

Allegato 14

Specifiche delle M.P.S. (vetro e Silicio) prodotte dal recupero di pannelli fotovoltaici

- INDICE -

0	Premessa.....	1
1	Provenienza, tipologia e caratteristiche dei rifiuti (di partenza)	1
2	Fasi, processi tecnologici e dotazione impiantistica dell'attività di recupero	2
	2.1 Recupero del Vetro dai pannelli fotovoltaici	2
	2.2 Recupero del Silicio delle celle fotovoltaiche	4
3	Caratteristiche delle M.P.S. ottenute in relazione ai requisiti richiesti dall'utilizzatore.....	5
4	Modalità, procedure e tempistica delle verifiche di conformità delle M.P.S.	6
5	Impianti di destinazione (utilizzo) a cui vengono conferite le M.P.S.....	7

0 Premessa

Il progetto di modifica dell'impianto di recupero R.A.E.E. di S.E.A. s.r.l. prevede l'implementazione di due (nuove) linee che consentiranno, una (linea 4) il recupero del vetro e l'altra (linea 5) il recupero del Silicio dai pannelli fotovoltaici fuori uso [oltrechè, quest'ultima, il recupero di metalli quali principalmente Rame ed Alluminio da rifiuti già prodotti dalle operazioni di smontaggio dei R.A.E.E. (cavi, gioghi, schede elettroniche, profili metallici, ecc...) e dai cavi elettrici (rifiuti C.E.R. 17 04 11) che si richiede di poter trattare].

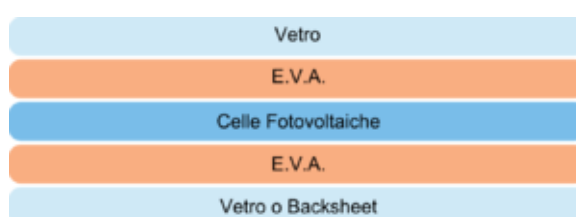
Obiettivo del presente documento è quello di fornire gli elementi necessari a qualificare le M.P.S. ottenute dalle operazioni di recupero dei pannelli fotovoltaici, a partire dalle caratteristiche dei rifiuti in ingresso, individuando le specifiche tecniche e le modalità di verifica dei materiali in uscita.

1 Provenienza, tipologia e caratteristiche dei rifiuti (di partenza)

I rifiuti (in ingresso) che si prevede di trattare sono pannelli fotovoltaici, ossia dispositivi optoelettronici composti da celle fotovoltaiche in grado di convertire l'energia solare incidente in energia elettrica.

Le *celle* sono degli elementi lamellari in Silicio mono o policristallino (materiale semiconduttore), superficialmente cablate con una griglia di materiale conduttore (che canalizza gli elettroni), connesse l'una all'altra mediante nastri metallici che creano opportune connessioni elettriche in serie e in parallelo. In fase di assemblaggio una *serie di moduli (celle)*, preconnessi, viene inserita fra *due tappettini* (fogli) di *Etilene Vinil Acetato - E.V.A.* per formare un "sandwich" fotovoltaico che viene racchiuso fra *due lastre di vetro temperato* a basso contenuto di Ferro oppure, meno frequentemente, fra una lastra di vetro temperato e una di materiale plastico isolante (P.E.T. o similare). Dopo l'assemblaggio del pannello, le terminazioni dei nastri (di connessione fra le celle) vengono raccordate in una *morsettiera stagna* (cablaggio esterno) e l'intera struttura viene sigillata da un *profilo (cornice) in Alluminio*.

La sezione tipica di un pannello fotovoltaico è rappresentata nella figura che segue.



I pannelli fuori uso sono qualificati, ai sensi della Direttiva Europea 2012/19/UE del 04/07/2012, come Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (R.A.E.E.); come già detto ai parr. 2.2.1.4 e 2.2.2 del Progetto Preliminare, S.E.A. s.r.l. prevede di recuperare unicamente pannelli fuori uso classificati come R.A.E.E. non pericolosi, non intendendo gestire pannelli fotovoltaici fuori uso classificabili come R.A.E.E. pericolosi che sono quelli che contengono, nelle celle, sali di Cadmio – Telluro di Cadmio. Questi ultimi non saranno pertanto accettati in impianto.

In definitiva, i pannelli fotovoltaici che si prevede di recuperare sono rifiuti (R.A.E.E.) non pericolosi, contraddistinti dai codici C.E.R. 160214, 160216 e 200136, che potranno essere conferiti:

- direttamente dai produttori (ditte produttrici di pannelli, ditte installatrici, imprese, ecc...)
- ditte commerciali di intermediazione;
- centri commerciali/rivenditori;
- ecocentri e/o isole ecologiche assegnate tramite contratto annuale con i Consorzi Collettivi Nazionali che gestiscono i R.A.E.E.;
- impianti di stoccaggio/recupero autorizzati;

per quanto necessario mediante trasportatori autorizzati (iscritti all'Albo dei Gestori Ambientali).

Le parti di pannelli fotovoltaici cui si riferisce il presente documento sono, come già detto, le lastre in vetro temperato che costituiscono l'involucro esterno dei pannelli fotovoltaici e le celle in Silicio.

2 Fasi, processi tecnologici e dotazione impiantistica dell'attività di recupero

Le attività di recupero dei pannelli fotovoltaici comprendono: attività di recupero del vetro dei pannelli ed attività di recupero del Silicio contenuto nelle celle.

2.1 Recupero del Vetro dai pannelli fotovoltaici

L'attività della linea di recupero del vetro dai pannelli fotovoltaici (linea 4) comprende:

- operazioni di disassemblaggio (R12) dei pannelli, ossia smontaggio ed asportazione dei profili (in Alluminio), della parte elettrica cablata esternamente e degli (eventuali) materiali di supporto;

- operazioni di recupero (R5) del vetro dei pannelli disassemblati (moduli), mediante taglio e frantumazione/separazione delle due lastre di vetro che contengono il “sandwich” fotovoltaico costituito da due tappetini di Etilene Vinil Acetato (E.V.A.) che racchiudono le celle fotovoltaiche.

Le operazioni di disassemblaggio (pretrattamento) dei pannelli consistono in operazioni manuali (a banco) di smontaggio e rimozione dei profili (in Alluminio), della parte elettrica cablata esternamente e degli (eventuali) materiali di supporto; i profili (in Alluminio), i supporti metallici e le parti elettriche verranno accumulati separatamente nell'area dedicata interna (per il successivo recupero dei metalli nella linea di macinazione e selezione); eventuali materiali plastici di supporto verranno invece stoccati nelle apposite aree interne di cui è dotato l'impianto per essere poi conferiti, come rifiuti, ad altri impianti di recupero autorizzati.

I pannelli, privati delle cornici e della componentistica elettrica esterna, vengono caricati sul nastro di alimentazione di una macchina specificatamente realizzata per il recupero del vetro delle lastre esterne; trattasi dell'apparecchiatura modello *Solar Glass ML* della ditta COMPTON s.r.l., essenzialmente costituita da n. 4 rulli frantumatori in linea alloggiati entro apposita cofanatura di protezione, con una cesoia in testa (per la riduzione della larghezza dei pannelli), nastro di alimentazione/trasporto pannelli e nastro (sottostante) di raccolta e scarico del vetro frantumato.

I pannelli, caricati sul nastro di alimentazione della macchina, se necessario, opportunamente pre-ridotti in larghezza (con apposita cesoia installata sul nastro), vengono trascinati attraverso quattro coppie di rulli (quelli sottostanti frantumatori) la cui luce di passaggio si regola automaticamente in base allo spessore dei pannelli passanti; il progressivo schiacciamento attraverso i rulli e, soprattutto, l'azione dei rulli frantumatori producono la rimozione del vetro inferiore che si stacca completamente dal “sandwich” fotovoltaico cui è adeso; il vetro frantumato cade nella parte inferiore del macchinario dove viene raccolto da un nastro trasportatore che lo convoglia all'esterno, entro un big-bag posizionato a lato dell'apparecchiatura; il pannello, privato della lastra inferiore, sfila fino all'uscita della macchina, dove viene prelevato e ripassato (capovolto) per rimuovere l'altra lastra, in quanto l'apparecchiatura consente di frantumare ed asportare il vetro da una sola superficie (quella inferiore) alla volta; il “sandwich”, privato delle due lastre, viene infine raccolto in un contenitore metallico.

Il vetro frantumato ad una pezzatura compresa fra 0,5 mm e 3 mm, raccolto in big-bag, verrà depositato in un'area dedicata; il “sandwich” fotovoltaico (costituito da due tappetini di E.V.A. che racchiudono le celle fotovoltaiche) verrà accumulato in un'altra area dedicata, in attesa di essere caricato nella linea di macinazione e selezione, per il recupero del Silicio delle celle.

2.2 Recupero del Silicio delle celle fotovoltaiche

Per recuperare il Silicio contenuto nelle celle, i “sandwich” fotovoltaici (i tappetini di E.V.A. che racchiudono le celle), esitati dal processo di recupero del vetro dei pannelli FV ed accumulati nell'apposita area dedicata, vengono caricati nella linea di macinazione e selezione per essere sottoposti ad operazioni di macinazione e quindi alla separazione/recupero (R5) del Silicio presente nel sandwich macinato.

Per le operazioni di macinazione e selezione meccanica viene utilizzata una specifica linea *PC Line 150* della ditta I.R.S. Italia Recycling System s.r.l. composta da:

- un pre-tritratore a lame;
- un mulino a martelli;
- una turbina polverizzatrice;
- un vibrovaglio circolare a tre stadi;
- un separatore densimetrico (tavola a scossa);
- un separatore magnetico a nastro (overbet deferizzatore);

corredata di:

- nastri di scarico materiali pesanti,
- sistemi di aspirazione, collettati ad un filtro a maniche autopulente (a pulizia meccanica) per la rimozione delle polveri che si producono nelle diverse fasi di separazione;
- quadro elettrico con PLC di gestione.

Il sandwich fotovoltaico, caricato nella tramoggia del pre-tritratore, scende gradualmente nella sottostante camera di masticazione (chiusa) dove, per azione delle lame, viene sminuzzato e quindi scaricato dal fondo della camera per essere trasferito, con un nastro, nel mulino a martelli ed essere ulteriormente macinato; il materiale macinato, ridotto ad una pezzatura compresa fra 2 mm e 10 mm, viene quindi "aspirato" da una turbina per effetto della rotazione determinata dalle sue pale; nella camera della turbina, gli impatti con la palettatura tagliente e l'attrito fra grano e grano e contro le pareti corazzate della camera producono la fine polverizzazione del Silicio che viene così completamente liberato dall'E.V.A.. L'uscita del materiale polverizzato dalla camera della turbina avviene, per effetto della spinta centrifuga impartita dalle pale della turbina stessa, attraverso una bocchetta di estrazione regolabile, raccordata ad un ciclone che alimenta un vibrovaglio; le polveri fini di Silicio costituiscono la

frazione di sottovaglio, che viene captata dall'aspirazione di un ventilatore e trasportata ad un ciclone separatore dal cui fondo si estrae il Silicio polverizzato, separato (per centrifugazione) dal flusso gassoso che esce dall'alto del ciclone e si immette nel filtro a maniche centralizzato terminale; l'aria filtrata (nel filtro a maniche) viene infine scaricata all'atmosfera attraverso un apposito nuovo camino (camino n. 3 – in progetto) mentre il Silicio polverizzato, estratto dal fondo del ciclone, viene accumulato in big-bag.

L'E.V.A. macinato e “appallottolato” nella turbina viene separato come sopravaglio e aspirato da un circuito ausiliario di trasporto pneumatico ad un ciclone separatore, mentre la frazione intermedia (che contiene eventuali metalli) viene trasferita pneumaticamente alla bocca di carico di un separatore densimetrico, con il quale si ottiene la separazione dell'eventuale frazione metallica.

Dal trattamento del “sandwich” fotovoltaico [pellicole di E.V.A. contenenti le celle fotovoltaiche (di Silicio)] con la linea di macinazione e selezione si producono in definitiva i seguenti materiali:

- Silicio in fine granulometria (M.P.S. per l'industria metallurgica) che viene estratto dal fondo del ciclone e raccolto in big-bag successivamente accumulati in apposita area dedicata;
- E.V.A., principalmente come sopravaglio e secondariamente dalla separazione densimetrica, raccolto in big-bag e allontanato come rifiuto con codice C.E.R. 19 12 04;
- eventuali metalli non ferrosi presenti (nei sandwich fotovoltaici), scaricati dal nastro trasportatore di fine linea, accumulati in big-bag e gestiti come rifiuto con codice C.E.R. 19 12 03.
- eventuali (ancorchè improbabili) metalli ferrosi, separati e recuperati (R4) col nastro deferrizzatore, che saranno raccolti (in big-bag) a lato del deferrizzatore stesso.

3 Caratteristiche delle M.P.S. ottenute in relazione ai requisiti richiesti dall'utilizzatore

Le caratteristiche dei materiali ottenuti da prove di recupero dei pannelli fotovoltaici (con le tecniche di cui al paragrafo precedente) sono documentate dai Rapporti di Prova riportati negli allegati 1.1 e 1.2, rispettivamente per il vetro delle lastre e per il Silicio delle celle.

Per quanto riguarda il vetro ottenuto dal recupero delle lastre dei pannelli fotovoltaici, la qualifica di materia prima secondaria si motiva col fatto che, trattandosi di un materiale di elevata purezza (vedasi rapporto di prova allegato 1.1.), destinabile anche a produzioni per uso alimentare, oltrechè e principalmente col fatto che esso viene destinato all'industria di produzione di lastre in vetro per pannelli fotovoltaici, ossia reimmesso sulla stessa filiera produttiva di provenienza, come qualsiasi cascame di lavorazione (scarti/sfridi e prodotti fuori specifica). In ogni caso, al fine di verificare le caratteristiche delle M.P.S. vetrose recuperate dai pannelli fotovoltaici viene garantita l'esecuzione di tutte le analisi e i controlli eventualmente richiesti dall'utilizzatore finale.

Per quanto riguarda il Silicio recuperato dalle celle fotovoltaiche, questo materiale può essere convenientemente utilizzato nel ciclo produttivo delle fonderie di ghisa di 2^a fusione e quindi, trattandosi di una M.P.S. destinata ad un ciclo produttivo diverso da quello di provenienza, devono essere definite le caratteristiche tecniche richieste dall'utilizzatore finale; queste caratteristiche tecniche sono riportate in allegato 2, unitamente alla dichiarazione di un possibile utilizzatore già individuato (Focrem S.p.A.), che attesta la disponibilità di impiego, nel proprio ciclo produttivo, del Silicio recuperato dai pannelli fotovoltaici.

Possibili rischi di danni all'ambiente ed alla salute derivanti dal trasporto devono essere ragionevolmente esclusi dato che entrambe le M.P.S. in parola vengono movimentate e trasportate entro big-bag chiusi, opportunamente etichettati.

4 Modalità, procedure e tempistica delle verifiche di conformità delle M.P.S.

Le verifiche di conformità delle M.P.S. si riducono (si fa per dire) all'analisi di campioni significativi delle due materie prime secondarie prodotte ed in particolare:

- del vetro dei pannelli, per la determinazione in composizione (p.p.) di tutti i composti (ossidi) ed altri elementi (p.p.m.) su espressa richiesta dell'utilizzatore finale;
- del Silicio delle celle, per la determinazione in composizione (p.p.) degli elementi argomento della tabella in allegato 2.

In merito alla tempistica, è ovviamente necessario che le verifiche di conformità (analisi) precedano l'invio a destinazione delle M.P.S., ritenendosi sufficiente, per la potenzialità dell'impianto, verifiche su lotti di non più di 200 t per il vetro e di 10 t per il Silicio.

5 Impianti di destinazione (utilizzo) a cui vengono conferite le M.P.S.

Come destinatari delle M.P.S. sono stati individuati:

- l'industria di produzione del vetro per pannelli fotovoltaici (riutilizzo nel ciclo produttivo di provenienza);
- l'industria metallurgica e in particolare quella di produzione di ghisa di 2^a fusione come la Focrem S.p.A., che ha fornito le specifiche richieste per l'utilizzo del Silicio delle celle fotovoltaiche, a cui si è fatto riferimento nella presente relazione, confermando la disponibilità a ricevere le materie prime secondarie (Silicio da celle fotovoltaiche) prodotte da S.E.A. s.r.l., come risulta dalla documentazione argomento dell'allegato 2.

I destinatari via via selezionati saranno preventivamente comunicati alla Provincia di Vicenza allegando le specifiche dagli stessi richieste e l'impegno a ricevere le M.P.S. prodotte da S.E.A. s.r.l..

Il Relatore

Il Proponente

Allegati:

- *Allegato 1.1: Rapporto di Prova n PD13-73205.001_0 del 19/07/2013 di SGS Italia S.p.A., acclarante la composizione del vetro da pannelli fotovoltaici*
- *Allegato 1.2: Rapporto di Prova n 13-826-003/A del 19/07/2013 di ECAMRICERT s.r.l., acclarante la composizione del Silicio ottenuto da pannelli fotovoltaici*
- *Allegato 2: Dichiarazione dell'utilizzatore (Focrem S.p.A.) attestante la disponibilità ad utilizzare, nel proprio ciclo produttivo, il Silicio delle celle fotovoltaiche recuperato da S.E.A. s.r.l. e relativi requisiti richiesti.*



Rapporto di Prova N. PD13-73205.001_0

Cliente:

S.E.A. S.R.L.
VIA E. SEGRE', 14

36034 MALO (VI) ITALY

N. di Accettazione:

PD13-73205

Data Emissione:

19-07-2013

Pervenuto il:

20-06-2013

Prelevato il:**Tipo Campione:**

MATERIALI

Pagina 1/2

Proveniente da:**Mod. di Campionamento:**

Effettuato dal Committente

Sigla Campione:

VETRO DA PANNELLI FOTOVOLTAICI

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
<u>SU CAMPIONE TAL QUALE</u>			
Residuo a 105°C	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	100,0
Analisi mineralogica XRF			
## SiO ₂	UNI EN 15309:2007	%	72,7
## Al ₂ O ₃	UNI EN 15309:2007	%	1,2
## Fe ₂ O ₃	UNI EN 15309:2007	%	0,010
## CaO	UNI EN 15309:2007	%	10,0
## MgO	UNI EN 15309:2007	%	2,2
## SrO	UNI EN 15309:2007	%	<0,05
## BaO	UNI EN 15309:2007	%	<0,05
## ZnO	UNI EN 15309:2007	%	<0,05
## Na ₂ O	UNI EN 15309:2007	%	13,5
## K ₂ O	UNI EN 15309:2007	%	<0,05
## Sb ₂ O ₃	UNI EN 15309:2007	%	0,11
## SO ₃	UNI EN 15309:2007	%	0,27
## NiO	UNI EN 15309:2007	%	<0,05
## TiO ₂	UNI EN 15309:2007	%	<0,01
## ZrO ₂	UNI EN 15309:2007	%	<0,01
<u>SU CESSIONE SECONDO DM 27/09/2010 All 3 GU n° 281 01/12/2010 (UNI EN 12457-2)</u>			
Metalli			
Cadmio	EPA 6020A 2007	mg/L	<0,001
Zinco	EPA 6020A 2007	mg/L	0,005

Data Inizio/Fine prove : 20/06/2013 - 19/07/2013

= Analisi eseguita c/o laboratorio esterno

SGS Italia S.p.A

Via Campodoro, 25 35010 Villafranca Padovana PD - Italy

t +39 049 9050013 f +39 049 9050065 e sgs.eco@sgs.com www.sgs.com

Membri del Gruppo SGS (Société Générale de Surveillance)

Sede Legale Milano Via G. Gozzi, 1/A - Capitale sociale Euro 2.500.000 i.v

C.F./N. Iscriz. Reg. Imprese di Milano 04112680378 - P. IVA n. 11370520154 - Cod. Mecc. n. MI223913

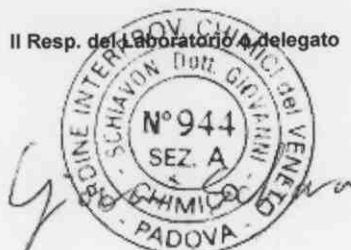
I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto può essere riprodotto soltanto per intero.

Il Resp. Tecnico

Monica Claverol

Il Resp. del Laboratorio A delegato



DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE DA **Dr. Giovanni Schiavon** Ordine Interprovinciale dei Chimici del Veneto / 80029680289 IT

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempire alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattiene dalla Società per più di un mese.

Data di emissione 19/07/2013

RAPPORTO DI PROVA N° 13-826-003/A EMENDAMENTO AL RAPPORTO DI PROVA N° 13-826-003

1/2

Descrizione campione	POLVERI DI SILICIO DA PANNELLI FOTOVOLTAICI		
Cliente	SEA SRL VIA E.SEGRE' 14 36034 - MALO, VI	Luogo di campionamento	SEA SRL VIA E.SEGRE' 14 36034 - MALO, VI
Campionato da	Tecnico Ecamcert	Data di campionamento	19/02/2013
Prelevato da	Tecnico Ecamcert	Data di prelievo	19/02/2013
Numero accettazione	13-826	Data di accettazione	20/02/2013
Data inizio analisi	21/02/2013	Data fine analisi	05/03/2013
Note campione	N.a.		

Parametri	Codice Campione	UM	Risultati $\diamond$	Metodiche Analitiche
COMPOSIZIONE METALLI				
Silicio	13-826-003	%	62,44	UNI EN 15309:2007
Calcio	13-826-003	%	14,94	UNI EN 15309:2007
Argento	13-826-003	%	4,51	UNI EN 15309:2007
Ferro	13-826-003	%	4,26	UNI EN 15309:2007
Stagno	13-826-003	%	3,02	UNI EN 15309:2007
Magnesio	13-826-003	%	2,61	UNI EN 15309:2007
Antimonio	13-826-003	%	2,54	UNI EN 15309:2007

dati e informazioni forniti dal cliente
 $\diamond$ incertezza estesa U, fattore di copertura K=2 (livello di confidenza al 95%), salvo dove diversamente indicato
 N.A. non applicabile

* prova eseguita presso laboratorio esterno qualificato secondo PG 010
 Il presente RAPPORTO DI PROVA si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
 Il tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza).
 Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta.
 Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.

ECAMRICERT S.R.L.

Viale del Lavoro, 6 36030 MONTE DI MALO - VI Tel. 0445 605838 Fax 0445 581430 e-mail: info@ecamcert.com
 Codice Fiscale e partita IVA 01650050246 - Iscritta alla C.I.A.A. di Vicenza al n° 175400 R.E.A. Capitale sociale € 75.000,00 i.v.

Laboratorio iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocertificazione (D.G.R. n° 3644/2004)

Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003

Organizzazione con Sistema di Gestione Certificato secondo UNI-CEI EN ISO/IEC 17025:2005

Data di emissione 19/07/2013

RAPPORTO DI PROVA N° 13-826-003/A EMENDAMENTO AL RAPPORTO DI PROVA N° 13-826-003

2/2

Parametri	Codice Campione	UM	Risultati $\diamond$	Metodiche Analitiche
Alluminio	13-826-003	%	2,36	UNI EN 15309:2007
Rame	13-826-003	%	0,75	UNI EN 15309:2007
Zinco	13-826-003	%	0,56	UNI EN 15309:2007
Piombo	13-826-003	%	0,46	UNI EN 15309:2007
Cadmio	13-826-003	%	< 0,50	UNI EN 15309:2007

Questo rapporto di prova sostituisce il numero 13-826-003 del giorno 05/03/2013 che è da considerarsi annullato



dati e informazioni forniti dal cliente
 $\diamond$ incertezza estesa U' (fattore di copertura $K=2$ (livello di confidenza al 95%), salvo dove diversamente indicato
 N.A. non applicabile
 ** prova eseguita presso laboratorio esterno qualificato secondo PG 010
 Il presente RAPPORTO DI PROVA si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
 Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza).
 Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta.
 Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alla analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente, tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.

ECAMRICERT S.R.L.
 Viale del Lavoro, 6 - 36030 MONTE DI MALO (VI) Tel. 0445 505838 Fax 0445 581430 e-mail: info@ecamcert.com
 Codice Fiscale e partita IVA 01650050246 Iscritta alla C.C.I.A.A. di Vicenza al nr. 175400 R.E.A. Capitale sociale € 75.000,00 i.v.
 Laboratorio iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R. n° 3644/2004)
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 74 D.M. 593/2000-G.U. n° 29/2003
 Organizzazione con Sistema di Gestione Certificato secondo UNI-CEI EN ISO/IEC 17025:2005



S.p.A.

FONDERIE GHISE SPECIALI E COMUNI

Allegato 2

27/06/2013
MC/nc

Spett.le
S.E.A Servizi Ecologici Ambientali

Confermiamo disponibilità a ricevere la M.P.S. prodotta da S.E.A s.r.l

La Fonderia Focrem è una fonderia di seconda fusione e rifondiamo la nostra materia prima composta da pani di ghisa, ferro rottame e ferro silicio per la produzione di getti per la meccanica in genere. In questo tipo di attività la M.P.S. da Voi fornitaci ci servirà per introdurre il silicio nelle ns/ produzioni.

La materia prima che viene sostituita dalla M.P.S. è il ferro silicio.

La quantità massima della M.P.S. che potremmo ricevere è di circa 50 Ton

In riferimento alla "specifici requisiti" della M.P.S. Vi specifichiamo che gli elementi/composti devono soddisfare le seguenti caratteristiche:

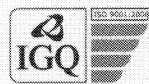
- Silicio maggiore del 60%
- Calcio tra il 10 e il 20%
- Argento tra il 3 e il 5%
- Stagno tra il 2 e il 4%
- Magnesio non superiore del 3%
- Antimonio non superiore del 3%
- Alluminio non superiore del 3%
- Altri metalli pesanti inferiore del 3%

Tale documento è firmato dall'Ing. Mario Cremona, uno degli amministratori della società e responsabile della sicurezza e ambiente della fonderia.

In allegato Vi inviamo il certificato sulla qualità IGQ 9704 e copia del documento A.I.A

Distinti saluti

Via Arturo Tosi, 4 - (ex Via Aldo Moro SS.527)
20020 Magnago (Milano) Italia
Telefono 0331/307000 3 linee r.a. - Fax 0331/306969
E-MAIL: INFO@FOCREM.IT - WWW.FOCREM.COM



C.C. Postale 25504200 - C.C.I.A.A. Milano n. 513111
Registro Società Tribunale di Milano n. 101535
Codice Fiscale e Partita I.V.A. 00694930157
Capitale Sociale € 671.450 interamente versato



**CERTIFICATO
CERTIFICATE**
IGQ 9704

Si certifica che il sistema di gestione per la qualità di:
We hereby certify that the quality management system operated by:

Focrem Spa

**Via A. Tosi, 4
20020 Magnago MI**

è conforme alla norma:
is in compliance with the standard:

UNI EN ISO 9001:2008

per le seguenti attività:
for the following activities:

EA: 17

Produzione di fusioni in ghisa grigia meccanica e in ghisa a grafite sferoidale

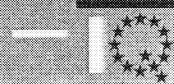
Production of castings in mechanical grey cast iron and spheroidal graphite cast iron

prima emissione: **1997-03-11**
first issued on:
emissione corrente: **2012-09-30**
last issued on:
data di scadenza: **2015-03-31**
valid until:

Il Direttore
Dario Agalbato

IGQ - Viale Sarca, 336 - 20126 Milano - Italy
www.igq.it - info@igq.it

CISQ is a member of



www.igq-certification.com

*IQNet, the association of the world's first
class certification bodies, is the largest
provider of management System
Certification in the world.
IQNet is composed of more than 30
bodies and counts over 150 subsidiaries
all over the globe.*

CISQ è la Federazione Italiana di
Organismi di Certificazione dei
sistemi di gestione aziendale.

CISQ is the Italian Federation
of management system
Certification Bodies.



Accredited by Member
of the IAF MLA for
QMS and EMS



IGQ N° 003A
SGA N° 0120

PD N° 003B
SGA N° 011F

Member of the Accord of Mutual Recognition (AIA, IAF & ILAC)
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements



www.cisq.com