

cliente Sensitherm s.r.l. V.le Gramsci 153 - Sesto S.Giovanni (MI)

oggetto in prova Cavo FR2XHOHRAR/3 6x2x1,5 mm² 450/750 V

prove eseguite Non propagazione dell'incendio

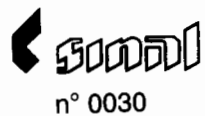
documenti normativi Norme CEI 20 22 II Prova a 10 Kg/m (1999)

data ricevimento del campione 22 Giugno 2004

data prove: dal 05 Luglio 2004 al 05 Luglio 2004

n. pagine 12 **n. pagine fuori testo** 1

i risultati di prova riportati nel presente documento si riferiscono al solo campione provato senza l'autorizzazione scritta del CESI questo documento può essere riprodotto solo integralmente



data prima emissione 06 Luglio 2004

elaborato PeC/TEST - A. Valzasina *[Signature]*

verificato PeC/TEST - E. Bertani *[Signature]*

approvato PeC/TEST - M. De Nigris *[Signature]*

CESI
CENTRO ELETTROTECNICO SPERIMENTALE ITALIANO
Business Unit
Prove e Componenti
Il Responsabile del Laboratorio

presenti alle prove: -

riconoscimento dell'oggetto: effettuato

Il cavo in prova è stato verificato ed è conforme alla descrizione tecnica, protocollo CESI n. A4/506424 (n.1 pag.) allegato al presente Rapporto di Prova

ulteriori dati per consentire la ripetizione delle prove sono contenuti nel documento: —

Le incertezze di misura dei risultati di prova riportati nel presente documento sono le seguenti:

- temperatura : ± 2 °C fino a 100 °C
- : ± 2 % tra 100 °C e 500 °C
- : ± 3 % sopra 500 °C

Le incertezze di misura sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente nel caso di distribuzione normale ad un livello di confidenza di circa il 95 %) e sono da considerarsi come valori massimi.

informazioni del laboratorio

personale di prova CESI: A. Valzasina, C. Signorini

laboratorio di prova: 173

codice attività: 40527T
parole chiave: 12015R 22470A 53001D 66520Q

indice	pagina	data delle prove
1.0 Campione in prova	4	05 Luglio 2004
2.0 Disposizione del campione in prova	4	"
3.0 Condizioni atmosferiche	4	"
4.0 Installazione di prova	5	"
4.1 Posizione delle termocoppie	5	"
4.2 Strumentazione di misura utilizzata	5	"
5.0 Risultati di prova	6	"
5.1 Tabella delle temperature	6	"
5.2 Risultati di taratura del forno	6	"
5.3 Grafico delle temperature	7	"
5.4 Tabella della potenza elettrica del forno e delle velocità dell'aria	8	"
5.5 Grafico della potenza elettrica del forno	9	"
5.6 Grafico della velocità dell'aria	10	"
5.7 Andamento della prova	11	"
5.8 Valutazione della prova	11	"
5.9 Foto del campione in prova	12	"

1.0 Campione in prova

cavo contrassegnato: -

doc. di trasporto: n° CL 159 del 22/06/04

2.0 Disposizione del campione in prova

Si è pesato un metro di cavo rilevando i seguenti dati:

peso totale	1160,70 g/m
peso del materiale metallico	297,75 g/m
peso del materiale non metallico	866,95 g/m
diametro esterno del cavo	28,0 mm

Il cavo è stato tagliato in 12 spezzoni della lunghezza di 4,5 m che sono stati fissati in due fasci, uno posizionato sulla parte anteriore e uno sulla parte posteriore del telaio, in modo che il quantitativo di materiale fosse di 10 Kg/m.

numero di spezzoni nel fascio di cavi anteriore:	6
numero di spezzoni nel fascio di cavi posteriore:	6
peso effettivo del materiale non metallico:	10,403 kg/m

3.0 Condizioni atmosferiche

temperatura esterna inizio prova	22 °C
temperatura esterna fine prova	22 °C
velocità del vento:	< 8 m/sec

4.0 Installazione di prova

L'installazione di prova è conforme alle prescrizioni delle Norme CEI 20-22/2 (1999), identificata da CESI come: impianto P173.

Essa è costituita dalle seguenti parti principali:

- a) una costruzione in calcestruzzo a due vani sovrapposti e comunicanti;
- b) un forno elettrico di riscaldamento costituito da due piastre riscaldanti formate ognuna da 3 pannelli resistivi in ceramica;
- c) un camino verticale realizzato con materiale incombustibile e coibente;
- d) un cunicolo di adduzione dell'aria comburente con presa d'aria indiretta e regolabile;
- e) un dispositivo di innesco dell'incendio costituito da due cannelli che bruciano una miscela ossigeno/propano;
- f) un sistema di termocoppie per la rilevazione delle temperature;

4.1 Posizione delle termocoppie

- n. 1 - forno (piastra anteriore)
- n. 2 - forno (piastra posteriore)
- n. 3 - posta nel forno a 0,60 m da terra
- n. 4 - posta nel forno a 0,90 m da terra
- n. 5 - fuori forno a 1,40 m da terra
- n. 6 - fuori forno a 1,83 m da terra
- n. 7 - fuori forno a 2,26 m da terra
- n. 8 - fuori forno a 2,69 m da terra
- n. 9 - fuori forno a 3,13 m da terra
- n.10 - fuori forno a 3,68 m da terra
- n.11 - fuori forno a 4,52 m da terra
- n.12 - fuori forno a 4,97 m da terra

4.2 Strumentazione di misura utilizzata

- A) SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI HP 3497, corredato di n° 3 schede per la conversione analogica/digitale di segnali di tensione e temperatura - N° CESI 4862
- B) ANEMOMETRO LSI A COPPELLE, corredato di trasduttore - N° CESI 8482
- C) ANEMOMETRO LSI A VENTOLINO, corredato di trasduttore - N° CESI 017643
- D) TERMOCOPPIE COE-CLERICI Tipo K (fondo scala 1200 °C) - N° CESI 11598, 11597, 14648, 14651, 14645, 22132, 22133, 22136, 17918, 17917, 17916, 5781,
- E) BILANCIA ELETTRONICA MICRON SERIE EM-6000P - N° CESI 11178
- F) TERMOMETRO ELETTRONICO TERSID, scala graduata da -15 °C a +50 °C; risoluzione 0,1 °C

5.0 Risultati di prova

5.1 Tabella delle temperature

Tempo [min]	T01 [°C]	T02 [°C]	T03 [°C]	T04 [°C]	T05 [°C]	T06 [°C]	T07 [°C]	T08 [°C]	T09 [°C]	T10 [°C]	T11 [°C]	T12 [°C]
000	25	24	23	23	24	24	24	24	24	25	26	26
003	37	44	23	23	23	23	24	24	24	25	26	26
006	236	233	23	23	23	23	24	24	25	25	26	26
009	527	481	23	23	23	23	24	25	25	26	27	27
012	620	569	24	24	28	30	30	33	33	33	32	31
015	513	459	58	39	39	40	44	52	49	42	35	35
018	468	460	90	70	53	53	51	56	55	46	41	39
021	487	479	108	103	70	63	58	60	60	48	44	42
024	499	481	128	132	86	75	64	64	63	51	46	44
027	505	480	150	166	97	84	69	67	66	53	48	46
030	512	481	171	190	106	91	74	70	67	54	49	46
033	520	486	188	213	104	76	67	71	68	55	47	45
036	528	490	202	248	105	75	67	74	70	56	47	45
039	532	495	212	302	125	94	72	76	72	58	48	45
042	535	497	222	387	136	102	76	77	73	59	49	46
045	536	498	235	462	147	105	78	78	74	60	49	46
048	540	501	253	567	152	107	79	80	76	60	50	46
051	543	504	275	700	165	116	83	81	77	62	51	46
054	547	509	318	751	269	161	102	88	80	64	52	48
057	557	518	365	799	252	161	104	90	82	65	53	49
060	571	525	443	828	247	165	107	93	84	67	54	50
063	577	530	635	815	277	198	117	98	88	68	55	51
066	579	533	655	823	315	200	120	102	90	69	56	51
069	602	582	646	773	357	218	125	105	85	61	52	48
072	512	495	611	722	320	202	135	100	80	56	48	44
075	401	390	519	671	284	187	127	94	74	52	45	41
078	333	326	436	618	262	177	124	91	72	50	43	39
081	289	283	354	567	242	168	118	87	69	48	41	37
084	260	252	279	513	226	159	114	83	66	46	40	36
087	238	229	224	462	209	151	109	80	64	45	39	35
090	220	211	180	408	192	143	105	77	62	44	38	34
093	206	196	142	353	177	135	99	74	58	42	37	33
096	194	183	110	302	161	127	94	70	57	41	36	33
099	183	173	87	253	146	119	90	67	54	40	36	32
102	173	164	71	206	130	112	87	65	53	39	35	31
105	165	156	60	166	117	104	82	62	50	38	34	31
108	158	148	54	133	105	97	78	59	49	37	34	31
111	151	142	50	108	94	91	73	56	47	37	33	30

5.2 Risultati di taratura del forno

Protocollo CESI BC-A4\504076

Potenza media rilevata:

30,11 kW

Temperatura media rilevata:

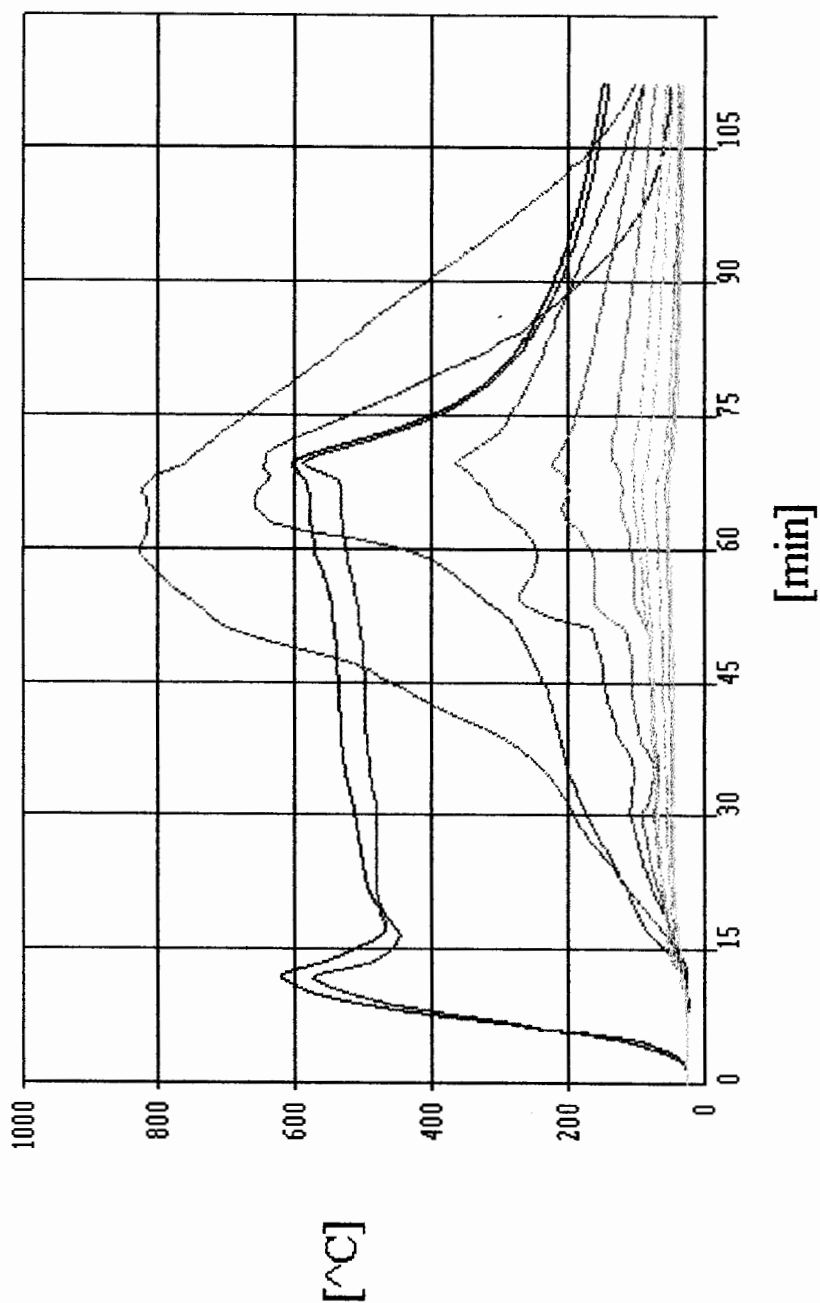
443,8 °C

Velocità aria comburente:

2,32 m/s

5.3 Grafico delle temperature

- / T01 forno ant
- / T02 forno post
- / T03 forno 0.60
- / T04 forno 0.90
- / T05 fuori 1.40
- / T06 fuori 1.83
- / T07 fuori 2.26
- / T08 fuori 2.69
- / T09 fuori 3.13
- / T10 fuori 3.68
- / T11 fuori 4.52
- / T12 fuori 4.97



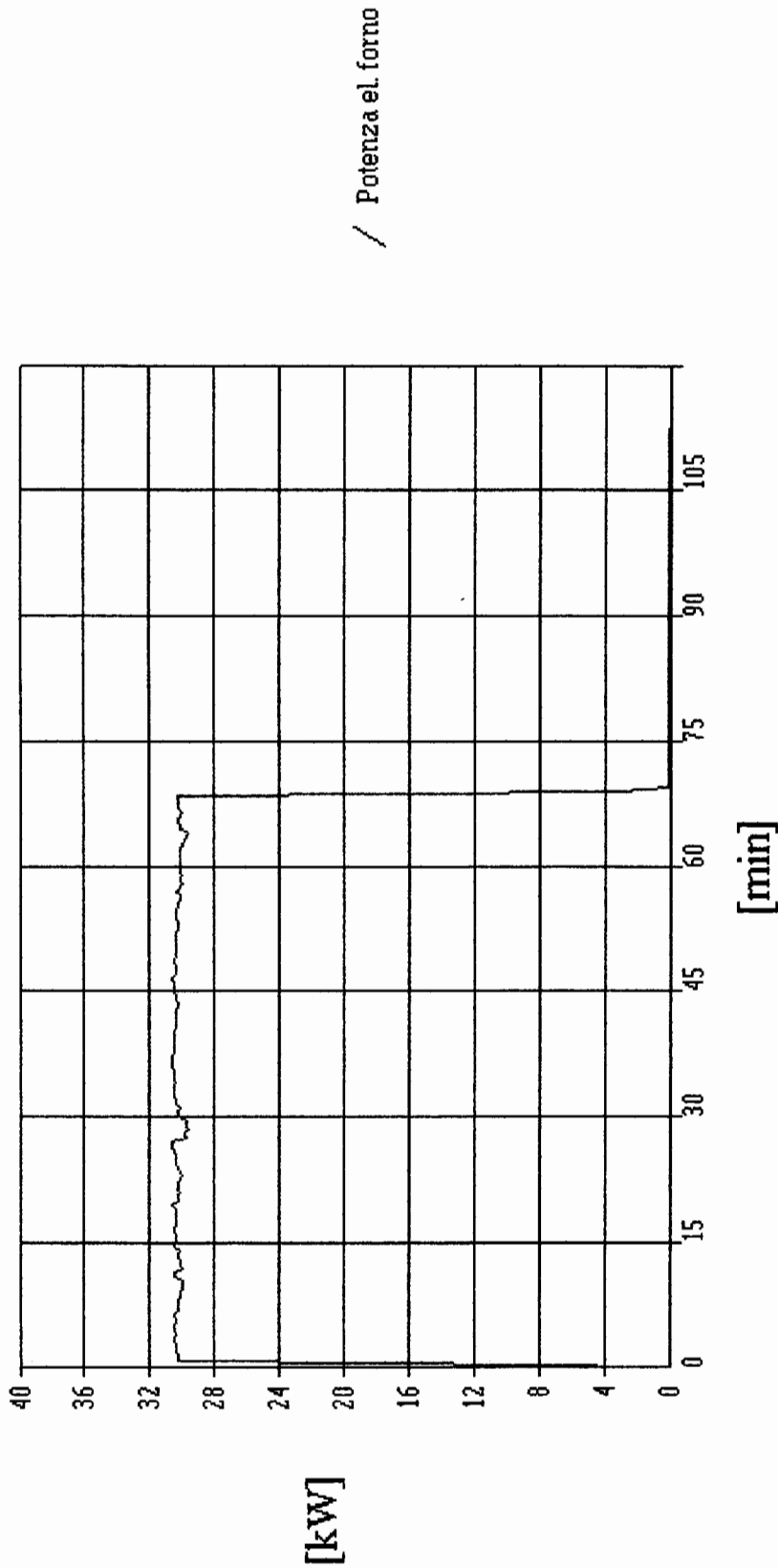
5.4 Tabella della potenza elettrica del forno e delle velocità dell'aria

Tempo [min]	Pot [kW]	V 1 [m/sec]	V 2 [m/sec]
000	0.11	0.03	0.00
003	30.33	0.10	0.00
006	30.37	0.04	0.00
009	30.12	0.04	0.00
012	30.03	0.04	2.62
015	30.38	0.05	2.60
018	30.43	0.03	2.69
021	30.06	0.04	1.70
024	30.23	0.04	2.03
027	30.56	0.02	2.53
030	30.22	0.05	2.07
033	30.51	0.10	2.44
036	30.57	0.04	2.63
039	30.55	0.11	2.51
042	30.35	0.04	2.36
045	30.48	0.01	2.60
048	30.42	0.03	2.57
051	30.34	0.08	2.65
054	30.35	0.09	1.73
057	30.34	0.03	2.50
060	29.99	0.04	2.48
063	29.78	0.02	2.42
066	30.15	0.03	2.68
069	3.00	0.05	2.45
072	0.09	0.06	2.30
075	0.10	0.08	2.28
078	0.10	0.12	2.26
081	0.09	0.17	2.39
084	0.10	0.12	2.32
087	0.10	0.11	2.26
090	0.10	0.19	2.37
093	0.10	0.08	1.77
096	0.10	0.12	2.19
099	0.10	0.06	2.54
102	0.10	0.04	2.26
105	0.10	0.12	1.97
108	0.10	0.20	1.95
111	0.10	0.06	2.11

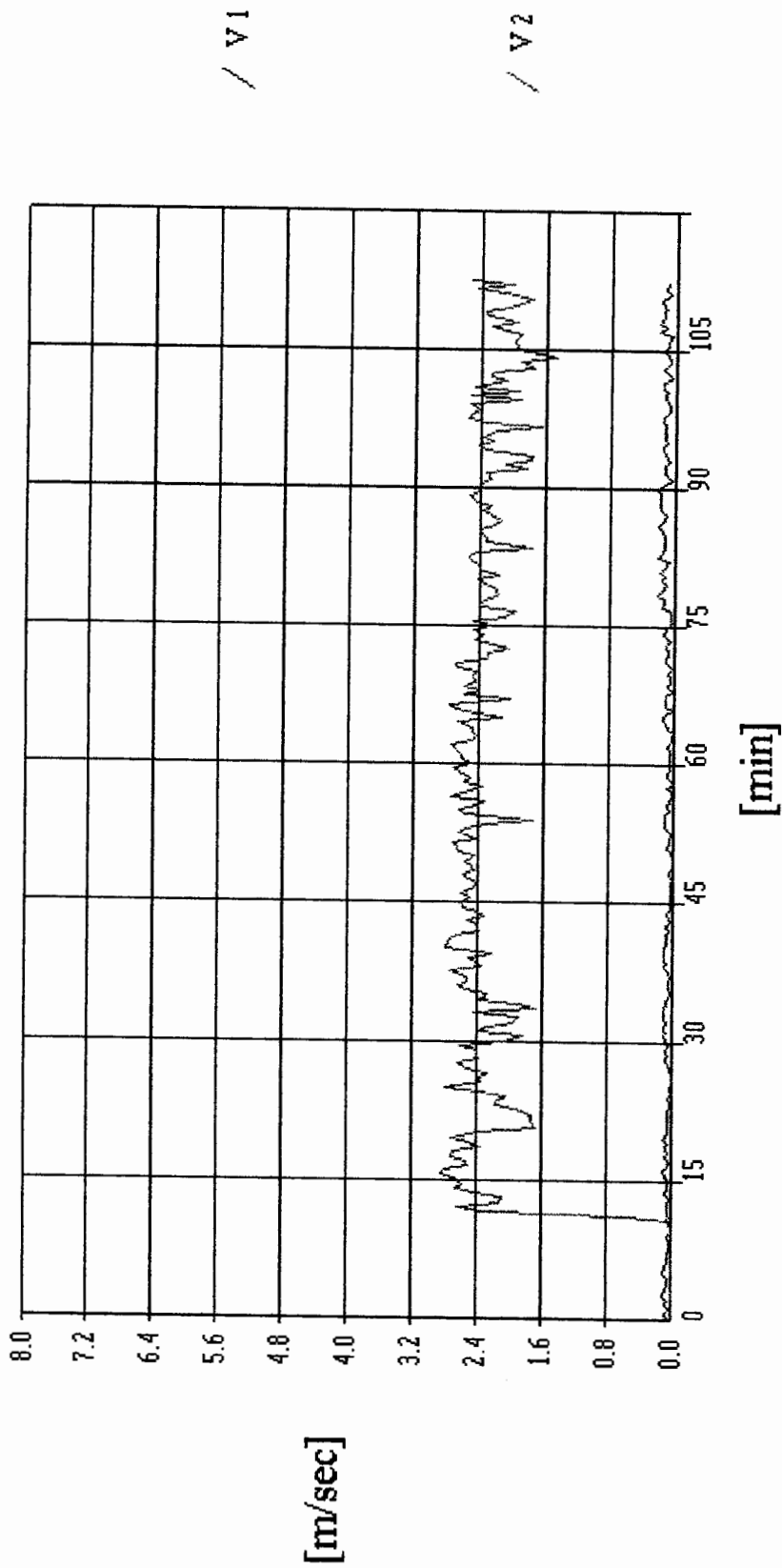
V1 = velocità dell'aria misurata alla sommità della struttura di prova.

V2 = velocità dell'aria comburente misurata nel cunicolo di adduzione.

5.5 Grafico della potenza elettrica del forno



5.6 Grafico delle velocità dell'aria



5.7 Andamento della prova

Nota: I tempi sotto riportati non tengono conto del periodo di preriscaldamento del forno elettrico (15 minuti circa) ma partono dall'introduzione nel camino del forno stesso.

Inizio preriscaldamento alle ore 6.00

Tempo (min)	Descrizione degli eventi
0	inserito il forno nel camino (607 °C) e avviati i depuratori
1	accesi ed inseriti i dispositivi d'innesco incendio
5	sviluppo delle fiamme
16	spenti ed estratti i dispositivi d'innesco incendio
40	innesco fiamme
50	fiamme a H 0,5 m.
60	Spento ed estratto il forno
65	fiamme spente
105	temperature in diminuzione - Fine della Prova

5.8 Valutazione della prova

Estensione massima delle tracce di combustione:

- dal bordo superiore del forno nel fascio anteriore: 0,40 m.
- dal bordo superiore del forno nel fascio posteriore: 0,40 m.
- dal bordo superiore del forno tra i due fasci: 0,60 m.

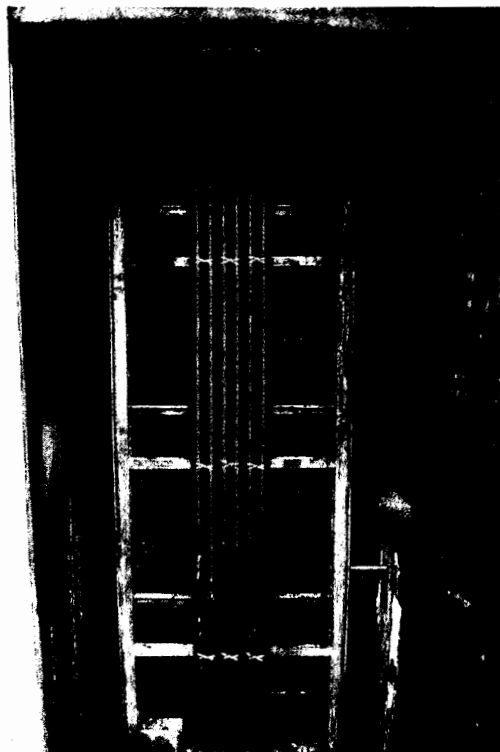


Foto del campione prima della prova

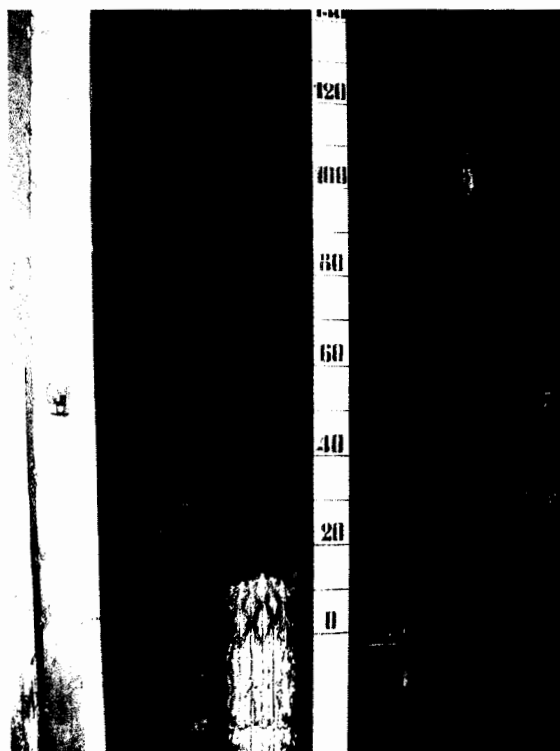


Foto del campione dopo la prova

SENSITHERM S.r.l.

Cavi di strumentazione

**Isolamento in PVC, schermatura in alluminio mylar,
armatura in treccia, guaina esterna in PVC Tipo Rz.**



Tipo

**PVC/IS/OS/PVC/SWA/PVC 450/750 V 6 X 2 X1,5mmq
FR2XHOHRAR 450/750 V**

Conduttore

Conduttore in rame flessibile in accordo alle CEI 20-29 Cl. 5, sezione da 1,5mmq.

Isolamento

Polivinilcloruro estruso spessore 0,8 mm minimo - Temperatura di funzionamento -40 + 70°C
- Temperatura di posa -5 + 70°C

Riunitura

I conduttori sono twisted a coppie

Identificazione dei conduttori :

- Blu, Nero numerato per muticoppie

Schermo singola coppia

Sopra le multicoppie / terne cordate ci sarà un ulteriore nastro di alluminio / mylar, con conduttore di drenaggio da 20 AWG posizionato fra il nastro di alluminio accoppiato mylar ed il successivo nastro di mylar.

Il conduttore di drenaggio sarà in contatto con lo schermo e servirà a facilitarne la messa a terra.

Schermo totale

Sopra le multicoppie / terne cordate ci sarà un ulteriore nastro di alluminio / mylar, con conduttore di drenaggio da 20 AWG posizionato fra il nastro di alluminio accoppiato mylar ed il successivo nastro di mylar.

Il conduttore di drenaggio sarà in contatto con lo schermo e servirà a facilitarne la messa a terra.

Guaina intermedia

PVC tipo Rz estruso spessore 1,2mm minimo

Armatura

Treccia di fili di acciaio da 0,30mm

Guaina esterna

PVC tipo Rz estruso resistente agli idrocarburi spessore 2,00 minimo (colore Nero)

D.est. 26,5 mm minimo

Marcature

Sulla guaina esterna verrà scritto " anno di produzione, nome del costruttore, descrizione del cavo " con getto d'inchiostro.

Caratteristiche

Ritardante la fiamma in accordo alle norme CEI20-22 II

Costruzione cavo secondo norme ENI0181 / TM 817

PROT. n.	A4/506424
CESI	- 5 LUG. 2004
PeC	
GOPIA	<i>Bertan</i>
A	<i>1 pp</i>