</th> <th style="width: 10%;">DATA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>Per approvazione</td> <td>AM</td> <td>PC</td> <td>-</td> <td>20/09/20</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ingressioni</td> <td>AM</td> <td>PC</td> <td>-</td> <td>13/02/20</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Integrations</td> <td>AM</td> <td>PC</td> <td>-</td> <td>05/02/20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Cambio layout - vasca prima poggia</td> <td>AM</td> <td>PC</td> <td>-</td> <td>11/02/21</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cambio layout elettronicoacno</td> <td>AM</td> <td>PC</td> <td>-</td> <td>01/02/21</td> </tr> </tbody> </table>	REV.	DESCRIZIONE	Dis.	Ver.	App.	DATA	2	Per approvazione	AM	PC	-	20/09/20	1	Ingressioni	AM	PC	-	13/02/20	2	Integrations	AM	PC	-	05/02/20	3	Cambio layout - vasca prima poggia	AM	PC	-	11/02/21	4	Cambio layout elettronicoacno	AM	PC	-	01/02/21		
REV.	DESCRIZIONE	Dis.	Ver.	App.	DATA																																	
2	Per approvazione	AM	PC	-	20/09/20																																	
1	Ingressioni	AM	PC	-	13/02/20																																	
2	Integrations	AM	PC	-	05/02/20																																	
3	Cambio layout - vasca prima poggia	AM	PC	-	11/02/21																																	
4	Cambio layout elettronicoacno	AM	PC	-	01/02/21																																	