

**MINISTERO DELLA DIFESA**

SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA E DIREZIONE NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

3° Reparto – Sistema di combattimento

8ª Divisione – Sistemi ed Armi di Superficie

**RELAZIONE PRELIMINARE  
PER IL SIG. DIRETTORE E DETERMINAZIONE A CONTRARRE**

**ARGOMENTO:** Piano Nazionale della Ricerca Militare - E.F. 2015 – Studio, progettazione, realizzazione e test di laboratorio con Laser impulsato ad altissima potenza per applicazioni militari specificatamente in campo navale (L.A.P.) – Fase 1 di 2 (scheda a2014.101).

<b>Fascicolo:</b> 15/08/2015	<b>CdG:</b> 239	<b>Capitolo:</b> 7101-01	<b>CPV:</b> 50640000-3	<b>Importo programmato:</b> € 183.000,00 (iva inclusa)
---------------------------------	-----------------	--------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------

**Riferimento:** lettera di mandato di SGD in corso di emissione.

**1. ESIGENZA DA SODDISFARE E PROFILO TECNICO****a. Premessa**

Il Piano Nazionale della Ricerca Militare (PNRM) disposto da Segredifesa per il corrente esercizio finanziario prevede un'attività di studio della propagazione di un fascio laser ad alta intensità (L.A.P.) su lunghe distanze (100 m - 2 km), finalizzato a definire condizioni di intensità, divergenza, profilo temporale e spaziale tali da ottimizzare il trasferimento di energia laser nell'aria.

**b. Esigenza da soddisfare**

SEGREDIFESA, nell'ambito dei progetti di ricerca selezionati per l'e.f. 2015, ha conferito mandato a questa Direzione con lettera in riferimento per l'avvio delle attività tecnico-amministrative per il progetto in argomento (scheda a2015.101).

La copertura finanziaria della Fase 1 dell'impresa, per quanto riguarda la quota parte a carico dell'A.D., è stata assicurata nel corrente e.f. sul cap.7101-01 e recepita in programmazione ad alta priorità (A1), per un importo complessivo di € 183.000,00 (Iva Inclusa), pari al 50% del valore complessivo dell'impresa stessa.

**c. Profilo tecnico**

Le tecniche di *Chirped Pulse Amplification* (messe a punto negli anni '80) consentono di generare radiazione laser ad altissima potenza di picco, fino a centinaia di TW ed oltre. L'interazione di questa radiazione con la materia solida o gassosa, sotto opportune condizioni, genera una serie di fenomeni che vanno dall'accelerazione di particelle cariche e di radiazione X e gamma alla generazione di onde d'urto, le più intense ottenibili oggi in laboratorio.

Il progetto di cui trattasi intende studiare questo processo e definire le condizioni di intensità, divergenza, profilo temporale e spaziale tali da ottimizzare il trasferimento di energia laser nell'aria su grandi distanze 100 m - 2 km.

Gli studi e i test previsti in questo progetto consentiranno di incrementare significativamente il *know how* nell'impiego dei laser di altissima intensità per la produzione di effetti meccanici tramite generazione di onde d'urto intense. Il progetto L.A.P. offre perciò diverse ricadute:

- amplificazione e controllo di impulsi laser di alta intensità;
- guida di impulsi laser in atmosfera per propagazione su lunghe distanze;
- generazione di onde d'urto intense.

Questo progetto si prefigge di identificare le condizioni fisiche per la propagazione di impulsi laser intensi su grandi distanze. In particolare, si intende testare la propagazione di impulsi laser intensi al variare dell'intensità, del profilo spaziale e del profilo temporale per dimostrare la possibilità di trasferire potenza laser su grandi distanze grazie all'innesco di processi di autofocalizzazione e propagazione auto-guidata. Si prevede l'impiego di tecniche di controllo della fase trasversa dell'impulso laser per il controllo attivo della qualità spaziale della zona focale tramite sistemi adattivi. Si intende inoltre studiare la generazione di onde d'urto e i corrispondenti effetti meccanici su target macroscopici a valle della propagazione.

Le attività si articoleranno in due fasi di durata annuale:

- Fase 1 (oggetto del finanziamento nel presente E.F.):
  - teoria e modellizzazione numerica di interazione laser ultraintensi con l'aria: verranno esaminati i modelli di propagazione di impulsi laser intensi in atmosfera e generazione di onda d'urto; si individueranno i termini di estensione dei modelli analitici e numerici alle condizioni operative;
- Fase 2 (opzionale):
  - realizzazione di un apparato sperimentale dedicato e test di laboratorio con il sistema laser 10 TW dell'Istituto Nazionale di Ottica del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R. – I.N.O.) per studiare la propagazione in aria a varie distanze in differenti condizioni di intensità, durata e forma di fase dell'impulso laser;
  - realizzazione di un apparato sperimentale dedicato e test di generazione di onde d'urto in aria utilizzando tecniche di interferometria ad elevata risoluzione temporale per valutare ampiezza e velocità dell'onda d'urto in aria; test di interazione tra l'onda d'urto e materiali solidi.

## **2. CRITERI DI SELEZIONE DEGLI OPERATORI ECONOMICI**

### **a. Normativa di riferimento**

L'impresa in parola rientra nell'ambito di applicazione del D. Lgs 15 novembre 2011, n. 208 e relativo regolamento applicativo di cui al D.P.R. 49/2013 (come previsto dall'art. 196 del codice dei contratti pubblici). Inoltre, per quanto non espressamente previsto dal D.P.R. 49/2013, saranno applicate le disposizioni del D.P.R. 236/2012 e del D.P.R. 207/2010.

### **b. Procedura da adottare**

La procedura individuata per la selezione dell'operatore economico è la PROCEDURA NEGOZIATA senza previa pubblicazione di un bando con il C.N.R.-I.N.O., ai sensi dell'art. 18 comma 3 lett. b del D. Lgs. 208/2011.

Tale scelta è motivata dal fatto che l'esecuzione dell'attività in questione è finalizzata esclusivamente alla ricerca e sviluppo. La stessa sarà espletata dall'Istituto Nazionale di Ottica del Consiglio Nazionale delle Ricerche, che rappresenta l'Istituto di riferimento per quanto riguarda gli impulsi laser intensi e possiede le strumentazioni necessarie per lo svolgimento dell'attività di cui trattasi.

### **3. PUBBLICITA'**

In linea con la Direttiva 411/Coord/2°Uff del 9 novembre 1992 di SEGREDIFESA, sarà effettuata la pubblicazione sul profilo del committente della Stazione Appaltante, come specificato dalla nota del II Reparto di Segredifesa n. 0023133 del 22 marzo 2013.

La post-informazione sarà effettuata sul solo sito informatico SIMAP.

### **4. AGGIUDICAZIONE PER LOTTI SEPARATI**

Non applicabile.

### **5. COMPENSAZIONI INDUSTRIALI**

Non applicabile.

### **6. PRINCIPALI ELEMENTI CONTRATTUALI**

#### **a. Suddivisione in lotti**

Il progetto è complessivamente articolato in due fasi, ciascuna della durata di un anno, ciascuna costituita da due lotti, come di seguito riportato:

#### **FASE 1 - Modello di propagazione di laser ultraintensi in aria**

Lotto 1: fornitura della documentazione relativa agli studi di propagazione;

Lotto 2: fornitura della documentazione relativa alla teoria e modellizzazione numerica di interazione di laser ultraintensi con l'aria.

#### **FASE 2 (opzionale) - Test sperimentali in laboratorio su propagazione guidata e generazione di onde d'urto**

Lotto 3: fornitura della documentazione relativa alla propagazione guidata di impulsi laser intensi in gas;

Lotto 4: fornitura della documentazione relativa alla generazione di onde d'urto in aria.

#### **b. Condizioni di pagamento**

Ai sensi del D. Lgs. 192/2012, i pagamenti saranno effettuati entro 30 giorni decorrenti dall'emissione del certificato di conformità e dalla ricezione della fattura.

Il pagamento del lotto sarà effettuato nelle seguenti modalità:

– 100% dopo l'emissione del Certificato di Verifica di Conformità.

#### **c. Revisione prezzi**

Non è ammessa la revisione dei prezzi.

#### **d. Deposito cauzionale e Garanzia**

Poiché la Società contraente è in possesso della certificazione della serie ISO 9001:2008, il deposito cauzionale, pari al 10% dell'importo contrattuale, sarà ridotto al 50% di tale importo, ai sensi degli artt. 75 e 113 del D. Lgs. 163/2006.

**e. Assicurazione di qualità**

In considerazione della tipologia di fornitura contrattuale, al contraente sarà richiesto di operare in conformità a quanto previsto dalla normativa "UNI EN ISO 9001:2008". L'espletamento della fornitura sarà inoltre soggetto ai requisiti aggiuntivi previsti dalla normativa "Nato AQAP 2110 Ed 2003" intitolata "NATO Quality Assurance Requirements for design, development and production".

**f. Subappalto**

Non è previsto il subappalto.

**g. Penalità**

In linea con le prescrizioni dell'articolo 145 del D.P.R. 207/2010, considerata la durata stimata delle attività contrattuali e gli impatti per la A.D. conseguenti ad un eventuale ritardo nella consegna, sarà prevista per ciascuna prestazione una penalità pari allo 0,5‰ del relativo valore per ogni giorno di ritardo, fino ad un massimo del 10% del valore della prestazione medesima. La penalità complessiva per ciascun ~~sub~~lotto non potrà eccedere, comunque, il 10% del relativo importo contrattuale.

**7. RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO**

Il responsabile unico del procedimento è il C.V. Massimo LUDOVISI, Direttore pro-tempore della 8<sup>a</sup> Divisione di NAVARM.

**8. ELEMENTI FINANZIARI**

**a. Impegno Annuale/pluriennale**

Non è previsto impegno pluriennale. La FASE 2, opzionale, sarà subordinata agli esiti della FASE 1 e alla disponibilità finanziaria futura.

**b. Perenzione**

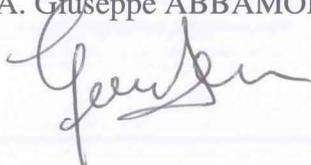
Con la suddetta forma di finanziamento, considerati i tempi di approvazione e di esecuzione del contratto, compresi eventuali periodi di garanzia, non si prevede soggezione a perenzione per alcuna rata di pagamento.

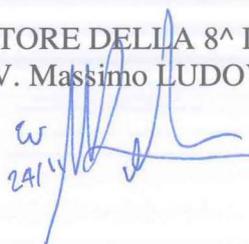
**c. IVA**

Le prestazioni e i materiali in fornitura sono soggetti all'Imposta sul Valore Aggiunto.

IL DIRETTORE DELLA 8<sup>a</sup> DIVISIONE  
C.V. Massimo LUDOVISI

VISTO:  
IL CAPO DEL 3° REPARTO  
C.A. Giuseppe ABBAMONTE



24/11  


# MINISTERO DELLA DIFESA

SECRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA E DIREZIONE NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI

-----  
**DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI**

## IL DIRETTORE

Visto

- quanto descritto nei punti da 1 a 8;

Considerata

- la necessità di procedere all'acquisizione di che trattasi;

## DECRETA

1. Che gli Uffici e le Divisioni interessati dal suddetto procedimento, ognuno per la parte di propria competenza, assicurino il soddisfacimento dell'esigenza prospettata e svolgano tutte le attività necessarie per addivenire alla stipulazione del contratto.
2. Che il CV Massimo LUDOVISI è "Responsabile del Procedimento" ai sensi dell'art. 10 D.lgs. 163/2006.

Roma, li

**13 0 NOV. 2015**



IL DIRETTORE  
Amm. Isp. Matteo BISCEGLIA