

UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015



SISTEMI DI GESTIONE  
CERTIFICATI



CERTQUALITY  
È MEMBRO DELLA  
FEDERAZIONE CISO



**S.I.G.E.D. S.r.l.**

**Società Italiana Gestione Discariche S.r.l. società unipersonale**

**SIGED**

**SPECIFICA SALDATURA TELI**



# S.I.G.E.D. S.r.l.

Società Italiana Gestione Discariche S.r.l. società unipersonale

## RELAZIONE COLLAUDO SALDATURE

La presente relazione espone la metodologia di esecuzione delle saldature in sito a seguito dei lavori di posa in opera di geomembrana impermeabilizzante in HDPE da 1,5 mm, per la realizzazione di impermeabilizzazione del capping finale dei lotti I e II della Discarica Siged – Sassari.

La geomembrana posata è in HDPE spessore 1,5 mm tipo Macline SHD, prodotta con polimero vergine quantità minima 97%, calandrata con sistema a testa piana e fornita in rotoli singolarmente certificati.

La posa in opera sarà eseguita da personale qualificato e dotato di patentino rilasciato dall’Istituto Italiano delle Saldature (norma UNI10567).

La giunzione di tutti i teli in HDPE è stata effettuata mediante realizzazione di saldature con il sistema ad elemento termico a doppia pista, ai sensi della norma UNI 10567 mediante attrezzatura a norma.

Mediante il processo di saldatura ad elemento termico si determina il rammollimento superficiale delle membrane per contatto diretto con l’elemento stesso e si realizza la saldatura delle stesse con l’applicazione contemporanea di una forza sufficiente per produrre la coesione delle superfici. Prima di effettuare la prova in pressione si procederà all’esecuzione di controlli visivi preliminari, lungo l’intera lunghezza dei giunti saldati, atti ad accertare:

- l’uniformità della saldatura;
- la presenza di superfici lisci e prive di incisioni;
- l’assenza di intagli e buchi nel giunto;
- la mancanza di altri difetti (zone non saldate, ecc.).

Per la realizzazione delle riparazioni e “pezze” dove necessarie, si procederà con sistema ad estrusione con cordone sovrapposto (con utilizzo di granulo in polietilene) con l’utilizzo di saldatrici ad estrusione. Il processo ad estrusione consiste nella saldatura tramite il rilascio di polietilene fuso sui lembi sovrapposti dei teli, preventivamente incollati con un cannello ad aria calda e molati.

Le operazioni di collaudo saranno eseguite mediante prova a pressione con manometro certificato EN837.1 sulle principali saldature ed in tre periodi temporali distinti.

UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015



SISTEMI DI GESTIONE  
CERTIFICATI



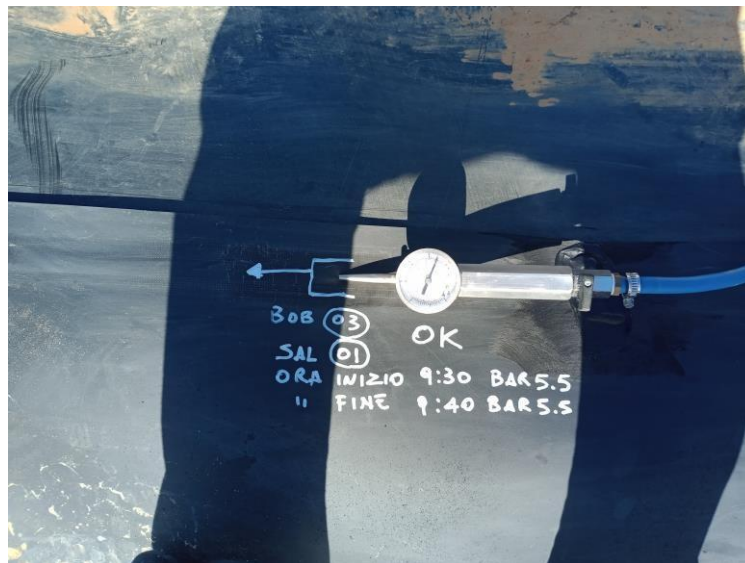
CERTQUALITY  
È MEMBRO DELLA  
FEDERAZIONE CISO



# S.I.G.E.D. S.r.l.

Società Italiana Gestione Discariche S.r.l. società unipersonale

## ALLEGATO 1 – FOTO RAPPRESENTATIVE DELLE ATTIVITÀ DI COLLAUDO



UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015



SISTEMI DI GESTIONE  
CERTIFICATI



CERTQUALITY  
È MEMBRO DELLA  
FEDERAZIONE CISO



**S.I.G.E.D. S.r.l.**

**Società Italiana Gestione Discariche S.r.l.** società unipersonale

**Allegato**  
**Schede tecniche dei materiali**

# MACLINE® SDH

## GEOMEMBRANE IN POLIETILENE AD ALTA DENSITA' (PEAD/HDPE)

**MACLINE SDH** è una geomembrana in polietilene ad alta densità da polimero vergine di polietilene in misura superiore al 97% e contenuto in nero fumo (carbon black) superiore al 2% (norma di riferimento UNI 11309). Per tutte le caratteristiche non eventualmente indicate si rimanda alla norma UNI 11309 cui il materiale risulta conforme.

SUPERFICIE: LISCIA/LISCIA CARATTERIZZAZIONE DELLA MATERIA PRIMA			
Proprietà	Unità	Metodo Test	Valore
Densità membrana (4)	g/cm <sup>3</sup>	EN ISO 1183-1	>0.940
Indice di fluidità (4)	g/10min	EN ISO 1133 @190°C/5kg	< 3
Contenuto nero fumo (4)	%	EN ISO 11358 ASTM D4218	2.0 - 2.5
Dispersione nero fumo (4)	--	ISO 11420	< 3

DURABILITA'			
Resistenza agli agenti atmosferici; 3000h (1)		EN 12224	Riduzione del carico e dell'allungamento inferiore al 25% dei valori iniziali; valore residuo dell'OIT > 55%
Resistenza all'ossidazione; 85°C & 90d (1)		EN 14575	
Resistenza ai microrganismi (4)		EN 12225	
Resistenza chimica (4)		EN 14415	
Resistenza al percolato (4)		EN 14414	
Fessurazione da sollecitazione ambientale (1,2)	h	ASTM D5397 EN 14576	400 (>336)

COLORE: NERO				CODICE RAL: -			
PROPRIETA' FUNZIONALI							
Proprietà	Unità	Metodo Test	Valore				
Flessibilità a freddo (4)	°C	EN 495-2	≤ -40				
Stabilità dimensionale (4)	%	EN 1107-2	<2				
Coefficiente di dilatazione termica lineare (4)	mm/mm/°C	ASTM D696	<1.76x10 <sup>-4</sup>				
Permeabilità ai liquidi (1,3)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x giorno	EN 14150	<1x10 <sup>-9</sup>				
Permeabilità al gas (1,3) spessore ≤ 1.5 mm spessore ≥ 2.0 mm	ml/m <sup>2</sup> x giorno	ASTM D1434	6.03 x 10 <sup>-3</sup> 9.38 x 10 <sup>-4</sup>				
Spessore strato coestruso	%						
Resistenza al fuoco (4)		ISO 11925-2	E				

1. I test indicati sono parte del mandato del certificato CE e sono riportate nelle DoP;
2. Valori nominali; per i valori minimi si rimanda alla normativa UNI 11309 cui il materiale è conforme o alla DoP relativa al materiale di interesse;
3. Valori testati riportati sul certificato emesso su ciascun rotolo all'atto della fornitura;
4. I test indicati non sono parte del mandato del certificato CE pertanto i valori relativi ai test indicati sono forniti a titolo informativo;
5. Tolleranza pari all'uno per cento (1%) della dimensione nominale dichiarata;
6. Tolleranza massima pari al 10%; valore tipico 6%.

PROPRIETA' FISICO MECCANICHE GEOMEMBRANA				MACLINE SDH					
Proprietà	unità	Metodo test	075	100	150	200	250	300	
Spessore (2,3,4,6)	mm	EN 1849-2	0.75	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	
Ampiezza dei rotoli (4,5)	m	EN 1848-2	8.00 & 5.10						
Lunghezza dei rotoli (4,5)	m	EN 1848-2	variable						
<b>Proprietà meccaniche:</b>									
• Resistenza allo snervamento (2,3,4) (2,4)	N/mm <sup>2</sup> N/mm	EN ISO 527-3 campioni 5 100 mm/min	18	18	18	18	18	18	
• Allungamento a snervamento (2,3,4)	%		>9	11	11	11	11	11	
• Resistenza a rottura (1,2,3) (1,2)	N/mm <sup>2</sup> N/mm		32	32	32	32	32	32	
• Allungamento a rottura (2,3)	%		>600	800	800	800	800	800	
Resistenza al punzonamento statico (1,2,3)	kN	EN ISO 12236	>2.0	3.2	4.5	5.5	6.6	7.0	
Resistenza alla lacerazione (2,4) (4)	N/mm N	ISO 34-1	110	140	140	140	140	140	
				140	210	280	350	420	

Il produttore, per il proprio processo di ottimizzazione e miglioramento delle caratteristiche tecniche dei prodotti, si riserva la facoltà di modificare gli standard e le caratteristiche dei prodotti senza alcun preavviso. Tutte le informazioni fornite sono date in buona fede sulla base della nostra esperienza; in ogni modo nessuna responsabilità per un errato utilizzo progettuale delle stesse potrà essere imputata al produttore o ai suoi distributori.

**Officine Maccaferri Italia S.r.l.**  
Via JF Kennedy 10, 40069 Zola Predosa (BO) - Italy  
T: (+39) 051 643 6000 F: (+39) 051 643 6201  
E: info@it.maccaferri.com [www.maccaferri.com/it](http://www.maccaferri.com/it)

Maccaferri operates under strict quality assurance and management procedures. Please visit the website of your local subsidiary for details of their Certifications.

# TENAX HD

Tipo: 401 – 402

Geocompositi High Drainage



I geocompositi High Drainage TENAX HD sono realizzati mediante accoppiamento industriale di uno (HD 401) o due (HD 402) geotessili nontessuti con funzione filtrante con una struttura reticolare tridimensionale (*box-net*), realizzata per estrusione e stiratura di polipropilene, in modo da costituire una struttura rigida "a telaio" con maglie quadrangolari ad elevato profilo.

La struttura "*box-net*" è una struttura leggera ma indeformabile perché costituita da 3 ordini di fili sovrapposti e tra loro intersecati, ed è in grado di garantire, anche con sollecitazioni di compressione comprese tra 20 e 200 kPa, elevate portate idrauliche.

## Applicazioni tipiche

Copertura definitiva di discariche e bonifica siti contaminati (capping).

CARATTERISTICHE FISICHE	METODO DI PROVA	UNITA'	HD 401 – 402	NOTE
POLIMERO GEORETE			PP	
POLIMERO GEOTESSILE			PP	
STABILIZZANTE U.V.			carbon black	

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI	METODO DI PROVA	UNITA'	HD 401 – 402	NOTE
PESO ANIMA DRENANTE	ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	> 400	a
SPESSORE a 20 kPa	ISO 9863	mm	6,0	d
LARGHEZZA BOBINA		m	4,00	a
LUNGHEZZA BOBINA		m	50,0	a,f

CARATTERISTICHE DEL GEOTESSILE	METODO DI PROVA	UNITA'	HD 401	HD 402	NOTE
POROMETRIA	ISO 12956	mm		0,08	a,e
PESO UNITARIO	ISO 9894	g/m <sup>2</sup>	120	120 – 120	a

CARATTERISTICHE IDRAULICHE	METODO DI PROVA	UNITA'	HD 401	HD 402	NOTE
PORTATA IDRAULICA					
i=1.0 $\sigma_v$ = 20 kPa	ISO 12958	m <sup>2</sup> /s	2.65E-03	2.55E-03	b,c,d
i=1.0 $\sigma_v$ = 100 kPa	ISO 12958	m <sup>2</sup> /s	2.55E-03	2.45E-03	b,c,d
i=1.0 $\sigma_v$ = 200 kPa	ISO 12958	m <sup>2</sup> /s	2.45E-03	2.35E-03	b,c,d
i=1.0 $\sigma_v$ = 500 kPa	ISO 12958	m <sup>2</sup> /s	1.95E-03	1.85E-03	b,c,d
RESISTENZA A TRAZIONE	ISO 10319	kN/m	8.5	17.0	b,d
ALLUNGAMENTO	ISO 10319	%	50	50	a,b

### NOTE:

- a) Valori tipici
- b) Direzione longitudinale
- c) Superfici di confinamento: R/R
- d) Tolleranza: -10%
- e) Tolleranza:  $\pm 0.03$
- f) Altre lunghezze a richiesta

## Drefon S 400

Geotessile nontessuto 100% polipropilene vergine alta tenacità, stabilizzato UV - coesionato meccanicamente mediante agugliatura, senza trattamenti chimici o termici

Caratteristiche essenziali	Standard	Valore medio	Unità	Tolleranza
Massa areica	EN ISO 9864	<b>400</b>	g/m <sup>2</sup>	
Spessore a	2 kPa	<b>3,2</b>		
	20 kPa	<b>2,5</b>	mm	
	200 kPa	<b>1,3</b>		
Resistenza alla trazione	CMD	<b>31,5</b>	kN/m	-3,10
	MD	<b>29,0</b>		-2,90
Allungamento al carico massimo	CMD	<b>80</b>	%	± 16
	MD	<b>80</b>		± 16
Assorbimento di energia	CMD	<b>12,60</b>	kJ/m <sup>2</sup>	
	MD	<b>11,60</b>		
Punzonamento statico (CBR)	EN ISO 12236	<b>4.850</b>	N	-485
Punzonamento dinamico (Cone drop)	EN ISO 13433	<b>8,0</b>	mm	3,0
Punzonamento piramidale	EN 14574	<b>400</b>	N	-40,0
Apertura caratteristica	O <sub>90</sub>	<b>75</b>	µm	± 20
Permeabilità normale al piano	(h=50 mm)	<b>40</b>	l/(m <sup>2</sup> .s)	-13
Capacità drenante nel piano	(20 kPa, i=1)	<b>6,5</b>	*10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s	-2,4
Resistenza agli agenti atmosferici	EN 12224	Da coprire entro 1 mese dopo l'installazione		
Resistenza all'ossidazione	EN-ISO 13438	Previsione di durabilità minima di 100 anni in terreni con 4 < pH < 9 e temperatura del terreno < 25 °C		
Sostanze pericolose	Inferiori a quanto richiesto dalle normative nazionali degli Stati membri dell'UE			
		Data	<b>23.07.2021</b>	Rev <b>5</b>

I valori presentati sono il risultato statistico di prove di controllo svolte in conformità alle norme europee armonizzate, cert n. 1213-CPR-3243.

Il sistema di gestione della qualità è certificato in conformità alla norma UNI EN ISO 9001/2018

Ove non diversamente indicato la tolleranza si intende nella grandezza del 10%

Schede tecniche soggette a revisione senza l'obbligo di preavviso o notifica

## Certificate of Conformity of the Factory Production Control 1213–CPR–3243

In compliance with Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product(s)

<b>Drefon S</b>	<b>GRK2, GRK3, GRK3C, GRK4, GRK5</b> 100, 105, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 200, 201, 225, 240, 250, 250 A, 250 MC, 280, 290, 300, 300 TX-DK, 301, 310, 330, 350, 375
<b>Drefon SN</b>	<b>300</b> Geotextile, nonwoven, needle punched; Staple fibres; Raw material: PP, white used for the functions: S + F
<b>Drefon RVS</b>	<b>1150, 1500, 1850-1, 3850-1</b> used for the functions: S + F + D
<b>Drefon S</b>	<b>400, 401, 450, 475 StB, 500, 500 BLP, 500 HP, 500 StB, 501, 510, 550, 600, 600 UV, 610, 630 UV, 650, 700, 700 BLP, 700 RM, 720, 750, 770, 800, 880, 900, 1000, 1000 TX, 1000 UV, 1100, 1200, 1200 FN, 1200 ON, 1400, 1500, 1600, 1800, 2000, 2000 ON</b>
<b>Drefon S</b>	<b>500T 500, 500T 500 FR, 500T 700, 500T 800, 500T 1000</b>
<b>Drefon SM</b>	<b>550</b>
<b>Drefon SN</b>	<b>500, 600, 800</b>
<b>Drefon SQ</b>	<b>1000</b> used for the functions: S + F + D + P

placed on the market under the name or trade mark of

### Manifattura Fontana S.p.A.

Via Fontoli, 10, Valstagna  
 36029 Valbrenta (VI) / Italy

and produced in the manufacturing plant(s)

### Valstagna and Romano d'Ezzelino

This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance (AVCP) described in Annex ZA of the standard(s)

**EN 13249:2016; EN 13250:2016; EN 13251:2016; EN 13252:2016; EN 13253:2016;  
 EN 13254:2016; EN 13255:2016; EN 13256:2016; EN 13257:2016; EN 13265:2016**

under system 2+ are applied and that

**the factory production control is assessed to be  
 in conformity with the applicable requirements.**

This certificate was first issued on 2002-10-14 and will remain valid as long as neither the harmonised standard(s), the construction product(s), the AVCP methods nor the manufacturing conditions in the plant are modified significantly, unless suspended or withdrawn by the notified factory production control certification body.

Würzburg, 5 September 2022



i. V.

Dipl.-Ing. Helmut Zanzinger  
 Certification Body

