



Laboratori Nazionali del Gran Sasso  
Via G. Acitelli, 22, I-67100, località Assergi (AQ)

1

## DISCIPLINARE TECNICO

*Gara per l'affidamento del servizio di apertura dei rivelatori dell'esperimento OPERA, denominati "bricks", finalizzato al recupero delle componenti interne che li costituiscono, "piombo" ed "emulsioni fotografiche".*

### 1. DESCRIZIONE GENERALE

L'esperimento OPERA è un grande complesso di rivelatori di particelle basato su diverse tecniche. A gennaio del 2015 per decisione del management INFN l'esperimento è stato dichiarato chiuso. A carico della Committenza sono iniziate le operazioni di smontaggio del rivelatore di cui è composto, presso la sala C dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS) dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN).

I LNGS si trovano all'interno del traforo del Gran Sasso nella galleria che da Teramo va verso L'Aquila/Roma a circa 4,5 km dall'ingresso.

L'appalto ha per oggetto l'apertura di un numero di rivelatori, denominati "bricks" appunto, compreso tra le 120.000 e le 130.000 unità. Tali rivelatori (di seguito più semplicemente bricks) sono composti da un involucro e, al loro interno, da una serie di lamine alternate piombo/emulsione fotografica. I bricks sono immagazzinati all'interno dei laboratori sotterranei del LNGS.

### 2. DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

I bricks hanno dimensioni pari a 12,5 x 10 x 8,5 cm e pesano 8,5 kg l'uno (vedi foto 1) e sono costituiti al loro interno da un sandwich di 56 lamine di piombo di spessore pari a 1 mm ciascuna, e da 57 lastre di emulsioni fotografiche posizionate in maniera alternata (vedi foto 2). Il "sandwich" è strettamente impacchettato per mezzo di uno speciale composito di alluminio e PET che gli conferisce solidità meccanica evitando spostamenti relativi tra le lastre di cui è composto, e avvolto con uno speciale nastro adesivo di alluminio per isolarlo dalla luce, a cui le emulsioni sono sensibili. Al brick è incollato un sottile involucro di

plastica di pari sezione e contenente 2 fogli di emulsioni fotografiche dette CS (changeable sheets) che andranno anch'esso restituito, salvo diversa indicazione da parte del DEC, (vedi particolari nella foto 3 a 7), come di seguito descritto.

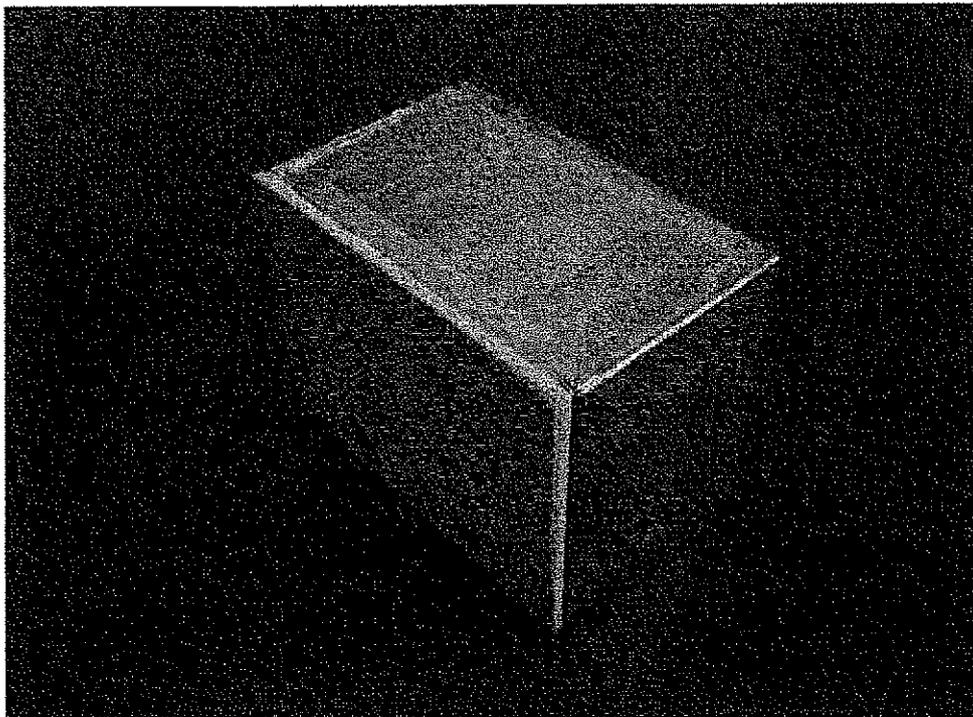


Foto 1 - veduta d'insieme di un brick (12,5 x 10 x 8,5 cm)

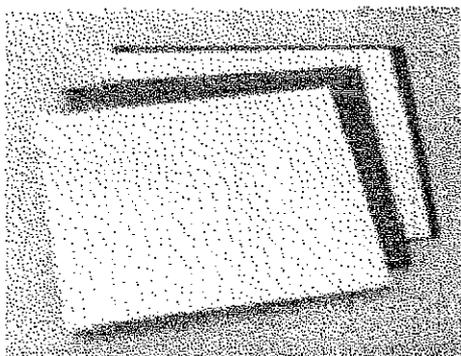


Foto 2 - composizione interna bricks

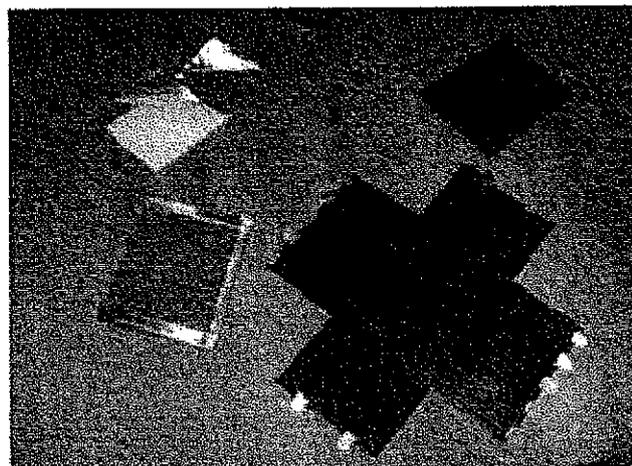


Foto 3 - particolare del sistema di chiusura dei brick

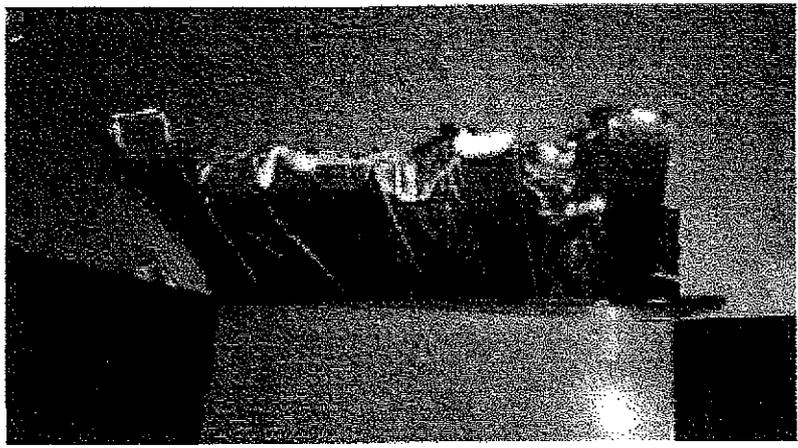


Foto 4 - Particolare sistema di chiusura

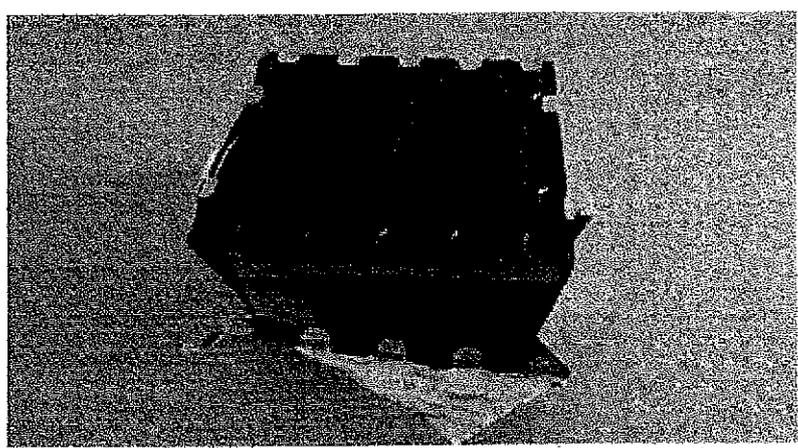


Foto 5 - Bricks con chiusura involucro plastica con sistema di sigillamento in alluminio

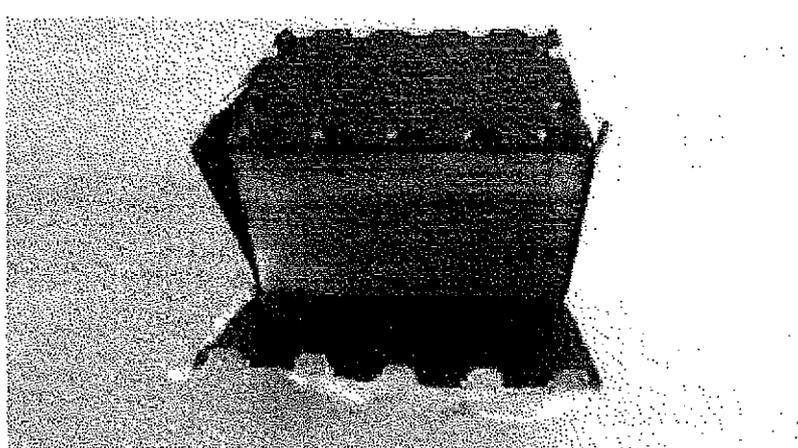


Foto 7 - pacchetto di lamine più emulsioni da dividere

CS

I bricks una volta estratti dal rivelatore a carico della Committenza sono depositati su pallets di legno (120x80cm), su due strati per un totale di 197 bricks/pallet, e vengono poi avvolti con plastica trasparente (vedi foto 8). Il peso per ogni pallet è pari a circa 1570 kg, per una movimentazione complessiva stimata in massimo 130.000 bricks per un peso di circa 1100 tonnellate. Il numero complessivo di pallets, sui quali saranno consegnati all'IMPRESA APPLATATRICE i bricks, è stimato in 660 unità.

Per motivi sperimentali il numero esatto dei bricks da aprire potrà essere comunicato all'IMPRESA AGGIUDICATRICE, solo al termine delle operazioni di smontaggio del rivelatore, le quali, al momento di indizione di questa gara, sono iniziate ma non ancora concluse: si stima che termineranno, indicativamente, entro febbraio 2016. Il numero dei bricks sarà comunque superiore a 120.000 unità e farà fede, in ogni caso, il numero di unità rendicontato effettivamente al momento dell'uscita dei bricks dalla galleria sotterranea e risultante da apposito verbale steso in contraddittorio col Direttore Esecutivo del Contratto (DEC).



Foto 8 – pallets con bricks stoccati

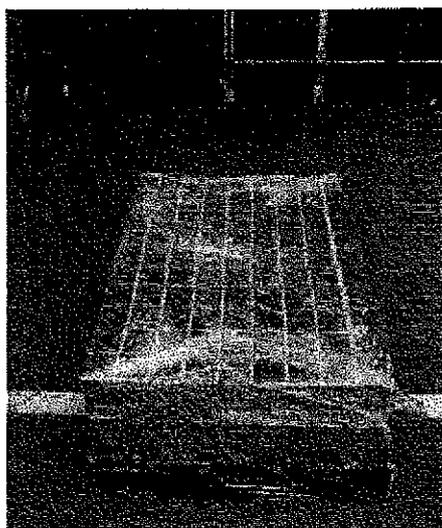


Foto 9 – particolare bricks dall'alto

## 2.1 OPERAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA APPALTATRICE

Le operazioni che devono essere eseguite dall'IMPRESA APPALTATRICE, sono le seguenti:

1. trasporto dei pallets con i bricks dai laboratori sotterranei ai locali dell'IMPRESA;
2. apertura dei bricks, recupero delle componenti piombo ed emulsioni fotografiche, separazione e stoccaggio delle stesse in appositi contenitori forniti dall'INFN.
3. riconsegna dei contenitori dei materiali estratti e separati ai LNGS

L'INFN provvederà, di volta in volta, a consegnare presso i locali dell'IMPRESA APPALTATRICE i contenitori necessari allo stoccaggio e al trasporto dei materiali recuperati e da riconsegnare all'INFN, nella quantità giudicata necessaria allo svolgimento delle singole fasi del servizio, come descritto al successivo punto 3.4, e secondo lo stato di avanzamento delle operazioni di apertura e separazione da parte dell'IMPRESA APPALTATRICE.

Gli ulteriori materiali che residueranno dalle operazioni di apertura e separazione, e che non dovranno essere riconsegnati all'INFN, rimarranno a carico dell'IMPRESA APPALTATRICE, che dovrà smaltirli in accordo con le normative (vedi punto 5).

Data la natura dei materiali ai cui sono composti i bricks e che dovranno essere trattati, l'IMPRESA APPALTATRICE dovrà mettere a disposizione idonei locali dove effettuare le operazioni oggetto del presente appalto. Tali locali e/o spazi dovranno essere atti, inoltre, a garantirne una corretta e sicura conservazione, nonché adeguata protezione dagli agenti atmosferici, di tutti i materiali recuperati e da restituire all'INFN, in particolare delle emulsioni fotografiche, sensibili all'umidità ed agli agenti atmosferici, nonché infiammabili.

## 3. ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO

### 3.1 TRASPORTI

L'IMPRESA APPALTATRICE dovrà provvedere al trasporto dei materiali di cui al precedente articolo, dai laboratori sotterranei ai propri locali, mediante appositi mezzi con le seguenti minime caratteristiche:

- Categoria N2: veicoli destinati al trasporto di merci, aventi massa massima superiore a 3,5t ma non superiore a 12 t;
- Categoria N3: veicoli destinati al trasporto di merci, aventi massa massima superiore a 12 t.

Il trasporto non potrà essere effettuato con mezzi di tipo "trasporto eccezionale" e comunque non idonei all'accesso nei laboratori sotterranei. Tali operazioni di trasporto dovranno rispettare tutte le norme per l'accesso ai laboratori sotterranei. Per eventuali approfondimenti l'offerente potrà effettuare un sopralluogo secondo le modalità indicate al punto 5 del Capitolato di Gara.

### 3.2 OPERAZIONI DI CARICO/SCARICO DEI BRICKS E DELLE COMPONENTI ESTRATTE

Il carico dei bricks posti sui pallets e lo scarico dei contenitori con i materiali estratti, dai mezzi dell'IMPRESA APPALTATRICE, all'interno dei LNGS sarà a carico dell'INFN. Ogni altra operazione di movimentazione dei carichi all'esterno dei LNGS sarà di competenza e a carico dell'IMPRESA APPALTATRICE.

### 3.3 APERTURA DEI BRICKS

L'operazione di apertura dei bricks rappresenta la fase più impegnativa dell'appalto e può essere condotta manualmente dal personale dell'IMPRESA APPALTATRICE. Tuttavia presso i LNGS è stato messo a punto e utilizzato un apposito macchinario idraulico-meccanico per allargare il sistema di chiusura dei bricks, il quale potrà essere visionato, previo appuntamento col RUP. Resta comunque a carico dell'IMPRESA AGGIUDICATRICE l'onere per l'eventuale realizzazione di un macchinario simile.

L'utilizzo del descritto macchinario, di altri strumenti o l'apertura manuale è scelta discrezionale dell'IMPRESA APPALTATRICE, che dovrà tuttavia garantire l'integrità dei materiali di piombo e delle emulsioni fotografiche da recuperare, stoccare e riconsegnare al LNGS, tassativamente non danneggiati né deteriorati in alcun modo.

### 3.4 TEMPISTICA RICHIESTA

Le operazioni oggetto del servizio dovranno iniziare entro 15 giorni dalla stipula del contratto e susseguirsi con cadenza trimestrale; il carico dei bricks avverrà presso i laboratori sotterranei e la consegna delle componenti piombo ed emulsioni fotografiche, adeguatamente stoccate negli appositi contenitori forniti dai LNGS, invece, nelle strutture dei LNGS concordate in fase di esecuzione con il DEC. In particolare l'IMPRESA APPALTATRICE dovrà eseguire il servizio seguendo tale schema:

- Fase 1 : carico di almeno 30.000 bricks (su 152 pallets come illustrato al punto2) inizio secondo il suddetto termine di 15 giorni e fine entro quattro settimane (venti giorni lavorativi utili) dallo stesso. Giorni, orari e modalità di accesso ai laboratori sotterranei per lo svolgimento di questa fase, dovranno essere preventivamente concordati con il DEC. La data di inizio delle operazioni sarà certificata da apposito verbale steso in contraddittorio con il DEC.
- Fase 2: carico di almeno 30.000 bricks e riconsegna dei materiali piombo ed emulsioni fotografiche adeguatamente stoccate in appositi contenitori. Inizio entro Cento giorni naturali e consecutivi dall'avvio della Fase 1, come risultante dal verbale del DEC. La fase 2 si dovrà concludere entro quattro settimane (venti giorni lavorativi utili) dalla data di inizio così come risultante dal verbale disposto in contraddittorio dal DEC.
- Fase 3: carico di almeno 30.000 bricks e riconsegna dei materiali piombo ed emulsioni fotografiche adeguatamente stoccate in appositi contenitori. Inizio entro Cento giorni naturali e consecutivi dall'avvio della Fase 2, come risultante dal verbale del DEC. La fase 3 si dovrà concludere entro quattro settimane (venti giorni lavorativi utili) dalla data di inizio così come risultante dal verbale disposto in contraddittorio dal DEC.
- Fase 4: carico del quantitativo rimanente di bricks e riconsegna dei materiali piombo ed emulsioni fotografiche adeguatamente stoccate in appositi contenitori.

Inizio entro Cento giorni naturali e consecutivi dall'avvio della Fase 3, come risultante dal verbale del DEC. La fase 4 si dovrà concludere entro quattro settimane (venti giorni lavorativi utili) dalla data di inizio così come risultante dal verbale disposto in contraddittorio dal DEC.

- Fase 5: riconsegna dei materiali estratti dai bricks della Fase 4 e contestuale chiusura del servizio.

Inizio entro Cento giorni naturali e consecutivi dall'avvio della Fase 4, risultante dal verbale del DEC. La fase 5 si dovrà concludere entro quattro settimane (venti giorni lavorativi utili) dalla data di inizio così come risultante dal verbale disposto in contraddittorio dal DEC.

Eventuali dilazioni dei termini di inizio e/o conclusione di ciascuna fase dovranno essere concordate e approvate dal DEC. L'effettivo giorno di inizio di ciascuna fase dovrà essere preventivamente comunicata dall'IMPRESA APPALTATRICE e approvata dal DEC. L'INFN si riserva la facoltà di diversamente dilazionare le operazioni oggetto di questo appalto, per far fronte alle esigenze operative delle strutture dei LNGS. Eventuali nuovi termini saranno comunicati all'IMPRESA APPALTATRICE, con la quale si concorderanno le date di esecuzione del servizio, secondo quanto indicato ai punti 1.7 e 1.8 del Capitolato di Gara.

**3.5 CONTROLLI E CONSEGNA BRICKS**

I bricks, posti sui pallets, saranno contati al momento della consegna all'IMPRESA AGGIUDICATRICE. Tale operazione sarà utilizzata per il calcolo di una stima del peso dei materiali che l'IMPRESA dovrà recuperare e riconsegnare all'INFN. Di tale operazione sarà redatto apposito verbale dal DEC in contraddittorio. I materiali recuperati e stoccati negli appositi contenitori dalla Ditta Aggudicatrice saranno pesati al momento della riconsegna. Di seguito si evidenziano i pesi stimati dei materiali e puramente indicativi:

Tabella 1

<b>PESI DI RIFERIMENTO del PIOMBO e delle EMULSIONI dei BRICKS</b>
<b>Peso di 1 "lastrina" di piombo : 139 g</b>  <b>Peso stimato piombo per brick = 56 lastrine da 139 grammi/una = 7784 grammi/brick</b> <b>Peso totale piombo per 130mila bricks = 7784 x 130000 = 1011,92 tonnellate</b>
<b>Peso di 1 "emulsione fotografica" : 6,2 g</b>  <b>Peso totale "emulsioni fotografiche" / brick = 57 lastrine da 6,2 grammi/una = 353,4 grammi/brick</b> <b>Peso totale emulsioni fotografiche per 130mila bricks = 353,4 x 130000 = 45,94 tonnellate</b>

Poiché le emulsioni fotografiche, in particolare, sono soggette nella determinazione del loro peso a elementi ambientali, quali per esempio umidità dell'aria, i LNGS provvederanno a mettere a punto un protocollo indicante i pesi di riferimento e le condizioni per le operazioni di peso una volta che queste saranno riconsegnate presso le nostre strutture. Tale documento sarà tempestivamente comunicato alla Ditta Aggudicatrice. Si stima

attualmente che le misure indicate potranno oscillare di un +/- 1,5 % rispetto a quelle indicate nella Tabella 1.

L'eventuale differenza tra il peso delle componenti piombo ed emulsioni, stimato al momento della consegna dei bricks alla Ditta Aggludicatrice secondo l'apposito protocollo di cui al precedente paragrafo, e il peso riscontrato al momento della riconsegna dei materiali mediante le operazioni di peso disciplinate dal medesimo protocollo, sarà imputa come onere alla ditta e quindi detratto dai pagamenti, nella misura di € 100 per ogni kg, e frazione di esso, di emulsione ed € 4 per ogni kg, e frazione di esso, di piombo. Il protocollo per le operazioni di stima e di peso dei materiali estratti indicherà, inoltre, un margine di tolleranza tra i pesi stimati alla consegna e quelli riscontrati alla riconsegna.

La fatturazione è prevista su 4 (quattro) trance, previo accertamento da parte del RUP, della prestazione effettuata, in termini di qualità e quantità, rispetto, secondo lo stato di avanzamento delle operazioni, così come descritte al precedente punto 3.4.

L'IMPRESA APPALTATRICE acconsente a che l'INFN abbia facoltà di ispezionare le strutture, ove si svolgono le operazioni descritte al punto 3.2, durante tutto il periodo di validità del contratto di appalto del servizio in oggetto, previa comunicazione alla stessa a mezzo Pec, con almeno 24 ore di preavviso.

#### 4. NORME SMALTIMENTO RIFIUTI E DI SICUREZZA

In conformità alla Procedura PG 06/02 del Sistema di Gestione Ambientale (SGA) dei LNGA, l'IMPRESA APPALTATRICE delle presente commessa è tenuta a sue spese al regolare smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di apertura dei bricks, l'eventuale smaltimento dovrà avvenire presso stabilimenti certificati. Su richiesta del RUP, l'IMPRESA AGGIUDICATARIA è tenuta a presentare copia conforme della quarta copia del FIR per i rifiuti prodotti e smaltiti dall'Impresa.

Il RUP

Ing. Stefano Gazzana

