

COMUNE DI SOLETO

Provincia di Lecce



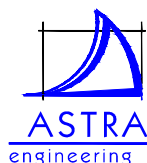
FONDERIE DE RICCARDIS SRL

RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

(Art. 29 - octies, parte II, D.Lgs. n. 152/06 e
ss.mm.ii.)

	numero elaborato	titolo elaborato	cod. commessa CA 2021 073		
	ALL. 6A	RELAZIONE ACQUE METEORICHE			
0	Dicembre 2021	EMISSIONE	L.G.	F.D.P.	F.D.P.
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Contr.	Approv.

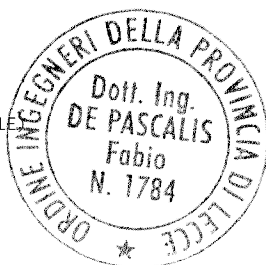
PROGETTISTA



Ing. Fabio DE

PASCALIS


Via S. Francesco Saverio, 6 - 73013 Galatina (LE)
Tel. 0836 568924 - Fax 0836 631156
www.astraengineering.com
e-mail: info@astraengineering.com



COMMITTENTE





Via Strasburgo, 2- 73010 Soleto (LE)

	<i>FONDERIE DE RICCARDIS S.r.l.</i>	2021 073 CA
	RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	<i>DICEMBRE</i> 2021

SOMMARIO

1. PREMESSA	2
2. STATO DI FATTO	3
3. CALCOLO DELLA PORTATA DI PROGETTO DELLE ACQUE METEORICHE	4
4. CALCOLO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA E DEL VOLUME DELLE VASCHE DI STOCCAGGIO	8
5. SUPERFICI SCOLANTI	11
6. AREA 1	12
6.1 RECUPERO ACQUE METEORICHE DALL' IMPIANTO PROSPICIENTE VIA STRASBURGO	12
7. AREA 2	14
7.1 RECUPERO ACQUE METEORICHE DELL'IMPIANTO PROSPICIENTE LA S.P.362...14	

	RIESAME – AIA	REV. 0
	ALL. 6A – RELAZIONE ACQUE METEORICHE	PAGINA 1/14

	<i>FONDERIE DE RICCARDIS S.r.l.</i>	2021 073 CA
	RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	<i>DICEMBRE</i> 2021


1. PREMESSA


La presente relazione contiene la descrizione di n. 2 impianti di trattamento di acque meteoriche a servizio delle superfici impermeabili di cui Fonderie De Riccardis è dotata, entrambi autorizzati ed adeguati con quanto previsto dal R.R. n. 26/2013.

Ai sensi del suddetto regolamento regionale l'impianto di seconda fusione della ghisa in oggetto rientra tra quelle attività elencate all'art.8 comma 2 punto c. *"Impianti di produzione e trasformazione dei metalli e dei minerali"*. Le acque di prima pioggia e di lavaggio devono essere quindi avviate ad apposite vasche di raccolta a perfetta tenuta stagna (art. 9 comma 2) per poi essere trattate e smaltite entro 48 ore dal termine dell'evento meteorico.

Il primo impianto di trattamento, prospiciente la S.P. 362, presenta un sistema di recupero delle acque prima pioggia a servizio del sistema di abbattimento delle polveri posto in corrispondenza delle celle di messa in riserva delle scorie di fusione e delle sabbie esauste.

Il secondo impianto, prospiciente via Strasburgo, riutilizza le acque di prima pioggia trattate nel sistema di raffreddamento del tamburo.

	RIESAME – AIA	REV. 0
	ALL. 6A – RELAZIONE ACQUE METEORICHE	PAGINA 2/14

	<i>FONDERIE DE RICCARDIS S.r.l.</i>	2021 073 CA
	RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	<i>DICEMBRE</i> 2021


2. STATO DI FATTO


L'area dell'opificio è suddivisa in due bacini scolanti, ognuno dei quali recapita presso un impianto di trattamento delle acque meteoriche adeguatamente dimensionato.

L'impianto di trattamento posto a nord dello stabilimento industriale (prospiciente via Strasburgo) dimensionato originariamente (relazione geol. G. Lagna e ing. S. De Riccardis, anno 2005) per una superficie scolante di circa 15.000 m², in seguito ad una risagomatura dei piazzali, ad una sistemazione delle superfici impermeabili ed alla costruzione di un capannone di circa 340 m², serve una superficie complessiva scolante di circa 8.840 m².

L'impianto di trattamento a servizio dell'area posta a sud dello stabilimento industriale (prospiciente la S.P.362) è stato dimensionato per servire un'area complessiva di circa 20.000 m² per tenere conto di possibili ampliamenti ad oggi non realizzati. Le superfici afferenti a tale impianto ammontano ad oggi a circa 14.350 m².

Entrambi gli impianti scaricano le acque di seconda pioggia in fognatura bianca; come descritto in precedenza le acque di prima pioggia vengono per la maggior parte recuperate all'interno del ciclo produttivo; le acque di prima pioggia in eccesso vengono prelevate da ditte autorizzate e portate presso idonei impianti di trattamento.


	RIESAME – AIA	REV. 0
	ALL. 6A – RELAZIONE ACQUE METEORICHE	PAGINA 3/14


	<i>FONDERIE DE RICCARDIS S.r.l.</i>	2021 073 CA
	RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	DICEMBRE 2021

3. CALCOLO DELLA PORTATA DI PROGETTO DELLE ACQUE METEORICHE

Il R.R. n. 26/2013 stabilisce che, per il dimensionamento dei manufatti di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento, occorre fare riferimento a volumi d'acqua relativi alla portata di piena calcolata con un tempo di ritorno non inferiore a 5 anni. Per la determinazione della curva di possibilità pluviometrica sono stati utilizzati i dati relativi alla stazione termopluviometrica di Galatina forniti dal Servizio Idrografico per il periodo 1959 – 2010, assumendo le piogge di notevole intensità e breve durata, indicate in Tab. 1.

Anno	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
1959	37,0	46,4	71,8	109,4	110,4
1960	60,0	99,2	101,4	108,2	111,6
1961	36,0	66,4	67,4	67,4	92,2
1962	57,0	85,2	96,4	96,4	97,6
1963	39,6	64,0	64,0	64,0	72,6
1964	63,6	72,8	73,0	73,0	97,4
1965	11,8	25,0	25,0	25,0	27,8
1966	38,2	48,0	48,2	48,2	48,2
1967	43,0	44,8	44,8	44,8	50,6
1968	53,0	78,2	85,4	87,2	96,8
1969	27,6	43,0	43,2	43,8	45,0
1970	46,4	81,8	118,0	143,8	191,2
1971	24,6	25,4	26,0	26,0	43,4
1972	58,2	66,0	66,2	71,4	71,4
1973	19,8	32,6	34,8	43,8	45,6
1974	30,2	47,4	52,2	56,0	61,0
1975	>>	>>	>>	41,0	46,8
1976	30,6	42,8	51,0	76,4	108,8
1977	37,8	37,8	37,8	37,8	52,4
1979	61,4	97,8	98,2	98,2	98,2
1980	47,0	47,2	47,2	53,2	72,6
1981	25,8	25,8	27,0	29,2	39,8
1982	23,8	40,2	48,8	53,0	68,0
1983	67,2	75,0	75,0	75,0	126,4
1984	35,0	54,2	54,4	54,4	54,4
1985	47,6	57,0	58,8	81,0	107,8
1986	21,8	30,0	43,0	53,6	54,0
1987	49,6	92,6	97,4	108,0	112,0
1988	47,8	66,6	70,2	75,8	75,8
1989	25,4	28,2	46,6	59,6	60,2
1990	42,8	44,4	44,4	71,4	105,8

	RIESAME – AIA	REV. 0
	ALL. 6A – RELAZIONE ACQUE METEORICHE	PAGINA 4/14

	FONDERIE DE RICCARDIS S.r.l.	2021 073 CA
	RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	DICEMBRE 2021

1991	28,0	43,2	51,8	51,8	64,2
1992	23,0	23,2	39,0	45,0	47,6
1993	50,0	125,6	188,2	201,2	223,0
1994	>>	>>	>>	>>	>>
1995	>>	>>	>>	>>	>>
1996	30,0	52,2	69,6	83,2	84,0
1997	44,8	82,2	82,2	82,2	82,2
1998	19,8	24,6	43,8	65,6	90,6
1999	45,6	59,4	63,0	63,8	65,4
2000	55,8	56,4	56,4	56,4	56,4
2001	18,0	18,0	20,8	31,2	34,0
2002	37,6	70,4	106,6	118,0	126,4
2003	>>	>>	>>	>>	>>
2004	>>	>>	>>	>>	>>
2005	23,4	42,0	44,8	48,4	52,8
2006	27,6	38,8	45,0	55,0	59,4
2007	18,4	24,6	33,6	38,6	40,8
2008	19,8	32,4	50,6	61,4	85,2
2009	26,6	27,6	29,6	39,2	55,2
2010	21	37,4	43,8	49,8	69,6

Tabella 1: Piogge di massima intensità e breve durata


L'elaborazione dei dati delle piogge intense con metodi statistici consiste nel ricercare la distribuzione di probabilità che meglio approssima la curva di frequenza cumulata dei campioni costituiti dai massimi annuali delle precipitazioni di differente durata. La distribuzione del massimo valore tra N valori di una variabile casuale, segue la cosiddetta *prima legge asintotica del massimo valore* (o di Gumbel):


$$h = u - \left(\frac{1}{\alpha} \right) \ln \left[\ln \left(\frac{T}{T-1} \right) \right]$$

in cui h = precipitazione; T = tempo di ritorno; u ed α sono parametri che si possono valutare con le seguenti relazioni:

$$u = \bar{h} - 0.450$$

$$\alpha = 1.283 / s$$

	RIESAME – AIA	REV. 0
	ALL. 6A – RELAZIONE ACQUE METEORICHE	PAGINA 5/14

	FONDERIE DE RICCARDIS S.r.l.	2021 073 CA
	RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	DICEMBRE 2021

dove \bar{h} = media delle h ; s = scarto quadratico medio delle h .

In Tab. 2 sono riportati i valori dei parametri necessari alla definizione della distribuzione di Gumbel per le diverse durate di pioggia e in Fig. 1 sono diagrammate tali distribuzioni.

Precipitazione	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
N =	46	46	46	47	47
Media =	36,9	52,7	60,6	67,4	78,4
sqm =	14,4	24,2	30,2	32,5	37,8
α =	0,089	0,053	0,042	0,039	0,034
u =	30,447	41,789	46,989	52,741	61,358

Tabella 2: Parametri della distribuzione di Gumbel

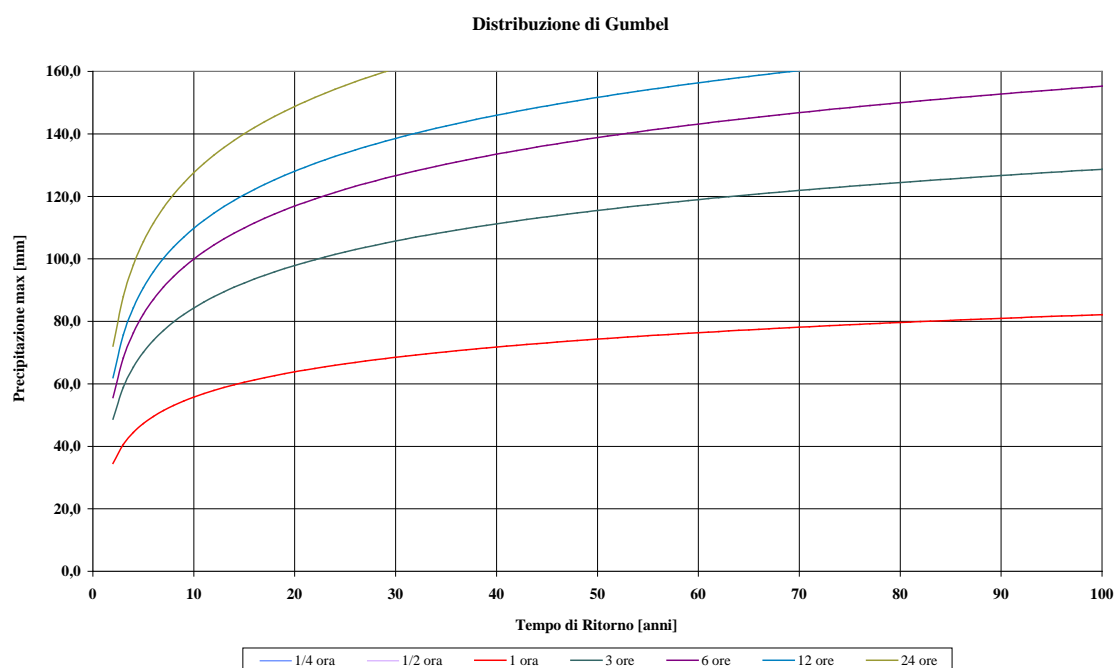




Figura 1: Distribuzione di Gumbel per pioggia di notevole intensità e breve durata

Per le verifiche idrauliche è richiesta la conoscenza della curva che rappresenta, per il sito in esame, le massime altezze possibili di pioggia in funzione delle rispettive durate per un assegnato tempo di ritorno. Tale curva, nota come di possibilità pluviometrica, può essere espressa mediante l'equazione monomia:

	RIESAME – AIA	REV. 0
	ALL. 6A – RELAZIONE ACQUE METEORICHE	PAGINA 6/14

	<i>FONDERIE DE RICCARDIS S.r.l.</i>	2021 073 CA
	RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	<i>DICEMBRE</i> 2021

dove:


$$h = a \cdot t^n$$


- h altezza di pioggia;
- t durata
- a e n parametri incogniti dipendenti dalle caratteristiche pluviometriche locali.

Per un tempo di ritorno di 5 anni si hanno le seguenti precipitazioni di notevole intensità e breve durata:

- 1 ora: 47,3 mm
- 3 ore: 70,1 mm
- 6 ore: 82,3 mm
- 12 ore: 90,8 mm
- 24 ore: 105,5 mm

dai quali, riportandoli in un diagramma cartesiano e con una opportuna interpolazione esponenziale è possibile ricavare i parametri a e n (Fig. 2).

	RIESAME – AIA	REV. 0
	ALL. 6A – RELAZIONE ACQUE METEORICHE	PAGINA 7/14

	<i>FONDERIE DE RICCARDIS S.r.l.</i>	2021 073 CA
	RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	DICEMBRE 2021

Curva di possibilità pluviometrica
Tempo di ritorno T = 5 anni

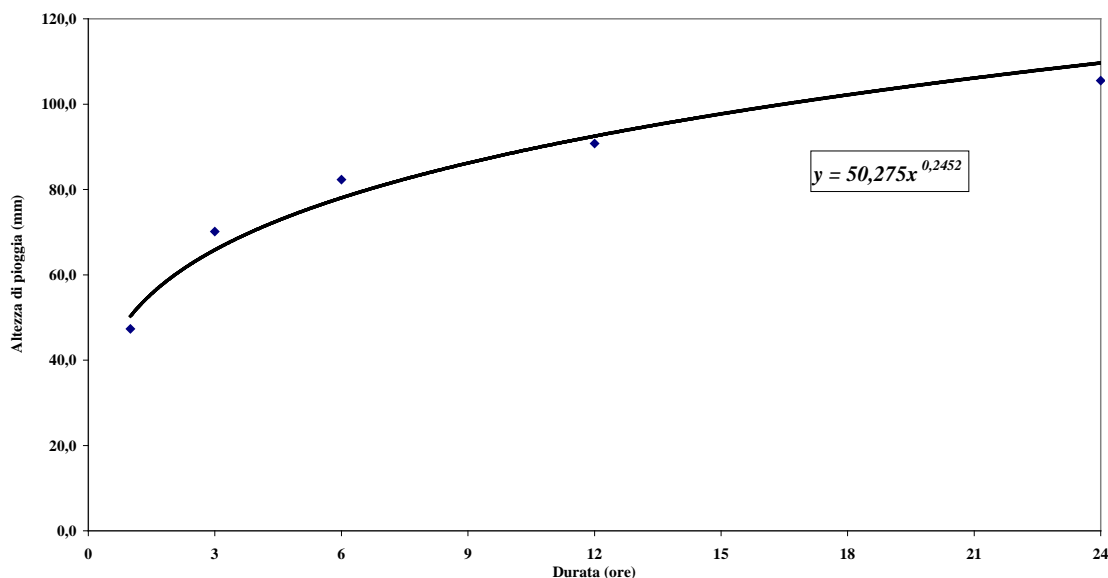


Figura 2: Curva di possibilità pluviometrica con periodo di ritorno di 5 anni per piogge di notevole intensità e breve durata

4. CALCOLO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA E DEL VOLUME DELLE VASCHE DI STOCCAGGIO

Per la quantificazione delle acque di prima pioggia del bacino considerato, è stata ragguagliata l'altezza uniforme di precipitazione all'effettiva estensione dello stesso, correggendo i parametri "a" ed "n" della curva di possibilità pluviometrica mediante le formule di A. Columbo (1960) e M. Marchetti (1964):

$$a' = a * [1 - 0,06 * (Ac/100)^{0,40}]$$


$$n' = n + 0,003 * (Ac/100)^{0,60}$$


con

Ac= superficie del bacino drenato impermeabile espressa in ettari;

a= 5 mm/h;

n = parametro della curva di possibilità pluviometrica calcolata con un tempo di ritorno di 5 anni, ossia

	RIESAME – AIA	REV. 0
	ALL. 6A – RELAZIONE ACQUE METEORICHE	PAGINA 8/14

	<i>FONDERIE DE RICCARDIS S.r.l.</i>	2021 073 CA
	RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	DICEMBRE 2021

$$h_u = a \cdot t^n$$

dove h_u è l'altezza lorda di pioggia uniforme in mm e t il tempo in ore.

Considerando:

$A_c = 2,32$ ettari

$a = 5$ mm

$n = 0,24$

si ha che:

$$a' = 4,93 \text{ mm}$$

$$n' = 0,24$$

Per correlare l'altezza di pioggia lorda all'estensione areale del bacino bisogna innanzitutto calcolare il tempo di corrivazione ottenuto come somma tra il tempo di accesso (definito come il tempo che impiegano le acque meteoriche a giungere nel punto di raccolta) e il tempo di rete (percorrenza dell'acqua all'interno delle tubazioni).

Il tempo di accesso è calcolato come:


$$t_a = \left(\frac{3600^{\frac{n'-1}{4}} \cdot 0,50l}{s^{0,375} (a' \varphi A_c)^{0,25}} \right)^{\frac{4}{n'+3}}$$


dove :

- l = lunghezza massima della rete (m)
- s = pendenza media
- a' (mm/ora), n' = parametri corretti della curva di possibilità pluviometrica
- φ = coefficiente di deflusso

Considerando:

- $l = 700$ m
- $s = 0,01$
- $a' \text{ (mm/ora)} = 4,93$

	RIESAME – AIA	REV. 0
	ALL. 6A – RELAZIONE ACQUE METEORICHE	PAGINA 9/14

	FONDERIE DE RICCARDIS S.r.l.	2021 073 CA
	RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	DICEMBRE 2021

- $n' = 0,24$
- $\varphi = 0,95$

$$t_a = 821 \text{ sec}$$

Il tempo di rete è calcolato come:

$$t_r = \sum_i \frac{L_i}{1.5V_{ui}}$$

Dove:

l = lunghezza della rete espressa in metri (700 metri)

V = velocità media dell'acqua all'interno delle tubazioni pari a 1,5 m/sec

Considerando i vari tratti di tubazione e facendo la sommatoria dei t_r ricavati si ottiene un valore pari a:

$$t_r = 311,11 \text{ sec}$$

Il tempo di corrivazione è dato dalla somma del tempo di accesso con il tempo di rete:

$$t_r + t_{ai} = (821 + 311,11) \text{ sec} = 1132,11 \text{ sec} = 19 \text{ min} \approx 0,31 \text{ ore}$$

A questo punto, l'altezza di pioggia uniforme, correlata all'estensione areale ed al tempo di corrivazione assumerà l'espressione:


$$h_u = a' * t^{n'}$$


$h_u = 4,93 * 0,31^{0,24} = \underline{\underline{3,76 \text{ mm}}} = \text{CONTRIBUTO DELL'ACQUA DI PRIMA PIOGGIA}$

Il dimensionamento delle vasche di prima pioggia è stato calcolato seguendo la seguente formula:

$$V_{pp} = 10 * \varphi * h_u * A_c$$

con A_c espressa in ettari e h_u espressa in mm.

	RIESAME – AIA	REV. 0
	ALL. 6A – RELAZIONE ACQUE METEORICHE	PAGINA 10/14

	<i>FONDERIE DE RICCARDIS S.r.l.</i>	2021 073 CA
	RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	<i>DICEMBRE</i> 2021

Poiché il bacino scolante è unico, ma per conformazione areale interna all'area di impianto, le pendenze sono variabili, sono state considerate due sottoaree (Tav. 6B allegata all'A.I.A) e per ciascuna di esse è stata dimensionata una vasca di prima pioggia indipendente:

$$\left. \begin{array}{l} \text{AREA 1} = 8.840,0 \text{ m}^2 \\ \text{AREA 2} = 14.350,0 \text{ m}^2 \end{array} \right\} \longrightarrow \text{Ac} = \text{AREA 1} + \text{AREA 2} = 23.190,0 \text{ m}^2$$

Pertanto la vasca di prima pioggia per l'area 1 presenta un volume utile di:

$$V_{pp} = 10 * 0,95 * 3,76 * 0,884 = 31,6 \text{ m}^3$$

La vasca di prima pioggia per l'area 2 presenta un volume utile di:

$$V_{pp} = 10 * 0,95 * 3,76 * 1,435 = 51,26 \text{ m}^3$$


Infine, per la verifica dimensionale dei manufatti, ad esclusione delle vasche di stoccaggio delle acque di prima pioggia, è stato considerato un valore prudenziale dell'intensità di pioggia (I_{max}), costante e pari a 39,8 mm/h ottenuto considerando una pioggia di durata pari al tempo di corrivazione.


5. SUPERFICI SCOLANTI

Come già accennato nei §2 e 4, l'intero bacino scolante è suddiviso in n. 2 aree, la cui distinzione è dettata dalla pendenza dei piazzali e dalla rete di drenaggio, come indicato nell'All.6B – *Planimetria dell'impianto con rete idrica con individuazione dei punti di ispezione alla rete e dei punti di scarico*. L'estensione di ciascuna area è di seguito riportata:

$$\text{AREA 1} = 8.840,0 \text{ m}^2$$

$$\text{AREA 2} = 14.350,0 \text{ m}^2$$

	RIESAME – AIA	REV. 0
	ALL. 6A – RELAZIONE ACQUE METEORICHE	PAGINA 11/14

	<i>FONDERIE DE RICCARDIS S.r.l.</i>	2021 073 CA
	RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	<i>DICEMBRE</i> 2021

6. AREA 1

L'area 1 delle dimensioni di 8840 m² drena le acque provenienti da:

- Uffici;
- Parte del capannone principale esistente (porzione posta a ovest)
- Piazzale ingresso
- Aree di deposito
- Alloggio custode
- Area di abbattimento fumi
- Deposito ossigeno
- Magazzino

6.1 Recupero acque meteoriche dall' impianto prospiciente via Strasburgo


L'impianto di trattamento delle acque meteoriche presente nell'Area 1, autorizzato secondo le indicazioni di cui al R.R. n.26/2013, è stato ultimato in data 24 luglio 2019.


L'impianto è costituito da una pompa elettrosommersa posizionata in corrispondenza della vasca di accumulo delle acque di prima pioggia e di quattro serbatoi di accumulo delle acque trattate.

Entro le 48 ore successive la fine dell'evento meteorico, così come previsto dall'art.5, comma 1 del R.R. 26/2013, le acque di prima pioggia, raccolte nella vasca di accumulo, saranno gradualmente rilanciate tramite la pompa elettrosommersa dotata di sensori di pioggia, in quattro serbatoi cilindrico di raccolta da 5 mc a perfetta tenuta stagna, per il successivo recupero nel processo di raffreddamento dei pezzi sottoposti a dissabbiatura nel tamburo rotante.

Il sistema di raffreddamento del tamburo è attualmente costituito da 10 ugelli alimentati da due serbatoi di accumulo, da 1 mc ciascuno, la cui acqua viene attinta da un pozzo artesiano, per un consumo giornaliero medio di acqua pari a 30,6 mc.

Il sistema, quando attivo, permette lo svuotamento della vasca di prima pioggia entro le 48 ore previste dalla normativa vigente. Difatti, il volume di acqua di prima pioggia


	RIESAME – AIA	REV. 0
	ALL. 6A – RELAZIONE ACQUE METEORICHE	PAGINA 12/14


	<i>FONDERIE DE RICCARDIS S.r.l.</i>	2021 073 CA
	RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	DICEMBRE 2021

(33,2 mc) è interamente avviato a recupero per il fabbisogno giornaliero dell'impianto di raffreddamento del tamburo rotante (30,6 mc) in poco più di 24 ore.

Nei periodi di fermo impianto, ove si verificano eventi meteorici, le acque di prima pioggia in eccesso rispetto alla capacità dei serbatoi d'accumulo, vengono prelevate da ditte autorizzate e portate presso idonei impianti di trattamento.

Per i particolari sopra descritti si rimanda all'All.6B – *Planimetria dell'impianto con rete idrica con individuazione dei punti di ispezione alla rete e dei punti di scarico.*

	RIESAME – AIA	REV. 0
	ALL. 6A – RELAZIONE ACQUE METEORICHE	PAGINA 13/14

	<i>FONDERIE DE RICCARDIS S.r.l.</i>	2021 073 CA
	RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	<i>DICEMBRE</i> 2021

7. AREA 2

L'area 2 delle dimensioni di 14.350 m² drena le acque provenienti da:


- Capannone animisteria;
- Parte del capannone principale esistente (porzione posta a est)
- Piccole superfici impermeabili poste a sud dell'area di impianto.

7.1 Recupero acque meteoriche dell'impianto prospiciente la S.P.362

L'impianto di trattamento afferente all'Area 2, autorizzato con quanto prescritto dal R.R. n. 26/2013, prevede il recupero delle acque di prima pioggia all'interno del sistema di abbattimento delle polveri posto in corrispondenza delle celle di messa in riserva delle scorie di fusione e delle sabbie esauste.

Il sistema di polveri è costituito da n. 3 irrigatori statici aventi portata di 160 l/h e da 3 file di nebulizzatori composti da 7 ugelli cadauna, ognuna avente una portata di 120 l/h. Il consumo giornaliero di acqua dell'impianto di nebulizzazione è pari a circa 12 mc. L'alimentazione è assicurata da un serbatoio avente un volume di circa 80 mc, ove giungono le acque di prima pioggia trattate e, in caso di necessità, volumi integrativi di acqua da pozzo.

Il volume della vasca di prima pioggia dell'impianto prospiciente la SP 362 è pari a circa 53 mc. Detto volume è trattato entro le 48 ore successive al termine dell'evento piovoso e rilanciato, da un serbatoio di accumulo in polietilene adiacente all'impianto di trattamento, al sistema di abbattimento delle polveri sopra descritto ed in particolare al serbatoio di alimentazione dell'impianto che, come detto ha un volume di circa 80 mc. Mediamente il quantitativo di acque di pioggia trattate (circa 53 mc), garantisce un'autonomia di circa 4 giorni dell'impianto delle polveri.

	RIESAME – AIA	REV. 0
	ALL. 6A – RELAZIONE ACQUE METEORICHE	PAGINA 14/14