

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/13167	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA	SPC. RE-VOT-103	
	PROGETTO/IMPIANTO METANODOTTO: INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56") DP 75 bar	Pagina 1 di 14	Rev. 0

Metanodotto di Interconnessione TAP
Collegamento di approdo del gasdotto denominato
“Trans Adriatic Pipeline” alla Rete Nazionale gasdotti
DN 1400 (56”) - DP 75 bar

VERIFICA DI OTTEMPERANZA

Alla prescrizione A18 contenuta nel Decreto MATTM di
Compatibilità Ambientale
n° 249 del 22/09/2017

Prescrizioni: A18
Autorità Competente: MATTM
Ente Istruttore – ARPA Puglia



0	Emissione per Permessi	G. MENGOLI	M. BEGINI	F. FERRINI	12/01/21
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/13167	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	SPC. RE-VOT-103	
	PROGETTO/IMPIANTO METANODOTTO: INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56") DP 75 bar	Pagina 2 di 14	Rev. 0

INDICE

INDICE		2
PREMESSA		3
1	PRESCRIZIONE A18)	4
2	ALLEGATI	14

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/13167	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	SPC. RE-VOT-103	
	PROGETTO/IMPIANTO METANODOTTO: INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56") DP 75 bar	Pagina 3 di 14	Rev. 0

PREMESSA

Il presente documento RE-VOT-103, descrive le azioni e misure adottate in fase *Corso d'Opera – fase di cantiere* – finalizzate al recepimento della prescrizione CORSO OPERA **A18**) contenuta all'art. 1 "Quadro Prescrittivo" del Decreto di Compatibilità Ambientale VIA n. 0000249 del 22 settembre 2017 emesso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

L'Autorità Competente per la verifica di ottemperanza della prescrizione A18 è il MATTM e l'Ente Istruttore è ARPA Puglia, come definito all'art. 2 "Verifiche di Ottemperanza" del sopracitato decreto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/13167	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	SPC. RE-VOT-103	
	PROGETTO/IMPIANTO METANODOTTO: INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56") DP 75 bar	Pagina 4 di 14	Rev. 0

1 **PRESCRIZIONE A18)**

Nelle aree adibite al deposito del materiale di risulta dei microtunnel, ferme restando le misure di mitigazione esposte nel progetto:

- a) *dovranno essere predisposte tutte le misure idonee alla protezione del suolo e sottosuolo ed in particolare dovranno essere impermeabilizzate le superfici interessate con teli adeguati, secondo le tecnologie più avanzate, da rimuovere a fine lavori, in modo da impedire qualunque se pur minima infiltrazione nel suolo e sottosuolo;*
- b) *dovranno essere evitati depositi provvisori di materiali in prossimità dei corsi d'acqua, fossi o scoline;*
- c) *si dovrà provvedere sollecitamente alla pulizia e al ripristino delle aree utilizzate, una volta completate le operazioni e rimossi i macchinari e trasportati a discarica i residui.*

OTTEMPERANZA:

In conformità al progetto autorizzato e alle prescrizioni impartite dagli enti nell'ambito delle verifiche di ottemperanza ante operam del Decreto di Compatibilità Ambientale n. 249 del 22.09.2017 emesso dal MATTM, nel corso dei lavori alcuni tratti del *gasdotto Interconnessione TAP* sono stati realizzati in modalità trenchless (microtunnel) al fine di annullare l'interferenza con areali vincolati dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) e con infrastrutture principali.

Per la realizzazione degli attraversamenti in microtunnel sono state allestite, all'interno della pista lavori autorizzata, idonee aree di cantiere ove collocare la postazione di spinta per l'alloggio della macchina perforatrice nonché attrezzature e mezzi necessari ad eseguire i lavori tra cui:

1. area deposito del materiale di smarino;
2. vasca raccolta fanghi;
3. aree destinate al posizionamento delle attrezzature, allo stoccaggio dei materiali e alla movimentazione dei mezzi d'opera.

La panoramica riportata in foto 1 mostra la disposizione logistica dell'area cantiere microtunnel 'S.P. 364.'

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/13167	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	SPC. RE-VOT-103	
	PROGETTO/IMPIANTO METANODOTTO: INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56") DP 75 bar	Pagina 5 di 14	Rev. 0



Fig.1 - panoramica area di cantiere microtunnel 'S.P. 364'

Durante i lavori, nella fase di allestimento delle aree di cantiere per l'esecuzione delle perforazioni, sono state messe in atto le misure di mitigazione esposte in progetto e descritte nel presente documento.

Punto a)

La protezione del suolo e sottosuolo è stata assicurata grazie all'utilizzo di idonei teli che, adeguatamente posti in opera, hanno impedito qualunque se pur minima infiltrazione nei terreni basali esistenti interessati.

Più in dettaglio:

1. le aree di deposito del materiale di risulta smarino sono state allestite con posa in opera sul terreno esistente di uno strato separatore in tessuto non tessuto (TNT) a cui è stato sovrapposto il geocomposito bentonitico impermeabilizzante ed infine ca. 25 cm di materiale litoide (misto cava) come strato di protezione (Fig. 1.a).
2. le vasche raccolta fanghi realizzate in terra sono state rivestite da uno strato separatore in tessuto non tessuto (TNT) a cui è stata sovrapposta la geomembrana in HDPE (alta densità) per l'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti (Fig. 2.a). Le saldature dei teli in HDPE sono state collaudate, in allegato 2 si riportano le relazioni di collaudo.

Nel caso di utilizzo di vasconi metallici, invece, si è provveduto a posizionare gli stessi su materiale litoide (misto cava) e strato di tessuto non tessuto a protezione delle superfici esistenti.

3. le aree destinate alle attrezzature e alla movimentazione dei mezzi d'opera sono state allestite con posa in opera, sul terreno basale esistente, di uno strato separatore in tessuto non tessuto (TNT) a cui è stato sovrapposto il materiale

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/13167	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	SPC. RE-VOT-103	
	PROGETTO/IMPIANTO METANODOTTO: INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56") DP 75 bar	Pagina 6 di 14	Rev. 0

litoide (misto cava) come strato di protezione (Fig. 3.a). Inoltre come ulteriore protezione degli strati sottostanti, i materiali da costruzione sono stati posizionati su stock in legno o all'interno di opportuni contenitori metallici (Figg. 4.a, 5.a e 6.a).

Si precisa che per i microtunnel "Prati e Pascoli V106-P113" e "Masseria Grande" è stata utilizzata la medesima area di cantiere con la realizzazione di due differenti postazioni di spinta. Allo stesso modo per i microtunnel denominati "Lecce" e "Lecce 1", la disposizione logistica delle aree di lavoro ha permesso di utilizzare le medesime aree destinate al deposito smarino e alla raccolta fanghi (vasche).

In allegato 1 si riportano le schede tecniche dei materiali utilizzati per la protezione del suolo e sottosuolo.



Fig. 1.a - Posa in opera di TNT e geocomposito per la realizzazione delle aree di deposito smarino presso l'area di cantiere dei microtunnel 'Lecce' e 'Lecce 1'.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/13167	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	SPC. RE-VOT-103	
	PROGETTO/IMPIANTO METANODOTTO: INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56") DP 75 bar	Pagina 7 di 14	Rev. 0



Fig. 2.a – Impermeabilizzazione vasca raccolta fanghi presso area cantiere microtunnel 'S.P. 131'



Fig. 3.a – Strato di misto cava posto al di sopra del telo TNT su area movimentazione mezzi d'opera presso microtunnel 'S.P. 364'

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/13167	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	SPC. RE-VOT-103	
	PROGETTO/IMPIANTO METANODOTTO: INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56") DP 75 bar	Pagina 8 di 14	Rev. 0



Fig.4.a - Conci in c.a. posti su stock in legno opportunamente separati dal suolo per mezzo di TNT e stabilizzato misto cava presso area di cantiere microtunnel 'Masseria Grande'

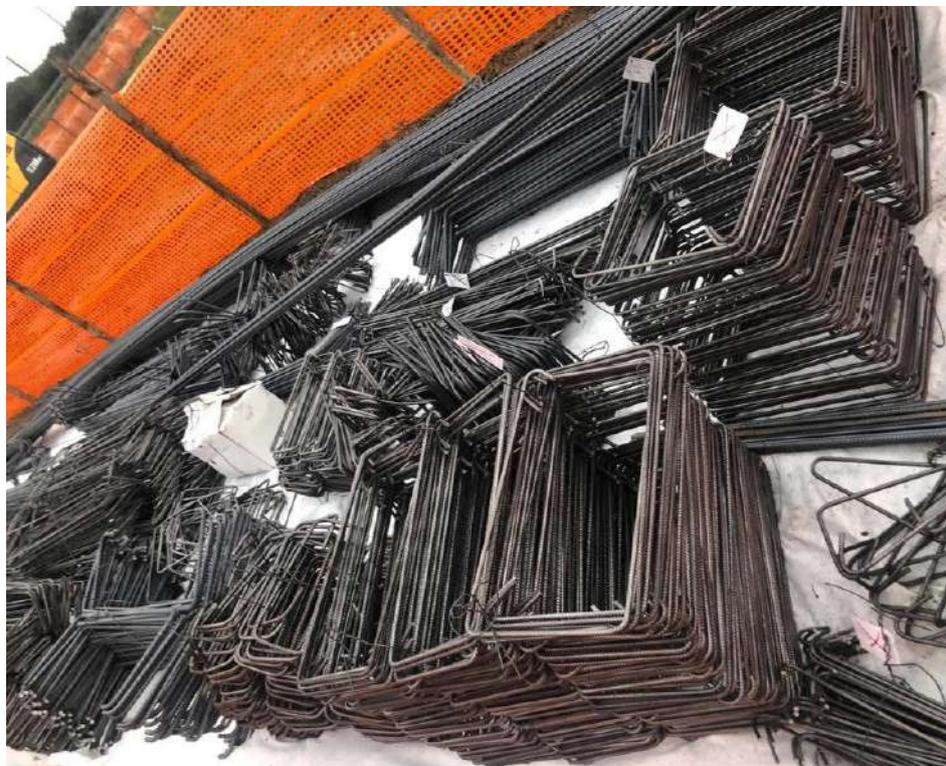


Fig. 5.a - Posizionamento dei materiali da costruzione su strato di TNT

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/13167	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	SPC. RE-VOT-103	
	PROGETTO/IMPIANTO METANODOTTO: INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56") DP 75 bar	Pagina 9 di 14	Rev. 0



Fig. 6.a – Contenitori metallici per lo stoccaggio dei materiali da costruzione presso area di cantiere microtunnel ‘S.P. 131’

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/13167	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	SPC. RE-VOT-103	
	PROGETTO/IMPIANTO METANODOTTO: INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56") DP 75 bar	Pagina 10 di 14	Rev. 0

Punto b)

Le aree di cantiere per la realizzazione dei microtunnel sono state allestite all'interno della pista lavori e, ove necessario, negli allargamenti previsti a tale scopo nel progetto.

Le stesse, in conformità al progetto autorizzato, non sono state posizionate in prossimità di corsi d'acqua, fossi e/o scoline.

Punto c)

Al completamento di tutte le operazioni e alla rimozione dei macchinari, si è provveduto sollecitamente alla pulizia e al ripristino delle aree utilizzate.

Il materiale di smarino e i residui sono stati gestiti come rifiuto, trasportati da ditte autorizzate presso impianti di recupero/smaltimento, previa caratterizzazione ai fini dell'attribuzione del corretto codice CER di riferimento (Fig. 1.c).



Fig. 1.c - Area di cantiere microtunnel 'S.P. 131': carico dello smarino su automezzo autorizzato e successivo trasporto verso impianto di recupero/smaltimento

Di seguito si riportano le riprese fotografiche effettuate nel corso dei lavori di realizzazione dei microtunnel e il ripristino delle aree interessate.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/13167	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	SPC. RE-VOT-103	
	PROGETTO/IMPIANTO METANODOTTO: INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56") DP 75 bar	Pagina 11 di 14	Rev. 0

PARCO EOLICO 1
 Comune di Vernole
 Tronco 1 Lotto 1



Realizzazione area di deposito smarino con posa in opera di TNT



Area deposito smarino



Ripristino dell'area

PARCO EOLICO 2
 Comune di Vernole
 Tronco 1 Lotto1



Preparazione area movimentazione mezzi



Posa in opera di TNT su area deposito smarino



Ripristino dell'area

MARANGI
 Comune di Lizzanello
 Tronco 1 Lotto 1



Panoramica area di cantiere



Ripristino dell'area

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/13167	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	SPC. RE-VOT-103	
	PROGETTO/IMPIANTO METANODOTTO: INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56") DP 75 bar	Pagina 12 di 14	Rev. 0

ERCHIE GRANDE
Comune di Lecce
Tronco 1 Lotto 1



Preparazione area deposito smarino con posa in opera su suolo di TNT (colore bianco) e geocomposito bentonitico (colore nero)



Vasca raccolta fanghi impermeabilizzata con geomembrana in HDPE



Ripristino dell'area

SP364
Comune di Lecce
Tronco 1 Lotto 1



Realizzazione area movimentazione mezzi con misto cava previa stesura di TNT



Preparazione vasca raccolta fanghi impermeabilizzata con geomembrana in HDPE



Ripristino dell'area

PRATI E PASCOLI E
MASSERIA GRANDE
Comune di Lecce
Tronco 2 Lotto 1



Realizzazione area di cantiere con misto cava previa stesura di TNT



Realizzazione area di cantiere con misto cava previa stesura di TNT



Ripristino dell'area

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/13167	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	SPC. RE-VOT-103	
	PROGETTO/IMPIANTO METANODOTTO: INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56") DP 75 bar	Pagina 13 di 14	Rev. 0

SP131
Comune di Lecce
Tronco 2 Lotto 2



Preparazione area movimentazione mezzi e deposito attrezzature



Vasca raccolta dei fanghi con geomembrana impermeabilizzante in HDPE



Ripristino dell'area

LECCE E LECCE 1
Comune di Lecce
Tronco 2 Lotto 2



Area di cantiere con misto cava previa stesura di TNT



Impermeabilizzazione con geocomposito bentonitico area deposito smarino



Ripristino dell'area

PRATI E PASCOLI
Comune di Torchiarolo
Tronco 3 Lotto 2



Preparazione area di cantiere con misto cava previa stesura di TNT



Realizzazione area deposito smarino impermeabilizzata con geocomposito bentonitico



Ripristino dell'area

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/13167	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	SPC. RE-VOT-103	
	PROGETTO/IMPIANTO METANODOTTO: INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56") DP 75 bar	Pagina 14 di 14	Rev. 0

2

ALLEGATI

1. Schede tecniche materiali utilizzati a protezione del suolo e sottosuolo:
 - geotessile non tessuto;
 - geocomposito bentonitico;
 - membrana impermeabilizzante in HDPE
 - certificato di conformità materiale litoide n. 0476-CP-0611
2. Relazioni di collaudo delle saldature telo HDPE



GEODREN A5



1213-CPR-4208

Geotessile nontessuto costituito da polipropilene da fiocco ad alta tenacità, stabilizzato ai raggi UV, agugliato e calandrato, con esclusione di collanti, leganti chimici o materiale riciclato post-consumatore.

Caratteristiche fisiche	Norme	Valore	U.M.	Tolleranza %	Tolleranza (unità)
Massa areica	[EN ISO 9864]	200	g/m ²	+/- 10	+/- 20
Spessore	[EN ISO 9863-1] 2 kPa	1,30	mm	+/- 20	+/- 0,26
Caratteristiche meccaniche	Norme	Valore	U.M.	Tolleranza %	Tolleranza (unità)
Resistenza a trazione	[EN ISO 10319] MD	16,0	kN/m	- 13	- 2,1
	[EN ISO 10319] CMD	16,0	kN/m	- 13	- 2,1
Allungamento a rottura	[EN ISO 10319] MD	45	%	+/- 23	+/- 10
	[EN ISO 10319] CMD	55	%	+/- 23	+/- 13
Resistenza al punzonamento dinamico cone drop	[EN ISO 13433]	20	mm	+ 25	+ 5
Resistenza al punzonamento francese	[NF G 38 019]	1,10	kN	- 30	- 0,33
Resistenza al punzonamento statico CBR	[EN ISO 12236]	2,20	kN	- 10	- 0,22
Caratteristiche idrauliche	Norme	Valore	U.M.	Tolleranza %	Tolleranza (unità)
Indice di velocità	[EN ISO 11058]	60	mm/s	- 30	- 18
Apertura caratteristica	[EN ISO 12956]	65	µm	+/- 30	+/- 20
Caratteristiche di durabilità					
Resistenza agli agenti atmosferici	[EN 12224]	Da coprire entro 30 giorni dall'installazione.			
Resistenza all'ossidazione	[-]	Previsione di durabilità di 25 anni in terreni naturali con 4<pH<9 e temperature del terreno <25°C in base ai risultati del metodo di prova EN ISO 13438 procedura A in accordo alla norma EN 13249:2016 e seguenti.			

I valori riportati corrispondono alla media dei risultati ottenuti nel nostro laboratorio o presso laboratori esterni accreditati con un livello di confidenza del 95%.

L'azienda si riserva la facoltà di apportare modifiche alla presente scheda tecnica senza alcun preavviso e non si assume alcuna responsabilità relativamente all'utilizzo delle informazioni in essa contenute e all'uso del prodotto.

MD = Machine Direction/Longitudinale; CMD = Cross Machine Direction/Trasversale; NA = Not Applicable/Non Applicabile

Ref.

Cod. 000445

Rev.4

Data Rev.: 06-09-2019

Approved by CQ

Approved by UT

SCHEDA TECNICA

EUROBENT 5000 L

Geocomposito bentonitico impermeabilizzante composto da un tessuto e da un non tessuto in polipropilene con interposta bentonite sodica naturale. Il collegamento tra gli strati avviene mediante una fitta agugliatura che garantisce alla bentonite un autoconfinamento con espansione controllata.

Proprietà dei geotessili	Metodo di Prova	Valori
Strato inferiore – tessuto PP	EN ISO 9864	100 g/m ²
Strato superiore – non tessuto - PP	EN ISO 9864	150 g/m ²

Caratteristiche della bentonite	Metodo di Prova	Valori
Contenuto di montmorillonite	CUR 33	≥ 75%
Indice di rigonfiamento	ASTM D 5890	≥ 24 ml/2 g

Proprietà del geocomposito	Metodo di Prova	Valori
Contenuto di bentonite ⁽¹⁾	EN 14196	5000 g/m ²
Peso totale del geocomposito ⁽¹⁾	EN 14196	5250 g/m ² (±10%)
Resistenza alla trazione MD /CMD	EN ISO 10319	≥ 10,0 / 8,0 kN/m
Indice di flusso	ASTM D 5887	≤ 5,0 x 10 ⁻⁹ m ³ /m ² /s
Coefficiente di permeabilità	ASTM D 5887	≤ 1,0 x 10 ⁻¹⁰ m/s
Resistenza al punzonamento (CBR)	EN ISO 12236	≥ 1,6 kN
Resistenza allo spellamento ⁽²⁾	ASTM D 6496	≥ 50 N/10cm

Dimensioni standard del rotolo	Valori
Larghezza x Lunghezza	5,1 m x 40 m
Quantità	204 m ²

(1) At 12% umidità

(2) Picco massimo

I suddetti dati costituiscono valori medi calcolati in base agli esami standard effettuati sui prodotti finiti. Il produttore si riserva la facoltà di apportare modifiche. Sono vietate modifiche senza l'approvazione del produttore stesso.

REV 20MAY2019

Geomembrane **ALVATECH 5002-HDPE** is manufactured by SOTRAFA S.A. (Almería-Spain), a company of the Armando Alvarez Group.

ALVATECH 5002-HDPE is a High Density Polyethylene liner, available in 5,8m and 7,5m and manufactured with the latest cast system technology.

SOTRAFA certifies that HDPE Geomembrane (ALVATECH 5002-HDPE) satisfactorily meets the quality required by standards UNE-EN 13361:2013 (reservoirs) // UNE-EN 13362:2013 (channels) // UNE-EN 13491:2013 (tunnels and underground works) // UNE-EN 13492 :2013 (dumps for liquid waste) // UNE-EN 13493 :2013 (dumps for solid waste) // UNE -EN 15382:2013 (transport infrastructure)

PROPERTIES	UNIT	HDPE GEOMEMBRANE (ALVATECH 5002-HDPE)				TEST METHOD
		HDPE Geo 1.0	HDPE Geo 1.5	HDPE Geo 2.0	HDPE Geo 2.5	
Density	g/cm ³	> 0.940	> 0.940	> 0.940	> 0.940	UNE-EN ISO 1183
Melt Index (190°C, 2.16 kg) (190°C, 5 kg)	g/10 min	≤ 1.0 ≤ 3.0	≤ 1.0 ≤ 3.0	≤ 1.0 ≤ 3.0	≤ 1.0 ≤ 3.0	UNE-EN ISO 1133
Thickness	mm	1.00 ± 5 %	1.50 ± 5 %	2.00 ± 5 %	2.50 ± 5 %	UNE -EN 1849-2
Break Strength (1) Break Elongation (1) Yield Strength (1) Yield Elongation (1)	MPa % MPa %	33 (≥ 26) 900 (≥ 700) 17 (≥ 16) 10 (≥ 8)	33 (≥ 26) 900 (≥ 700) 17 (≥ 16) 10 (≥ 8)	33 (≥ 26) 900 (≥ 700) 17 (≥ 16) 10 (≥ 8)	33 (≥ 26) 900 (≥ 700) 17 (≥ 16) 10 (≥ 8)	UNE-EN ISO 527-3, Test Type 5
Static Puncture Resistance	kN	3,3	4,5	6,0	7,0	UNE-EN ISO 12236
Tear Resistance (1)	N	150 (≥ 135)	225 (≥ 200)	300 (≥ 270)	375 (≥ 335)	UNE ISO 34-1
Temperature Resistance (1)	°C	NO CRACKS				UNE-EN 495-5
Linear Expansion Coefficient	° C ⁻¹	2·10 ⁻⁴	2·10 ⁻⁴	2·10 ⁻⁴	2·10 ⁻⁴	ASTM D 696
Stability size Change measure	%	≤ 1,0 (≤1,5)	≤ 1,0 (≤1,5)	≤ 1,0 (≤1,5)	≤ 1,0 (≤1,5)	UNE-EN ISO 14632
Carbon black Carbon Black Content Particle Size Ashes Content Carbon Black Dispersion	% nm % -	2.50 (2.25± 0.25) ≤ 25 ≤ 0,1 ≤ 3	UNE 53375-2 ISO 18553			
Oxidative Induction Time (O.I.T) Standard OIT (200°C, O ₂ , 1 atm)	min	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	UNE-EN 728
Oven Aging at 85°C, Standard OIT (200°C, O ₂ , 1 atm)-% retained after 90 days.	% retained	≥ 55	≥ 55	≥ 55	≥ 55	
UV Resistance, Standard OIT (200°C, O ₂ ,1 atm) % retained after 1600 h.	% retained	≥ 55	≥ 55	≥ 55	≥ 55	
Stress Cracking (SP-NCTL) (2)	H	≥ 400	≥ 400	≥ 400	≥ 400	UNE-EN 14576 ASTM D 5397
Artificial Ageing Reduction Break Elongation (2)	%	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15	UNE-EN 12224
Oven Ageing Reduction Break Elongation (2)	%	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15	UNE-EN 14575
Water Absorption 24 hours 6 days	% %	≤ 0.2 ≤ 1	≤ 0.2 ≤ 1	≤ 0.2 ≤ 1	≤ 0.2 ≤ 1	UNE-EN ISO 62
Root Resistance	-	No perforations	No perforations	No perforations	No perforations	CEN/TS 14416
Stagnation against gases	(m ³ /m ²) / (d.atm)	<2 x 10 ⁻³	ASTM D 1434			
Hydraulic Permeability	(m ³ /m ²)/d	<2 x 10 ⁻⁶	UNE-EN 14150			

(1) Both directions (longitudinal and transversal) (2) Both sides.

All the values are nominal with a tolerance of ±5%. Those values between parentheses are the minimum ones required by the norm.

We manufacture HDPE, LLDPE and VLDPE Geomembranes, with thickness between 0,75mm and 3mm, smooth or structured sheets.

This information is provided for reference purposes only. The values are not guaranteed. SOTRAFA is not responsible for improper use of this information or for the final use of the product if that use is not the normal application of the geomembrane. This information is subject to change without prior notice. Please contact SOTRAFA for any updated information.



Numero/Number	0476-CPR-0611	Sostituisce/Replaces	///
Emesso/Issued	15/12/2018	Prima edizione/First edition	15/12/2018
Contratto n./Contract n.	n.a.	Numero report/ Rep. number	n.a.
		Pagina/Page	1 of 2

Kiwa Cermet Italia S.p.A. N.B. 0476

Certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica *Certificate of conformity of the factory production control*

In conformità al regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 (il Regolamento sui Prodotti da Costruzione o CPR), questo certificato si applica ai prodotti da costruzione, indicati nelle pagine seguenti, fabbricati da o per:

In compliance with the Regulation (EU) n. 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 march 2011 (the Construction Products Regulations or CPR), this certificate applies to the construction products, described on the following pages, produced by or for:

LEZZI S.U.R.L.

Viale Germania Z.I. 10 – 73010 Surbo (LE) - Italia

e fabbricati nello stabilimento di produzione: / and produced in the manufacturing plant:

Viale Germania Z.I. 10 – 73010 Surbo (LE) - Italia

Questo certificato attesta che tutte le disposizioni concernenti la valutazione e verifica della costanza della prestazione descritte nell'allegato ZA della norma:

This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard:

EN 13043:2002 - EN 13242:2002 + A1:2007

sotto il sistema 2+ per le prestazioni riportate nel presente certificato sono applicate e che **il controllo della produzione in fabbrica soddisfa tutti i prescritti requisiti per tali prestazioni.** *under system 2+ for the performance set out in this certificate are applied and that **the factory production control fulfills all the prescribed requirements for these performances***

Kiwa Cermet Italia S.p.A.
Società con socio unico,
soggetta all'attività
di direzione e coordinamento
di Kiwa Italia Holding Srl
Via Cadriano, 23
40057 Granarolo dell'Emilia (BO)
Unità secondaria
Via Treviso 32/34
31020 San Vendemiano (TV)
Tel +39. 0438 411755
Fax +39.0438 22428
E-mail: info@kiwacermet.it
www.kiwa.it
www.kiwacermet.it

Chief Operating Officer
Giampiero Belcredi



Organismo Notificato n. 0476



Numero/Number 0476-CPR-0611 Sostituisce/Replaces ///

Emesso/Issued 15/12/2018 Prima edizione/First edition 15/12/2018

Contratto n./Contract n. n.a. Numero report/ Rep. number n.a.

Pagina/Page 2 of 2

Questo certificato si applica ai seguenti prodotti da costruzione: *This certificate is applied to the following construction products:*

AGGREGATI NATURALI / NATURAL AGGREGATES		
EN 13043	Prodotto: <i>Product:</i>	Aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali. <i>Aggregates obtained by processing natural materials.</i>
	Impiego: <i>Intended use:</i>	Miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico. <i>Bituminous mixtures and surface treatments for roads, airfields and other trafficked areas.</i>
EN 13242	Prodotto: <i>Product:</i>	Aggregati per opere di protezione ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali. <i>Aggregates obtained by processing natural materials for use as armourstone.</i>
	Impiego: <i>Intended use:</i>	Materiali non legati e legati idraulicamente da utilizzare per opere di ingegneria civile e per la costruzione di strade. <i>Hydraulically bound and unbound materials for use in civil engineering and road construction.</i>

Disposizioni nazionali applicabili al prodotto: / *National regulations concerning the product:*

D.M. 11/04/2007 – D.M. 16/11/2009. - D.M. 17/01/2018 -Norme tecniche per le costruzioni cap.11

Note: / *Note:*

This certificate will remain valid as long as the test methods and/or factory production control requirements included in the harmonized standard, used to assess the performance of the declared essential characteristics, do not change, and the construction product and the manufacturing conditions in the plant are not modified significantly, unless suspended or withdrawn by the Factory Production Control Certification Body.

CERTIFICATO



Organismo Notificato n. 0476



I.Co.P. S.p.A.
Via Silvio Pellico, n. 2
33031 - Basiliano (UD), Italy
C.F. e P.IVA: 00298880303
Tel. 0432 838611 Fax 0432 838619

**LAVORI DI IMPERMEABILIZZAZIONE
DI UNA VASCA IN
LOCALITÀ LEPORE
(MT ERCHIE)**

RELAZIONE DI COLLAUDO DELLE SALDATURE

I.Co.P. Spa

I.CO.P. S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33031 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Il consulente tecnico
(Geometri Progetti srl)



PREMESSA

- La presente relazione espone i risultati dei lavori di posa in opera di geomembrana impermeabilizzante in HDPE da 2.00 mm, per i lavori di impermeabilizzazione di una vasca presso il cantiere TAP, situato a Lepore, loc. MT Erchie.



Vasca impermeabilizzata

I lavori di posa in opera dei teli di impermeabilizzazione sono stati eseguiti in data 26/09/2019. L'esecuzione dei collaudi è stata condotta in data 27/09/2019.

Su tutte le saldature realizzate sono state eseguite le prove di tenuta (a pressione), oltre il prelievo di campioni per le prove a peeling.

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

La realizzazione di tutte le chiusure delle canalette di prova nonché l'esecuzione delle chiusure degli incroci a T, e l'esecuzione delle riparazioni e "pezze" sono state realizzate con sistema ad estrusione con cordone sovrapposto (con utilizzo di granulo in polietilene) con l'utilizzo delle saldatrici ad estrusione di marca DOHLE mod. 6002 PC.

I controlli di qualità dei giunti saldati sono stati eseguiti ai sensi della normativa UNI 10567.

Con la presente si certifica che l'attrezzatura impiegata per detti controlli risponde pienamente ai requisiti imposti dalla normativa UNI 10567.

L'attrezzatura impiegata per l'esecuzione delle saldature continue a doppia pista delle membrane è composta da un'unità automovimentata, modello "COMET" della LEISTER Process Technologies, che accoglie e gestisce le parti funzionali di riscaldamento, di guida e di applicazione della forza di saldatura.

Mediante tale 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. 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.

CONTROLLO DI QUALITA' DELLE SALDATURE REALIZZATE

La norma UNI 10567 regola le “modalità di esecuzione e controllo dei giunti saldati a sovrapposizione di geomembrane plastomeriche rigide di polietilene, aventi spessore maggiore o uguale a 2,0 mm”, e “definisce i criteri per la qualificazione dei saldatori e delle procedure di saldatura”.

Prima di effettuare le prove di impermeabilità in pressione si è proceduto all’esame visivo, effettuato lungo l’intera lunghezza dei giunti saldati ed accertante:

- 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.),

Le prove di impermeabilità in pressione consistono nell’introduzione di aria compressa nella canaletta di prova e nella verifica della tenuta della stessa per una durata minima di 5 minuti.

Il valore della pressione applicata dipende dallo spessore e dalla temperatura delle membrane da testare nonché dalla dimensione della canaletta di prova.

Nel caso in esame le pressioni di prova sono state variabili da 3.80 a 4.60 bar.

La prova deve essere considerata superata quando l’eventuale caduta di pressione risulta inferiore o uguale al 10% del valore imposto.

Nel caso specifico, i valori della caduta di pressione non sono risultati mai superiori al 10%. Di seguito si riportano le certificazioni di ogni singolo giunto saldato.

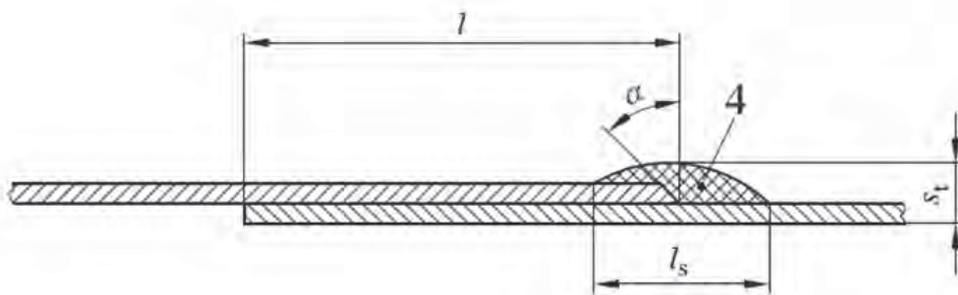
Inoltre sono state eseguite prove “a strappo” (peeling) su porzioni di giunti prelevati all’inizio di ogni sessione giornaliera di saldatura, e ogni 300 ml di saldatura a doppia pista realizzata. Le suddette prove a peeling sono state condotte tramite l’utilizzo di un tensiometro della LEISTER).

Per quanto concerne le prove sulle saldature ad estrusione, non essendo presente la canaletta di prova, si è proceduto all'esame visivo, effettuato lungo l'intera lunghezza dei giunti saldati ed accertante:

- l'uniformità della saldatura;
- la sporgenza di materiale d'apporto ai margini della saldatura e la simmetria e l'uniformità del deposito di materiale d'apporto rispetto all'asse longitudinale 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.).

Si è constatato che:

- non sono presenti difetti o difformità su tutte le saldature ad estrusione.
- imperfezioni di dimensioni tali da compromettere l'affidabilità del giunto
- la sporgenza di materiale d'apporto ai margini della saldatura per tratti non limitati è risultata sempre maggiore dello spessore della geomembrana;
- non sono presenti intagli e mancanza di materiale (per esempio fori) di profondità al maggiore del 10% dello spessore del giunto.



Pertanto, si può ritenere che tutte le saldature dei giunti realizzate soddisfano i criteri di controllo di qualità previsti alla normativa italiana UNI 10567:2011.

01 ottobre 2019

I.Co.P. Spa

I.CO.P. S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33031 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Il consulente tecnico
(Geometri Prox srl)



Allegati:

- Certificato di collaudo;
- Certificato saldatore;
- Certificato telo HDPE utilizzato;
- Certificato di collaudo e taratura Doppia pista;
- Certificato di collaudo e taratura estrusore;
- Certificati manometri;
- Planimetrie ubicazione teli;
- Documentazione fotografica.

CERTIFICATO DI COLLAUDO

Committente: **I.CO.P. S.P.A.**
Via Silvio Pellico, n. 2
33031 - Basiliano (UD), Italy

Ordine: **IMPERMEABILIZZAZIONE DI UNA VASCA
PRESSO CANTIERE TAP
LEPORE
LOC. MT ERCHIE**

Periodo di posa dei teli: **26 settembre 2019**
Collaudi eseguiti: **27 settembre 2019**
Saldature non conformi: **nessuna**

MATERIALI POSATI

Produttore: **SOTRAFA S.A.**
Prodotto: **ALVATECH 5002 7,5 / 2,00**
Tipologia: **Geomembrana in HDPE sp. 2,00 mm**
Dimensioni telo: **100,00 m x 7,50 m**
N. bobina: **398.061 44 - 398.061 45**

I.Co.P. Spa

I.CO.P. S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33031 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Il consulente tecnico
(Geometri Progetti Srl)





CERTIFICAZIONE SALDATORI DI MATERIE PLASTICHE
Certification of Welders for Plastic Materials

Certificato numero: CER PE 020850

Rev. 0

Certificate number



Francesco SAMBUCHI

Nato/a a (Born in) **LECCE (LE)** il (on) **1977-05-05**

Società (Employer) **GEOAMBIENTE SrL**

Località (Place) **CAVALLINO (LE)**

È certificato in conformità a:
Is certified according to

UNI EN 13067:2013

Classe (Class) 7 PE 7.5+7.4

Data prima emissione	<i>(first issue date)</i>	2016-08-05
Data delibera	<i>(decision date)</i>	2018-09-14
Data scadenza	<i>(expiry date)</i>	2018-08-04

Ispettore di Certificazione
 Certification Inspector



Convalida da parte del datore di lavoro ogni 6 mesi (vedere punto 13.1) <i>(Prolongation by the employer every 6 months - see clause 13.1)</i>			Prolungamento da parte dell'ente esaminatore dopo 2 anni (vedere punto 13.2) <i>(Prolongation by examining body after 2 years - see clause 13.2)</i>		
Data (Date)	Firma (Signature)	Posizione o titolo (Function or title)	Data di scadenza (Expiry Date)	Nome e firma (Name and Signature)	Posizione o titolo (Function or title)
1) *****	*****	*****	04/08/2020	 Dario Tancredi	 IIS CERT Authorised Inspector
2) *****	*****	*****			
3) *****	*****	*****			
4) *****	*****	*****			
5) *****	*****	*****			
6) *****	*****	*****			
7) *****	*****	*****			
8) *****	*****	*****			

(*****) I mantenimenti semestrali sono stati verificati da IIS CERT
 (*****) The six months continuous operation has been verified by IIS CERT

Il presente certificato è valido solo se controfirmato dal datore di lavoro ogni 6 mesi negli appositi spazi riservati (1-4) per il primo biennio e (5-8) per il secondo biennio.
 (This certificate is valid only if signed by employer every 6 months in the special reserved blanks 1 to 4 for the first two years period and 5 to 8 for the second period).



PRS n° 021C

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreement

Il presente certificato è soggetto al rispetto delle condizioni stabilite nel Regolamento IIS Cert QAS 020 R.
 This certificate complies with the terms established by IIS Cert document QAS 020 R.

IIS CERT srl - Lungobisagno Istria 29 R - 16141 GENOVA - www.iiscert.it
Corporate Governance Istituto Italiano della Saldatura



Spett.le
GEOAMBIENTE S.r.l.
Via Beatrice Acquaviva D'Aragona, 5
73020 CAVALLINO (LE)

DICHIARAZIONE DI COLLAUDO

Oggetto: Revisione apparecchiature LEISTER per saldatura

Il seguente macchinario inviato in conto riparazione è stato revisionato, riparato e collaudato presso la nostra sede operativa di Segrate (MI):

Matricola Nr.	Descrizione articolo	Descrizione causale	Data riparazione
0125007	COMET	Rip./Controllo/Taratura/Collaudo	17/03/2019

Per il collaudo conclusivo sono state eseguite anche prove con materiale di saldatura.

Eseguiti:

- test dispersione corrente
- test velocità rulli con tachimetro
- test temperatura/plastificazione
- test saldatura con materiale
- lavori di pulizia e lavaggio
- collaudo

L'apparecchio risulta perfettamente idoneo per il suo utilizzo.

Segrate, 18/04/2019

Leister Technologies Italia S.r.l.

LEISTER TECHNOLOGIES ITALIA S.r.l.

Sede legale: Corso Magenta, 82 – 20123 Milano (MI)

Sede amministrativa e operativa: Via Edison, 11 – 20090 Segrate (MI)

Tel. 02 2137647, Fax 02 2133562 P. IVA e C.F. 08219000968

E-mail certificata: leisteritaliasrl@legalmail.it

www.leister.it

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302299-17

Certificate of calibration

Pag. 1 di 4

Data di emissione: 22/05/2017

Date of issue:

Destinatario: GEO AMBIENTE SRL

Addressee: CAVALLINO (LE)

Richiesta: Verbale

Application:

In data: 19/05/2017

Date:

Il presente rapporto di taratura è emesso dal laboratorio di taratura TORANN, certificato secondo la norma ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). Il laboratorio garantisce il mantenimento delle riferibilità della strumentazione usata a campioni nazionali delle unità del Sistema internazionale delle unità (SI) e la correttezza metrologica delle procedure di misura.

Sì riferisce a:

Referring to:

Oggetto: Manometro con glicerina

Item:

This certificate is issued by the calibration laboratory TORANN with Quality System Certified ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). The laboratory guarantees the maintenance of traceability of the instruments used to national standards of the international System of Units (SI) and the metrological validity of the measurement procedures.

Costruttore: Nuova Fima

Manufacturer:

Modello: MGS-10

Model:

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Matricola: 999943

Serial number:

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing center

Data delle misure: 22/05/2017

Date of measurements:

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%; normalmente tale fattore k vale 2

The measurement uncertainties stated in this Certificate have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%; normally this factor k is 2

Il Responsabile del Laboratorio / Head of the Centre

Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

Ufficio Commerciale: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel 0805520243 Fax 0805523873 email torannstrumenti@torann.it

Laboratorio: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel/Fax 0805426046 email torannlab@torann.it

www.torann.it - www.torann.eu

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- La descrizione dell'oggetto in taratura se necessaria
- L'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
- I campioni di prima linea da cui ha inizio la catena di riferibilità del Centro
- Gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni
- Luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio)
- I risultati delle tarature e la loro incertezza estesa

In the following information is reported about:

- Description of the item to be calibrated (if necessary)
- Technical procedures used for calibration performed
- Reference standards from which traceability chain is started in the Centre
- the relevant calibration certificates of those standards
- Site of calibration (if different from laboratory)
- Calibration results and their expanded uncertainty

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure n.: **IO(01)LAB**

The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures n.

La procedura di misura ed il calcolo della incertezza sono stati determinati in accordo alla SIT/Tec-009/05 considerando i contributi dovuti all'incertezza del manometro campione le incertezze dovute alla risoluzione, alla ripetibilità ed all'isteresi del manometro in taratura e l'incertezza dovuta al dislivello ove presente

The measurement procedure and measurement uncertainty has been determined in agreement to SIT/Tec-009/05 considering the following contributions: uncertainty due to standard pressure gauge, uncertainties due to the resolution, the repeatability and the hysteresis of the pressure gauge under calibration, uncertainty due to the head correction

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea muniti di certificati validi di taratura:

Traceability is through first line standards validate by certificates of calibration:

<input type="checkbox"/>	Manovuotometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 105242 certificato LAT 093 102717
<input type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA007 certificato LAT 096 P0256 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 918035 certificato LAT 096 P0016 2017
<input checked="" type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA009 certificato LAT 096 P0255 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. Bit02B matricola 915116 certificato LAT 093 169613P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 68039 certificato LAT 096 P0017 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 917813 certificato LAT 096 P0018 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 311959 certificato LAT 093 54016P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 205247 certificato LAT 093 85515P
<input type="checkbox"/>	Bilancia a pesi mod. H6600-SP-350/1 matricola DWT 1602 P0525 certificato NABL n. 2015-16/CFC/31185

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

Ufficio Commerciale: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel 0805520243 Fax 0805523873 email torannstrumenti@torann.it

Laboratorio: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel/Fax 0805426046 email torannlab@torann.it

www.torann.it - www.torann.eu

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302299-17 del 22/05/2017

Certificate of calibration

Condizioni ambientali della prova

Pag. 3 di 4

Temperatura: 21,1 °C
Umidità: 53,9 %UR
Pressione: 1021 mbar

La lettura della pressione di riferimento è stata eseguita mediante l'utilizzo della seguente strumentazione

Readings of the reference pressure have been made with the following instruments

- Vuotometro AMETEK mod. 1406 matricola 991562
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991903
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991853
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola P01885
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991146
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991905
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991156

La pressione è stata generata usando il seguente sistema:

Pressure has been generated using the following system:

- Pompa idraulica di taratura a confronto mod. BT400 matricola 7299
- Pompa idraulica di taratura a confronto per alte pressioni mod. TA1000B matricola 992716
- Pompa idraulica di taratura a confronto uso ossigeno mod. BT400 matricola H559 06
- Banco prova manometri a gas inerte matricola 992273
- Banco prova ad aria per manometri a bassa pressione matricola TA121

La vuoto è stata ottenuto usando il seguente sistema:

Vacuum has been created using the following system:

- Pompa generatrice di vuoto WIGAM mod 371/99 matricola 99F28456

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

Ufficio Commerciale: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel 0805520243 Fax 0805523873 email torannstrumenti@torann.it

Laboratorio: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel/Fax 0805426046 email torannlab@torann.it

www.torann.it - www.torann.eu

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302299-17 del 22/05/2017

Certificate of calibration

Condizioni ambientali della prova

Pag. 4 di 4

Temperatura: 21,1 °C
 Umidità: 53,9 %UR
 Pressione: 1021 mbar

Strumento: Manometro con glicerina
 Modello: MGS-10
 Matricola: 999943
 Campo scala: 0...10 bar
 Risoluzione: 0,2 bar
 Classe di precisione: 1,6 %
 Ampiezza di scala: 10 bar

	Pressione di riferimento	Valore indicato		Scostamento		Scostamento %	
		Salita	Discesa	Salita	Discesa	Salita	Discesa
	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
1.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00
2.	2,000	1,960	2,000	-0,040	0,000	-0,40	0,00
3.	4,000	3,920	3,960	-0,080	-0,040	-0,80	-0,40
4.	6,000	5,920	5,960	-0,080	-0,040	-0,80	-0,40
5.	8,000	7,960	7,960	-0,040	-0,040	-0,40	-0,40
6.	10,000	10,000	10,000	0,000	0,000	0,00	0,00
7.	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	-
11.	-	-	-	-	-	-	-

	Isteresi	Incertezza estesa
	bar	bar
1.	0,000	0,035
2.	0,040	0,042
3.	0,040	0,042
4.	0,040	0,042
5.	0,000	0,035
6.	0,000	0,035
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-
11.	-	-

Note: Per la stima ogni tacca del quadrante è stata divisa in 5 parti.

Scostamento massimo positivo: 0,00 %
 Scostamento massimo negativo: -0,80 %
 Incertezza strumento in taratura: 0,042 bar

L'operatore/Technical Operator
 Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
 Maurizio Annicchiarico

SCHEDA STRUMENTO

Codice strumento 999943

Descrizione Strumento Manometro

Modello MGS10/3 Costruttore / Fornitore Nuova Fima

N° matricola 999943 Data immatricolazione 05/11/13

Classe di precisione 1.6 Campo di misura 0-10 bar

Modalità di custodia Scatola plastica

Ubicazione Armadio Metallico - sede

Frequenza del controllo Biennale - se non utilizzato quinquennale

Addetto al controllo RdP

Modalità del controllo Invio presso ente esterno accreditato

Scostamento accettato 5 %

Esito dei Controlli

Data del controllo	Valore misurato con lo strumento primario	Valore misurato con lo strumento secondario	Scostamento rilevato	Esito del controllo (P / N)	Data prossimo controllo	Firma Responsabile
05/11/2013				P	05/11/15 05/11/18	
22/05/17				P	22/05/19 22/05/22	

AC N.	Datata	
Note: <u>1° Utilizzo dopo la taratura 22/08/19</u> 		



Spett.le
GEOAMBIENTE S.r.l.
Via Beatrice Acquaviva D'Aragona, 5
73020 CAVALLINO (LE)

DICHIARAZIONE DI COLLAUDO

Oggetto: Revisione apparecchiature LEISTER per saldatura

Il seguente macchinario inviato in conto riparazione è stato revisionato, riparato e collaudato presso la nostra sede operativa di Segrate (MI):

Matricola Nr.	Descrizione articolo	✓ Descrizione causale ✓	Data riparazione
0406	TRIAC S	Rip./Controllo/Taratura/Collaudo	09/08/2019

Per il collaudo conclusivo sono state eseguite anche prove con materiale di saldatura.

Eseguiti:

- test dispersione corrente
- test temperatura/plastificazione
- lavori di pulizia e lavaggio
- collaudo

L'apparecchio risulta perfettamente idoneo per il suo utilizzo.

Segrate, 09/08/2019

Leister Technologies Italia S.r.l.



Leister Technologies Italia Srl

LEISTER TECHNOLOGIES ITALIA S.r.l.

Sede legale: Corso Magenta, 82 – 20123 Milano (MI)

Sede amministrativa e operativa: Via Edison, 11 – 20090 Segrate (MI)

Tel. 02 2137647, Fax 02 2133562 P. IVA e C.F. 08219000968

E-mail certificata: leisteritaliasrl@legalmail.it

www.leister.it

CERTIFICATO DI CONTROLLO

PRODOTTO:	ALVATECH 5002
NUMERO ORDINE:	398.061
NUMERO ROTOLO:	44
SPESSORE:	2,00
LARGHEZZA:	7,50
LUNGHEZZA:	100

CARATTERISTICHE	METODO	VALORI	UNITÁ
Spessore	UNE EN 1849-2	1,885	mm
Densitá	UNE EN ISO 1183	0,948	g/cm3
Carico di Snervamento DM	UNE EN ISO 527	17,82	MPa
Carico di Snervamento DT	UNE EN ISO 527	17,91	MPa
Carico di Rottura DM	UNE EN ISO 527	34,78	MPa
Carico di Rottura DT	UNE EN ISO 527	39,03	MPa
Allungamento a Snervamento DM	UNE EN ISO 527	11,91	%
Allungamento a Snervamento DT	UNE EN ISO 527	11,97	%
Allungamento a Rottura DM	UNE EN ISO 527	897	%
Allungamento a Rottura DT	UNE EN ISO 527	900	%
Resistenza a Lacerazione DM	ISO 34 1/B(a)	146,6	N/mm
Resistenza a Lacerazione DT	ISO 34 1/B(a)	142,8	N/mm
Resistenza di Punzonatura	EN ISO 12236	5,1	KN
Stabilitá Dimensionale DM	UNE EN 14632	-0,94	%
Stabilitá Dimensionale DT	UNE EN 14632	0,28	%
Contenuto Nerofumo	ISO 6964	2,4	%
Dispersione Nerofumo	ISO 18553	CONFORME	-
Tempo di Induzione all'Ossidazione	UNE EN 728	>120	min

DM: Direzione estrusione; DT: Direzione perpendicolare

190977

Per le condizioni di garanzia, si prega di fare riferimento al CERTIFICATO DI GARANZIA.

La documentazione completa del marcado CE del prodotto si trova sú la nostra web: www.sotrafa.com

Questo certificato é stato emesso per mezzo di un sistema computerizzato ed é valido senza alcuna firma.

CERTIFICATO DI CONTROLLO

PRODOTTO:	ALVATECH 5002
NUMERO ORDINE:	398.061
NUMERO ROTOLO:	45
SPESSORE:	2,00
LARGHEZZA:	7,50
LUNGHEZZA:	100

CARATTERISTICHE	METODO	VALORI	UNITÁ
Spessore	UNE EN 1849-2	1,881	mm
Densitá	UNE EN ISO 1183	0,948	g/cm ³
Carico di Snervamento DM	UNE EN ISO 527	17,74	MPa
Carico di Snervamento DT	UNE EN ISO 527	17,86	MPa
Carico di Rottura DM	UNE EN ISO 527	34,44	MPa
Carico di Rottura DT	UNE EN ISO 527	38,25	MPa
Allungamento a Snervamento DM	UNE EN ISO 527	12	%
Allungamento a Snervamento DT	UNE EN ISO 527	11,97	%
Allungamento a Rottura DM	UNE EN ISO 527	897	%
Allungamento a Rottura DT	UNE EN ISO 527	898	%
Resistenza a Lacerazione DM	ISO 34 1/B(a)	146,4	N/mm
Resistenza a Lacerazione DT	ISO 34 1/B(a)	142,1	N/mm
Resistenza di Punzonatura	EN ISO 12236	5,1	KN
Stabilitá Dimensionale DM	UNE EN 14632	-0,99	%
Stabilitá Dimensionale DT	UNE EN 14632	0,23	%
Contenuto Nerofumo	ISO 6964	2,4	%
Dispersione Nerofumo	ISO 18553	CONFORME	-
Tempo di Induzione all'Ossidazione	UNE EN 728	>120	min

DM: Direzione estrusione; DT: Direzione perpendicolare

190977

Per le condizioni di garanzia, si prega di fare riferimento al CERTIFICATO DI GARANZIA.

La documentazione completa del marcado CE del prodotto si trova sù la nostra web: www.sotrafa.com

Questo certificato é stato emesso per mezzo di un sistema computerizzato ed é valido senza alcuna firma.

PROVE IN PRESSIONE:

N°	DATA	ORA INIZIALE	ORA FINALE	PRESSIONE INIZIALE	PRESSIONE FINALE	FIRMA
S01	27/09/2019	09:40	09:45	3.8	3.8	Saubuchi Francesco
S02	27/09/2019	09:45	09:50	3.8	3.8	Saubuchi Francesco
S03	27/09/2019	09:50	09:55	4.6	4.6	Saubuchi Francesco
S04	27/09/2019	09:55	10:00	4.2	4.2	Saubuchi Francesco
S05	27/09/2019	10:00	10:05	4.0	4.0	Saubuchi Francesco
S06	27/09/2019	10:40	10:45	3.8	3.8	Saubuchi Francesco
S07	27/09/2019	10:45	10:50	3.8	3.8	Saubuchi Francesco
S08	27/09/2019	10:50	10:55	3.8	3.8	Saubuchi Francesco
S09	27/09/2019	10:55	11:00	3.8	3.8	Saubuchi Francesco
S10	27/09/2019	11:05	11:10	4.3	4.3	Saubuchi Francesco
S11	27/09/2019	11:20	11:25	4.0	4.0	Saubuchi Francesco
S12	27/09/2019	11:45	11:50	4.4	4.4	Saubuchi Francesco
S13	27/09/2019	11:50	11:55	3.9	3.9	Saubuchi Francesco
S14	27/09/2019	11:55	12:00	4.2	4.2	Saubuchi Francesco

S15	27/09/2019	12:00	12:05	4.0	4.0	Seubuchi Francesco
S16	27/09/2019	12:40	12:45	3.9	3.9	Seubuchi Francesco
S17	27/09/2019	12:45	12:50	3.8	3.8	Seubuchi Francesco
S18	27/09/2019	12:50	12:55	4.4	4.4	Seubuchi Francesco
S19	27/09/2019	12:55	13:00	4.2	4.2	Seubuchi Francesco
S20	27/09/2019	13:00	13:05	4.0	4.0	Seubuchi Francesco
S21	27/09/2019	13:15	13:20	4.2	4.2	Seubuchi Francesco
S22	27/09/2019	13:25	13:30	4.0	4.0	Seubuchi Francesco

I.Co.P. Spa

I.CO.P. S.p.A.
 Via S. Pellico, 2
 33031 BASILIANO (UD)
 P. IVA 00298880303

Il consulente tecnico
 (Geometra)

ORDINE INGEGNERI PROFESSIONISTI
 Dott. Ing.
Daniela CALO'
 N° 3246
 Sezione: A
 Settore: a
 Unife Ambientale
 FEDERAZIONE REGIONE PUGLIA

Piano di posa - Loc LEPORE (MT Erchie)

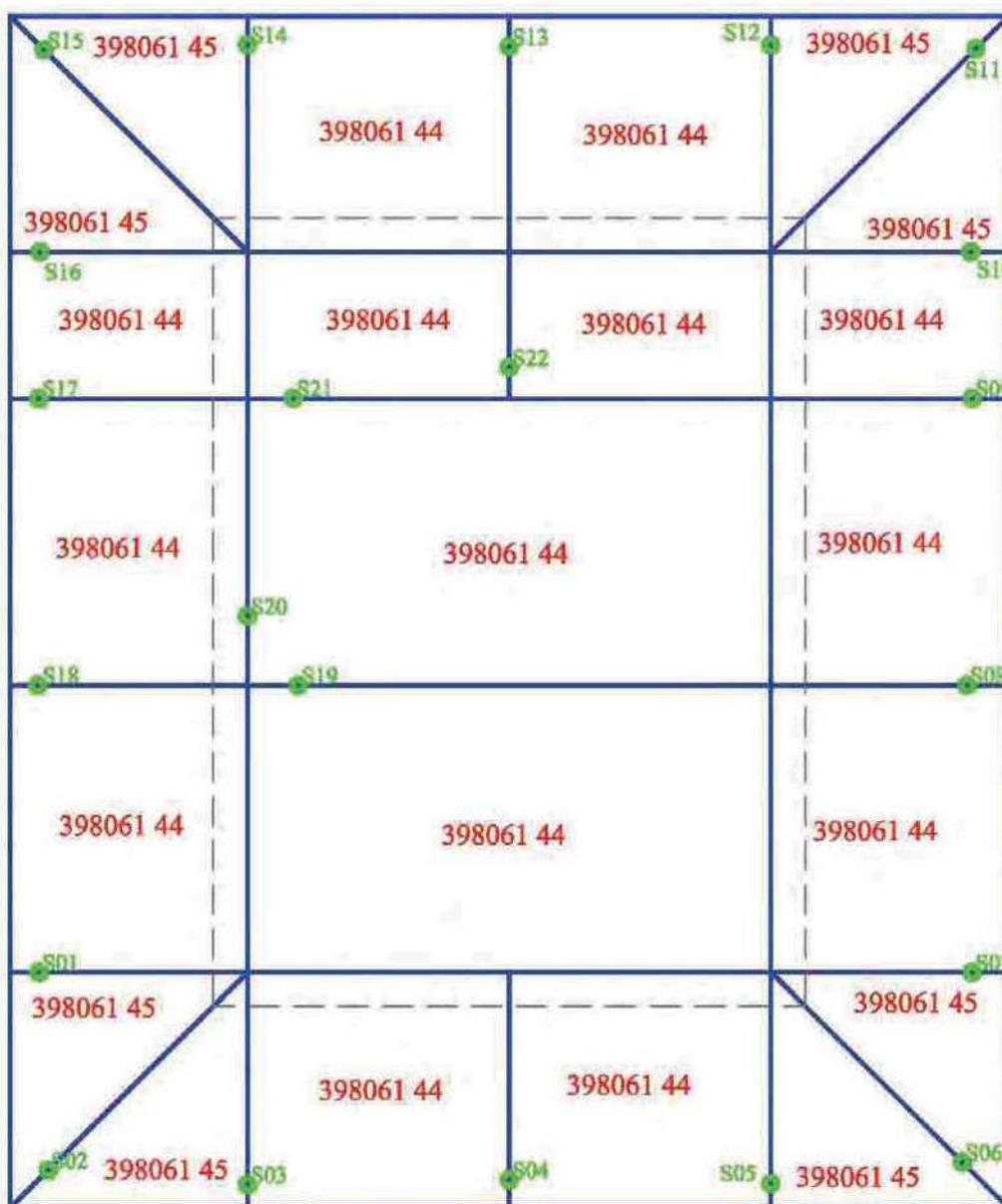


Telo in HDPE

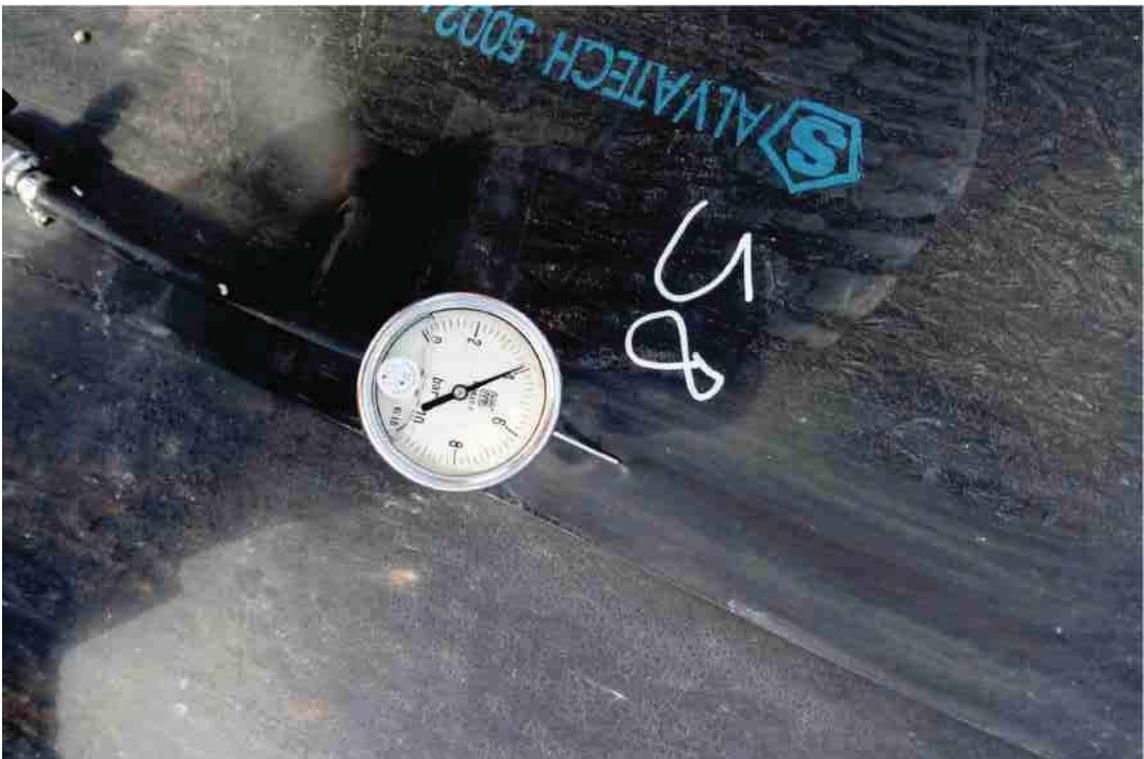
398061 41 Cod. bobina



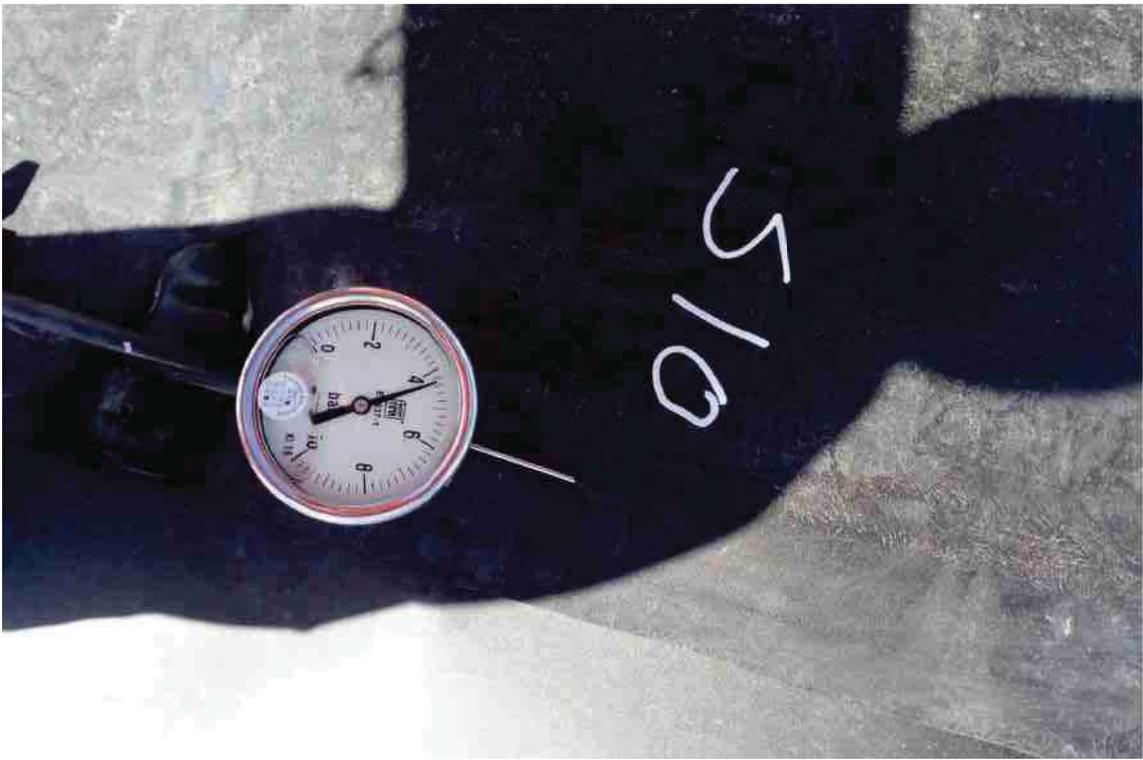
Collaudo in pressione















I.Co.P. S.p.A.
Via Silvio Pellico, n. 2
Basiliano (UD)
C.F. e P.IVA: 00298880303
Tel. 0432 838611 Fax 0432 838619

RELAZIONE DI COLLAUDO DELLE SALDATURE

PREMESSA

La presente relazione espone i risultati dei lavori di posa in opera di geomembrana impermeabilizzante in HDPE da 2.00 mm, per la realizzazione di tre vasche di accumulo acque di processo rispettivamente:

- N. 2 vasche presso cantiere di realizzazione dell'attraversamento con tecnologia trenchless denominato Direct Pipe Prati e Pascoli sito lungo la SP Lecce – Frigole in Comune di Lecce (LE);
- N. 1 vasca presso cantiere di realizzazione dell'attraversamento con tecnologia trenchless denominato Microtunnel SP 131 sito lungo la SP 131 Lecce – Torre Chianca in Comune di Lecce (LE);

I lavori di posa in opera dei teli di impermeabilizzazione, e successiva esecuzione dei collaudi, sono stati eseguiti dal 22 luglio 2019 al 31 luglio 2019.

Su tutte le saldature realizzate sono state eseguite le prove di tenuta (a pressione), oltre le prove a peeling.

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

La realizzazione di tutte le chiusure delle canalette di prova nonché l'esecuzione delle chiusure degli incroci a T, e l'esecuzione delle riparazioni e "pezze" sono state realizzate con sistema ad estrusione con cordone sovrapposto (con utilizzo di granulo in polietilene) con l'utilizzo delle saldatrici ad estrusione di marca DOHLE mod. 6002 PC.

I controlli di qualità dei giunti saldati sono stati eseguiti ai sensi della normativa UNI 10567.

Con la presente si certifica che l'attrezzatura impiegata per detti controlli risponde pienamente ai requisiti imposti dalla normativa UNI 10567.

L'attrezzatura impiegata per l'esecuzione delle saldature continue a doppia pista delle membrane è composta da un'unità automovimentata, modello "COMET" della LEISTER Process Technologies, che accoglie e gestisce le parti funzionali di riscaldamento, di guida e di applicazione della forza di saldatura.

Mediante tale 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. 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.

CONTROLLO DI QUALITA' DELLE SALDATURE REALIZZATE

La norma UNI 10567 regola le “modalità di esecuzione e controllo dei giunti saldati a sovrapposizione di geomembrane plastomeriche rigide di polietilene, aventi spessore maggiore o uguale a 2,0 mm”, e “definisce i criteri per la qualificazione dei saldatori e delle procedure di saldatura”.

Prima di effettuare le prove di impermeabilità in pressione si è proceduto all'esame visivo, effettuato lungo l'intera lunghezza dei giunti saldati ed accertante:

- 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.),

Le prove di impermeabilità in pressione consistono nell'introduzione di aria compressa nella canaletta di prova e nella verifica della tenuta della stessa per una durata minima di 5 minuti.

Il valore della pressione applicata dipende dallo spessore e dalla temperatura delle membrane da testare nonché dalla dimensione della canaletta di prova.

Nel caso in esame le pressioni di prova sono state variabili dai 3.6 ai 4.3 bar.

La prova deve essere considerata superata quando l'eventuale caduta di pressione risulta inferiore o uguale al 10% del valore imposto.

Nel caso specifico, i valori della caduta di pressione non sono risultati mai superiori al 10%. Di seguito si riportano le certificazioni di ogni singolo giunto saldato.

Inoltre sono state eseguite prove “a strappo” (peeling) su porzioni di giunti prelevati all'inizio di ogni sessione giornaliera di saldatura, e ogni 300 ml di saldatura a doppia pista realizzata. Le suddette prove a peeling sono state condotte tramite l'utilizzo di un tensiometro della LEISTER).

Pertanto, si può ritenere che tutte le saldature dei giunti realizzate soddisfano i criteri di controllo di qualità previsti alla normativa italiana UNI 10567:2011.

Lecce, 09 agosto 2019

I.Co.P. Spa

I.CO.P. S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33031 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Il consulente tecnico
(GeoAmbiente srl)



Allegati:

- Certificato di collaudo;
- Certificato saldatore;
- Certificato telo HDPE utilizzato;
- Certificati manometri;
- Planimetrie ubicazione teli;
- Documentazione fotografica.

CERTIFICATO DI COLLAUDO

Lavoro: **REALIZZAZIONE DI TRE VASCHE PER IL CONTENIMENTO DI ACQUE DI PROCESSO, COMUNE DI LECCE (LE)**

Periodo di posa dei teli: **dal 22 luglio 2019 al 31 luglio 2019.**

Saldature non conformi: **nessuna**

Materiali: **geomembrana in HDPE liscia, sp. 2,00 mm**

MATERIALI POSATI

Produttore: **SOTRAFA S.A.**

Prodotto: **ALVATECH 5002 7,5 / 2,00**

Tipologia: **Geomembrana in HDPE sp. 2,00 mm**

Dimensioni telo: **100,00 m x 7,50 m**

N. bobina: **398061 41 - 398061 44 - 398061 47**

I.Co.P. Spa

I.CO.P. S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33031 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Il consulente tecnico
(GeoAmbiente srl)





CERTIFICAZIONE SALDATORI DI MATERIE PLASTICHE
Certification of Welders for Plastic Materials

Certificato numero: CER PE 020852

Rev. 0

Certificate number



Giovanni STIFANELLI

Nato/a a *(Born in)* **NARDÒ (LE)** il (on) **1981-10-09**

Società *(Employer)* **GEOAMBIENTE SrL**

Località *(Place)* **CAVALLINO (LE)**

È certificato in conformità a:
Is certified according to

UNI EN 13067:2013

Classe *(Class)* 7 PE 7.5+7.4

Data prima emissione	<i>(first issue date)</i>	2016-08-05
Data delibera	<i>(decision date)</i>	2018-09-14
Data scadenza	<i>(expiry date)</i>	2018-08-04

Ispettore di Certificazione
 Certification Inspector



Convalida da parte del datore di lavoro ogni 6 mesi (vedere punto 13.1) <i>(Prolongation by the employer every 6 months - see clause 13.1)</i>			Prolungamento da parte dell'ente esaminatore dopo 2 anni (vedere punto 13.2) <i>(Prolongation by examining body after 2 years - see clause 13.2)</i>		
Data <i>(Date)</i>	Firma <i>(Signature)</i>	Posizione o titolo <i>(Function or title)</i>	Data di scadenza <i>(Expiry Date)</i>	Nome e firma <i>(Name and Signature)</i>	Posizione o titolo <i>(Function or title)</i>
1) *****	*****	*****	04/08/2020	 Dario Tancredi	 IIS CERT Authorised Inspector
2) *****	*****	*****			
3) *****	*****	*****			
4) *****	*****	*****			
5) *****	*****	*****			
6) *****	*****	*****			
7) *****	*****	*****			
8) *****	*****	*****			

(*****) I mantenimenti semestrali sono stati verificati da IIS CERT
 (*****) The six months continuous operation has been verified by IIS CERT

Il presente certificato è valido solo se controfirmato dal datore di lavoro ogni 6 mesi negli appositi spazi riservati (1-4) per il primo biennio e (5-8) per il secondo biennio.
 (This certificate is valid only if signed by employer every 6 months in the special reserved blanks 1 to 4 for the first two years period and 5 to 8 for the second period).



PRS n° 021C

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreement

Il presente certificato è soggetto al rispetto delle condizioni stabilite nel Regolamento IIS Cert QAS 020 R.
 This certificate complies with the terms established by IIS Cert document QAS 020 R.

IIS CERT srl - Lungobisagno Istria 29 R - 16141 GENOVA - www.iiscert.it
Corporate Governance Istituto Italiano della Saldatura

CERTIFICATO DI CONTROLLO

PRODOTTO:	ALVATECH 5002
NUMERO ORDINE:	398.061
NUMERO ROTOLO:	41
SPESSORE:	2,00
LARGHEZZA:	7,50
LUNGHEZZA:	100

CARATTERISTICHE	METODO	VALORI	UNITÁ
Spessore	UNE EN 1849-2	1,881	mm
Densitá	UNE EN ISO 1183	0,948	g/cm ³
Carico di Snervamento DM	UNE EN ISO 527	17,72	MPa
Carico di Snervamento DT	UNE EN ISO 527	17,89	MPa
Carico di Rottura DM	UNE EN ISO 527	34,48	MPa
Carico di Rottura DT	UNE EN ISO 527	38,33	MPa
Allungamento a Snervamento DM	UNE EN ISO 527	11,99	%
Allungamento a Snervamento DT	UNE EN ISO 527	11,91	%
Allungamento a Rottura DM	UNE EN ISO 527	894	%
Allungamento a Rottura DT	UNE EN ISO 527	898	%
Resistenza a Lacerazione DM	ISO 34 1/B(a)	146,3	N/mm
Resistenza a Lacerazione DT	ISO 34 1/B(a)	142,3	N/mm
Resistenza di Punzonatura	EN ISO 12236	5,1	KN
Stabilitá Dimensionale DM	UNE EN 14632	-0,95	%
Stabilitá Dimensionale DT	UNE EN 14632	0,23	%
Contenuto Nerofumo	ISO 6964	2,4	%
Dispersione Nerofumo	ISO 18553	CONFORME	-
Tempo di Induzione all'Ossidazione	UNE EN 728	>120	min

DM: Direzione estrusione; DT: Direzione perpendicolare

190977

Per le condizioni di garanzia, si prega di fare riferimento al CERTIFICATO DI GARANZIA.

La documentazione completa del marcado CE del prodotto si trova sú la nostra web: www.sotrafa.com

Questo certificato é stato emesso per mezzo di un sistema computerizzato ed é valido senza alcuna firma.

CERTIFICATO DI CONTROLLO

PRODOTTO:	ALVATECH 5002
NUMERO ORDINE:	398.061
NUMERO ROTOLO:	44
SPESSORE:	2,00
LARGHEZZA:	7,50
LUNGHEZZA:	100

CARATTERISTICHE	METODO	VALORI	UNITÁ
Spessore	UNE EN 1849-2	1,885	mm
Densitá	UNE EN ISO 1183	0,948	g/cm ³
Carico di Snervamento DM	UNE EN ISO 527	17,82	MPa
Carico di Snervamento DT	UNE EN ISO 527	17,91	MPa
Carico di Rottura DM	UNE EN ISO 527	34,78	MPa
Carico di Rottura DT	UNE EN ISO 527	39,03	MPa
Allungamento a Snervamento DM	UNE EN ISO 527	11,91	%
Allungamento a Snervamento DT	UNE EN ISO 527	11,97	%
Allungamento a Rottura DM	UNE EN ISO 527	897	%
Allungamento a Rottura DT	UNE EN ISO 527	900	%
Resistenza a Lacerazione DM	ISO 34 1/B(a)	146,6	N/mm
Resistenza a Lacerazione DT	ISO 34 1/B(a)	142,8	N/mm
Resistenza di Punzonatura	EN ISO 12236	5,1	KN
Stabilitá Dimensionale DM	UNE EN 14632	-0,94	%
Stabilitá Dimensionale DT	UNE EN 14632	0,28	%
Contenuto Nerofumo	ISO 6964	2,4	%
Dispersione Nerofumo	ISO 18553	CONFORME	-
Tempo di Induzione all'Ossidazione	UNE EN 728	>120	min

DM: Direzione estrusione; DT: Direzione perpendicolare

190977

Per le condizioni di garanzia, si prega di fare riferimento al CERTIFICATO DI GARANZIA.

La documentazione completa del marcado CE del prodotto si trova sù la nostra web: www.sotrafa.com

Questo certificato é stato emesso per mezzo di un sistema computerizzato ed é valido senza alcuna firma.

CERTIFICATO DI CONTROLLO

PRODOTTO:	ALVATECH 5002
NUMERO ORDINE:	398.061
NUMERO ROTOLO:	47
SPESSORE:	2,00
LARGHEZZA:	7,50
LUNGHEZZA:	100

CARATTERISTICHE	METODO	VALORI	UNITÁ
Spessore	UNE EN 1849-2	1,88	mm
Densitá	UNE EN ISO 1183	0,948	g/cm3
Carico di Snervamento DM	UNE EN ISO 527	17,72	MPa
Carico di Snervamento DT	UNE EN ISO 527	17,81	MPa
Carico di Rottura DM	UNE EN ISO 527	34,54	MPa
Carico di Rottura DT	UNE EN ISO 527	38,6	MPa
Allungamento a Snervamento DM	UNE EN ISO 527	11,94	%
Allungamento a Snervamento DT	UNE EN ISO 527	11,99	%
Allungamento a Rottura DM	UNE EN ISO 527	895	%
Allungamento a Rottura DT	UNE EN ISO 527	898	%
Resistenza a Lacerazione DM	ISO 34 1/B(a)	146	N/mm
Resistenza a Lacerazione DT	ISO 34 1/B(a)	142,3	N/mm
Resistenza di Punzonatura	EN ISO 12236	5,1	KN
Stabilitá Dimensionale DM	UNE EN 14632	-1	%
Stabilitá Dimensionale DT	UNE EN 14632	0,22	%
Contenuto Nerofumo	ISO 6964	2,4	%
Dispersione Nerofumo	ISO 18553	CONFORME	-
Tempo di Induzione all'Ossidazione	UNE EN 728	>120	min

DM: Direzione estrusione; DT: Direzione perpendicolare

190977

Per le condizioni di garanzia, si prega di fare riferimento al CERTIFICATO DI GARANZIA.

La documentazione completa del marcado CE del prodotto si trova sù la nostra web: www.sotrafa.com

Questo certificato é stato emesso per mezzo di un sistema computerizzato ed é valido senza alcuna firma.

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302297-17

Certificate of calibration

Data di emissione: 22/05/2017

Pag. 1 di 4

Date of issue:

Destinatario: GEO AMBIENTE SRL

Addressee: CAVALLINO (LE)

Richiesta: Verbale

Application:

In data: 19/05/2017

Date:

Il presente rapporto di taratura è emesso dal laboratorio di taratura TORANN, certificato secondo la norma ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). Il laboratorio garantisce il mantenimento delle riferibilità della strumentazione usata a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle unità (SI) e la correttezza metrologica delle procedure di misura.

Si riferisce a:

Referring to:

Oggetto: Manometro con glicerina

Item:

This certificate is issued by the calibration laboratory TORANN with Quality System Certified ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). The laboratory guarantees the maintenance of traceability of the instruments used to national standards of the international System of Units (SI) and the metrological validity of the measurement procedures.

Costruttore: Nuova Fima

Manufacturer:

Modello: MGS-10

Model:

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Matricola: 999941

Serial number:

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing center

Data delle misure: 22/05/2017

Date of measurements:

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laborator, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate onlu to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%; normalmente tale fattore k vale 2

The measurement uncertainties stated in this Certificate have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%; normally this factor k is 2

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre

Maurizio Annicchiarone

Torann s.a.s.

Ufficio Commerciale: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel 0805520243 Fax 0805523873 email torannstrumenti@torann.it

Laboratorio: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel/Fax 0805426046 email torannlab@torann.it

www.torann.it - www.torann.eu

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- La descrizione dell'oggetto in taratura se necessaria
- L'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
- I campioni di prima linea da cui ha inizio la catena di riferibilità del Centro
- Gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni
- Luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio)
- I risultati delle tarature e la loro incertezza estesa

In the following information is reported about:

- Description of the item to vel calibrated (if necessary)
- Technical procedures used for calibration performed
- Reference standards from which traceability chain is started in theCentre
- the relevant calibration certificates of those standards
- Site of calibration (if different from laboratory)
- Calibration results and their expanded uncertainty

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure n.: **IO(01)LAB**
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures n.

La procedura di misura ed il calcolo della incertezza sono stati determinati in accordo alla SIT/Tec-009/05 considerando i contributi dovuti all'incertezza del manometro campione le incertezze dovute alla risoluzione, alla ripetibilità ed all'isteresi del manometro in taratura e l'incertezza dovuta al dislivello ove presente

The measurement procedure and measurement uncertainty has been determined in agreement to SIT/Tec-009/05 considering the following contributions: uncertainty due to standard pressure gauge, uncertainties due to the resolution, the repeatability and the hysteresis of the pressure gauge under calibration, uncertainty due to the head correction

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea muniti di certificati validi di taratura:
Traceability is through first line standards validate by certificates of calibration:

<input type="checkbox"/>	Manovuotometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 105242 certificato LAT 093 102717
<input type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA007 certificato LAT 096 P0256 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 918035 certificato LAT 096 P0016 2017
<input checked="" type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA009 certificato LAT 096 P0255 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. Bit02B matricola 915116 certificato LAT 093 169613P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 68039 certificato LAT 096 P0017 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 917813 certificato LAT 096 P0018 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 311959 certificato LAT 093 54016P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 205247 certificato LAT 093 85515P
<input type="checkbox"/>	Bilancia a pesi mod. H6600-SP-350/1 matricola DWT 1602 P0525 certificato NABL n. 2015-16/CFC/31185

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302297-17 del 22/05/2017

Certificate of calibration

Condizioni ambientali della prova

Pag. 3 di 4

Temperatura: 21,1 °C
Umidità: 53,9 %UR
Pressione: 1021 mbar

La lettura della pressione di riferimento è stata eseguita mediante l'utilizzo della seguente strumentazione

Readings of the reference pressure have been made with the following instruments

- Vuotometro AMETEK mod. 1406 matricola 991562
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991903
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991853
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola P01885
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991146
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991905
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991156

La pressione è stata generata usando il seguente sistema:

Pressure has been generated using the following system:

- Pompa idraulica di taratura a confronto mod. BT400 matricola 7299
- Pompa idraulica di taratura a confronto per alte pressioni mod. TA1000B matricola 992716
- Pompa idraulica di taratura a confronto uso ossigeno mod. BT400 matricola H559 06
- Banco prova manometri a gas inerte matricola 992273
- Banco prova ad aria per manometri a bassa pressione matricola TA121

La vuoto è stata ottenuto usando il seguente sistema:

Vacuum has been created using the following system:

- Pompa generatrice di vuoto WIGAM mod 371/99 matricola 99F28456

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302297-17 del 22/05/2017

Certificate of calibration

Condizioni ambientali della prova

Pag. 4 di 4

Temperatura: 21,1 °C
 Umidità: 53,9 %UR
 Pressione: 1021 mbar

Strumento: Manometro con glicerina
 Modello: MGS-10
 Matricola: 999941
 Campo scala: 0...10 bar
 Risoluzione: 0,2 bar
 Classe di precisione: 1,6 %
 Ampiezza di scala: 10 bar

	Pressione di riferimento	Valore indicato		Scostamento		Scostamento %	
		Salita	Discesa	Salita	Discesa	Salita	Discesa
	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
1.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00
2.	2,000	2,000	2,040	0,000	0,040	0,00	0,40
3.	4,000	4,000	4,040	0,000	0,040	0,00	0,40
4.	6,000	5,920	5,960	-0,080	-0,040	-0,80	-0,40
5.	8,000	7,920	7,960	-0,080	-0,040	-0,80	-0,40
6.	10,000	9,960	9,960	-0,040	-0,040	-0,40	-0,40
7.	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	-
11.	-	-	-	-	-	-	-

	Isteresi	Incertezza estesa
	bar	bar
1.	0,000	0,035
2.	0,040	0,042
3.	0,040	0,042
4.	0,040	0,042
5.	0,040	0,042
6.	0,000	0,035
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-
11.	-	-

Note: Per la stima ogni tacca del quadrante è stata divisa in 5 parti.

Scostamento massimo positivo: 0,40 %
 Scostamento massimo negativo: -0,80 %
 Incertezza strumento in taratura: 0,042 bar

L'operatore/Technical Operator
 Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
 Maurizio Annicchianico

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302298-17

Certificate of calibration

Data di emissione: 22/05/2017

Pag. 1 di 4

Date of issue:

Destinatario: GEO AMBIENTE SRL

Addresssee: CAVALLINO (LE)

Richiesta: Verbale

Application:

In data: 19/05/2017

Date:

Il presente rapporto di taratura è emesso dal laboratorio di taratura TORANN, certificato secondo la norma ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). Il laboratorio garantisce il mantenimento delle riferibilità della strumentazione usata a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle unità (SI) e la correttezza metrologica delle procedure di misura.

Si riferisce a:

Referring to:

Oggetto: Manometro con glicerina

Item:

This certificate is issued by the calibration laboratory TORANN with Quality System Certified ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). The laboratory guarantees the maintenance of traceability of the instruments used to national standards of the international System of Units (SI) and the metrological validity of the measurement procedures.

Costruttore: Nuova Fima

Manufacturer:

Modello: MGS-10

Model:

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Matricola: 999940

Serial number:

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing center

Data delle misure: 22/05/2017

Date of measurements:

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%; normalmente tale fattore k vale 2

The measurement uncertainties stated in this Certificate have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%; normally this factor k is 2

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre

Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

Ufficio Commerciale: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel 0805520243 Fax 0805523873 email torannstrumenti@torann.it

Laboratorio: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel/Fax 0805426046 email torannlab@torann.it

www.torann.it - www.torann.eu

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- La descrizione dell'oggetto in taratura se necessaria
- L'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
- I campioni di prima linea da cui ha inizio la catena di riferibilità del Centro
- Gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni
- Luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio)
- I risultati delle tarature e la loro incertezza estesa

In the following information is reported about:

- Description of the item to be calibrated (if necessary)
- Technical procedures used for calibration performed
- Reference standards from which traceability chain is started in the Centre
- the relevant calibration certificates of those standards
- Site of calibration (if different from laboratory)
- Calibration results and their expanded uncertainty

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure n.: **IO(01)LAB**
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures n.

La procedura di misura ed il calcolo della incertezza sono stati determinati in accordo alla SIT/Tec-009/05 considerando i contributi dovuti all'incertezza del manometro campione le incertezze dovute alla risoluzione, alla ripetibilità ed all'isteresi del manometro in taratura e l'incertezza dovuta al dislivello ove presente

The measurement procedure and measurement uncertainty has been determined in agreement to SIT/Tec-009/05 considering the following contributions: uncertainty due to standard pressure gauge, uncertainties due to the resolution, the repeatability and the hysteresis of the pressure gauge under calibration, uncertainty due to the head correction

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea muniti di certificati validi di taratura:
Traceability is through first line standards validate by certificates of calibration:

<input type="checkbox"/>	Manovuotometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 105242 certificato LAT 093 102717
<input type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA007 certificato LAT 096 P0256 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 918035 certificato LAT 096 P0016 2017
<input checked="" type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA009 certificato LAT 096 P0255 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. Bit02B matricola 915116 certificato LAT 093 169613P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 68039 certificato LAT 096 P0017 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 917813 certificato LAT 096 P0018 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 311959 certificato LAT 093 54016P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 205247 certificato LAT 093 85515P
<input type="checkbox"/>	Bilancia a pesi mod. H6600-SP-350/1 matricola DWT 1602 P0525 certificato NABL n. 2015-16/CFC/31185

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302298-17 del 22/05/2017

Certificate of calibration

Condizioni ambientali della prova

Pag. 3 di 4

Temperatura: 21,1 °C
Umidità: 53,9 %UR
Pressione: 1021 mbar

La lettura della pressione di riferimento è stata eseguita mediante l'utilizzo della seguente strumentazione
Readings of the reference pressure have been made with the following instruments

- Vuotometro AMETEK mod. 1406 matricola 991562
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991903
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991853
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola P01885
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991146
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991905
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991156

La pressione è stata generata usando il seguente sistema:
Pressure has been generated using the following system:

- Pompa idraulica di taratura a confronto mod. BT400 matricola 7299
- Pompa idraulica di taratura a confronto per alte pressioni mod. TA1000B matricola 992716
- Pompa idraulica di taratura a confronto uso ossigeno mod. BT400 matricola H559 06
- Banco prova manometri a gas inerte matricola 992273
- Banco prova ad aria per manometri a bassa pressione matricola TA121

La vuoto è stata ottenuto usando il seguente sistema:
Vacuum has been created using the following system:

- Pompa generatrice di vuoto WIGAM mod 371/99 matricola 99F28456

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

RAPPORTO DI TARATURA

Certificate of calibration

N. 302298-17 del 22/05/2017

Condizioni ambientali della prova

Pag. 4 di 4

Temperatura: 21,1 °C
 Umidità: 53,9%UR
 Pressione: 1021 mbar

Strumento: Manometro con glicerina
 Modello: MGS-10
 Matricola: 999940
 Campo scala: 0...10 bar
 Risoluzione: 0,2 bar
 Classe di precisione: 1,6 %
 Ampiezza di scala: 10 bar

	Pressione di riferimento	Valore indicato		Scostamento		Scostamento %	
		Salita	Discesa	Salita	Discesa	Salita	Discesa
	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
1.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00
2.	2,000	2,000	2,000	0,000	0,000	0,00	0,00
3.	4,000	3,960	3,960	-0,040	-0,040	-0,40	-0,40
4.	6,000	5,920	5,960	-0,080	-0,040	-0,80	-0,40
5.	8,000	7,960	8,000	-0,040	0,000	-0,40	0,00
6.	10,000	10,000	10,000	0,000	0,000	0,00	0,00
7.	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	-
11.	-	-	-	-	-	-	-

	Isteresi	Incertezza estesa
	bar	bar
1.	0,000	0,035
2.	0,000	0,035
3.	0,000	0,036
4.	0,040	0,042
5.	0,040	0,042
6.	0,000	0,035
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-
11.	-	-

Note: Per la stima ogni tacca del quadrante è stata divisa in 5 parti.

Scostamento massimo positivo: 0,00 %
 Scostamento massimo negativo: -0,80 %

Incertezza strumento in taratura: 0,042 bar

L'operatore/Technical Operator
 Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
 Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302299-17

Certificate of calibration

Pag. 1 di 4

Data di emissione: 22/05/2017

Date of issue:

Destinatario: GEO AMBIENTE SRL

Addressee: CAVALLINO (LE)

Richiesta: Verbale

Application:

In data: 19/05/2017

Date:

Il presente rapporto di taratura è emesso dal laboratorio di taratura TORANN, certificato secondo la norma ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). Il laboratorio garantisce il mantenimento delle riferibilità della strumentazione usata a campioni nazionali delle unità del Sistema internazionale delle unità (SI) e la correttezza metrologica delle procedure di misura.

Si riferisce a:

Referring to:

Oggetto: Manometro con glicerina

Item:

This certificate is issued by the calibration laboratory TORANN with Quality System Certified ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). The laboratory guarantees the maintenance of traceability of the instruments used to national standards of the international System of Units (SI) and the metrological validity of the measurement procedures.

Costruttore: Nuova Fima

Manufacturer:

Modello: MGS-10

Model:

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Matricola: 999943

Serial number:

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing center

Data delle misure: 22/05/2017

Date of measurements:

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%; normalmente tale fattore k vale 2

The measurement uncertainties stated in this Certificate have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%; normally this factor k is 2

Il Responsabile del Laboratorio / Head of the Centre

Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

Ufficio Commerciale: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel 0805520243 Fax 0805523873 email torannstrumenti@torann.it

Laboratorio: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel/Fax 0805426046 email torannlab@torann.it

www.torann.it - www.torann.eu

RAPPORTO DI TARATURA

Certificate of calibration

N. 302299-17

del 22/05/2017

Pag. 2 di 4

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- La descrizione dell'oggetto in taratura se necessaria
- L'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
- I campioni di prima linea da cui ha inizio la catena di riferibilità del Centro
- Gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni
- Luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio)
- I risultati delle tarature e la loro incertezza estesa

In the following information is reported about:

- Description of the item to be calibrated (if necessary)
- Technical procedures used for calibration performed
- Reference standards from which traceability chain is started in the Centre
- the relevant calibration certificates of those standards
- Site of calibration (if different from laboratory)
- Calibration results and their expanded uncertainty

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure n.: **IO(01)LAB**

The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures n.

La procedura di misura ed il calcolo della incertezza sono stati determinati in accordo alla SIT/Tec-009/05 considerando i contributi dovuti all'incertezza del manometro campione le incertezze dovute alla risoluzione, alla ripetibilità ed all'isteresi del manometro in taratura e l'incertezza dovuta al dislivello ove presente

The measurement procedure and measurement uncertainty has been determined in agreement to SIT/Tec-009/05 considering the following contributions: uncertainty due to standard pressure gauge, uncertainties due to the resolution, the repeatability and the hysteresis of the pressure gauge under calibration, uncertainty due to the head correction

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea muniti di certificati validi di taratura:

Traceability is through first line standards validate by certificates of calibration:

<input type="checkbox"/>	Manovuotometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 105242 certificato LAT 093 102717
<input type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA007 certificato LAT 096 P0256 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 918035 certificato LAT 096 P0016 2017
<input checked="" type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA009 certificato LAT 096 P0255 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. Bit02B matricola 915116 certificato LAT 093 169613P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 68039 certificato LAT 096 P0017 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 917813 certificato LAT 096 P0018 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 311959 certificato LAT 093 54016P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 205247 certificato LAT 093 85515P
<input type="checkbox"/>	Bilancia a pesi mod. H6600-SP-350/1 matricola DWT 1602 P0525 certificato NABL n. 2015-16/CFC/31185

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302299-17 del 22/05/2017

Certificate of calibration

Condizioni ambientali della prova

Pag. 3 di 4

Temperatura: 21,1 °C
Umidità: 53,9 %UR
Pressione: 1021 mbar

La lettura della pressione di riferimento è stata eseguita mediante l'utilizzo della seguente strumentazione

Readings of the reference pressure have been made with the following instruments

- Vuotometro AMETEK mod. 1406 matricola 991562
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991903
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991853
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola P01885
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991146
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991905
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991156

La pressione è stata generata usando il seguente sistema:

Pressure has been generated using the following system:

- Pompa idraulica di taratura a confronto mod. BT400 matricola 7299
- Pompa idraulica di taratura a confronto per alte pressioni mod. TA1000B matricola 992716
- Pompa idraulica di taratura a confronto uso ossigeno mod. BT400 matricola H559 06
- Banco prova manometri a gas inerte matricola 992273
- Banco prova ad aria per manometri a bassa pressione matricola TA121

La vuoto è stata ottenuto usando il seguente sistema:

Vacuum has been created using the following system:

- Pompa generatrice di vuoto WIGAM mod 371/99 matricola 99F28456

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

Ufficio Commerciale: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel 0805520243 Fax 0805523873 email torannstrumenti@torann.it

Laboratorio: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel/Fax 0805426046 email torannlab@torann.it

www.torann.it - www.torann.eu

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302299-17 del 22/05/2017

Certificate of calibration

Condizioni ambientali della prova

Pag. 4 di 4

Temperatura: 21,1 °C
 Umidità: 53,9 %UR
 Pressione: 1021 mbar

Strumento: Manometro con glicerina
 Modello: MGS-10
 Matricola: 999943
 Campo scala: 0...10 bar
 Risoluzione: 0,2 bar
 Classe di precisione: 1,6 %
 Ampiezza di scala: 10 bar

	Pressione di riferimento	Valore indicato		Scostamento		Scostamento %	
		Salita	Discesa	Salita	Discesa	Salita	Discesa
	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
1.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00
2.	2,000	1,960	2,000	-0,040	0,000	-0,40	0,00
3.	4,000	3,920	3,960	-0,080	-0,040	-0,80	-0,40
4.	6,000	5,920	5,960	-0,080	-0,040	-0,80	-0,40
5.	8,000	7,960	7,960	-0,040	-0,040	-0,40	-0,40
6.	10,000	10,000	10,000	0,000	0,000	0,00	0,00
7.	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	-
11.	-	-	-	-	-	-	-

	Isteresi	Incertezza estesa
	bar	bar
1.	0,000	0,035
2.	0,040	0,042
3.	0,040	0,042
4.	0,040	0,042
5.	0,000	0,035
6.	0,000	0,035
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-
11.	-	-

Note: Per la stima ogni tacca del quadrante è stata divisa in 5 parti.

Scostamento massimo positivo: 0,00 %
 Scostamento massimo negativo: -0,80 %
 Incertezza strumento in taratura: 0,042 bar

L'operatore/Technical Operator
 Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
 Maurizio Annicchiarico

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302300-17

Certificate of calibration

Data di emissione: 22/05/2017

Date of issue:

Pag. 1 di 4

Destinatario: GEO AMBIENTE SRL

Addressee: CAVALLINO (LE)

Richiesta: Verbale

Application:

In data: 19/05/2017

Date:

Il presente rapporto di taratura è emesso dal laboratorio di taratura TORANN, certificato secondo la norma ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). Il laboratorio garantisce il mantenimento delle riferibilità della strumentazione usata a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle unità (SI) e la correttezza metrologica delle procedure di misura.

Si riferisce a:

Referring to:

Oggetto: Manometro con glicerina

Item:

This certificate is issued by the calibration laboratory TORANN with Quality System Certified ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). The laboratory guarantees the maintenance of traceability of the instruments used to national standards of the international System of Units (SI) and the metrological validity of the measurement procedures.

Costruttore: Nuova Fima

Manufacturer:

Modello: MGS-10

Model:

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Matricola: 999942

Serial number:

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing center

Data delle misure: 22/05/2017

Date of measurements:

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laborator, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate onlu to the calibrated item and tehy are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%; normalmente tale fattore k vale 2

The measurement uncertainties stated in this Certificate have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%; normally this factor k is 2

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre

Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

Ufficio Commerciale: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel 0805520243 Fax 0805523873 email torannstrumenti@torann.it

Laboratorio: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel/Fax 0805426046 email torannlab@torann.it

www.torann.it - www.torann.eu

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- La descrizione dell'oggetto in taratura se necessaria
- L'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
- I campioni di prima linea da cui ha inizio la catena di riferibilità del Centro
- Gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni
- Luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio)
- I risultati delle tarature e la loro incertezza estesa

In the following information is reported about:

- Description of the item to vel calibrated (if necessary)
- Technical procedures used for calibration performed
- Reference standards from which traceability chain is started in the Centre
- the relevant calibration certificates of those standards
- Site of calibration (if different from laboratory)
- Calibration results and their expanded uncertainty

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure n.: **IO(01)LAB**
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures n.

La procedura di misura ed il calcolo della incertezza sono stati determinati in accordo alla SIT/Tec-009/05 considerando i contributi dovuti all'incertezza del manometro campione le incertezze dovute alla risoluzione, alla ripetibilità ed all'isteresi del manometro in taratura e l'incertezza dovuta al dislivello ove presente

The measurement procedure and measurement uncertainty has been determined in agreement to SIT/Tec-009/05 considering the following contributions: uncertainty due to standard pressure gauge, uncertainties due to the resolution, the repeatability and the hysteresis of the pressure gauge under calibration, uncertainty due to the head correction

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea muniti di certificati validi di taratura:
Traceability is through first line standards validate by certificates of calibration:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Manovuotometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 105242 certificato LAT 093 102717 |
| <input type="checkbox"/> | Calibratore di pressione Ametek matricola TA007 certificato LAT 096 P0256 2016 |
| <input type="checkbox"/> | Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 918035 certificato LAT 096 P0016 2017 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Calibratore di pressione Ametek matricola TA009 certificato LAT 096 P0255 2016 |
| <input type="checkbox"/> | Manometro digitale AEP mod. Bit02B matricola 915116 certificato LAT 093 169613P |
| <input type="checkbox"/> | Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 68039 certificato LAT 096 P0017 2017 |
| <input type="checkbox"/> | Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 917813 certificato LAT 096 P0018 2017 |
| <input type="checkbox"/> | Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 311959 certificato LAT 093 54016P |
| <input type="checkbox"/> | Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 205247 certificato LAT 093 85515P |
| <input type="checkbox"/> | Bilancia a pesi mod. H6600-SP-350/1 matricola DWT 1602 P0525 certificato NABL n. 2015-16/CFC/31185 |

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302300-17 del 22/05/2017

Certificate of calibration

Condizioni ambientali della prova

Pag. 3 di 4

Temperatura: 21,1 °C
Umidità: 53,9 %UR
Pressione: 1021 mbar

La lettura della pressione di riferimento è stata eseguita mediante l'utilizzo della seguente strumentazione

Readings of the reference pressure have been made with the following instruments

- Vuotometro AMETEK mod. 1406 matricola 991562
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991903
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991853
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola P01885
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991146
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991905
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991156

La pressione è stata generata usando il seguente sistema:

Pressure has been generated using the following system:

- Pompa idraulica di taratura a confronto mod. BT400 matricola 7299
- Pompa idraulica di taratura a confronto per alte pressioni mod. TA1000B matricola 992716
- Pompa idraulica di taratura a confronto uso ossigeno mod. BT400 matricola H559 06
- Banco prova manometri a gas inerte matricola 992273
- Banco prova ad aria per manometri a bassa pressione matricola TA121

La vuoto è stata ottenuto usando il seguente sistema:

Vacuum has been created using the following system:

- Pompa generatrice di vuoto WIGAM mod 371/99 matricola 99F28456

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

Ufficio Commerciale: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel 0805520243 Fax 0805523873 email torannstrumenti@torann.it

Laboratorio: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel/Fax 0805426046 email torannlab@torann.it

www.torann.it - www.torann.eu

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302300-17 del 22/05/2017

Certificate of calibration

Condizioni ambientali della prova

Pag. 4 di 4

Temperatura: 21,1 °C
 Umidità: 53,9 %UR
 Pressione: 1021 mbar

Strumento: Manometro con glicerina
 Modello: MGS-10
 Matricola: 999942
 Campo scala: 0...10 bar
 Risoluzione: 0,2 bar
 Classe di precisione: 1,6 %
 Ampiezza di scala: 10 bar

	Pressione di riferimento	Valore indicato		Scostamento		Scostamento %	
		Salita	Discesa	Salita	Discesa	Salita	Discesa
	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
1.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00
2.	2,000	2,000	2,080	0,000	0,080	0,00	0,80
3.	4,000	4,000	4,040	0,000	0,040	0,00	0,40
4.	6,000	5,960	6,000	-0,040	0,000	-0,40	0,00
5.	8,000	8,000	8,040	0,000	0,040	0,00	0,40
6.	9,982	10,000	10,000	0,018	0,018	0,18	0,18
7.	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	-
11.	-	-	-	-	-	-	-

	Isteresi	Incertezza estesa
	bar	bar
1.	0,000	0,035
2.	0,080	0,058
3.	0,040	0,042
4.	0,040	0,042
5.	0,040	0,042
6.	0,000	0,035
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-
11.	-	-

Note: Per la stima ogni tacca del quadrante è stata divisa in 5 parti.

Scostamento massimo positivo: 0,80 %
 Scostamento massimo negativo: -0,40 %
 Incertezza strumento in taratura: 0,058 bar

L'operatore/Technical Operator
 Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
 Maurizio Annicchiarico

RAPPORTO DI TARATURA
Certificate of calibration

N. 302301-17

Data di emissione: 22/05/2017
Date of issue:

Pag. 1 di 4

Destinatario: GEO AMBIENTE SRL
Addressee: CAVALLINO (LE)

Richiesta: Verbale
Application:
In data: 19/05/2017
Date:

Il presente rapporto di taratura è emesso dal laboratorio di taratura TORANN, certificato secondo la norma ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). Il laboratorio garantisce il mantenimento delle riferibilità della strumentazione usata a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle unità (SI) e la correttezza metrologica delle procedure di misura.

Si riferisce a:
Referring to:

This certificate is issued by the calibration laboratory TORANN with Quality System Certified ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). The laboratory guarantees the maintenance of traceability of the instruments used to national standards of the international System of Units (SI) and the metrological validity of the measurement procedures.

Oggetto: Manometro con glicerina
Item:

Costruttore: Nuova Fima
Manufacturer:

Modello: MGS-10
Model:

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Matricola: 999944
Serial number:

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing center

Data delle misure: 22/05/2017
Date of measurements:

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laborator, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate onlu to the calibrated item and tehy are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%; normalmente tale fattore k vale 2

The measurement uncertainties stated in this Certificate have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standerd uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%; normally this factor k is 2

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- La descrizione dell'oggetto in taratura se necessaria
- L'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
- I campioni di prima linea da cui ha inizio la catena di riferibilità del Centro
- Gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni
- Luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio)
- I risultati delle tarature e la loro incertezza estesa

In the following information is reported about:

- Description of the item to be calibrated (if necessary)
- Technical procedures used for calibration performed
- Reference standards from which traceability chain is started in the Centre
- the relevant calibration certificates of those standards
- Site of calibration (if different from laboratory)
- Calibration results and their expanded uncertainty

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure n.: **IO(01)LAB**
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures n.

La procedura di misura ed il calcolo della incertezza sono stati determinati in accordo alla SIT/Tec-009/05 considerando i contributi dovuti all'incertezza del manometro campione le incertezze dovute alla risoluzione, alla ripetibilità ed all'isteresi del manometro in taratura e l'incertezza dovuta al dislivello ove presente

The measurement procedure and measurement uncertainty has been determined in agreement to SIT/Tec-009/05 considering the following contributions: uncertainty due to standard pressure gauge, uncertainties due to the resolution, the repeatability and the hysteresis of the pressure gauge under calibration, uncertainty due to the head correction

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea muniti di certificati validi di taratura:

Traceability is through first line standards validate by certificates of calibration:

<input type="checkbox"/>	Manovuotometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 105242 certificato LAT 093 102717
<input type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA007 certificato LAT 096 P0256 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 918035 certificato LAT 096 P0016 2017
<input checked="" type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA009 certificato LAT 096 P0255 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. Bit02B matricola 915116 certificato LAT 093 169613P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 68039 certificato LAT 096 P0017 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 917813 certificato LAT 096 P0018 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 311959 certificato LAT 093 54016P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 205247 certificato LAT 093 85515P
<input type="checkbox"/>	Bilancia a pesi mod. H6600-SP-350/1 matricola DWT 1602 P0525 certificato NABL n. 2015-16/CFC/31185

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302301-17 del 22/05/2017

Certificate of calibration

Condizioni ambientali della prova

Pag. 3 di 4

Temperatura: 21,1 °C
Umidità: 53,9 %UR
Pressione: 1021 mbar

La lettura della pressione di riferimento è stata eseguita mediante l'utilizzo della seguente strumentazione
Readings of the reference pressure have been made with the following instruments

- Vuotometro AMETEK mod. 1406 matricola 991562
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991903
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991853
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola P01885
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991146
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991905
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991156

La pressione è stata generata usando il seguente sistema:
Pressure has been generated using the following system:

- Pompa idraulica di taratura a confronto mod. BT400 matricola 7299
- Pompa idraulica di taratura a confronto per alte pressioni mod. TA1000B matricola 992716
- Pompa idraulica di taratura a confronto uso ossigeno mod. BT400 matricola H559 06
- Banco prova manometri a gas inerte matricola 992273
- Banco prova ad aria per manometri a bassa pressione matricola TA121

La vuoto è stata ottenuto usando il seguente sistema:
Vacuum has been created using the following system:

- Pompa generatrice di vuoto WIGAM mod 371/99 matricola 99F28456

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Amicciario

Torann s.a.s.

RAPPORTO DI TARATURA

Certificate of calibration

N. 302301-17 del 22/05/2017

Condizioni ambientali della prova

Pag. 4 di 4

Temperatura: 21,1 °C
 Umidità: 53,9 %UR
 Pressione: 1021 mbar

Strumento: Manometro con glicerina
 Modello: MGS-10
 Matricola: 999944
 Campo scala: 0...10 bar
 Risoluzione: 0,2 bar
 Classe di precisione: 1,6 %
 Ampiezza di scala: 10 bar

	Pressione di riferimento	Valore indicato		Scostamento		Scostamento %	
		Salita	Discesa	Salita	Discesa	Salita	Discesa
	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
1.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00
2.	2,000	2,000	2,080	0,000	0,080	0,00	0,80
3.	4,000	4,000	4,040	0,000	0,040	0,00	0,40
4.	6,000	5,960	6,000	-0,040	0,000	-0,40	0,00
5.	8,000	7,960	8,000	-0,040	0,000	-0,40	0,00
6.	9,943	10,000	10,000	0,057	0,057	0,57	0,57
7.	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	-
11.	-	-	-	-	-	-	-

	Isteresi	Incertezza estesa
	bar	bar
1.	0,000	0,035
2.	0,080	0,058
3.	0,040	0,042
4.	0,040	0,042
5.	0,040	0,042
6.	0,000	0,035
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-
11.	-	-

Note: Per la stima ogni tacca del quadrante è stata divisa in 5 parti.

Scostamento massimo positivo: 0,80 %
 Scostamento massimo negativo: -0,40 %
 Incertezza strumento in taratura: 0,058 bar

L'operatore/Technical Operator
 Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
 Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302302-17

Certificate of calibration

Data di emissione: 22/05/2017

Pag. 1 di 4

Date of issue:

Destinatario: GEO AMBIENTE SRL

Addressee: CAVALLINO (LE)

Richiesta: Verbale

Application:

In data: 19/05/2017

Date:

Il presente rapporto di taratura è emesso dal laboratorio di taratura TORANN, certificato secondo la norma ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). Il laboratorio garantisce il mantenimento delle riferibilità della strumentazione usata a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle unità (SI) e la correttezza metrologica delle procedure di misura.

Si riferisce a:

Referring to:

Oggetto: Manometro con glicerina

Item:

This certificate is issued by the calibration laboratory TORANN with Quality System Certified ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). The laboratory guarantees the maintenance of traceability of the instruments used to national standards of the international System of Units (SI) and the metrological validity of the measurement procedures.

Costruttore: Nuova Fima

Manufacturer:

Modello: MGS-10

Model:

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Matricola: 999945

Serial number:

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing center

Data delle misure: 22/05/2017

Date of measurements:

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%; normalmente tale fattore k vale 2

The measurement uncertainties stated in this Certificate have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%; normally this factor k is 2

Il Responsabile del Laboratorio/Lead of the Centre

Maurizio Annicchiarico

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- La descrizione dell'oggetto in taratura se necessaria
- L'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
- I campioni di prima linea da cui ha inizio la catena di riferibilità del Centro
- Gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni
- Luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio)
- I risultati delle tarature e la loro incertezza estesa

In the following information is reported about:

- Description of the item to be calibrated (if necessary)
- Technical procedures used for calibration performed
- Reference standards from which traceability chain is started in the Centre
- the relevant calibration certificates of those standards
- Site of calibration (if different from laboratory)
- Calibration results and their expanded uncertainty

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure n.: **IO(01)LAB**
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures n.

La procedura di misura ed il calcolo della incertezza sono stati determinati in accordo alla SIT/Tec-009/05 considerando i contributi dovuti all'incertezza del manometro campione le incertezze dovute alla risoluzione, alla ripetibilità ed all'isteresi del manometro in taratura e l'incertezza dovuta al dislivello ove presente

The measurement procedure and measurement uncertainty has been determined in agreement to SIT/Tec-009/05 considering the following contributions: uncertainty due to standard pressure gauge, uncertainties due to the resolution, the repeatability and the hysteresis of the pressure gauge under calibration, uncertainty due to the head correction

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea muniti di certificati validi di taratura:
Traceability is through first line standards validate by certificates of calibration:

<input type="checkbox"/>	Manovuotometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 105242 certificato LAT 093 102717
<input type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA007 certificato LAT 096 P0256 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 918035 certificato LAT 096 P0016 2017
<input checked="" type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA009 certificato LAT 096 P0255 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. Bit02B matricola 915116 certificato LAT 093 169613P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 68039 certificato LAT 096 P0017 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 917813 certificato LAT 096 P0018 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 311959 certificato LAT 093 54016P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 205247 certificato LAT 093 85515P
<input type="checkbox"/>	Bilancia a pesi mod. H6600-SP-350/1 matricola DWT 1602 P0525 certificato NABL n. 2015-16/CFC/31185

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302302-17 del 22/05/2017

Certificate of calibration

Condizioni ambientali della prova

Pag. 3 di 4

Temperatura: 21,1 °C
Umidità: 53,9 %UR
Pressione: 1021 mbar

La lettura della pressione di riferimento è stata eseguita mediante l'utilizzo della seguente strumentazione

Readings of the reference pressure have been made with the following instruments

- Vuotometro AMETEK mod. 1406 matricola 991562
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991903
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991853
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola P01885
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991146
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991905
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991156

La pressione è stata generata usando il seguente sistema:

Pressure has been generated using the following system:

- Pompa idraulica di taratura a confronto mod. BT400 matricola 7299
- Pompa idraulica di taratura a confronto per alte pressioni mod. TA1000B matricola 992716
- Pompa idraulica di taratura a confronto uso ossigeno mod. BT400 matricola H559 06
- Banco prova manometri a gas inerte matricola 992273
- Banco prova ad aria per manometri a bassa pressione matricola TA121

La vuoto è stata ottenuto usando il seguente sistema:

Vacuum has been created using the following system:

- Pompa generatrice di vuoto WIGAM mod 371/99 matricola 99F28456

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

RAPPORTO DI TARATURA

N. 302302-17 del 22/05/2017

Certificate of calibration

Condizioni ambientali della prova

Pag. 4 di 4

Temperatura: 21,1 °C
 Umidità: 53,9 %UR
 Pressione: 1021 mbar

Strumento: Manometro con glicerina
 Modello: MGS-10
 Matricola: 999945
 Campo scala: 0...10 bar
 Risoluzione: 0,2 bar
 Classe di precisione: 1,6 %
 Ampiezza di scala: 10 bar

	Pressione di riferimento	Valore indicato		Scostamento		Scostamento %	
		Salita	Discesa	Salita	Discesa	Salita	Discesa
	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
1.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00
2.	2,000	2,000	2,000	0,000	0,000	0,00	0,00
3.	4,000	3,960	3,960	-0,040	-0,040	-0,40	-0,40
4.	6,000	5,920	5,920	-0,080	-0,080	-0,80	-0,80
5.	8,000	7,920	7,920	-0,080	-0,080	-0,80	-0,80
6.	10,000	9,960	9,960	-0,040	-0,040	-0,40	-0,40
7.	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	-
11.	-	-	-	-	-	-	-

	Isteresi	Incertezza estesa
	bar	bar
1.	0,000	0,035
2.	0,000	0,035
3.	0,000	0,035
4.	0,000	0,035
5.	0,000	0,035
6.	0,000	0,035
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-
11.	-	-

Note: Per la stima ogni tacca del quadrante è stata divisa in 5 parti.

Scostamento massimo positivo: 0,00 %
 Scostamento massimo negativo: -0,80 %

Incertezza strumento in taratura: 0,035 bar

L'operatore/Technical Operator
 Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
 Maurizio Annicchiarico

Società Informazioni Esperienze Termoidrauliche
 Via Nino Bido 27/C - 29121 Piacenza
 Tel. 0523/329011 Fax. 0523/329010
 Email: lat096@siet.it

LAT N° 096
 Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILA Mutual
 Recognition Agreements

Pagina 1 di 7

Page 1 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 096 P0255 2016
 Certificate of Calibration

- Data di emissione
date of issue 2016-10-28

- cliente
customer Torann s.a.s.
 V.le Luigi Sturzo, 31 - 70125 Bari (BA)

- destinatario
receiver //

- richiesta
application 101-0114-16

- in data
date 2016-10-26

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 096 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore di Pressione

- costruttore
manufacturer Ametek

- modello
model 0-200psi

- matricola
serial number TA009

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2016-10-26

- data delle misure
date of measurements 2016-10-28

- registro di laboratorio
laboratory reference S000018486 n. 1682

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 096 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced or kept with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Vittorio Fortunati

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE
 MATRICOLA INTERNA: TA009 - Scadenza 28/10/2018

PROVE IN PRESSIONE – Vasca n.1

N°	DATA	ORA INIZIALE	ORA FINALE	PRESSIONE INIZIALE	PRESSIONE FINALE	FIRMA
S01	22/07/2019	12:10	12:15	3.9	3.9	<i>Stipelli Giovanni</i>
S02	22/07/2019	12:20	12:25	4.0	4.0	<i>Stipelli Giovanni</i>
S03	22/07/2019	12:30	12:35	4.4	4.4	<i>Stipelli Giovanni</i>
S04	22/07/2019	12:40	12:45	4.0	4.0	<i>Stipelli Giovanni</i>
S05	22/07/2019	12:50	12:55	3.8	3.8	<i>Stipelli Giovanni</i>
S06	22/07/2019	13:00	13:05	4.1	4.0	<i>Stipelli Giovanni</i>
S07	22/07/2019	13:10	13:15	4.1	4.0	<i>Stipelli Giovanni</i>
S08	22/07/2019	13:20	13:25	4.0	4.0	<i>Stipelli Giovanni</i>
S09	22/07/2019	13:30	13:35	3.8	3.8	<i>Stipelli Giovanni</i>

Il consulente tecnico
(Geoambiente srl)



I.CO.P. S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33031 BASTIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Piano di posa - vasca n. 1

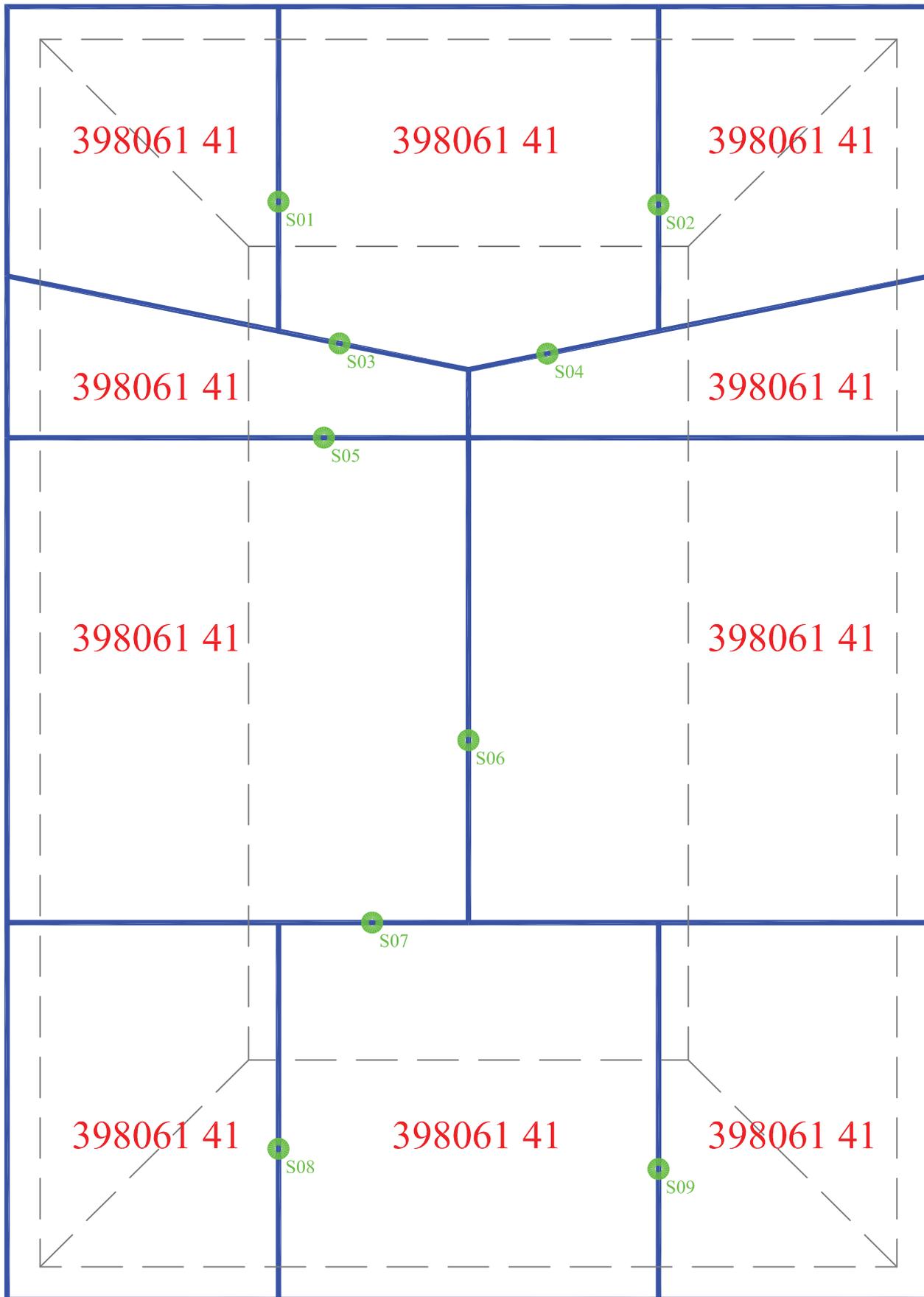


Telo in HDPE

398061 41 Cod. bobina



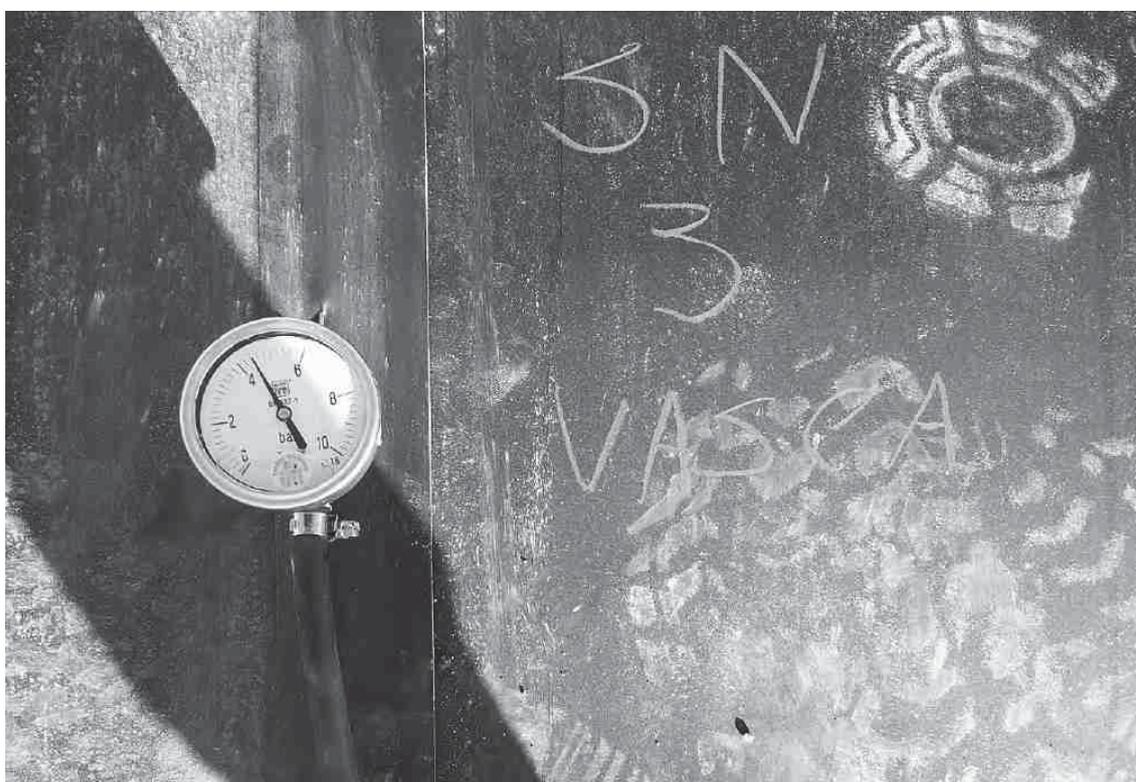
Collaudo in pressione

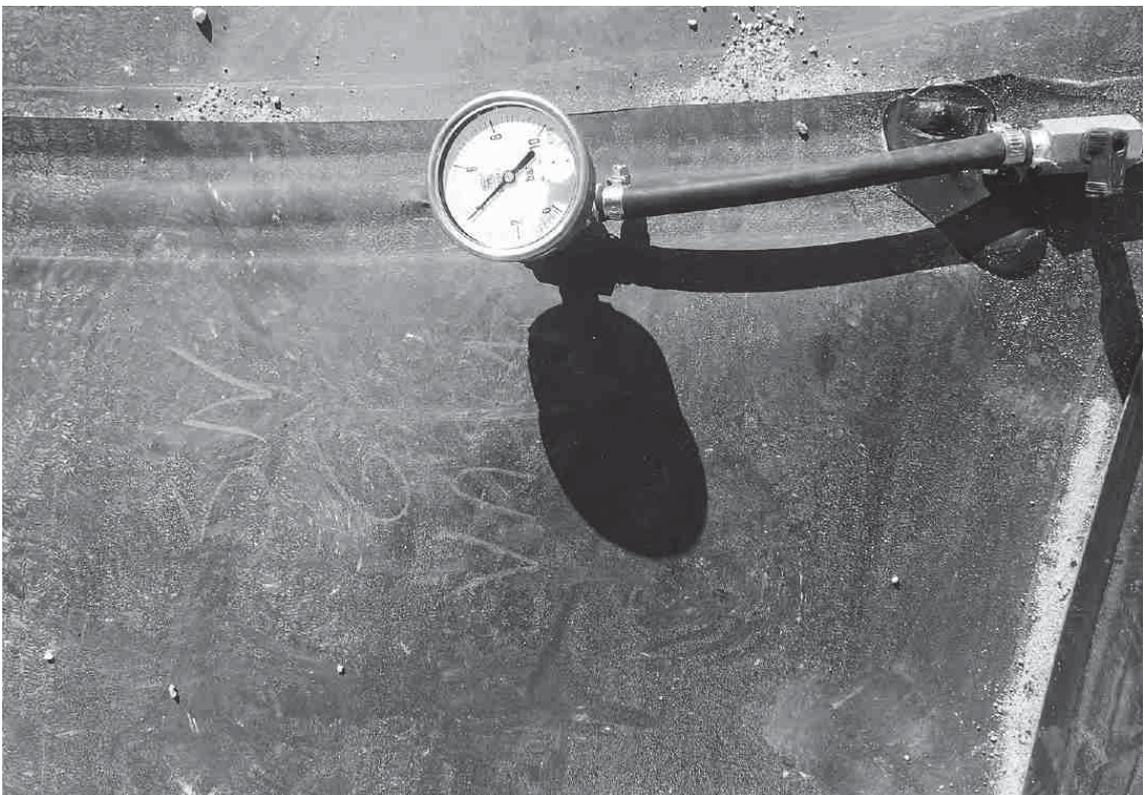


Il Saldatore:

Giuseppe Gioven

Vasca n. 1





PROVE IN PRESSIONE – Vasca n.2

N°	DATA	ORA INIZIALE	ORA FINALE	PRESSIONE INIZIALE	PRESSIONE FINALE	FIRMA
S01	25/07/2019	12:10	12:15	3.8	3.8	<i>Stipelli Giovanni</i>
S02	25/07/2019	12:20	12:25	4.0	4.0	<i>Stipelli Giovanni</i>
S03	25/07/2019	12:30	12:35	4.4	4.4	<i>Stipelli Giovanni</i>
S04	25/07/2019	12:40	12:45	4.0	4.0	<i>Stipelli Giovanni</i>
S05	25/07/2019	12:50	12:55	3.8	3.8	<i>Stipelli Giovanni</i>
S06	25/07/2019	13:00	13:05	3.9	3.9	<i>Stipelli Giovanni</i>
S07	25/07/2019	13:10	13:15	4.1	4.0	<i>Stipelli Giovanni</i>

Il consulente tecnico
(Geoambiente srl)



I.CO.P.S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33037 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Piano di posa - vasca n. 2 - Loc. Torre Chianca

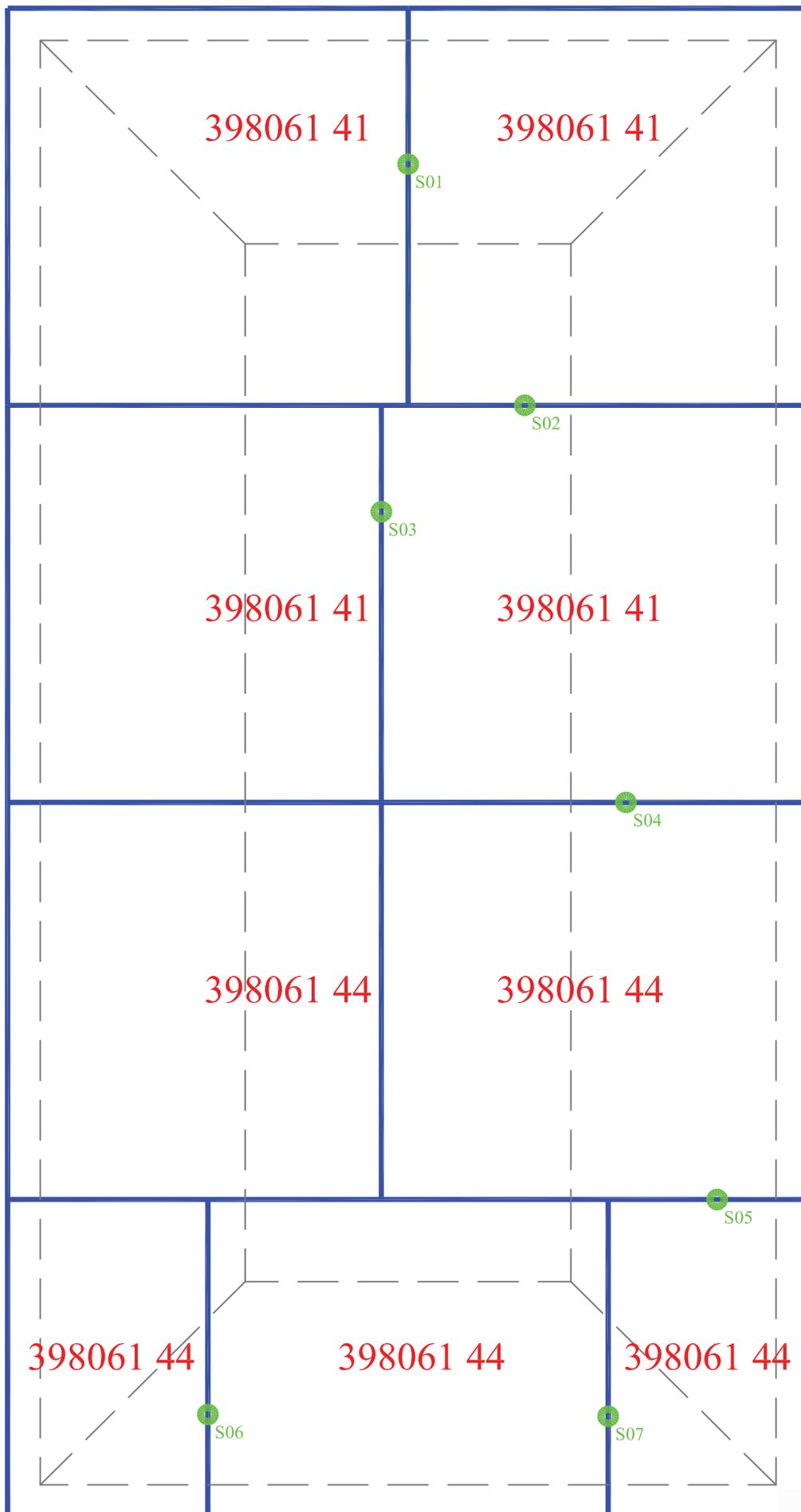


Telo in HDPE

398061 41 Cod. bobina



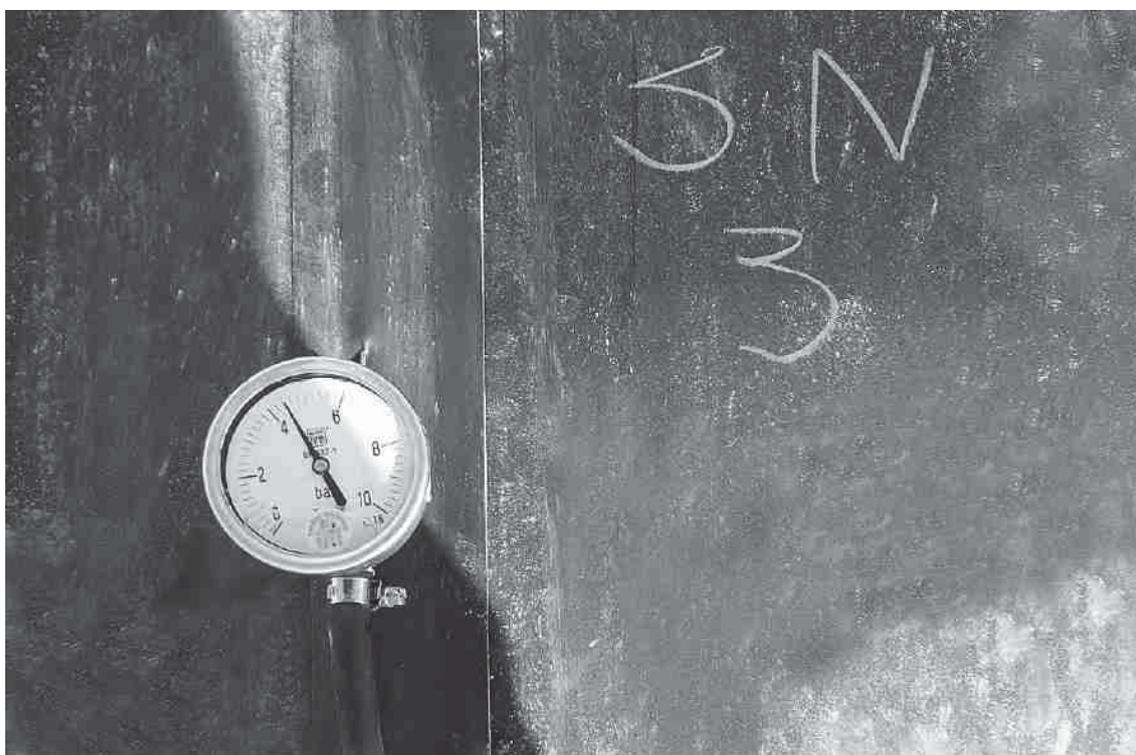
Collaudo in pressione

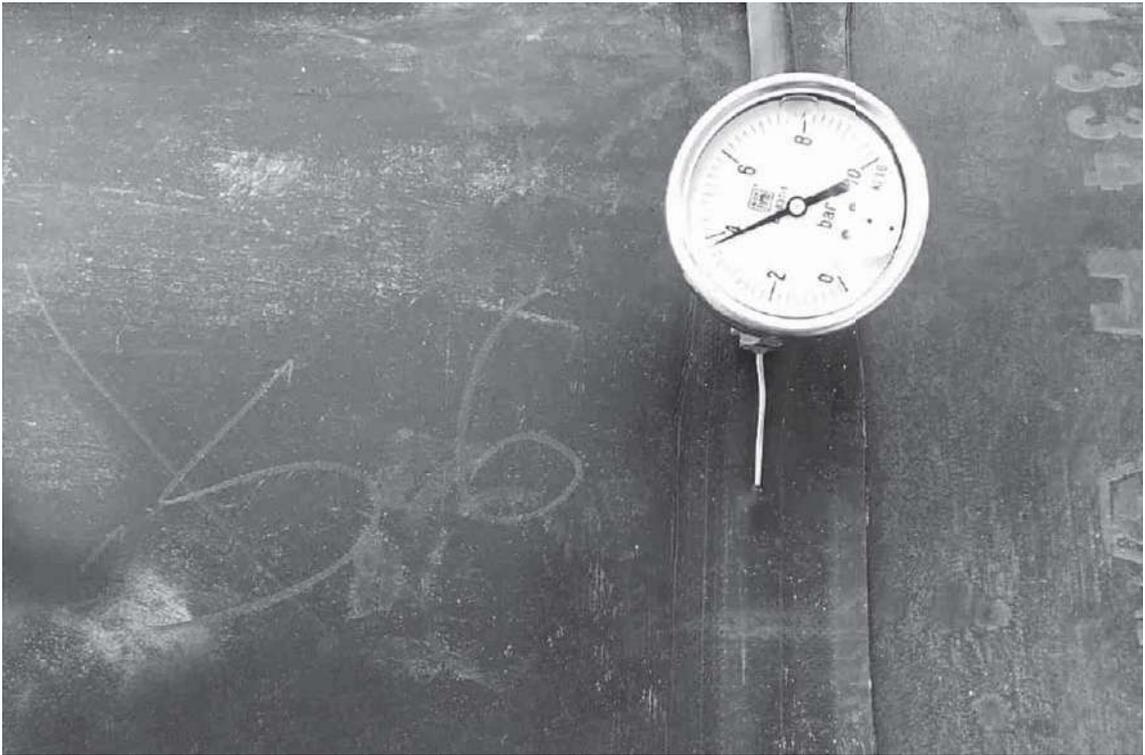


Il Saldatore:

Stefano Giomeri

Vasca n. 2





PROVE IN PRESSIONE – Vasca n.3

N°	DATA	ORA INIZIALE	ORA FINALE	PRESSIONE INIZIALE	PRESSIONE FINALE	FIRMA
S01	31/07/2019	12:10	12:15	3.9	3.9	<i>Stipelli Giovanni</i>
S02	31/07/2019	12:20	12:25	4.0	4.0	<i>Stipelli Giovanni</i>
S03	31/07/2019	12:30	12:35	3.9	3.9	<i>Stipelli Giovanni</i>
S04	31/07/2019	12:40	12:45	4.0	4.0	<i>Stipelli Giovanni</i>
S05	31/07/2019	12:50	12:55	4.0	4.0	<i>Stipelli Giovanni</i>
S06	31/07/2019	13:00	13:05	4.1	4.0	<i>Stipelli Giovanni</i>
S07	31/07/2019	13:10	13:15	3.6	3.6	<i>Stipelli Giovanni</i>
S08	31/07/2019	13:20	13:25	4.0	4.0	<i>Stipelli Giovanni</i>
S09	31/07/2019	13:30	13:35	3.8	3.8	<i>Stipelli Giovanni</i>
S10	31/07/2019	13:40	13:45	3.6	3.6	<i>Stipelli Giovanni</i>
S11	31/07/2019	13:50	13:55	4.3	4.3	<i>Stipelli Giovanni</i>
S12	31/07/2019	13:00	13:05	3.8	3.8	<i>Stipelli Giovanni</i>

Il consulente tecnico
(Geoambiente srl)



I.C.O.P. S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33031 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Piano di posa - vasca n. 3 - Loc. Frigole

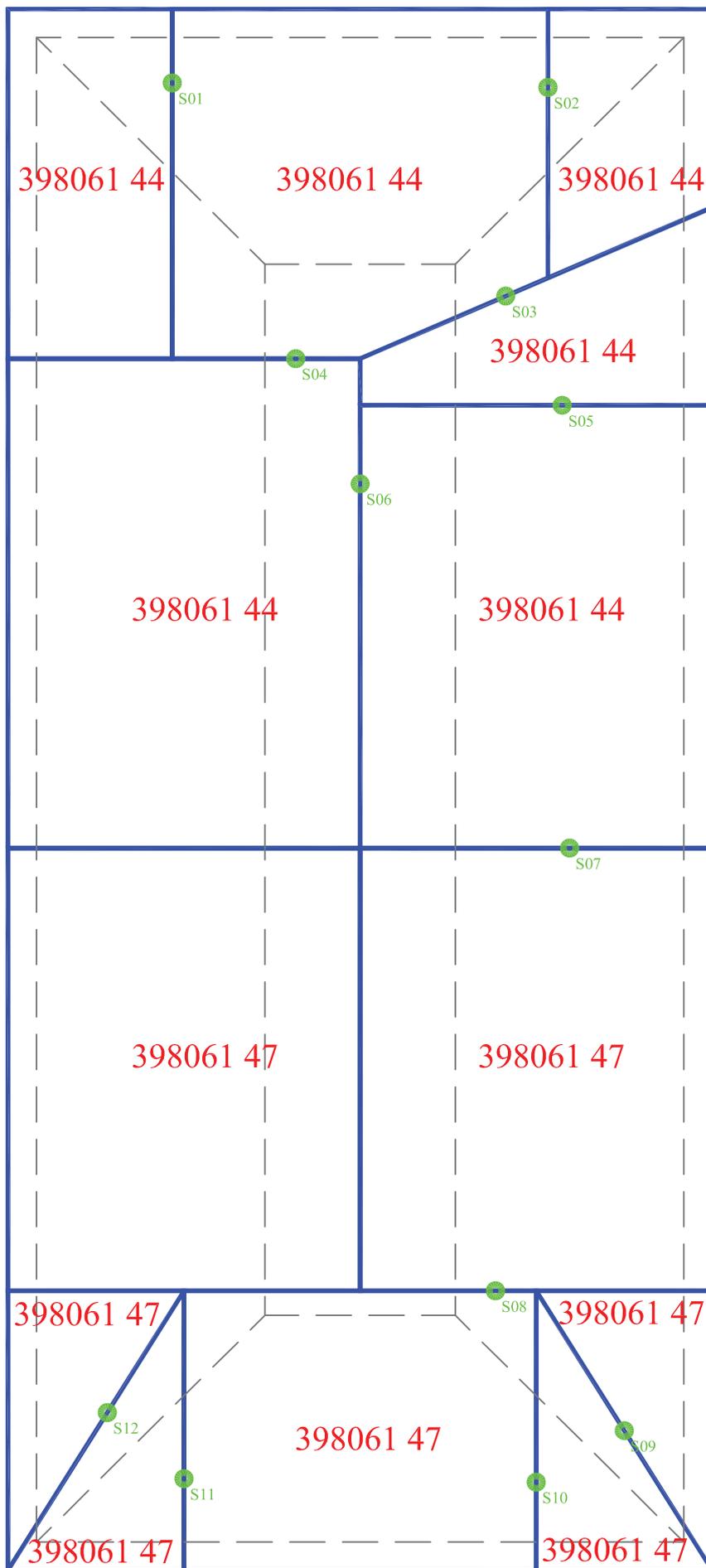


Telo in HDPE

398061 41 Cod. bobina



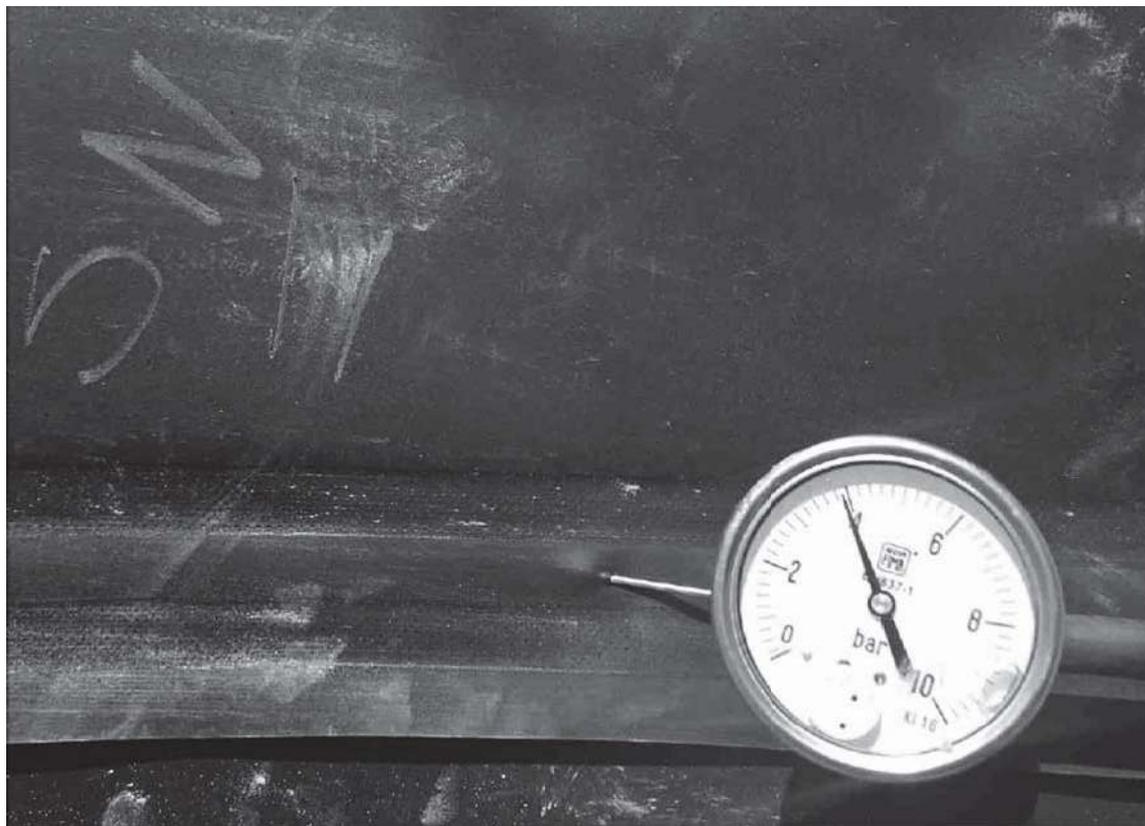
Collaudo in pressione

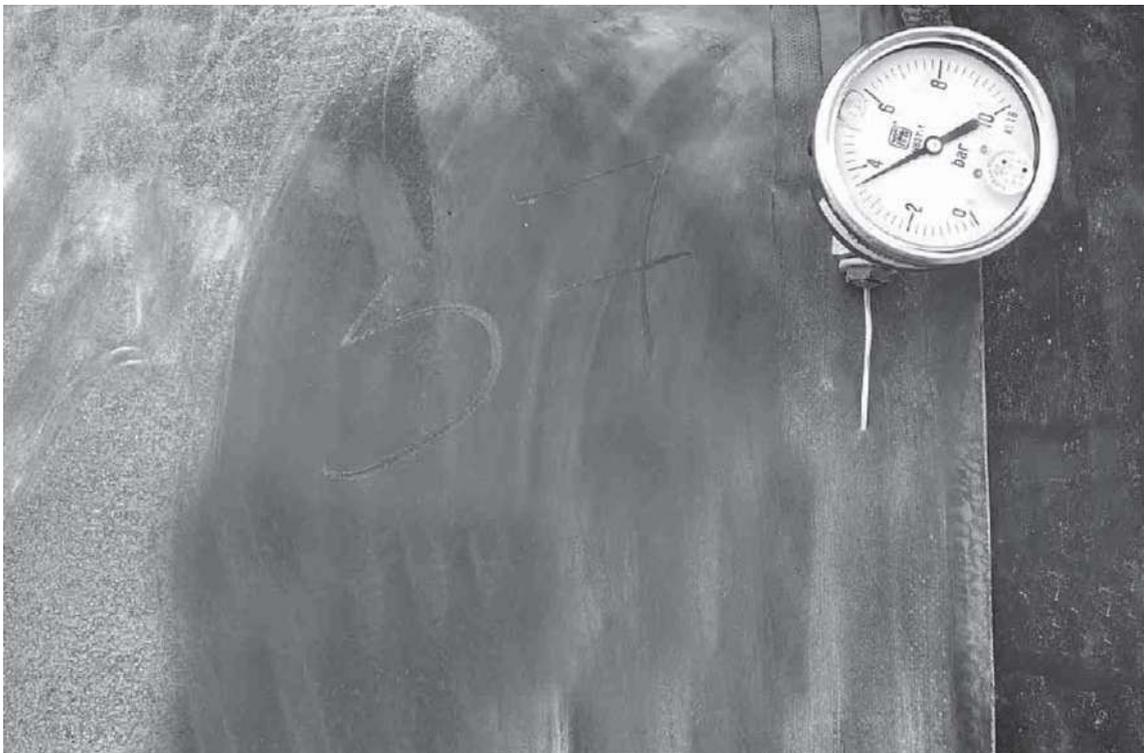
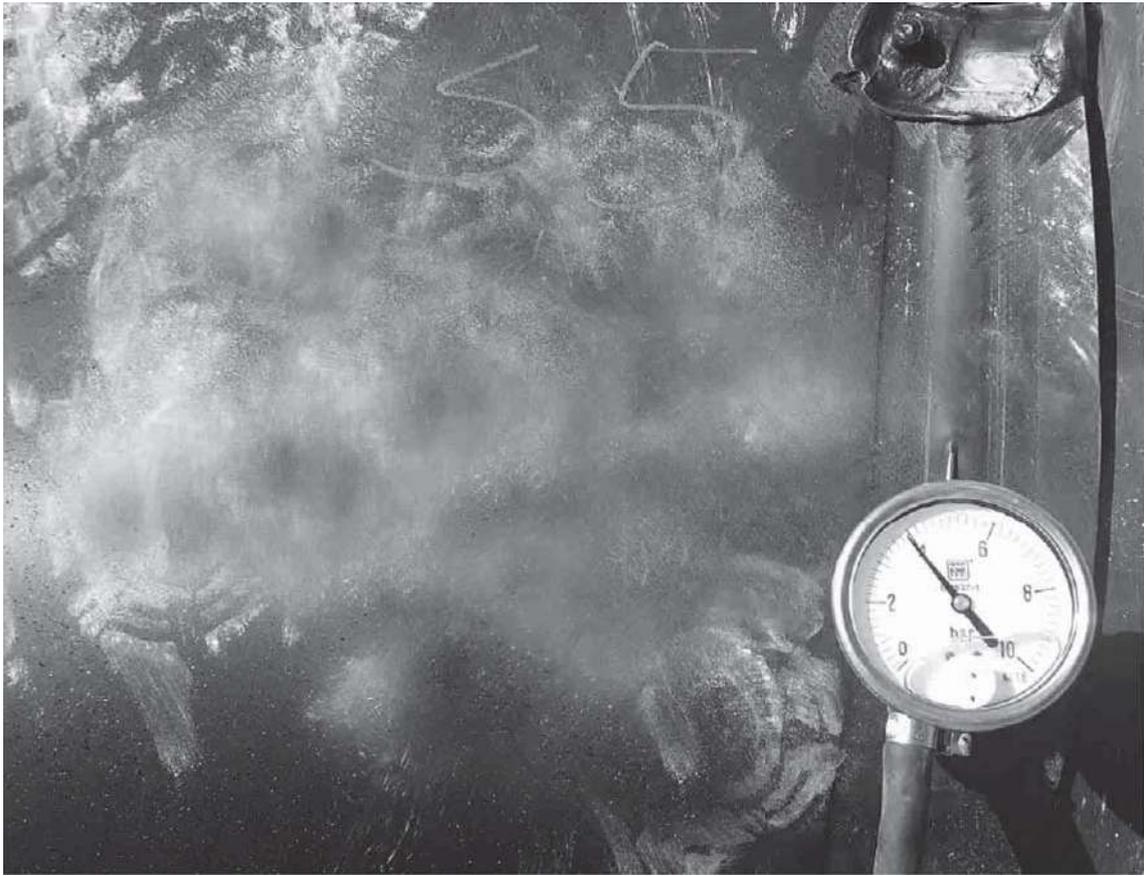


Il Saldatore:

Stipulli Giovanni

Vasca n. 3







I.Co.P. S.p.A.
Via Silvio Pellico, n. 2
33031 - Basiliano (UD), Italy
C.F. e P.IVA: 00298880303
Tel. 0432 838611 Fax 0432 838619

**LAVORI DI IMPERMEABILIZZAZIONE
DI UNA VASCA IN
LOCALITÀ SP 364
LECCE – SAN CATALDO**

RELAZIONE DI COLLAUDO DELLE SALDATURE

I.Co.P. Spa

—
I.CO.P. S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33031 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Il consulente tecnico
(Geometri s.r.l.)



PREMESSA

La presente relazione espone i risultati dei lavori di posa in opera di geomembrana impermeabilizzante in HDPE da 2.00 mm, per i lavori di impermeabilizzazione di una vasca presso il cantiere TAP, situato sulla SP 364, Lecce - San Cataldo.



Vasca impermeabilizzata

I lavori di posa in opera dei teli di impermeabilizzazione sono stati eseguiti in data 03 e 04 marzo 2020. L'esecuzione dei collaudi è stata condotta in data 04 marzo 2020.

Su tutte le saldature realizzate sono state eseguite le prove di tenuta (a pressione), oltre il prelievo di campioni per le prove a peeling.

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

La realizzazione di tutte le chiusure delle canalette di prova nonché l'esecuzione delle chiusure degli incroci a T, e l'esecuzione delle riparazioni e "pezze" sono state realizzate con sistema ad estrusione con cordone sovrapposto (con utilizzo di granulo in polietilene) con l'utilizzo delle saldatrici ad estrusione di marca DOHLE mod. 6002 PC.

I controlli di qualità dei giunti saldati sono stati eseguiti ai sensi della normativa UNI 10567.

Con la presente si certifica che l'attrezzatura impiegata per detti controlli risponde pienamente ai requisiti imposti dalla normativa UNI 10567.

L'attrezzatura impiegata per l'esecuzione delle saldature continue a doppia pista delle membrane è composta da un'unità automovimentata, modello "COMET" della LEISTER Process Technologies, che accoglie e gestisce le parti funzionali di riscaldamento, di guida e di applicazione della forza di saldatura.

Mediante tale 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. 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.

CONTROLLO DI QUALITA' DELLE SALDATURE REALIZZATE

La norma UNI 10567 regola le “modalità di esecuzione e controllo dei giunti saldati a sovrapposizione di geomembrane plastomeriche rigide di polietilene, aventi spessore maggiore o uguale a 2,0 mm”, e “definisce i criteri per la qualificazione dei saldatori e delle procedure di saldatura”.

Prima di effettuare le prove di impermeabilità in pressione si è proceduto all’esame visivo, effettuato lungo l’intera lunghezza dei giunti saldati ed accertante:

- 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.),

Le prove di impermeabilità in pressione consistono nell’introduzione di aria compressa nella canaletta di prova e nella verifica della tenuta della stessa per una durata minima di 5 minuti.

Il valore della pressione applicata dipende dallo spessore e dalla temperatura delle membrane da testare nonché dalla dimensione della canaletta di prova.

Nel caso in esame le pressioni di prova sono state variabili da 3.80 a 4.60 bar.

La prova deve essere considerata superata quando l’eventuale caduta di pressione risulta inferiore o uguale al 10% del valore imposto.

Nel caso specifico, i valori della caduta di pressione non sono risultati mai superiori al 10%. Di seguito si riportano le certificazioni di ogni singolo giunto saldato.

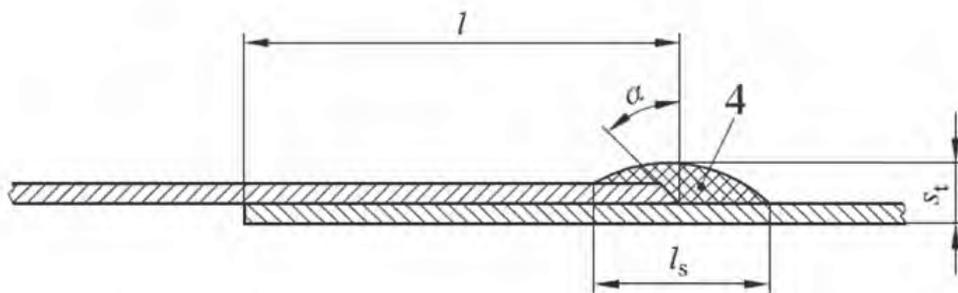
Inoltre sono state eseguite prove “a strappo” (peeling) su porzioni di giunti prelevati all’inizio di ogni sessione giornaliera di saldatura, e ogni 300 ml di saldatura a doppia pista realizzata. Le suddette prove a peeling sono state condotte tramite l’utilizzo di un tensiometro della LEISTER).

Per quanto concerne le prove sulle saldature ad estrusione, non essendo presente la canaletta di prova, si è proceduto all'esame visivo, effettuato lungo l'intera lunghezza dei giunti saldati ed accertante:

- l'uniformità della saldatura;
- la sporgenza di materiale d'apporto ai margini della saldatura e la simmetria e l'uniformità del deposito di materiale d'apporto rispetto all'asse longitudinale 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.).

Si è constatato che:

- non sono presenti difetti o difformità su tutte le saldature ad estrusione.
- imperfezioni di dimensioni tali da compromettere l'affidabilità del giunto
- la sporgenza di materiale d'apporto ai margini della saldatura per tratti non limitati è risultata sempre maggiore dello spessore della geomembrana;
- non sono presenti intagli e mancanza di materiale (per esempio fori) di profondità al maggiore del 10% dello spessore del giunto.



Pertanto, si può ritenere che tutte le saldature dei giunti realizzate soddisfano i criteri di controllo di qualità previsti alla normativa italiana UNI 10567:2011.

27 marzo 2020

I.Co.P. Spa

I.CO.P. S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33031 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Il consulente tecnico
(Geometri s.r.l)



Allegati:

- Certificato di collaudo;
- Certificato saldatore;
- Certificato telo HDPE utilizzato;
- Certificato di collaudo e taratura Doppia pista;
- Certificato di collaudo e taratura estrusore;
- Certificati manometri;
- Planimetrie ubicazione teli;
- Documentazione fotografica.

CERTIFICATO DI COLLAUDO

Committente: **I.CO.P. S.P.A.**
Via Silvio Pellico, n. 2
33031 - Basiliano (UD), Italy

Ordine: **IMPERMEABILIZZAZIONE DI UNA VASCA
PRESSO CANTIERE TAP
LOCALITÀ SP 364
LECCE – SAN CATALDO**

Periodo di posa dei teli: **03 - 04 marzo 2020**
Collaudi eseguiti: **04 marzo 2020**
Saldature non conformi: **nessuna**

MATERIALI POSATI

Produttore: **SOTRAFA S.A.**
Prodotto: **ALVATECH 5002 7,5 / 2,00**
Tipologia: **Geomembrana in HDPE sp. 2,00 mm**
Dimensioni telo: **100,00 m x 7,50 m**
N. bobina: **383.968 87 - 398.061 44**

I.Co.P. Spa
I.CO.P. S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33031 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Il consulente tecnico
(Geosintesi srl)
Dott. Ing.
Daniela
CALO'
N° 3246
Sezione: A
Settore a
Urile Ambientale



CERTIFICAZIONE SALDATORI DI MATERIE PLASTICHE
Certification of Welders for Plastic Materials

Certificato numero: CER PE 020850

Rev. 0

Certificate number



Francesco SAMBUCHI

Nato/a a (Born in) **LECCE (LE)** il (on) **1977-05-05**

Società (Employer) **GEOAMBIENTE SrL**

Località (Place) **CAVALLINO (LE)**

È certificato in conformità a:
Is certified according to

UNI EN 13067:2013

Classe (Class) 7 PE 7.5+7.4

Data prima emissione	<i>(first issue date)</i>	2016-08-05
Data delibera	<i>(decision date)</i>	2018-09-14
Data scadenza	<i>(expiry date)</i>	2018-08-04

Ispettore di Certificazione
 Certification Inspector

Mario Sambuchi

Convalida da parte del datore di lavoro ogni 6 mesi (vedere punto 13.1) <i>(Prolongation by the employer every 6 months - see clause 13.1)</i>			Prolungamento da parte dell'ente esaminatore dopo 2 anni (vedere punto 13.2) <i>(Prolongation by examining body after 2 years - see clause 13.2)</i>		
Data (Date)	Firma (Signature)	Posizione o titolo (Function or title)	Data di scadenza (Expiry Date)	Nome e firma (Name and Signature)	Posizione o titolo (Function or title)
1) *****	*****	*****	04/08/2020	 Dario Tancredi	 IIS CERT Authorised Inspector
2) *****	*****	*****			
3) *****	*****	*****			
4) *****	*****	*****			
5) *****	*****	*****			
6) *****	*****	*****			
7) *****	*****	*****			
8) *****	*****	*****			

(*****) I mantenimenti semestrali sono stati verificati da IIS CERT
 (*****) The six months continuous operation has been verified by IIS CERT

Il presente certificato è valido solo se controfirmato dal datore di lavoro ogni 6 mesi negli appositi spazi riservati (1-4) per il primo biennio e (5-8) per il secondo biennio.
 (This certificate is valid only if signed by employer every 6 months in the special reserved blanks 1 to 4 for the first two years period and 5 to 8 for the second period).



PRS n° 021C

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreement

Il presente certificato è soggetto al rispetto delle condizioni stabilite nel Regolamento IIS Cert QAS 020 R.
 This certificate complies with the terms established by IIS Cert document QAS 020 R.

IIS CERT srl - Lungobisagno Istria 29 R - 16141 GENOVA - www.iiscert.it
Corporate Governance Istituto Italiano della Saldatura



Spett.le
GEOAMBIENTE S.r.l.
Via Beatrice Acquaviva D'Aragona, 5
73020 CAVALLINO (LE)

DICHIARAZIONE DI COLLAUDO

Oggetto: Revisione apparecchiature LEISTER per saldatura

Il seguente macchinario inviato in conto riparazione è stato revisionato, riparato e collaudato presso la nostra sede operativa di Segrate (MI):

Matricola Nr.	Descrizione articolo	Descrizione causale	Data riparazione
0125007	COMET	Rip./Controllo/Taratura/Collaudo	17/03/2019

Per il collaudo conclusivo sono state eseguite anche prove con materiale di saldatura.

Eseguiti:

- test dispersione corrente
- test velocità rulli con tachimetro
- test temperatura/plastificazione
- test saldatura con materiale
- lavori di pulizia e lavaggio
- collaudo

L'apparecchio risulta perfettamente idoneo per il suo utilizzo.

Segrate, 18/04/2019

Leister Technologies Italia S.r.l.

LEISTER TECHNOLOGIES ITALIA S.r.l.

Sede legale: Corso Magenta, 82 – 20123 Milano (MI)

Sede amministrativa e operativa: Via Edison, 11 – 20090 Segrate (MI)

Tel. 02 2137647, Fax 02 2133562 P. IVA e C.F. 08219000968

E-mail certificata: leisteritaliasrl@legalmail.it

www.leister.it

RAPPORTO DI TARATURA
Certificate of calibration

N. 302299-17

Data di emissione: 22/05/2017
Date of issue:

Pag. 1 di 4

Destinatario: GEO AMBIENTE SRL
Addressee: CAVALLINO (LE)

Richiesta: Verbale
Application:
In data: 19/05/2017
Date:

Il presente rapporto di taratura è emesso dal laboratorio di taratura TORANN, certificato secondo la norma ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). Il laboratorio garantisce il mantenimento delle riferibilità della strumentazione usata a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle unità (SI) e la correttezza metrologica delle procedure di misura.

Si riferisce a:
Referring to:

Oggetto: Manometro con glicerina
Item:

This certificate is issued by the calibration laboratory TORANN with Quality System Certified ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). The laboratory guarantees the maintenance of traceability of the instruments used to national standards of the international System of Units (SI) and the metrological validity of the measurement procedures.

Costruttore: Nuova Fima
Manufacturer:

Modello: MGS-10
Model:

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Matricola: 999943
Serial number:

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing center

Data delle misure: 22/05/2017
Date of measurements:

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%; normalmente tale fattore k vale 2

The measurement uncertainties stated in this Certificate have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%; normally this factor k is 2

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- La descrizione dell'oggetto in taratura se necessaria
- L'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
- I campioni di prima linea da cui ha inizio la catena di riferibilità del Centro
- Gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni
- Luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio)
- I risultati delle tarature e la loro incertezza estesa

In the following information is reported about:

- Description of the item to vel calibrated (if necessary)
- Technical procedures used for calibration performed
- Reference standards from which traceability chain is started in theCentre
- the relevant calibration certificates of those standards
- Site of calibration (if different from laboratory)
- Calibration results and their expanded uncertainty

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure n.: **IO(01)LAB**
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures n.

La procedura di misura ed il calcolo della incertezza sono stati determinati in accordo alla SIT/Tec-009/05 considerando i contributi dovuti all'incertezza del manometro campione le incertezze dovute alla risoluzione, alla ripetibilità ed all'isteresi del manometro in taratura e l'incertezza dovuta al dislivello ove presente

The measurement procedure and measurement uncertainty has been determined in agreement to SIT/Tec-009/05 considering the following contributions: uncertainty due to standard pressure gauge, uncertainties due to the resolution, the repeatability and the hysteresis of the pressure gauge under calibration, uncertainty due to the head correction

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea muniti di certificati validi di taratura:
Traceability is through first line standards validate by certificates of calibration:

<input type="checkbox"/>	Manovuotometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 105242 certificato LAT 093 102717
<input type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA007 certificato LAT 096 P0256 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 918035 certificato LAT 096 P0016 2017
<input checked="" type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA009 certificato LAT 096 P0255 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. Bit02B matricola 915116 certificato LAT 093 169613P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 68039 certificato LAT 096 P0017 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 917813 certificato LAT 096 P0018 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 311959 certificato LAT 093 54016P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 205247 certificato LAT 093 85515P
<input type="checkbox"/>	Bilancia a pesi mod. H6600-SP-350/1 matricola DWT 1602 P0525 certificato NABL n. 2015-16/CFC/31185

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

RAPPORTO DI TARATURA
Certificate of calibration

N. 302299-17 del 22/05/2017

Condizioni ambientali della prova

Pag. 3 di 4

Temperatura: 21,1 °C
Umidità: 53,9 %UR
Pressione: 1021 mbar

La lettura della pressione di riferimento è stata eseguita mediante l'utilizzo della seguente strumentazione
Readings of the reference pressure have been made with the following instruments

- Vuotometro AMETEK mod. 1406 matricola 991562
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991903
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991853
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola P01885
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991146
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991905
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991156

La pressione è stata generata usando il seguente sistema:
Pressure has been generated using the following system:

- Pompa idraulica di taratura a confronto mod. BT400 matricola 7299
- Pompa idraulica di taratura a confronto per alte pressioni mod. TA1000B matricola 992716
- Pompa idraulica di taratura a confronto uso ossigeno mod. BT400 matricola H559 06
- Banco prova manometri a gas inerte matricola 992273
- Banco prova ad aria per manometri a bassa pressione matricola TA121

La vuoto è stata ottenuto usando il seguente sistema:
Vacuum has been created using the following system:

- Pompa generatrice di vuoto WIGAM mod 371/99 matricola 99F28456

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

RAPPORTO DI TARATURA

Certificate of calibration

N. 302299-17 del 22/05/2017

Pag. 4 di 4

Condizioni ambientali della prova

Temperatura: 21,1 °C
 Umidità: 53,9 %UR
 Pressione: 1021 mbar

Strumento: Manometro con glicerina
 Modello: MGS-10
 Matricola: 999943
 Campo scala: 0...10 bar
 Risoluzione: 0,2 bar
 Classe di precisione: 1,6 %
 Ampiezza di scala: 10 bar

	Pressione di riferimento	Valore indicato		Scostamento		Scostamento %	
		Salita	Discesa	Salita	Discesa	Salita	Discesa
	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
1.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00
2.	2,000	1,960	2,000	-0,040	0,000	-0,40	0,00
3.	4,000	3,920	3,960	-0,080	-0,040	-0,80	-0,40
4.	6,000	5,920	5,960	-0,080	-0,040	-0,80	-0,40
5.	8,000	7,960	7,960	-0,040	-0,040	-0,40	-0,40
6.	10,000	10,000	10,000	0,000	0,000	0,00	0,00
7.	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	-
11.	-	-	-	-	-	-	-

	Isteresi	Incertezza estesa
	bar	bar
1.	0,000	0,035
2.	0,040	0,042
3.	0,040	0,042
4.	0,040	0,042
5.	0,000	0,035
6.	0,000	0,035
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-
11.	-	-

Note: Per la stima ogni tacca del quadrante è stata divisa in 5 parti.

Scostamento massimo positivo: 0,00 %
 Scostamento massimo negativo: -0,80 %

Incertezza strumento in taratura: 0,042 bar

L'operatore/Technical Operator
 Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
 Maurizio Annicchiano

SCHEMA STRUMENTO

Codice strumento 999943

Descrizione Strumento Manometro

Modello <u>MGS10/3</u>	Costruttore / Fornitore <u>Nuova Fima</u>
N° matricola <u>999943</u>	Data immatricolazione <u>05/11/13</u>
Classe di precisione <u>1.6</u>	Campo di misura <u>0-10 bar</u>
Modalità di custodia <u>Scatola plastica</u>	
Ubicazione <u>Armadio Metallico - sede</u>	
Frequenza del controllo <u>Biennale – se non utilizzato quinquennale</u>	
Addetto al controllo <u>RdP</u>	
Modalità del controllo <u>Invio presso ente esterno accreditato</u>	
Scostamento accettato <u>5 %</u>	

Esito dei Controlli

Data del controllo	Valore misurato con lo strumento primario	Valore misurato con lo strumento secondario	Scostamento rilevato	Esito del controllo (P / N)	Data prossimo controllo	Firma Responsabile
05/11/2013				P	05/11/15 05/11/18	
22/05/17				P	22/05/19 22/07/22	

AC N.	Datata	
Note: <u>1° V. Bzra dopo la taratura 22/08/19</u> 		



Spett.le
GEOAMBIENTE S.r.l.
Via Beatrice Acquaviva D'Aragona, 5
73020 CAVALLINO (LE)

DICHIARAZIONE DI COLLAUDO

Oggetto: Revisione apparecchiature LEISTER per saldatura

Il seguente macchinario inviato in conto riparazione è stato revisionato, riparato e collaudato presso la nostra sede operativa di Segrate (MI):

Matricola Nr.	Descrizione articolo	✓ Descrizione causale ✓	Data riparazione
0406	TRIAC S	Rip./Controllo/Taratura/Collaudato	09/08/2019

Per il collaudo conclusivo sono state eseguite anche prove con materiale di saldatura.

Eseguiti:

- test dispersione corrente
- test temperatura/plastificazione
- lavori di pulizia e lavaggio
- collaudo

L'apparecchio risulta perfettamente idoneo per il suo utilizzo.

Segrate, 09/08/2019

Leister Technologies Italia S.r.l.



Leister Technologies Italia Srl

LEISTER TECHNOLOGIES ITALIA S.r.l.

Sede legale: Corso Magenta, 82 – 20123 Milano (MI)

Sede amministrativa e operativa: Via Edison, 11 – 20090 Segrate (MI)

Tel. 02 2137647, Fax 02 2133562 P. IVA e C.F. 08219000968

E-mail certificata: leisteritaliasrl@legalmail.it

www.leister.it

CERTIFICATO DI CONTROLLO

PRODOTTO:	ALVATECH 5002
NUMERO ORDINE:	398.061
NUMERO ROTOLO:	44
SPESSORE:	2,00
LARGHEZZA:	7,50
LUNGHEZZA:	100

CARATTERISTICHE	METODO	VALORI	UNITÁ
Spessore	UNE EN 1849-2	1,885	mm
Densitá	UNE EN ISO 1183	0,948	g/cm ³
Carico di Snervamento DM	UNE EN ISO 527	17,82	MPa
Carico di Snervamento DT	UNE EN ISO 527	17,91	MPa
Carico di Rottura DM	UNE EN ISO 527	34,78	MPa
Carico di Rottura DT	UNE EN ISO 527	39,03	MPa
Allungamento a Snervamento DM	UNE EN ISO 527	11,91	%
Allungamento a Snervamento DT	UNE EN ISO 527	11,97	%
Allungamento a Rottura DM	UNE EN ISO 527	897	%
Allungamento a Rottura DT	UNE EN ISO 527	900	%
Resistenza a Lacerazione DM	ISO 34 1/B(a)	146,6	N/mm
Resistenza a Lacerazione DT	ISO 34 1/B(a)	142,8	N/mm
Resistenza di Punzonatura	EN ISO 12236	5,1	KN
Stabilitá Dimensionale DM	UNE EN 14632	-0,94	%
Stabilitá Dimensionale DT	UNE EN 14632	0,28	%
Contenuto Nerofumo	ISO 6964	2,4	%
Dispersione Nerofumo	ISO 18553	CONFORME	-
Tempo di Induzione all'Ossidazione	UNE EN 728	>120	min

DM: Direzione estrusione; DT: Direzione perpendicolare

190977

Per le condizioni di garanzia, si prega di fare riferimento al CERTIFICATO DI GARANZIA.

La documentazione completa del marcado CE del prodotto si trova sù la nostra web: www.sotrafa.com

Questo certificato é stato emesso per mezzo di un sistema computerizzato ed é valido senza alcuna firma.

CERTIFICATO DI CONTROLLO

PRODOTTO:	ALVATECH 5002
NUMERO ORDINE:	383.968
NUMERO ROTOLO:	87
SPESSORE:	2,00
LARGHEZZA:	7,50
LUNGHEZZA:	100

CARATTERISTICHE	METODO	VALORI	UNITÁ
Spessore	UNE EN 1849-2	1,839	mm
Densitá	UNE EN ISO 1183	0,946	g/cm ³
Carico di Snervamento DM	UNE EN ISO 527	19,08	MPa
Carico di Snervamento DT	UNE EN ISO 527	18,52	MPa
Carico di Rottura DM	UNE EN ISO 527	33,32	MPa
Carico di Rottura DT	UNE EN ISO 527	36,16	MPa
Allungamento a Snervamento DM	UNE EN ISO 527	11,93	%
Allungamento a Snervamento DT	UNE EN ISO 527	11,37	%
Allungamento a Rottura DM	UNE EN ISO 527	821	%
Allungamento a Rottura DT	UNE EN ISO 527	921	%
Resistenza a Lacerazione DM	ISO 34 1/B(a)	152,4	N/mm
Resistenza a Lacerazione DT	ISO 34 1/B(a)	146,5	N/mm
Resistenza di Punzonatura	EN ISO 12236	5,4	KN
Stabilitá Dimensionale DM	UNE EN 14632	-0,77	%
Stabilitá Dimensionale DT	UNE EN 14632	0,06	%
Contenuto Nerofumo	ISO 6964	2,63	%
Dispersione Nerofumo	ISO 18553	CONFORME	-
Tempo di Induzione all'Ossidazione	EN ISO 11357-6	>120	min

DM: Direzione estrusione; DT: Direzione perpendicolare

190281

Per le condizioni di garanzia, si prega di fare riferimento al CERTIFICATO DI GARANZIA.

La documentazione completa del marcado CE del prodotto si trova sù la nostra web: www.sotrafa.com

Questo certificato é stato emesso per mezzo di un sistema computerizzato ed é valido senza alcuna firma.

PROVE IN PRESSIONE:

N°	DATA	ORA INIZIALE	ORA FINALE	PRESSIONE INIZIALE	PRESSIONE FINALE	FIRMA
SSP 1	04/03/2020	10:40	10:45	3.8	3.8	<i>Seubuchi Provasco</i>
SF 02	04/03/2020	10:45	10:50	3.8	3.8	<i>Seubuchi Provasco</i>
SSP 3	04/03/2020	10:50	10:55	4.6	4.6	<i>Seubuchi Provasco</i>
SF 4	04/03/2020	10:55	11:00	4.2	4.2	<i>Seubuchi Provasco</i>
SF 5	04/03/2020	11:00	11:05	4.0	4.0	<i>Seubuchi Provasco</i>

I.Co.P. Spa

— **I.CO.P. S.p.A.**
Via S. Pellico, 2
33031 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298890303

Il consulente tecnico
(Geometri Pro)



Piano di posa - vasca in Loc. SP 364 - Lecce-San Cataldo

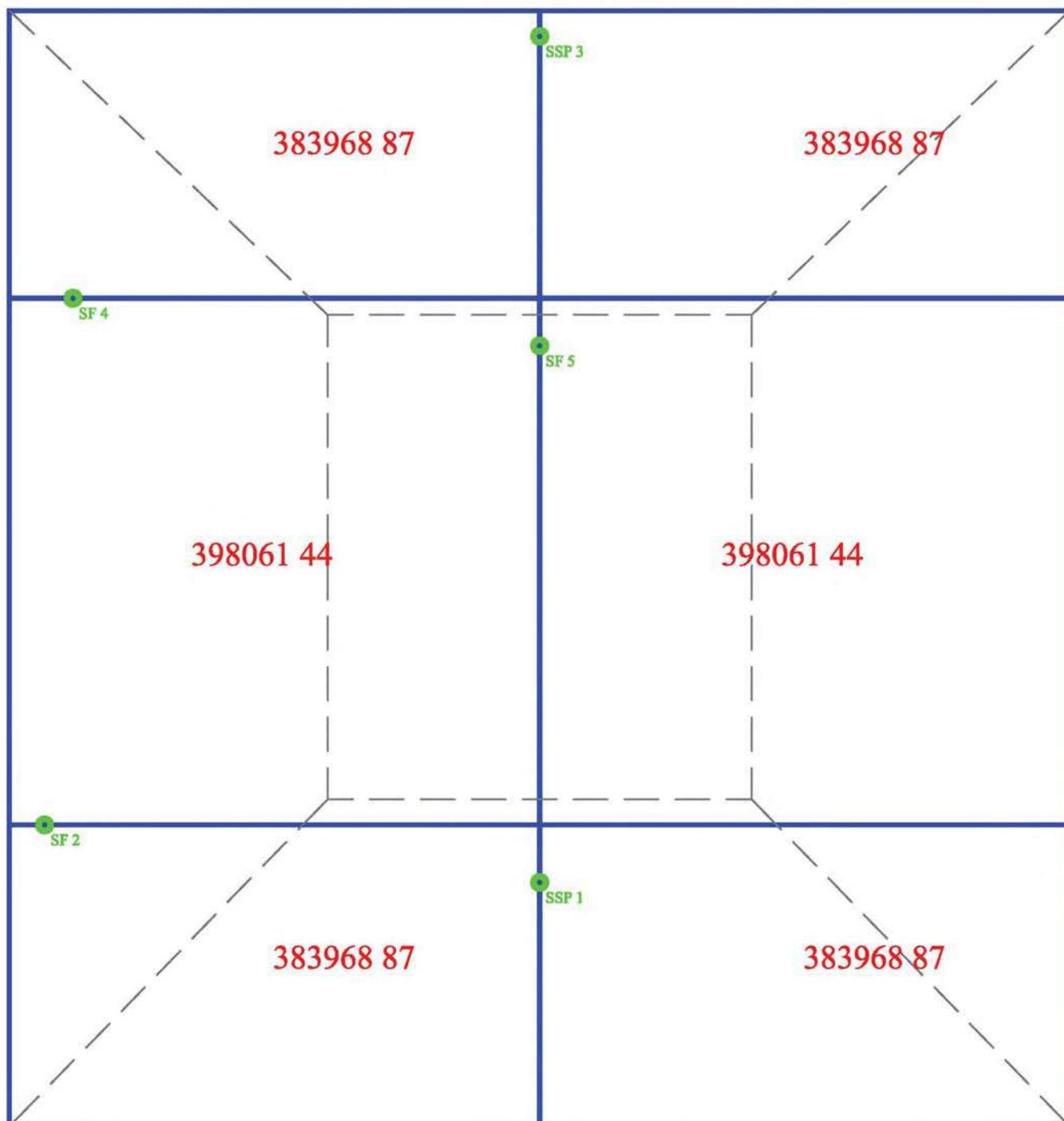


Telo in HDPE

398061 41 Cod. bobina



Collaudo in pressione



Il Saldatore: *Seubuchi' Francesco*











I.Co.P. S.p.A.
Via Silvio Pellico, n. 2
33031 - Basiliano (UD), Italy
C.F. e P.IVA: 00298880303
Tel. 0432 838611 Fax 0432 838619

**LAVORI DI IMPERMEABILIZZAZIONE
DI UNA VASCA IN
VIA GIACOMO MONTICELLI
(MT LECCE)**

RELAZIONE DI COLLAUDO DELLE SALDATURE

I.Co.P. Spa

I.CO.P. S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33031 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Il consulente tecnico
(Geometri P.R. srl)



PREMESSA

La presente relazione espone i risultati dei lavori di posa in opera di geomembrana impermeabilizzante in HDPE da 2.00 mm, per i lavori di impermeabilizzazione di una vasca presso il cantiere TAP, situato in Via Giacomo Monticelli (MT Lecce).



I lavori di posa in opera dei teli di impermeabilizzazione sono stati eseguiti in data 29/11/2019. L'esecuzione dei collaudi è stata condotta in data 02/12/2019.

Su tutte le saldature realizzate sono state eseguite le prove di tenuta (a pressione), oltre il prelievo di campioni per le prove a peeling.

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

La realizzazione di tutte le chiusure delle canalette di prova nonché l'esecuzione delle chiusure degli incroci a T, e l'esecuzione delle riparazioni e "pezze" sono state

realizzate con sistema ad estrusione con cordone sovrapposto (con utilizzo di granulo in polietilene) con l'utilizzo delle saldatrici ad estrusione di marca DOHLE mod. 6002 PC.

I controlli di qualità dei giunti saldati sono stati eseguiti ai sensi della normativa UNI 10567.

Con la presente si certifica che l'attrezzatura impiegata per detti controlli risponde pienamente ai requisiti imposti dalla normativa UNI 10567.

L'attrezzatura impiegata per l'esecuzione delle saldature continue a doppia pista delle membrane è composta da un'unità automovimentata, modello "COMET" della LEISTER Process Technologies, che accoglie e gestisce le parti funzionali di riscaldamento, di guida e di applicazione della forza di saldatura.

Mediante tale 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. 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.

CONTROLLO DI QUALITA' DELLE SALDATURE REALIZZATE

La norma UNI 10567 regola le “modalità di esecuzione e controllo dei giunti saldati a sovrapposizione di geomembrane plastomeriche rigide di polietilene, aventi spessore maggiore o uguale a 2,0 mm”, e “definisce i criteri per la qualificazione dei saldatori e delle procedure di saldatura”.

Prima di effettuare le prove di impermeabilità in pressione si è proceduto all’esame visivo, effettuato lungo l’intera lunghezza dei giunti saldati ed accertante:

- 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.),

Le prove di impermeabilità in pressione consistono nell’introduzione di aria compressa nella canaletta di prova e nella verifica della tenuta della stessa per una durata minima di 5 minuti.

Il valore della pressione applicata dipende dallo spessore e dalla temperatura delle membrane da testare nonché dalla dimensione della canaletta di prova.

La prova deve essere considerata superata quando l’eventuale caduta di pressione risulta inferiore o uguale al 10% del valore imposto.

Nel caso specifico, i valori della caduta di pressione non sono risultati mai superiori al 10%. Di seguito si riportano le certificazioni di ogni singolo giunto saldato.

Inoltre sono state eseguite prove “a strappo” (peeling) su porzioni di giunti prelevati all’inizio di ogni sessione giornaliera di saldatura, e ogni 300 ml di saldatura a doppia

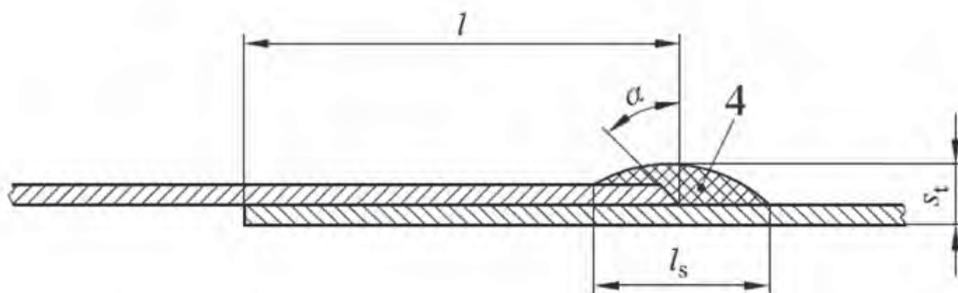
pista realizzata. Le suddette prove a peeling sono state condotte tramite l'utilizzo di un tensiometro della LEISTER).

Per quanto concerne le prove sulle saldature ad estrusione, non essendo presente la canaletta di prova, si è proceduto all'esame visivo, effettuato lungo l'intera lunghezza dei giunti saldati ed accertante:

- l'uniformità della saldatura;
- la sporgenza di materiale d'apporto ai margini della saldatura e la simmetria e l'uniformità del deposito di materiale d'apporto rispetto all'asse longitudinale 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.).

Si è constatato che:

- non sono presenti difetti o difformità su tutte le saldature ad estrusione.
- imperfezioni di dimensioni tali da compromettere l'affidabilità del giunto
- la sporgenza di materiale d'apporto ai margini della saldatura per tratti non limitati è risultata sempre maggiore dello spessore della geomembrana;
- non sono presenti intagli e mancanza di materiale (per esempio fori) di profondità al maggiore del 10% dello spessore del giunto.



Pertanto, si può ritenere che tutte le saldature dei giunti realizzate soddisfano i criteri di controllo di qualità previsti alla normativa italiana UNI 10567:2011.

06 dicembre 2019

I.Co.P. Spa

I.CO.P. S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33037 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Il consulente tecnico
(Geometri s.r.l)



Allegati:

- Certificato di collaudo;
- Certificato saldatore;
- Certificato telo HDPE utilizzato;
- Certificato di collaudo e taratura Doppia pista;
- Certificato di collaudo e taratura estrusore;
- Certificati manometri;
- Planimetrie ubicazione teli;
- Documentazione fotografica.

CERTIFICATO DI COLLAUDO

Committente: **I.CO.P. S.P.A.**
Via Silvio Pellico, n. 2
33031 - Basiliano (UD), Italy

Ordine: **IMPERMEABILIZZAZIONE DI UNA VASCA
PRESSO CANTIERE TAP
LEPORE
LOC. MT ERCHIE**

Periodo di posa dei teli: **29 novembre 2019**
Collaudi eseguiti: **02 dicembre 2019**
Saldature non conformi: **nessuna**

MATERIALI POSATI

Produttore: **SOTRAFA S.A.**
Prodotto: **ALVATECH 5002 7,5 / 2,00**
Tipologia: **Geomembrana in HDPE sp. 2,00 mm**
Dimensioni telo: **100,00 m x 7,50 m**
N. bobina: **398.061 43 - 398.061 48**

I.Co.P. Spa

I.CO.P. S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33031 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Il consulente tecnico
(Geometri s.r.l.)





CERTIFICAZIONE SALDATORI DI MATERIE PLASTICHE
Certification of Welders for Plastic Materials

Certificato numero: CER PE 020848

Rev. 0

Certificate number



Michele CAVALERA

Nato/a a (*Born in*) **NARDO` (LE)** il (on) **1981-09-29**

Società (*Employer*) **GEOAMBIENTE SrL**

Località (*Place*) **CAVALLINO (LE)**

È certificato in conformità a:
Is certified according to

UNI EN 13067:2013

Classe (*Class*) 7 PE 7.5+7.4

Data prima emissione	<i>(first issue date)</i>	2016-08-05
Data delibera	<i>(decision date)</i>	2018-09-14
Data scadenza	<i>(expiry date)</i>	2018-08-04

Ispettore di Certificazione
 Certification Inspector

Mariano Corbelli

Convalida da parte del datore di lavoro ogni 6 mesi (vedere punto 13.1) <i>(Prolongation by the employer every 6 months - see clause 13.1)</i>			Prolungamento da parte dell'ente esaminatore dopo 2 anni (vedere punto 13.2) <i>(Prolongation by examining body after 2 years - see clause 13.2)</i>		
Data (Date)	Firma (Signature)	Posizione o titolo (Function or title)	Data di scadenza (Expiry Date)	Nome e firma (Name and Signature)	Posizione o titolo (Function or title)
1) *****	*****	*****	04/08/2020	 Dario Tancredi	 IIS CERT Authorised Inspector
2) *****	*****	*****			
3) *****	*****	*****			
4) *****	*****	*****			
5) *****	*****	*****			
6) *****	*****	*****			
7) *****	*****	*****			
8) *****	*****	*****			

(*****) I mantenimenti semestrali sono stati verificati da IIS CERT
 (*****) The six months continuous operation has been verified by IIS CERT

Il presente certificato è valido solo se controfirmato dal datore di lavoro ogni 6 mesi negli appositi spazi riservati (1-4) per il primo biennio e (5-8) per il secondo biennio.
 (This certificate is valid only if signed by employer every 6 months in the special reserved blanks 1 to 4 for the first two years period and 5 to 8 for the second period).



PRS n° 021C

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreement

Il presente certificato è soggetto al rispetto delle condizioni stabilite nel Regolamento IIS Cert QAS 020 R.
 This certificate complies with the terms established by IIS Cert document QAS 020 R.

IIS CERT srl - Lungobisagno Istria 29 R - 16141 GENOVA - www.iiscert.it
Corporate Governance Istituto Italiano della Saldatura

CERTIFICATO DI CONTROLLO

PRODOTTO:	ALVATECH 5002
NUMERO ORDINE:	398.061
NUMERO ROTOLO:	48
SPESSORE:	2,00
LARGHEZZA:	7,50
LUNGHEZZA:	100

CARATTERISTICHE	METODO	VALORI	UNITÁ
Spessore	UNE EN 1849-2	1,881	mm
Densitá	UNE EN ISO 1183	0,948	g/cm3
Carico di Snervamento DM	UNE EN ISO 527	17,74	MPa
Carico di Snervamento DT	UNE EN ISO 527	17,86	MPa
Carico di Rottura DM	UNE EN ISO 527	34,44	MPa
Carico di Rottura DT	UNE EN ISO 527	38,25	MPa
Allungamento a Snervamento DM	UNE EN ISO 527	12	%
Allungamento a Snervamento DT	UNE EN ISO 527	11,97	%
Allungamento a Rottura DM	UNE EN ISO 527	897	%
Allungamento a Rottura DT	UNE EN ISO 527	898	%
Resistenza a Lacerazione DM	ISO 34 1/B(a)	146,4	N/mm
Resistenza a Lacerazione DT	ISO 34 1/B(a)	142,1	N/mm
Resistenza di Punzonatura	EN ISO 12236	5,1	KN
Stabilitá Dimensionale DM	UNE EN 14632	-0,99	%
Stabilitá Dimensionale DT	UNE EN 14632	0,23	%
Contenuto Nerofumo	ISO 6964	2,4	%
Dispersione Nerofumo	ISO 18553	CONFORME	-
Tempo di Induzione all'Ossidazione	UNE EN 728	>120	min

DM: Direzione estrusione; DT: Direzione perpendicolare

190977

Per le condizioni di garanzia, si prega di fare riferimento al CERTIFICATO DI GARANZIA.

La documentazione completa del marcado CE del prodotto si trova sú la nostra web: www.sotrafa.com

Questo certificato é stato emesso per mezzo di un sistema computerizzato ed é valido senza alcuna firma.

CERTIFICATO DI CONTROLLO

PRODOTTO:	ALVATECH 5002
NUMERO ORDINE:	398.061
NUMERO ROTOLO:	43
SPESSORE:	2,00
LARGHEZZA:	7,50
LUNGHEZZA:	100

CARATTERISTICHE	METODO	VALORI	UNITÁ
Spessore	UNE EN 1849-2	1,885	mm
Densitá	UNE EN ISO 1183	0,948	g/cm ³
Carico di Snervamento DM	UNE EN ISO 527	17,82	MPa
Carico di Snervamento DT	UNE EN ISO 527	17,91	MPa
Carico di Rottura DM	UNE EN ISO 527	34,78	MPa
Carico di Rottura DT	UNE EN ISO 527	39,03	MPa
Allungamento a Snervamento DM	UNE EN ISO 527	11,91	%
Allungamento a Snervamento DT	UNE EN ISO 527	11,97	%
Allungamento a Rottura DM	UNE EN ISO 527	897	%
Allungamento a Rottura DT	UNE EN ISO 527	900	%
Resistenza a Lacerazione DM	ISO 34 1/B(a)	146,6	N/mm
Resistenza a Lacerazione DT	ISO 34 1/B(a)	142,8	N/mm
Resistenza di Punzonatura	EN ISO 12236	5,1	KN
Stabilitá Dimensionale DM	UNE EN 14632	-0,94	%
Stabilitá Dimensionale DT	UNE EN 14632	0,28	%
Contenuto Nerofumo	ISO 6964	2,4	%
Dispersione Nerofumo	ISO 18553	CONFORME	-
Tempo di Induzione all'Ossidazione	UNE EN 728	>120	min

DM: Direzione estrusione; DT: Direzione perpendicolare

190977

Per le condizioni di garanzia, si prega di fare riferimento al CERTIFICATO DI GARANZIA.

La documentazione completa del marcado CE del prodotto si trova sù la nostra web: www.sotrafa.com

Questo certificato é stato emesso per mezzo di un sistema computerizzato ed é valido senza alcuna firma.



Spett.le
GEOAMBIENTE S.r.l.
Via Beatrice Acquaviva D'Aragona, 5
73020 CAVALLINO (LE)

DICHIARAZIONE DI COLLAUDO

Oggetto: Revisione apparecchiature LEISTER per saldatura

Il seguente macchinario inviato in conto riparazione è stato revisionato, riparato e collaudato presso la nostra sede operativa di Segrate (MI):

Matricola Nr.	Descrizione articolo	Descrizione causale	Data riparazione
0125007	COMET	Rip./Controllo/Taratura/Collaudo	17/03/2019

Per il collaudo conclusivo sono state eseguite anche prove con materiale di saldatura.

Eseguiti:

- test dispersione corrente
- test velocità rulli con tachimetro
- test temperatura/plastificazione
- test saldatura con materiale
- lavori di pulizia e lavaggio
- collaudo

L'apparecchio risulta perfettamente idoneo per il suo utilizzo.

Segrate, 18/04/2019

Leister Technologies Italia S.r.l.

LEISTER TECHNOLOGIES ITALIA S.r.l.

Sede legale: Corso Magenta, 82 – 20123 Milano (MI)

Sede amministrativa e operativa: Via Edison, 11 – 20090 Segrate (MI)

Tel. 02 2137647, Fax 02 2133562 P. IVA e C.F. 08219000968

E-mail certificata: leisteritaliasrl@legalmail.it

www.leister.it

RAPPORTO DI TARATURA
Certificate of calibration

N. 302299-17

Data di emissione: 22/05/2017
Date of issue:

Pag. 1 di 4

Destinatario: GEO AMBIENTE SRL
Addressee: CAVALLINO (LE)

Richiesta: Verbale
Application:
In data: 19/05/2017
Date:

Il presente rapporto di taratura è emesso dal laboratorio di taratura TORANN, certificato secondo la norma ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). Il laboratorio garantisce il mantenimento delle riferibilità della strumentazione usata a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle unità (SI) e la correttezza metrologica delle procedure di misura.

Si riferisce a:
Referring to:

Oggetto: Manometro con glicerina
Item:

This certificate is issued by the calibration laboratory TORANN with Quality System Certified ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). The laboratory guarantees the maintenance of traceability of the instruments used to national standards of the international System of Units (SI) and the metrological validity of the measurement procedures.

Costruttore: Nuova Fima
Manufacturer:

Modello: MGS-10
Model:

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Matricola: 999943
Serial number:

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing center

Data delle misure: 22/05/2017
Date of measurements:

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%; normalmente tale fattore k vale 2

The measurement uncertainties stated in this Certificate have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%; normally this factor k is 2

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- La descrizione dell'oggetto in taratura se necessaria
- L'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
- I campioni di prima linea da cui ha inizio la catena di riferibilità del Centro
- Gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni
- Luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio)
- I risultati delle tarature e la loro incertezza estesa

In the following information is reported about:

- Description of the item to vel calibrated (if necessary)
- Technical procedures used for calibration performed
- Reference standards from which traceability chain is started in theCentre
- the relevant calibration certificates of those standards
- Site of calibration (if different from laboratory)
- Calibration results and their expanded uncertainty

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure n.: **IO(01)LAB**
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures n.

La procedura di misura ed il calcolo della incertezza sono stati determinati in accordo alla SIT/Tec-009/05 considerando i contributi dovuti all'incertezza del manometro campione le incertezze dovute alla risoluzione, alla ripetibilità ed all'isteresi del manometro in taratura e l'incertezza dovuta al dislivello ove presente

The measurement procedure and measurement uncertainty has been determined in agreement to SIT/Tec-009/05 considering the following contributions: uncertainty due to standard pressure gauge, uncertainties due to the resolution, the repeatability and the hysteresis of the pressure gauge under calibration, uncertainty due to the head correction

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea muniti di certificati validi di taratura:
Traceability is through first line standards validate by certificates of calibration:

<input type="checkbox"/>	Manovuotometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 105242 certificato LAT 093 102717
<input type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA007 certificato LAT 096 P0256 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 918035 certificato LAT 096 P0016 2017
<input checked="" type="checkbox"/>	Calibratore di pressione Ametek matricola TA009 certificato LAT 096 P0255 2016
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. Bit02B matricola 915116 certificato LAT 093 169613P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 68039 certificato LAT 096 P0017 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 917813 certificato LAT 096 P0018 2017
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 311959 certificato LAT 093 54016P
<input type="checkbox"/>	Manometro digitale AEP mod. LABDMM matricola 205247 certificato LAT 093 85515P
<input type="checkbox"/>	Bilancia a pesi mod. H6600-SP-350/1 matricola DWT 1602 P0525 certificato NABL n. 2015-16/CFC/31185

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

RAPPORTO DI TARATURA
Certificate of calibration

N. 302299-17 del 22/05/2017

Condizioni ambientali della prova

Pag. 3 di 4

Temperatura: 21,1 °C
Umidità: 53,9 %UR
Pressione: 1021 mbar

La lettura della pressione di riferimento è stata eseguita mediante l'utilizzo della seguente strumentazione
Readings of the reference pressure have been made with the following instruments

- Vuotometro AMETEK mod. 1406 matricola 991562
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991903
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991853
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola P01885
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991146
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991905
- Manometro AMETEK mod. 1406 matricola 991156

La pressione è stata generata usando il seguente sistema:
Pressure has been generated using the following system:

- Pompa idraulica di taratura a confronto mod. BT400 matricola 7299
- Pompa idraulica di taratura a confronto per alte pressioni mod. TA1000B matricola 992716
- Pompa idraulica di taratura a confronto uso ossigeno mod. BT400 matricola H559 06
- Banco prova manometri a gas inerte matricola 992273
- Banco prova ad aria per manometri a bassa pressione matricola TA121

La vuoto è stata ottenuto usando il seguente sistema:
Vacuum has been created using the following system:

- Pompa generatrice di vuoto WIGAM mod 371/99 matricola 99F28456

L'operatore/Technical Operator
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

RAPPORTO DI TARATURA

Certificate of calibration

N. 302299-17 del 22/05/2017

Pag. 4 di 4

Condizioni ambientali della prova

Temperatura: 21,1 °C
 Umidità: 53,9 %UR
 Pressione: 1021 mbar

Strumento: Manometro con glicerina
 Modello: MGS-10
 Matricola: 999943
 Campo scala: 0...10 bar
 Risoluzione: 0,2 bar
 Classe di precisione: 1,6 %
 Ampiezza di scala: 10 bar

	Pressione di riferimento	Valore indicato		Scostamento		Scostamento %	
		Salita	Discesa	Salita	Discesa	Salita	Discesa
	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
1.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00
2.	2,000	1,960	2,000	-0,040	0,000	-0,40	0,00
3.	4,000	3,920	3,960	-0,080	-0,040	-0,80	-0,40
4.	6,000	5,920	5,960	-0,080	-0,040	-0,80	-0,40
5.	8,000	7,960	7,960	-0,040	-0,040	-0,40	-0,40
6.	10,000	10,000	10,000	0,000	0,000	0,00	0,00
7.	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	-
11.	-	-	-	-	-	-	-

	Isteresi	Incertezza estesa
	bar	bar
1.	0,000	0,035
2.	0,040	0,042
3.	0,040	0,042
4.	0,040	0,042
5.	0,000	0,035
6.	0,000	0,035
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-
11.	-	-

Note: Per la stima ogni tacca del quadrante è stata divisa in 5 parti.

Scostamento massimo positivo: 0,00 %
 Scostamento massimo negativo: -0,80 %

Incertezza strumento in taratura: 0,042 bar

L'operatore/Technical Operator
 Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre
 Maurizio Annicchiano

SCHEDA STRUMENTO

Codice strumento 999943

Descrizione Strumento Manometro

Modello <u>MGS10/3</u>	Costruttore / Fornitore <u>Nuova Fima</u>
N° matricola <u>999943</u>	Data immatricolazione <u>05/11/13</u>
Classe di precisione <u>1.6</u>	Campo di misura <u>0-10 bar</u>
Modalità di custodia <u>Scatola plastica</u>	
Ubicazione <u>Armadio Metallico - sede</u>	
Frequenza del controllo <u>Biennale – se non utilizzato quinquennale</u>	
Addetto al controllo <u>RdP</u>	
Modalità del controllo <u>Invio presso ente esterno accreditato</u>	
Scostamento accettato <u>5 %</u>	

Esito dei Controlli

Data del controllo	Valore misurato con lo strumento primario	Valore misurato con lo strumento secondario	Scostamento rilevato	Esito del controllo (P / N)	Data prossimo controllo	Firma Responsabile
05/11/2013				P	05/11/15 05/11/18	
22/05/17				P	22/05/19 22/07/22	

AC N.	Datata	
Note: <u>1° V.T. Orzo dopo la taratura 22/08/19</u> 		



Spett.le
GEOAMBIENTE S.r.l.
Via Beatrice Acquaviva D'Aragona, 5
73020 CAVALLINO (LE)

DICHIARAZIONE DI COLLAUDO

Oggetto: Revisione apparecchiature LEISTER per saldatura

Il seguente macchinario inviato in conto riparazione è stato revisionato, riparato e collaudato presso la nostra sede operativa di Segrate (MI):

Matricola Nr.	Descrizione articolo	✓ Descrizione causale ✓	Data riparazione
0406	TRIAC S	Rip./Controllo/Taratura/Collaudato	09/08/2019

Per il collaudo conclusivo sono state eseguite anche prove con materiale di saldatura.

Eseguiti:

- test dispersione corrente
- test temperatura/plastificazione
- lavori di pulizia e lavaggio
- collaudo

L'apparecchio risulta perfettamente idoneo per il suo utilizzo.

Segrate, 09/08/2019

Leister Technologies Italia S.r.l.



Leister Technologies Italia Srl

LEISTER TECHNOLOGIES ITALIA S.r.l.

Sede legale: Corso Magenta, 82 – 20123 Milano (MI)

Sede amministrativa e operativa: Via Edison, 11 – 20090 Segrate (MI)

Tel. 02 2137647, Fax 02 2133562 P. IVA e C.F. 08219000968

E-mail certificata: leisteritaliasrl@legalmail.it

www.leister.it

Piano di posa - vasca via Giacomo Monticelli (MT Lecce)

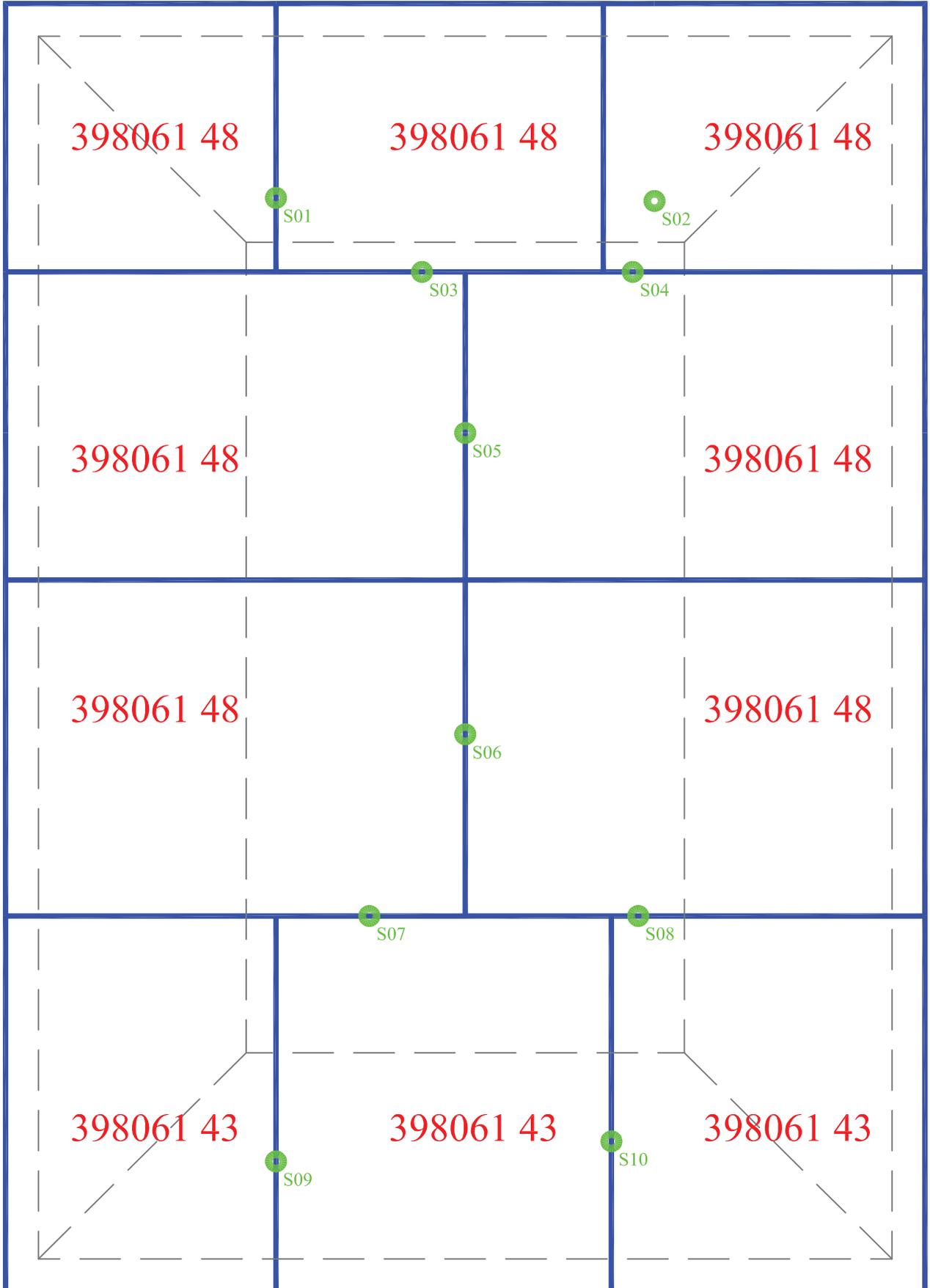


Telo in HDPE

398061 43 Cod. bobina



Collaudo in pressione



PROVE IN PRESSIONE:

N°	DATA	ORA INIZIALE	ORA FINALE	PRESSIONE INIZIALE	PRESSIONE FINALE	FIRMA
S01	02/12/2019	09:20	09:25	4.0	4.0	Corolu Micheli
S02	02/12/2019	09:25	09:30	3.8	3.8	Corolu Micheli
S03	02/12/2019	09:40	09:45	4.4	4.4	Corolu Micheli
S04	02/12/2019	09:45	09:50	4.0	4.0	Corolu Micheli
S05	02/12/2019	09:55	10:00	4.2	4.2	Corolu Micheli
S06	02/12/2019	10:40	10:45	4.0	4.0	Corolu Micheli
S07	02/12/2019	10:45	10:50	4.2	4.2	Corolu Micheli
S08	02/12/2019	10:50	10:55	4.0	4.0	Corolu Micheli
S09	02/12/2019	10:55	11:00	3.7	3.7	Corolu Micheli
S10	02/12/2019	11:05	11:10	4.3	4.3	Corolu Micheli

I.Co.P. Spa

I.CO.P. S.p.A.
Via S. Pellico, 2
33031 BASILIANO (UD)
P. IVA 00298880303

Il consulente tecnico
(Geotecnica srl)







