



DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica



CSE - DCPST

**Geofoni, lame d'acqua, sala alta tensione e
lampade antideflagranti, sprinkler,
sperimentazioni in scala reale, merceologia...**



GEOFONI (1987)

Ministero dell'Interno
CENTRO STUDI ED ESPERIENZE
 Piazza Scilla, 2 - 00178 ROMA (Capannelle)
 Tel. 7980551-2-3-4

Mod. AG

Capannelle, 31 DIC 1987

Spett. Ditta
TEKATOM

Via Emilia Ponente n°1425

46014 - **CASTELBOLOGNESE** - (RA)

Ufficio Acquisti

Prot. N. 8327/1513c COSTR.

OGGETTO: Lettera d'ordine n. 462 Cap. 2150 Esercizio finanziario 1987

Riferimento: ...

Si commette a codesta Spett.le Ditta la fornitura, alle condizioni generali di cui alla legge sull'Amministrazione del patrimonio e sulla contabilità generale dello Stato e relativo regolamento esecutivo approvato con R. D. 23 maggio 1924 n. 827, unitamente a quelle che fossero eventualmente espresse, nella presente, del materiale, sottelenato.

DESCRIZIONE	Quantità	Prezzo unitario	IMPORTO
-Apparecchiatura per ricerche geofoniche n° 1			27.522.935.-
I.V.A. 9%			2.477.075.-
TOTALE S.			30.000.000.-

CONSEGNA { Termine :
 Luogo : Magazzino C. S. E. - Roma (Capannelle)
 ORARIO: 9 13

PORTO franco
 IMBALLO gratis
 CODICE FISCALE 80194070589
 PAGAMENTO a presentazione fattura

La fornitura, dell'importo complessivo di L. **30.000.000.-** (lire **Trentamiliioni.-----**)

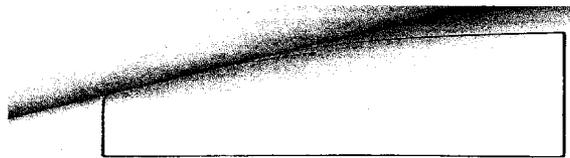
La fornitura, dell'importo complessivo di L.), dovrà essere accompagnata da fattura in triplice copia intestata a:

CENTRO STUDI ED ESPERIENZE ANTINCENDI
ROMA - CAPANNELLE

IL DIRETTORE F.
 (Dott. Ing. **Francesco MAZZINI**)



GEOFONI (1987)



AL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
 SERVIZIO PATRIMONIO - UFFICIO IVA
 20149 MILANO - Via Faravelli, 8
 tel. 02 - 341.767

Roma li 8/10/87

Nostro riferimento

Oggetto: Richiesta (1) di accertamento di esclusiva destinazione alla ricerca di apparecchiatura scientifica

Il sottoscritto (2) Salvatore BRUSCHETTA (3) 1° Dirigente - Direttore Laboratorio Scienze delle Costruzioni (4) Tel. 06 7980551

chiede ai sensi del D.P.R. N. 633 del 26.10.1972 e successive modifiche che codesto Consiglio riconosca la esclusiva destinazione alla ricerca e la qualificazione di apparecchiatura scientifica per il seguente materiale (5) APPARECCHIATURA PER RICERCHE GEOFONICHE

..... A 510 (6)

della ditta fornitrice TEKATOM della casa costruttrice TEKATOM di nazionalità (7) Italiana al costo di Lit. (8) 126949452 L'apparecchiatura verrà utilizzata presso (9) Università Centro Studi ed Esperienze - Firenze Antincendi

~~presso il~~ Laboratorio di Scienze delle ~~Costruzioni~~ Costruzioni Piazza Scilla, 2 C.A.P. 00178 Città Capannelle Prov. Roma nell'ambito della disciplina 573 (10).

Allega la documentazione relativa all'acquisto (11) e la descrizione delle ricerche per le quali verrà utilizzata l'apparecchiatura (Allegato 1).

Firma del consegnatario dell'apparecchiatura
PRIMO DIRIGENTE
Salvatore Bruschetta
 (Dot. Ing. Salvatore Bruschetta)

Timbro e firma del Direttore o Presidente o Titolare dell'acquisto
PRIMO DIRIGENTE
Salvatore Bruschetta

SPAZIO RISERVATO AL C.N.R.

 *Consiglio Nazionale delle Ricerche*

Prot. n. Milano

Parere della Commissione per l'esame delle richieste di riduzione IVA per acquisto di apparecchiature scientifiche destinate alla ricerca.

In considerazione della documentazione presentata, la Commissione riconosce che il materiale richiesto

- a) ha la qualifica di apparecchiatura scientifica SI NO
- b) è destinato esclusivamente alla ricerca SI NO

e pertanto ^e non è assoggettabile all'IVA del 9% ai sensi del D.P.R. n. 633 del 26.10.1972 Parte II n. 81 e successive modifiche

C.N.R.
Ufficio I.V.A.



GEOFONI (1987)

ALLEGATO 1

specificazione delle ricerche per le quali verrà utilizzata l'apparecchiatura con l'indicazione precisa della funzione dell'apparecchiatura nell'ambito del programma di ricerca ed ogni altro elemento utile ai fini della formulazione del parere da parte del C.N.R. per l'esclusiva destinazione alla ricerca dell'apparecchiatura richiesta. E' necessario che questo sia sempre allegato ai moduli di richiesta e che contenga per sommi capi i seguenti elementi:

— titolo della ricerca ed impostazione del problema scientifico:

Sistema di ricerca persone sepolte o bloccate in luoghi inaccessibili con amplificatori di suoni o altri segnali e per contribuire al loro recupero in condizioni sicure per gli operatori-eventuale mezzo speciale.

— scopo e fasi della ricerca:

Negli interventi operativi dei vigili del fuoco spesso si verifica la circostanza di dover portare alla luce persone ancora in vita ma sepolti sotto cumuli di macerie in occasione di sismi o altri eventi calamitosi.

L'operazione richiede tempestività e precisione, mentre spesso riesce difficoltosa l'individuazione della persona sepolta con gravi rischi dovuti alla perdita di tempo e possibilità di ulteriori danni per imprecisione nella individuazione del sito.

La ricerca si propone lo scopo di individuare le frequenze acustiche più comuni relative ad una persona sepolta e di proporre una apparecchiatura capace di filtrare le frequenze caratteristiche e amplificarle opportunamente per orientare i soccorritori escludendo altri rumori di fondo o di altro genere che possono disturbare il segnale sintomatico della presenza umana.

— l'elenco di eventuali lavori sull'argomento, svolti dal richiedente e/o dai collaboratori (nel caso che lo spazio fosse insufficiente adoperare un foglio apposito);

— l'indicazione di alcune parole chiave (indicare singole parole);

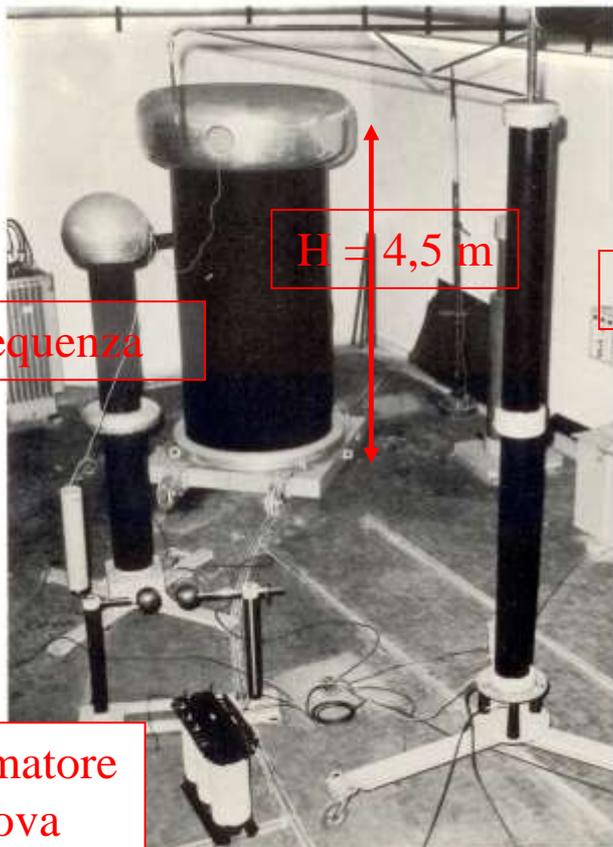
— la provenienza del finanziamento per l'acquisto dell'apparecchiatura.

Il Sottoscritto dichiara ai sensi del D.P.R. del 26/10/72 n. 633 parte II n. 81 e successive modifiche di utilizzare e di far utilizzare l'apparecchiatura esclusivamente per scopi di ricerca scientifica.

Firma del consegnatario dell'apparecchiatura
PRIMO DIRIGENTE
(Dott. Ing. Salvatore Bruschetta)
Salvatore Bruschetta

Timbro e firma del Direttore o Presidente o Titolare dell'acquisto
Salvatore Bruschetta

SALA ALTA TENSIONE (gabbia FARADAY 12x20x12 m)



Reg. frequenza

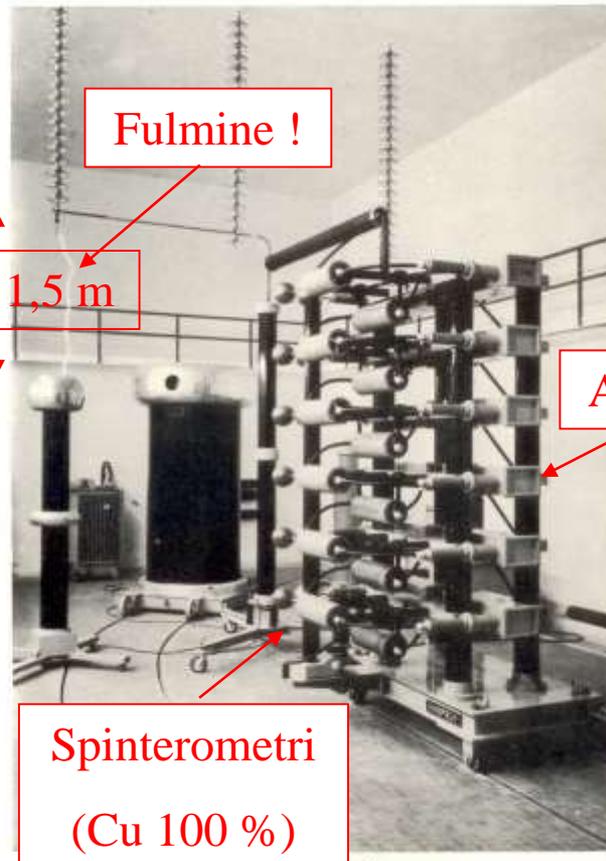
H = 4,5 m

Trasformatore
in prova

PROVA DI ISOLAMENTO SU
TRASFORMATORI, CONDENSATORI
INDUTTANZE E RESISTENZE

FREQUENZA 50-500 Hz

TENSIONE 100.000 A 500.000



Fulmine !

H = 1,5 m

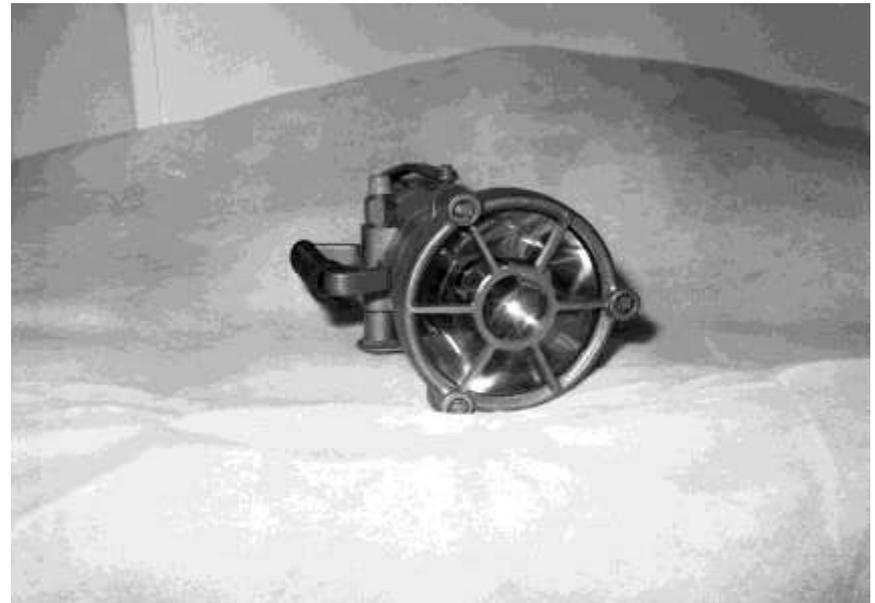
Al 100%

H = 12 m

Spinterometri
(Cu 100 %)

PROVA AD IMPULSO
FREQUENZA DI RETE (50 Hz)
TENSIONE FINO A 1.200.000 V

LAMPADE ANTIDEFLAGRANTI



LAMPADA PER IMPIEGO IN
MINIERE

(1984)

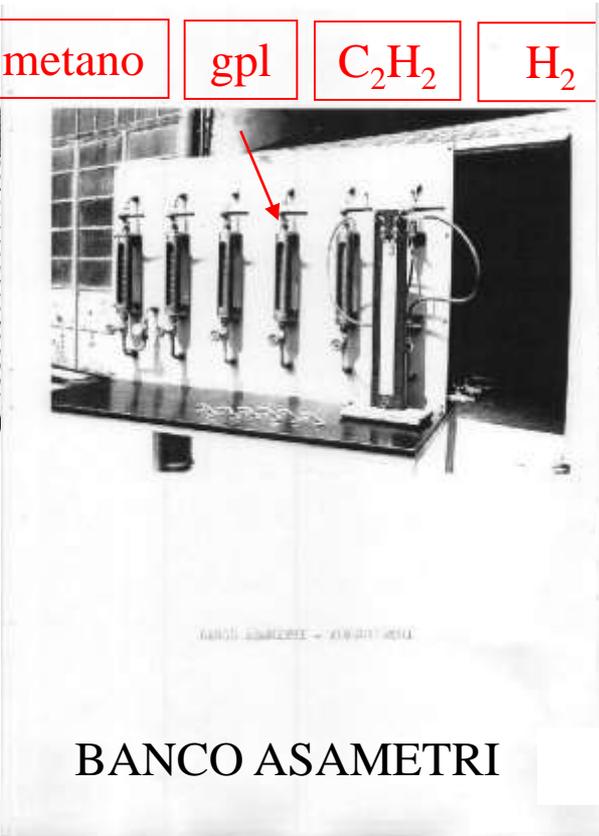


LAMPADE ANTIDEFLAGRANTI

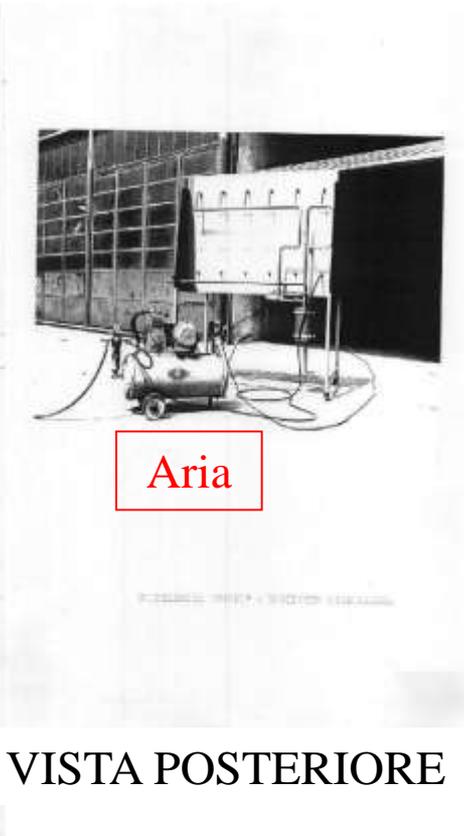
metano gpl C_2H_2 H_2



CAMERA DI SCOPPIO



BANCO ASAMETRI



Aria

VISTA POSTERIORE

APPARECCHIATURA PER PROVA COMPONENTI ANTIDEFLAGRANTI (AD)

LAMPADE ANTIDEFLAGRANTI

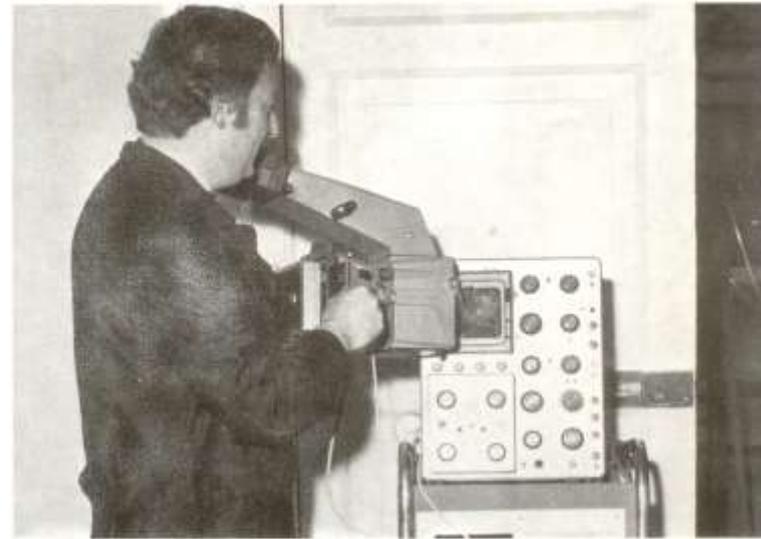
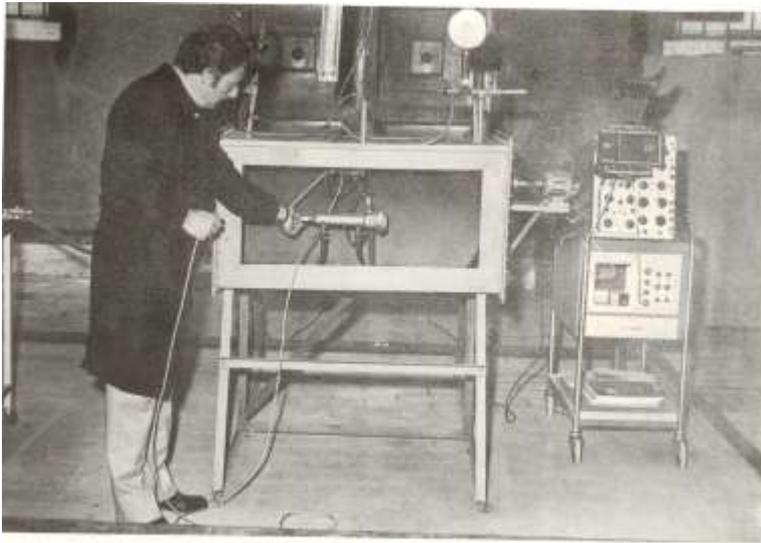
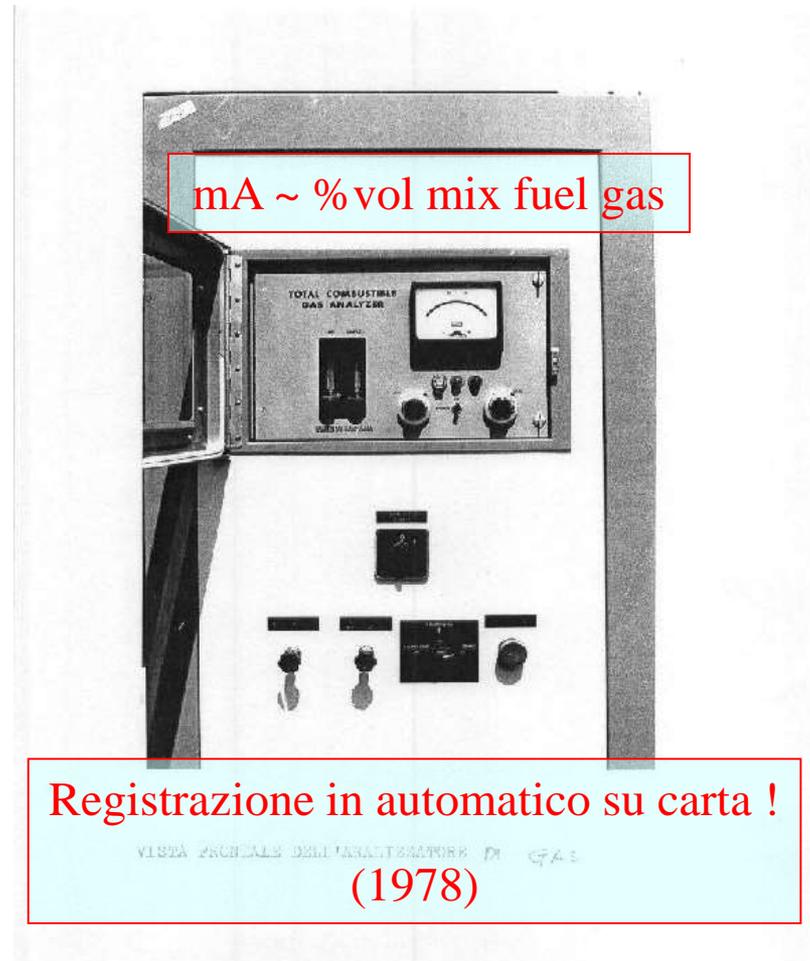


figura n° 9

ALLESTIMENTO PROVA

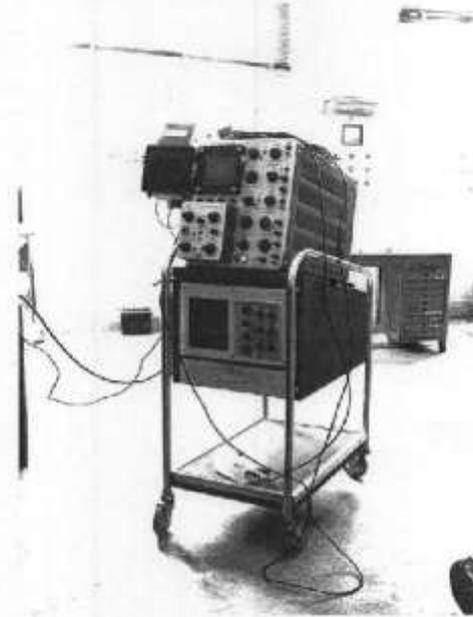
APPARECCHIATURA PER PROVA COMPONENTI ANTIDEFLAGRANTI (AD)

LAMPADE ANTIDEFLAGRANTI



**ANALIZZATORE MISCELA GASSOSA progettato e tarato dal CSE
(PRIMO PROTOTIPO DI ESPLOSIMETRO!)**

LAMPADE ANTIDEFLAGRANTI

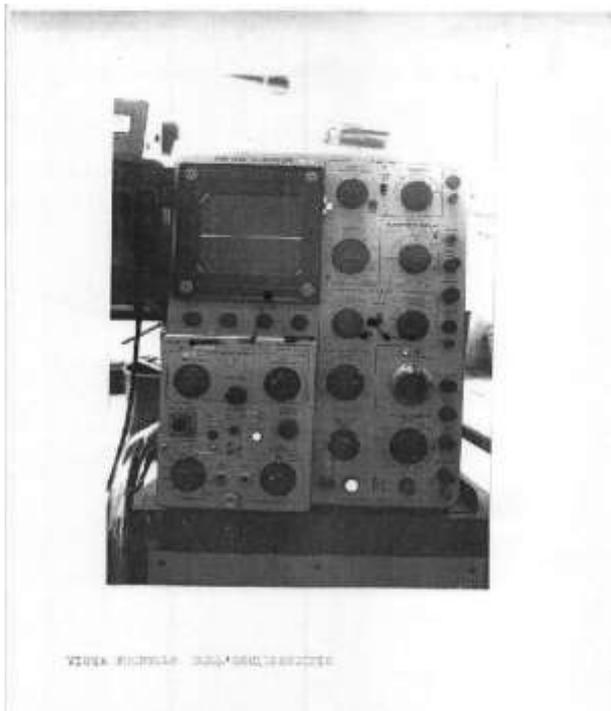


OSCILLOSCOPIO & MACCHINA FOTOGRAFICA

**SCATTO AUTOMATICO COMANDATO IN REMOTO DA SENSORE A
VIBRAZIONE INSTALLATO SULLA PARETE MOBILE DELLA CAMERA
DI SCOPPIO !**

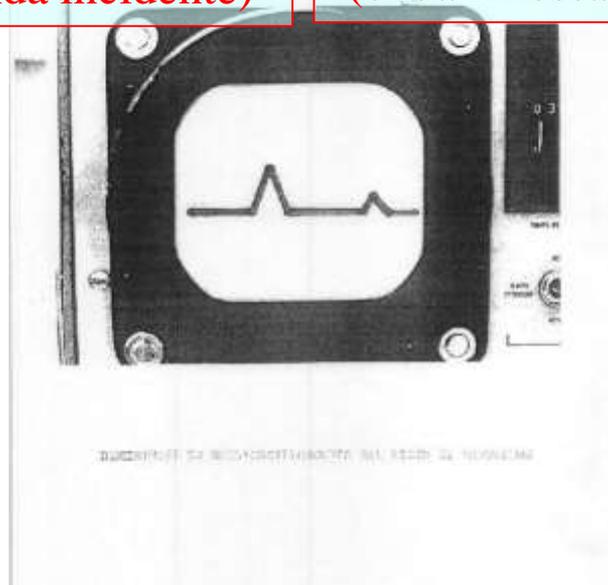
progettato dal CSE

LAMPADE ANTIDEFLAGRANTI



1° picco
(onda incidente)

2° picco
(onda riflessa)



PROVA SPERIMENTALE DI SCOPPIO

RIVELATORI D'INCENDIO

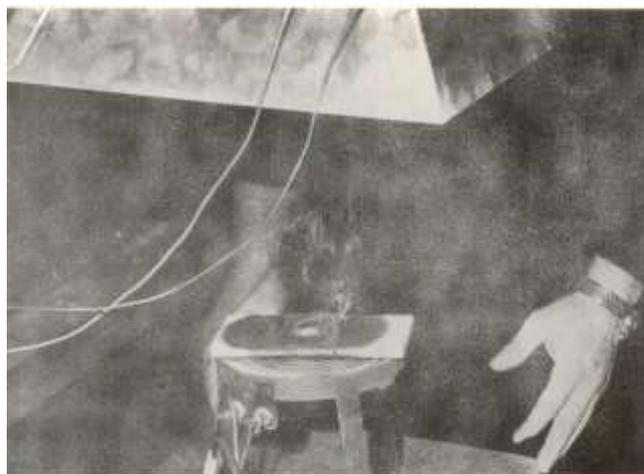
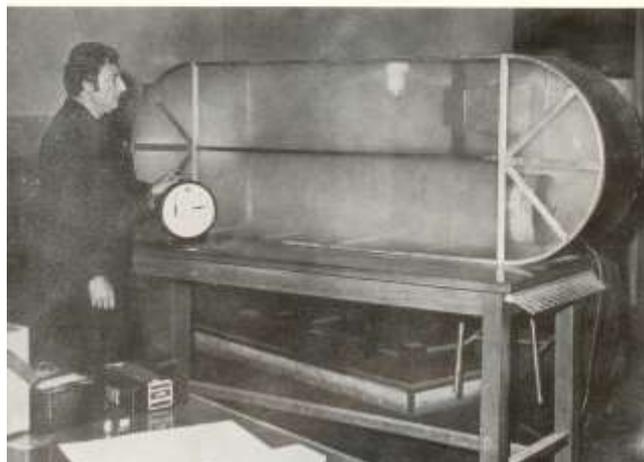
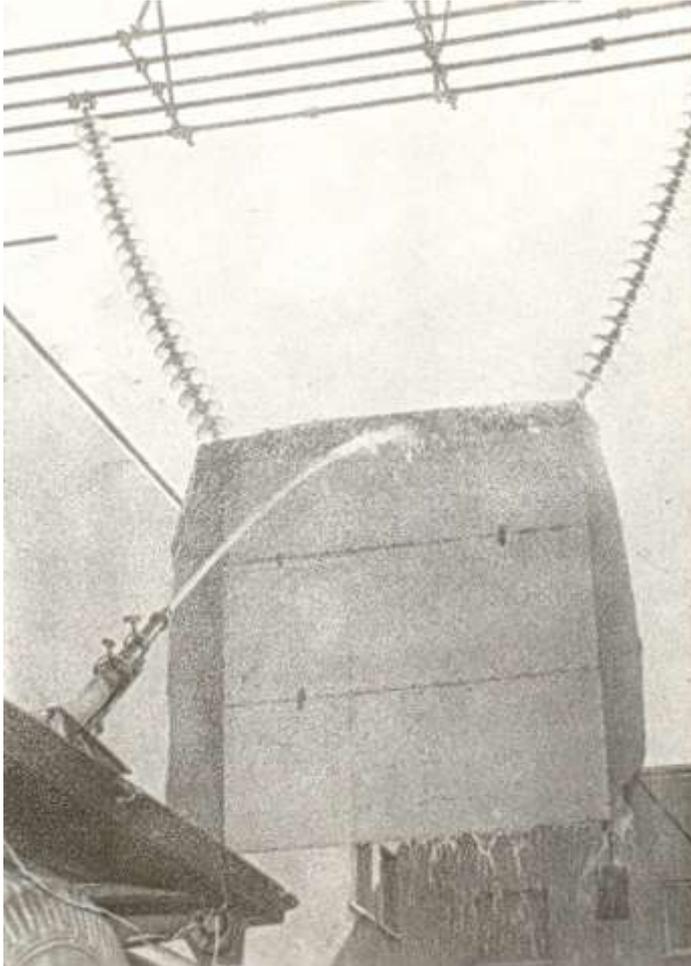


figura n° 1.



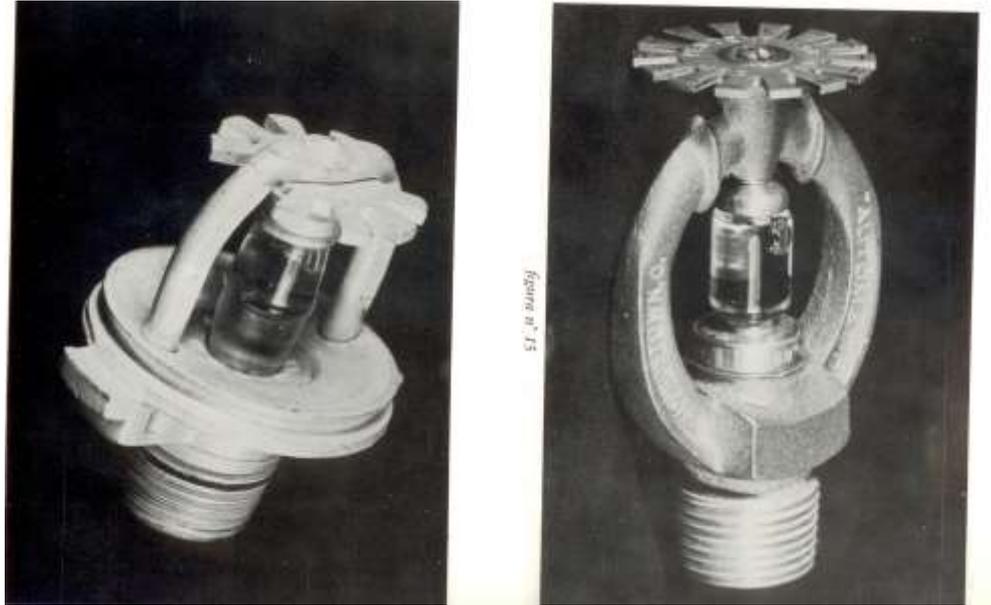
**GALLERIA STANDARD PER PROVA RIVELATORI
progettato e tarato dal CSE (1980)
(PRIMO PROTOTIPO DI CAMERA FUMO UTILIZZATO DALL'UNI!)**

ESPERIENZE DI IDRAULICA



PRIME PROVE SULL'USO DI GETTI D'ACQUA FRAZIONATA
SU PARTI IN TENSIONE
progetto e realizzazione CSE (1973-1975)

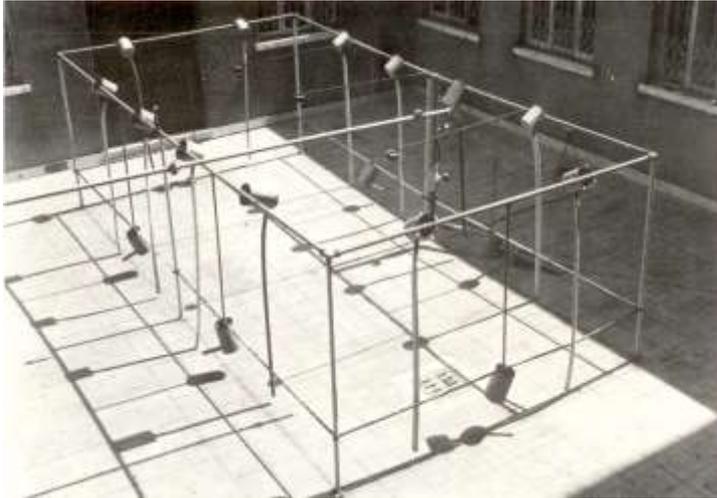
ESPERIENZE DI IDRAULICA



PIONIERI NELL'ESECUZIONE DELLE PROVE SU TESTINE SPRINKLER INVITO PRESSO FIRE STATION LABORATORIES 1975 (BOREHAMWOOD – UK)

FRS was a UK Government Research Laboratory established in 1947 in Borehamwood with the support of both central government and insurance interests. It was privatised in 1997 to become part of BRE Ltd a company formed from the former Building Research Establishment which FRS had become part of in 1972. The Fire Research Note series was terminated in 1978. After 1978 comprehensive reporting of research appeared in the broader series of BRE Notes and BRE Current Papers.

ESPERIENZE DI IDRAULICA



**PIONIERI NELL'ESECUZIONE DELLE PROVE SU IMPIANTI SPRINKLER
SCHEMA AD H
(progettato e realizzazione dal CSE (1980))**

(PRIMO PROTOTIPO DI IMPIANTO UTILIZZATO DALL'UNI)

ESPERIENZE DI CHIMICA



PROVE SU AGENTI ESTINGUENTI (Montelibretti 1989)



Le sperimentazioni del CSE

Incendi in scala reale

Milano

Torino



Milano (1985)

- **Dinamica di incendio in ambiente confinato**
- **Arredo e tendaggi come inizio di incendio**
- **Da incendio locale ad incendio generalizzato**
- **Lame d'Acqua**

Milano (1985)



Il materiale combustibile

Tendaggi ed imbottiti



Milano (1985)



L'innesco di una poltroncina

La propagazione del fuoco

Milano (1985)



L'incendio generalizzato

Vista esterna

L'incendio generalizzato

Vista interna



Milano (1985)



Allestimento del circuito di erogazione e misura d'acqua

Le lame d'acqua



Milano (1985)



Il focolare di incendio

Le lame d'acqua



Milano (1985)



Le lame d'acqua

Il funzionamento





Torino (1987)

- **Dinamica di incendio in ambiente confinato**
- **Cataste di legna e cartoni come inizio di incendio**
- **La stratificazione dei fumi a soffitto**
- **Evacuatori di Fumo e Calore**

Torino (1987)

Il materiale combustibile



Legna e cartoni



Torino (1987)



Stratificazione dei fumi

Colonna di fuoco



Torino (1987)



Irraggiamento termico

Accensione a distanza



Torino (1987)

Effetto Coanda



Unione delle fiamme



Torino



L'onda di fumo al soffitto

Gli evacuatori di fumo e calore





Le sperimentazioni di oggi

Lame d'acqua

Bobine di carta

Studi scientifici

Lame d'acqua



Allestimento

Sala Alta Pressione
Laboratorio IDRAULICA



Lame d'acqua



Configurazione
alla pressione di
3 atmosfere



Lame d'acqua



Configurazione
alla pressione di
5 atmosfere



Lame d'acqua



3 atmosfere



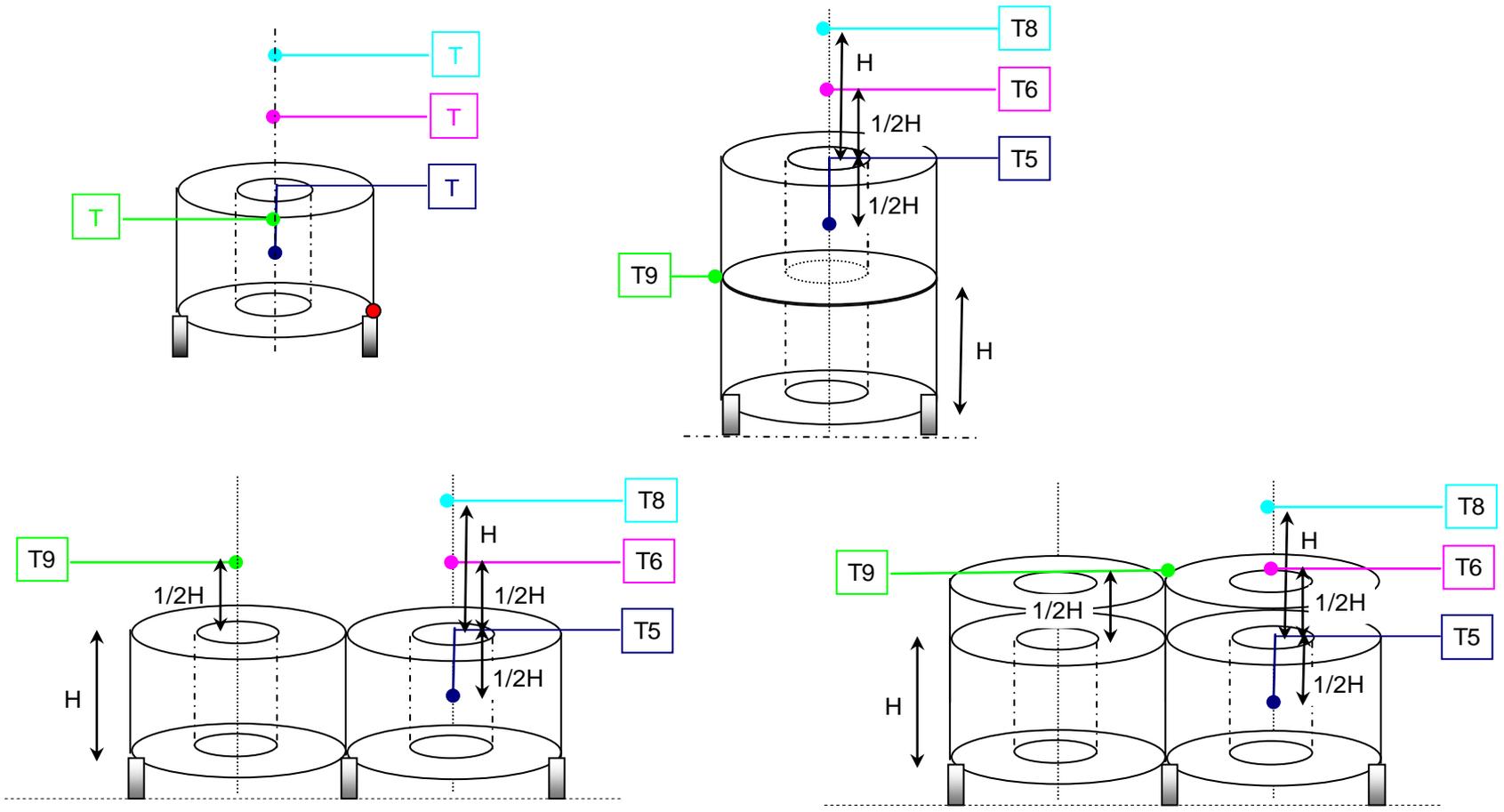
5 atmosfere



Laboratorio di Idraulica: Bobine di carta

- **Sperimentazione in scala ridotta**
- **Configurazione delle bobine di carta**
- **Individuazione dei dati sperimentali**
- **Studio della fenomenologia**

VGR Università Pisa

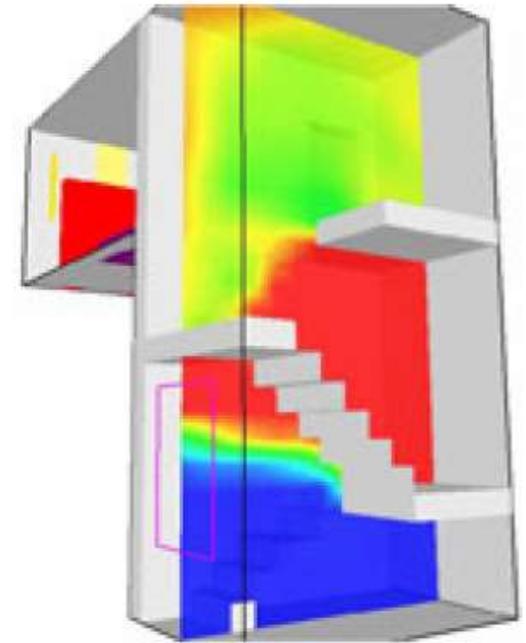
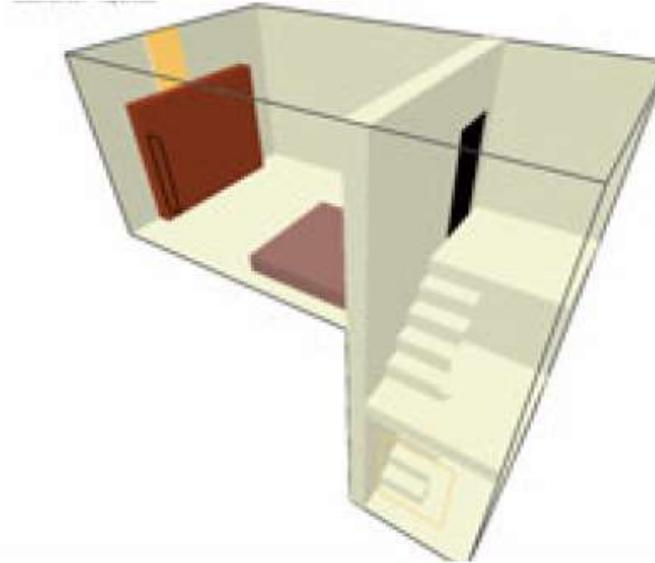


Studio in scala ridotta della combustione in cilindri di cellulosa

Interflam 2010

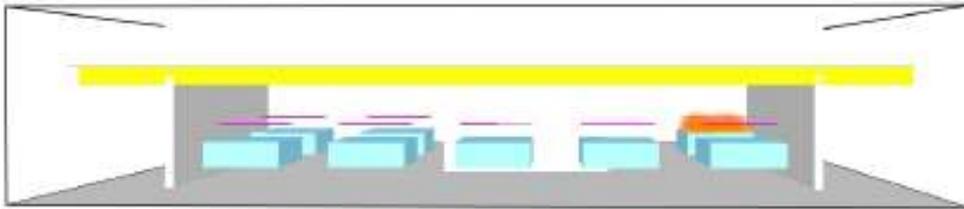


Analisi investigativa:
“backdraft”



Simulazione numerica: “backdraft”

Fire and Materials 2011



Simulazione numerica: “onda di fuoco”

Fire and Materials 2013

a) Ignition
($t_0=0$ min)



b) Flame out
($t_1=15\div 50$ min)



c) Smoldering
($t_2 > t_1$)



Test no.	Stack no.	Total initial mass (kg)	Accelerant			Flaming combustion			Smoldering combustion	
			Type	Total quantity (cm ³)	Pouring technique	Duration (min)	Mass loss (% of total initial mass)	Mass loss rate (g/min)	Mass loss (% of initial mass)	Mass loss rate per stack (g/min/N)
1	1	2.5	Alcohol	100	50% on top + 50% on half	15	8%	13,67	N/A (short run)	3,31
5	1	2.5	Gasoline	300	100% on top	50	21%	11,22	66%	3,66
6	3	7.5	Gasoline	380	100% on top	29	17%	14,92	67%	4,44

Interflam 2013



Time 0:00



Time 0:05



Time 0:10



Time 0:00



Time 0:05



Time 0:10



LABORATORIO MERCEOLOGICO

IDEA (1990)

FORMAZIONE DEL PERSONALE IN MERCEOLOGIA (1990-1993)

PROGETTO LABORATORIO (2002-2003)

ACQUISTO ARREDI ED APPARECCHIATURE DI BASE (2003-2004)

PROVE SU TUTE NBCR (2006)

PROVE SU ATTREZZATURE PER SAF, PORTUALI, SOMMOZZATORI (2008-09)

PROVE DI INVECCHIAMENTO XENO TEST (2010)

PROVE SU BOMBOLE PER AUTOPROTETTORI (2014)

