



**PROCEDURA D'AMMISSIONE**  
**PER**  
**ESPLOSIVI**  
**PER USO CIVILE**  
(Stato: 19.07.2016)

**4. Approvazione del fattore di rilevamento**

## **4.1 Condizioni relative al fattore di rilevamento**

### **Fattore di rilevamento**

Si tratta di una sostanza approvata dall'UCEP e acquistabile in Svizzera. Mediante test standardizzati si controlla se durante il rilevamento delle tracce, eseguito dopo l'esplosione di un esplosivo contenente il fattore di rilevamento, è possibile rinvenire una quantità sufficiente di particelle di rilevamento al fine di stabilire con certezza la provenienza e il periodo di fabbricazione dell'esplosivo in questione.

### **Determinazione certa della provenienza e del periodo di fabbricazione di un esplosivo anche dopo l'esplosione**

La provenienza e il periodo di fabbricazione di un esplosivo risultano accertati, quando l'esplosivo può essere attribuito con certezza a un fabbricante durante un determinato periodo di fabbricazione. Questo è possibile tramite:

- un codice del fattore di rilevamento che può essere utilizzato per tutti gli esplosivi prodotti dal medesimo fabbricante durante un determinato periodo (periodo di utilizzazione) o per un quantitativo prestabilito (quantitativo massimo), a prescindere che l'esplosivo sia importato o fabbricato in Svizzera.

Per motivi di natura forense non è consentito riutilizzare un codice del fattore di rilevamento già impiegato in passato.

### **Requisiti applicabili al fattore di rilevamento**

Per essere approvato dell'UCEP, il fattore di rilevamento deve soddisfare i requisiti seguenti:

- Verificabilità

In condizione di oscuramento, il fattore di rilevamento illuminato con una sorgente luminosa ultravioletta (UV) a onde lunghe deve presentare una fluorescenza almeno su una delle sue superfici affinché le singole particelle del fattore di rilevamento siano ben visibili sia nell'esplosivo sia, anche in concentrazione molto ridotta, nelle frazioni fini dei detriti.

- Reperibilità

Durante il trattamento con un magnete, almeno una delle superfici del fattore di rilevamento deve essere attratta in modo tale che le singole particelle del fattore di rilevamento possano essere individuate nelle frazioni fini dei detriti, dove sono presenti in concentrazione molto ridotta.

- Identificabilità

Il fattore di rilevamento deve essere composto in modo tale che le singole particelle permettano un'identificazione certa mediante metodi di analisi non distruttivi consentendo di desumerne una codificazione.

- Stabilità

Il fattore di rilevamento inserito in un esplosivo deve essere composto in modo tale da adempiere completamente i requisiti summenzionati durante un periodo minimo di 25 anni.

Il quantitativo di fattore di rilevamento inserito in un esplosivo deve essere calcolato in modo tale che dopo un'esplosione regolare, sia in carica libera sia in carica compressa, indipendentemente dalla quantità di esplosivo, sopravviva un numero di particelle del fattore di rilevamento sufficiente ad adempiere completamente i requisiti summenzionati.

## Test standardizzati

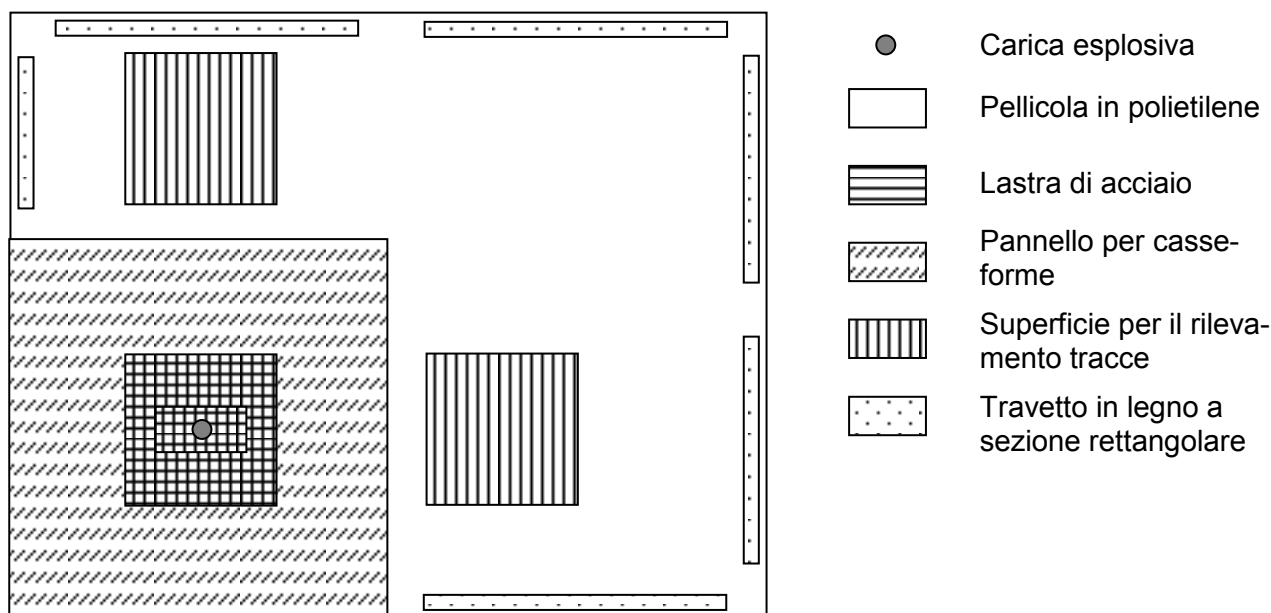
### Schema sperimentale

<b>I</b>	Quantità di esplosivo	100 g
	Compressione	carica libera (in cartucce o bustine di polietilene)
	Posizione	in sospensione libera, a 50 cm dal suolo
	Base	pannelli per casseforme, 250 x 250 cm, posizionati su una pellicola di polietilene, spessore 0,2 mm, 400 x 500 cm (20 m <sup>2</sup> )

<b>II</b>	Quantità di esplosivo	75 g
	Compressione	tubo di acciaio (tubo da gas) con cappucci, Ø 1 pollice, lunghezza 10 cm, spessore della parete del tubo 3 mm
	Posizione	appoggiato
	Base	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ lastra di acciaio, 30 x 60 x 3 cm</li><li>▪ lastra di acciaio, 100 x 100 x 0,8 cm</li><li>▪ pannelli per casseforme , 250 x 250 cm, posizionati su una pellicola di polietilene, spessore 0,2 mm, 400 x 500 cm (20 m<sup>2</sup>)</li></ul>

<b>III</b>	Quantità di esplosivo	1000 g
	Compressione	nessuna
	Posizione	appoggiato
	Base	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ lastra di acciaio, 30 x 60 x 3 cm</li><li>▪ lastra di acciaio, 100 x 100 x 0,8 cm</li><li>▪ pannelli per casseforme , 250 x 250 cm, posizionati su una pellicola di polietilene, spessore 0,2 mm, 400 x 500 cm (20 m<sup>2</sup>)</li></ul>

## Modello per la sperimentazione (esempio schema III, in scala 1:50)



### Rilevamento delle tracce

Prima di rilevare le tracce, occorre illuminare con una sorgente luminosa UV le superfici di 1m<sup>2</sup> ciascuna, ubicate al centro o a una distanza di due metri dal centro, al fine di individuare le particelle del fattore di rilevamento; poi si procede alla valutazione del risultato. In seguito, tali superfici sono esaminate sistematicamente con una «scopa magnetica» oppure aspirate sistematicamente con un aspirapolvere provvisto di filtro speciale (metodo classico per il rilevamento di microtracce). Le tracce così rilevate sono trasferite con dell'acqua in una bustina di polietilene o in un barattolo di vetro e successivamente trattate in laboratorio.

### Trattamento

Ogni campione è trasferito con dell'acqua in un recipiente di vetro e, dopo l'aggiunta di una goccia di detergente, è trattato durante 15 minuti in un bagno a ultrasuoni. In seguito le particelle magnetiche sono estratte mediante un magnete a barra e di nuovo trasferite con dell'acqua in un altro recipiente di vetro. Tale procedura è ripetuta una seconda volta. Questa volta le particelle aderenti vengono bagnate e staccate dal magnete con l'acetone e quindi messe ad asciugare all'aria. Illuminate con una sorgente luminosa UV, successivamente le particelle asciutte sono individuate e staccate dalla superficie una per una in base alla loro grandezza e così isolate dalle altre impurità. La procedura di lavaggio e asciugatura (acqua/acetone) è ripetuta almeno una volta, eventualmente con trattamento nel bagno a ultrasuoni, sulle particelle del fattore di rilevamento così raccolte (= numero di particelle magnetiche del fattore di rilevamento).

I residui nei due recipienti di vetro sono separati da un filtro, lavati con acqua e acetone e in seguito asciugati all'aria. Tali residui sono trattati e asciugati in base alla loro grandezza secondo la modalità descritta sopra (= numero di particelle non magnetiche del fattore di rilevamento).

Il codice è determinato sulla base delle particelle magnetiche e non magnetiche del fattore di rilevamento.

### Valutazione

- *Verificabilità* (numero di particelle visibili/m<sup>2</sup>)

> 100	= moltissime	verificabili
50 - 100	= molte	
10 - 50	= alcune	

6 - 10	= poche	non verificabili
>= 5	= singole	
(quasi) 0	= nessuna	

- *Reperibilità* (numero di particelle reperate/m<sup>2</sup>)

≥ 10	magnetiche	reperibili
< 10		non reperibili

- *Identificabilità* (metodi di analisi non distruttivi/codificazione)

sì	identificabile
no	non identificabile

- *Stabilità* (conservazione perfetta dei requisiti per almeno 25 anni)

In base al suo comportamento durante il trattamento e all'esperienza maturata sul lungo termine, un fattore di rilevamento può essere dichiarato inadeguato per determinati esplosivi oppure è possibile vietarne in generale l'utilizzazione negli esplosivi.

## **4.2 Sostanze autorizzate ai fini del rilevamento**

Sostanza	Designazione	% in massa
EGDN	Dinitrato di etilenglicol	0,2
DMNB	2,3-dimetil-2,3-dinitrobutano	1,0
p-MNT	para-Mononitrotoluene	0,5