

PROGETTO

**FORNITURA DI UN LASER NELL'AMBITO DEL PROGETTO "ERC-2023-CoG-
QuNIm" – PROGETTO n. 101125923 – CUP: J13C23000520006**

1) Premesse	1
2) Programmazione e soggetti incaricati	2
3) Oggetto dell'appalto	2
4) Base d'asta e valore complessivamente stimato dell'appalto	3
5) Quadro economico	4
6) Procedura	4
6.1 Suddivisione in lotti funzionali	4
6.2 Tipologia di procedura	4
7) Requisiti minimi di partecipazione	4
7.1 Requisiti di ordine generale e altre cause di esclusione	5
7.2 Requisiti di ordine speciale	5
7.2.1 Requisiti di idoneità professionale	5
7.2.2 Requisiti di capacità tecnica professionale	5
8) Garanzie per la partecipazione alle procedure	5
9) Criterio di aggiudicazione	5
10) Spesa	10

1) Premesse

Il progetto di ricerca ERC QuNIm intende trasformare il campo dell'imaging non lineare e della microscopia usando l'entanglement, cioè la sovrapposizione quantistica di due o più fotoni che si comportano come una singola particella permettendo di migliorare l'imaging funzionale in tessuti biologici superando i limiti di una delle tecniche più diffuse, ovvero la microscopia a fluorescenza multi-fotone. Il Progetto avrà una durata di 5 anni (indicativamente dal 05/2024 al 04/2029) e il finanziamento UE "ERC-2023-CoG-QuNIm" assegnato dallo European Research Council è pari ad € 1.979.703,00.

Il sistema laser richiesto dalla Responsabile Scientifica del Progetto ERC QuNIm permette di generare stati quantistici ad alta potenza da utilizzare come sorgenti per imaging di campioni fisici e biologici, come dettagliato nel progetto ERC QuNIm sul quale viene acquistato.

Per generare gli stati quantistici richiesti dalla ricerca descritta nel progetto è necessaria una sorgente di pompa che abbia un'alta qualità del modo spaziale, cosicché la generazione possa essere stimolata su una larga regione spaziale senza perdite di efficienza e senza la creazione di *hot-spot* dannosi per i cristalli utilizzati nella conversione. Inoltre, è richiesta l'uscita simultanea sia di impulsi corti (di durata inferiore a 350 fs) a lunghezze d'onda di 1030 nm, che lunghi (di durata tra 1,5 e 7,5 ps). I primi, verranno utilizzati

sia come benchmark classico, sia come segnale coerente di guida al processo di amplificazione parametrica. I secondi, stimoleranno la generazione di stati *squeezed vacuum*, che sono la risorsa quantistica richiesta dal progetto. Inoltre, si rende necessaria l'uscita simultanea del segnale dell'oscillatore, che garantisce sincronismo temporale su scale del femtosecondo, necessarie per acquisizioni con finestre temporali brevi e tramite *up-conversion*. Si rende inoltre necessaria la possibilità di avere impulsi multipli (*bi-burst*) per aumentare il rapporto segnale-rumore nelle difficili misure di segnali quantistici. Per lo stesso motivo, è richiesta una alta potenza della sorgente, sviluppata tramite una frequenza di ripetizione controllabile, che possa raggiungere i 500 kHz.

Al momento, non esistono simili sorgenti presso l'Università, e questa risorsa verrà impiegata interamente e solamente per gli scopi del progetto ERC QuNIm.

2) Programmazione e soggetti incaricati

L'acquisto è compreso nel programma triennale degli acquisti di beni e servizi 2025/2027, approvato con deliberazione del Consiglio di Amministrazione del 20 dicembre 2024, n. 384.

Descrizione dell'intervento: Sistema laser impulsato ad alta potenza a 1030 nm

- CUI: F950391801202400012
- CUP: J13C23000520006

Annualità avvio procedura	Lotto	Settore	CPV e descrizione	Livello priorità	Durata contratto	STIMA DEI COSTI DELL'ACQUISTO (IVA COMPRESA)					Data di inizio fornitura o servizio	Mese avvio procedura 2024
						Primo anno (2024)	Secondo anno (2025)	Terzo anno (2026)	Annualità successive	Totale		
(anno)	si/no	forniture /servizi	codice	numero	numero (mesi)	calcolo	calcolo	calcolo	valore	campo somma	data	Testo
2025	no	forniture	38636100-3 — Laser	1	12	290.250,0 0	0,00	0,00	0,00	290.250,00	03/2025	01/2025

L'appalto, come risultante dal presente documento, si discosta dai documenti programmatori per l'importo, che, a conclusione dell'attività istruttoria, è risultato pari a € 310.250,00, comprensivo di contributo ANAC. È pertanto necessario l'aggiornamento del programma ai sensi dell'art. 7, comma 8, lett. e) dell'allegato I.5 al D. Lgs. 36/2023 e s.m.i.

L'aumento delle risorse necessarie all'acquisto è motivato dall'aumento dei prezzi di mercato.

Il Responsabile Unico di Progetto, ai sensi dell'art. 15 D. Lgs. 36/2023 è il Dott. Zema Santo, Segretario Amministrativo del Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia (SAD), nominato con decreto del Direttore di Dipartimento del 23.01.2025, n. 22/2025.

Il suddetto RUP è anche responsabile di procedimento per le fasi di programmazione, progettazione, affidamento ed esecuzione ai sensi dell'art. 4 della L. 241/90.

Direttore per l'Esecuzione del Contratto (DEC), in qualità di responsabile scientifica del progetto ERC, è la Prof.ssa Lucia Caspani, professoressa associata di Fisica, nominata con decreto del Direttore di Dipartimento del 23.01.2025, n. 22/2025.

3) Oggetto dell'appalto

Il presente appalto ha per oggetto l'affidamento in unico lotto della fornitura di un sistema laser ad impulsi:

n.	Descrizione forniture/servizi	CPV	P (principale) S (secondaria)	Importo
1	Fornitura sistema laser ad impulsi ultracorti ed alta potenza con tre uscite simultanee.	CPV 38636100-3 — Laser	P	€ 310.000,00
Costi della sicurezza non soggetti a ribasso				€ 0,00
Importo totale a base di gara (di cui € 4.261,50 per costi della manodopera non soggetti a ribasso)				€ 310.000,00

I requisiti minimi della fornitura sono meglio specificati nell'allegato capitolato speciale d'appalto.

4) Base d'asta e valore complessivamente stimato dell'appalto

L'importo a base d'asta è stimato in € 310.000,00 esclusa IVA (importo non imponibile IVA trattandosi di acquisto su fondi europei ERC interamente e solamente dedicati allo svolgimento del progetto di ricerca ERC) di cui € 4.261,50 per costi della manodopera non soggetti a ribasso.

L'importo a base d'asta è stato calcolato sulla base di valori di listino e indicazioni trovate nel web.

I costi della manodopera non sono soggetti al ribasso.

Il costo totale della manodopera più spese di trasferta è stato quantificato in € 4.261,50. Tale importo è stato stimato prendendo come riferimento la tabella di determinazione del costo medio orario nazionale approvata con Decreto del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali del 2023 (D.D. n. 60/2023) relativo al costo medio orario per il personale dipendente (operai) da imprese dell'industria metalmeccanica privata e della installazione di impianti afferente al CCNL metalmeccanico-industria, sulla base di un monte ore stimato in 10 ore per la messa in opera del sistema e 10 ore per il training dei ricercatori.

Servizio	Livello CCNL	Monte ore	Costo medio orario	Costo manodopera
Installazione, collaudo e formazione del personale, comprese spese di trasferta	C3	20	€ 25,71	€ 4.261,50
TOTALE				€ 4.261,50

Ai sensi dell'art. 11, comma 2, D. Lgs. 36 del 31 marzo 2023 e s.m.i., il contratto collettivo applicabile al personale dipendente impiegato nell'appalto in conformità al comma 1 del predetto articolo e allegato I.01, è il seguente: C05A - Metalmeccanici Industria.

Ai sensi dell'art. 14, comma 4 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. il valore stimato dell'appalto è pari ad € 310.000,00 (non imponibile ai sensi dell'art. 72, comma 1, lettera c) del DPR 633/72), come da prospetto sotto riportato:

Oggetto	Importo oltre IVA
Base d'asta (di cui € 4.261,50 per costi della manodopera non soggetti a ribasso)	€ 310.000,00
Costi della sicurezza non soggetti a ribasso	€ 0,00
Opzione ex art. 120 co. 1 lett. a) del D.Lgs. 36/2023	€ 0,00
Opzione quinto d'obbligo ex art.120 co. 9 del D.Lgs. 36/2023	€ 0,00
Opzione proroga ex art. 120 co. 10 del D.Lgs. 36/2023	€ 0,00
VALORE COMPLESSIVAMENTE STIMATO	€ 310.000,00

5) Quadro economico

Il quadro economico della procedura ammonta a € 310.000,00, quantificato come segue:

A	Importo per l'esecuzione della fornitura	
	Fornitura	€ 310.000,00
	Costi della sicurezza non soggetti a ribasso	€ 0,00
	Totale A)	€ 310.000,00
B	Somme a disposizione	
	IVA su A) – non imponibile IVA (art. 72, c. 1, lettera c), DPR 633/72);	€ 0,00
	Quota incentivo 2% ex art. 45 del D. Lgs. 36/2023	€ 6.200,00
	Contributo ANAC	€ 250,00
	Totale B)	€ 6.450,00
	TOTALE FINANZIATO A) + B)	€ 316.450,00

6) Procedura

Ai sensi dell'art. 1 della legge 27 dicembre 2006, n. 296, come modificata da ultimo dalla legge n. 208 del 2015, comma 449, e dell'art. 1, comma 583 della L. 27 dicembre 2019, n. 160 è stato accertato che al momento non sono attive Convenzioni, accordi quadro o un sistema dinamico di acquisizione realizzato e gestito dalla Consip Spa aventi ad oggetto tale acquisizione, sicché è possibile effettuare l'acquisizione in oggetto in via autonoma.

6.1 Suddivisione in lotti funzionali

Ai sensi dell'art. 58, comma 2 del D. Lgs. 31 marzo 2023, n. 36 e s.m.i., non si è ritenuto possibile suddividere l'affidamento in lotti funzionali in considerazione del fatto che lo strumento è unico e non frazionabile.

6.2 Tipologia di procedura

Trattandosi di appalto superiore alle soglie comunitarie, si individua quale modalità di affidamento la procedura aperta ai sensi dell'art. 71 del D. Lgs. 36 del 31 marzo 2023 e s.m.i.

7) Requisiti minimi di partecipazione

7.1 Requisiti di ordine generale e altre cause di esclusione

I concorrenti devono essere in possesso, a pena di esclusione, dei requisiti di ordine generale previsti dal Codice.

Le circostanze di cui all'articolo 94 del Codice sono cause di esclusione automatica. La sussistenza delle circostanze di cui all'articolo 95 del Codice è accertata previo contraddittorio con l'operatore economico.

Sono esclusi gli operatori economici che abbiano affidato incarichi in violazione dell'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo del 2001 n. 165 a soggetti che hanno esercitato, in qualità di dipendenti, poteri autoritativi o negoziali presso l'amministrazione affidante negli ultimi tre anni.

7.2 Requisiti di ordine speciale

I concorrenti devono possedere, a pena di esclusione, i seguenti requisiti:

7.2.1 Requisiti di idoneità professionale

Iscrizione nel Registro delle Imprese oppure nell'Albo delle Imprese artigiane per attività pertinenti con quelle oggetto della presente procedura di gara. Per l'operatore economico di altro Stato membro, non residente in Italia: iscrizione in uno dei registri professionali o commerciali degli altri Stati membri di cui all'allegato II.11 del Codice.

7.2.2 Requisiti di capacità tecnica professionale

Esecuzione negli ultimi dieci anni dalla data di indizione della procedura di gara di forniture analoghe a quella oggetto di gara per un importo non inferiore a € 900.000,00, ottenuto con un massimo di tre contratti. Sono considerati analoghi i contratti di fornitura e installazione di laser e sorgenti di radiazioni elettromagnetiche.

8) Garanzie per la partecipazione alle procedure

L'offerta è corredata, a pena di esclusione, da una garanzia provvisoria pari a 2% del valore complessivo dell'appalto e precisamente di importo pari ad € 6.200,00.

Si applicano le riduzioni di cui all'articolo 106, comma 8 del Codice. Si precisa che non si ritiene di individuare ulteriori certificazioni di cui all'allegato II.13 del codice il cui possesso possa garantire le ulteriori riduzioni di cui all'articolo 106, comma 8, quarto periodo del Codice.

9) Criterio di aggiudicazione

Ai sensi dell'art. 108, comma 2, del D. Lgs. 36 del 31 marzo 2023 e s.m.i., è stato individuato il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo in quanto trattasi di contratto di forniture di importo pari o superiore a 140.000 euro caratterizzati da notevole contenuto tecnologico o che hanno un carattere innovativo.

L'aggiudicazione avverrà a favore dell'impresa che avrà ottenuto il miglior punteggio complessivo derivante dalla somma dei punteggi parziali attribuiti nel modo seguente:

A) Offerta tecnica: fino ad un massimo di 70 punti, derivanti dalla somma dei punteggi parziali ripartiti attribuiti come segue:

Tabella dei criteri discrezionali (D), quantitativi (Q) e tabellari (T) di valutazione dell'offerta tecnica

N°	CRITERI DI VALUTAZIONE	PUNTI MAX		SUB-CRITERI DI VALUTAZIONE	PUNTI D MAX	PUNTI Q MAX	PUNTI T MAX
1	Caratteristiche tecniche	62	1.1	Energia massima uscita fondamentale - >1.6 mJ: punti 4 - ≤1.6 mJ e ≥0.8 mJ: punti 1 - <0.8 mJ: punti 0			4
			1.2	Controllabilità in durata impulso femtosecondo - ≥5 ps: punti 2 - <5 ps: punti 0			2
			1.3	Energia massima impulso uscita femtosecondo amplificata a 40 kHz - >0,75 mJ: punti 3 - ≤0,75 mJ: punti 0			3
			1.4	Energia massima impulso non compresso a 40 kHz - >0,75 mJ: punti 3 - ≤0,75 mJ: punti 0			3
			1.5	Frequenza di ripetizione per uscite femtosecondo amplificata e non compressa: - ≥ 400 kHz: punti 2 - < 400 kHz: punti 0			2
			1.6	Frequenza di ripetizione per uscite oscillatore: - > 60 MHz: punti 2 - ≤ 60 MHz: punti 0			2
			1.7	Uscite ottiche simultanee per femtosecondo amplificato, impulso non compresso e oscillatore con regolazione variabile della potenza tra uscita amplificata al femtosecondo e non compressa - Si: punti 10 - No: punti 0			10

1.8	Potenza media uscita amplificata al femtosecondo a frequenza di ripetizione ≥ 40 kHz - ≥ 30 W: punti 3 - < 30 W: punti 0			3
1.9	Potenza media uscita non compressa a frequenza di ripetizione ≥ 40 kHz - ≥ 30 W: punti 3 - < 30 W: punti 0			3
1.10	Potenza media uscita oscillatore - ≥ 2 W: punti 3 - < 2 W e ≥ 350 mW: punti 1 - < 350 mW: punti 0			3
1.11	Durata minima uscita amplificata femtosecondo: - < 350 fs: punti 2 - ≥ 350 fs e < 400 fs: punti 1 - ≥ 400 fs: punti 0			2
1.12	Stabilità in potenza su ≥ 100 ore: - $< 1\%$ rms: punti 3 - $\geq 1\%$ rms: punti 0			3
1.13	Stabilità in energia (impulso su impulso) su ≥ 24 ore - $< 1\%$ rms: punti 3 - $\geq 1\%$ rms: punti 0			3
1.14	Qualità spaziale del fascio (M^2) - < 1.3 : punti 2 - ≥ 1.3 : punti 0			2
1.15	Stabilità di puntamento ($\mu\text{rad}/^\circ\text{C}$) - < 20 : punti 2 - ≥ 20 : punti 0			2
1.16	Modalità doppio Burst (MHz e GHz) per uscita femtosecondo amplificato - Si: punti 5 - No: punti 0			5

			1.17	Durata temporale dell'impulso a 515nm (ps) - ≤10 ps: punti 5 - >10 ps: punti 0			5
			1.18	Efficienza di conversione modulo seconda armonica compressa: - ≥25%: punti 5 - <25%: punti 0			5
2	Caratteristiche migliorative	1	2.1	Referenze su avvenuta compressione temporale dell'uscita al femtosecondo amplificata del laser	1		
3	Assistenza post vendita	5	3.1	Sarà valutato il sistema di pronto intervento e di riparazione, l'organizzazione degli interventi in modo strutturato e coordinato, il supporto alle operazioni di riparazione	2		
			3.2	Saranno valutate le tempistiche dell'intervento dei tecnici	1		
			3.3	Possibilità di estendere la garanzia: - Nessuna: punti 0 - 12 mesi: punti 1 - 24 mesi: punti 2			2
4	Certificazione parità di genere	2	4.1	Possesso della certificazione della parità di genere - Presenza: punti 2 - Assenza: punti 0			2
	Totale	70			4	/	66

Per ciascun elemento di valutazione, i punteggi saranno attribuiti secondo la seguente formula:

$$PT_i = P \cdot K_i$$

dove:

PT_i = Punteggio ottenuto dall'offerta i-esima rispetto all'elemento in esame;

P = Peso dell'elemento in esame;

K_i = Coefficiente attribuito all'elemento in esame dell'offerta i-esima determinato come segue

A ciascuno degli elementi qualitativi cui è assegnato un punteggio discrezionale, il coefficiente è determinato dalla media aritmetica dei coefficienti attribuiti discrezionalmente dai singoli Commissari, secondo la seguente scala di valori:

Giudizio	Valori attribuibili	Criterio di giudizio della proposta/del miglioramento
Ottimo	1,0	Proposta altamente esaustiva e pienamente conforme ai parametri di valutazione, è ragionevolmente esclusa la possibilità di soluzioni migliori
Quasi ottimo	0,9	La proposta risponde in maniera quasi pienamente esaustiva per forma e contenuto ai parametri di valutazione seppur non si possa escludere la possibilità di soluzioni migliori
Buono	0,8	Quanto proposto si presenta conforme alle aspettative e pienamente soddisfacente nel suo insieme
Discreto	0,7	La proposta risulta quasi pienamente soddisfacente nel suo insieme
Sufficiente	0,6	La proposta risponde in maniera sufficiente nel suo insieme ai parametri di valutazione
Quasi sufficiente	0,5	La proposta risponde in maniera quasi sufficiente nel suo insieme
Mediocre	0,4	La proposta risulta mediocre nel suo insieme
Insufficiente	0,3	La proposta risulta nel suo insieme poco attinente a quanto richiesto
Scarso	0,2	Quanto proposto risulta carente nel suo insieme e non soddisfa i parametri qualitativi
Molto scarso	0,1	Quanto proposto risulta molto carente e non soddisfa i parametri richiesti
Non valutabile	0,0	Nessuna proposta - Proposta carente e non valutabile nel suo insieme

Quanto agli elementi cui è assegnato un punteggio tabellare identificato dalla colonna “T” della tabella, il relativo punteggio è assegnato, automaticamente e in valore assoluto, sulla base della presenza o assenza nell’offerta, dell’elemento richiesto.

Nel caso in cui le offerte di due o più concorrenti ottengano lo stesso punteggio complessivo, ma punteggi differenti per il prezzo e per tutti gli altri elementi di valutazione, è collocato primo in graduatoria il concorrente che ha ottenuto il miglior punteggio sull’offerta tecnica.

B) Offerta economica: fino ad un massimo di 30 punti attribuiti secondo la seguente formula

$$PT_i = 30 \cdot P_{\min} / P_i$$

dove:

PT_i = Punteggio ottenuto dall’offerta i-esima rispetto all’elemento in esame;

P_i = Prezzo offerto dal concorrente in esame;

P_{\min} = Prezzo più basso tra quelli offerti.

Nell’attribuzione dei punteggi per l’offerta economica i valori saranno arrotondati alla seconda cifra decimale.

Saranno considerate anormalmente basse le offerte che presentano sia i punti relativi al prezzo, sia la somma dei punti relativi agli altri elementi di valutazione, entrambi pari o superiori ai quattro quinti dei corrispondenti punti massimi previsti. Il calcolo di cui al primo periodo è effettuato ove il numero delle offerte ammesse sia pari o superiore a tre. Nel procedimento di determinazione della soglia di anomalia saranno prese in considerazione fino a due cifre decimali.

10) Spesa

La spesa complessiva pari a € 316.450,00 è così impegnata:

- € 310.000,00 sul budget 2025 dell'Unità Analitica UA.007 – Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia - progetto 101125923 – *Quantum enhanced nonlinear imaging - QuNIm* - ERC-2023-COG, alla voce COAN CA.01.11.02.10 “Grandi attrezzature (> € 50.000)”, che troverà adeguata copertura finanziaria mediante variazione di budget di storno dalla CA.01.11.02.07 “Attrezzature tecnico scientifiche”, medesima UA e medesimo progetto;
- € 250,00 sul budget 2025 dell'Unità Analitica UA.007 – Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia - progetto 101125923 – Quantum enhanced nonlinear imaging - QuNIm - ERC-2023-COG, alla voce COAN CA.04.46.09.04 “Altre imposte e tasse” che troverà adeguata copertura finanziaria mediante variazione di budget di storno dalla CA.04.40.01.02 “Materiali di consumo per laboratori”, medesima UA e medesimo progetto;
- € 6.200,00 sul budget 2026 dell'Unità Analitica UA.007 – Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia - progetto 101125923 – Quantum enhanced nonlinear imaging - QuNIm - ERC-2023-COG, alla voce COAN CA.01.11.02.10 “Grandi attrezzature (> € 50.000)” che troverà adeguata copertura finanziaria nel budget 2026-2028.

Si allegano:

- Dichiarazione assenza conflitti interesse
- Capitolato speciale d'appalto
- Stampa CUP

Il Responsabile Unico del Progetto

(Dott. Santo Zema)

Firmato digitalmente