

PROCEDURA APERTA SOPRA SOGLIA COMUNITARIA AI SENSI DELL'ART. 71 DEL D. LGS. N. 36/2023, PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA AVENTE PER OGGETTO UN **SISTEMA INTEGRATO DI ALIMENTAZIONE, CONDIZIONAMENTO E ACQUISIZIONE DEI SEGNALI PER MISURE MEDIANTE SONDE ELETTROSTATICHE** CON IL CRITERIO DELL'OFFERTA ECONOMICAMENTE PIÙ VANTAGGIOSA SULLA BASE DEL MIGLIOR RAPPORTO QUALITÀ/PREZZO NELL'AMBITO DEL PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) MISSIONE 4 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 3.1 **PROGETTO IR0000007 NEFERTARI**, CUP **B53C22003070006** CIG **A02AC8B7EA**

CAPITOLATO TECNICO

1.	PREMESSE	3
2.	CARATTERISTICHE TECNICHE, FUNZIONALITÀ E DOTAZIONI MINIME DELLA FORNITURA	3
2.1.	DESCRIZIONE GENERALE	3
2.2.	CARATTERISTICHE MINIME COMUNI DELLE SINGOLE UNITÀ	4
2.2.1.	ACQUISIZIONE DATI	4
2.2.2.	INTERFACCIA DI GESTIONE	4
2.2.3.	INTERFACCIA DI TIMING	5
2.2.4.	DIMENSIONI E FORMA	5
2.2.5.	CONNETTORI DI INGRESSO AGLI ELETTRODI DELLE SONDE	5
2.2.6.	ALIMENTAZIONE	5
2.2.7.	CONDIZIONI AMBIENTALI	5
2.3.	REQUISITI PER IL SOTTOSISTEMA DI CONDIZIONAMENTO E ACQUISIZIONE PER SONDE DI POTENZIALE FLOTTANTE A ELETTRODO SINGOLO (UNITÀ DI TIPO A)	5
2.4.	REQUISITI PER IL SOTTOSISTEMA DI GESTIONE DELLE SONDE A 5 ELETTRODI (UNITÀ DI TIPO B)	6
2.4.1.	CONFIGURAZIONI DI MISURA	6
2.4.2.	STRUTTURA DELL'UNITÀ DI GESTIONE DELLE SONDE A 5 ELETTRODI	7
2.4.3.	CIRCUITO DI POLARIZZAZIONE	8
2.4.4.	SWITCH DI CONFIGURAZIONE	9
2.4.5.	MISURA DI CORRENTE SULL'ELETTRODO POLARIZZATO NEGATIVAMENTE	10
2.5.	TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLA FORNITURA	11
2.6.	ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	11
2.6.1.	INSTALLAZIONE	11
2.6.2.	FORMAZIONE	11
2.6.3.	GARANZIA	11
2.6.4.	ASSISTENZA TECNICA, SUPPORTO E MANUTENZIONE	11
3.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA	11
3.1.	LUOGO DI CONSEGNA	11
3.2.	TERMINI DI CONSEGNA	12
4.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO	12
4.1.	AVVIO DELL'ESECUZIONE	12
4.2.	SOSPENSIONE DELL'ESECUZIONE	12
4.3.	TERMINE DELL'ESECUZIONE	12
5.	PENALI	12
6.	MODALITÀ DI RESA	13
7.	ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO	13
8.	DISPOSIZIONI INERENTI LA SICUREZZA SUL LAVORO	14
9.	DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO	15
10.	VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLA FORNITURA	15
11.	FATTURAZIONE E PAGAMENTO	15
12.	DISPOSIZIONI INERENTI LA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	17
13.	DISPOSIZIONI INERENTI LA RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	17

1. PREMESSE

la Stazione appaltante Istituto per la Scienza e Tecnologia dei Plasmi - ISTP del Consiglio Nazionale delle Ricerche, CNR intende procedere mediante procedura di gara all'affidamento della fornitura di un *Sistema integrato di alimentazione, condizionamento e acquisizione dei segnali per misure mediante sonde elettrostatiche*, da consegnare presso il luogo di cui al successivo paragrafo § 3. Per il presente appalto non risulta vigente un decreto sui Criteri Ambientali Minimi.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE, FUNZIONALITÀ E DOTAZIONI MINIME DELLA FORNITURA

L'offerta del concorrente deve rispettare tutte le caratteristiche tecniche, funzionalità e dotazioni minime della fornitura stabilite nel presente capitolo 2.

2.1. Descrizione generale

Si richiede la fornitura di un sistema integrato di alimentazione, condizionamento e acquisizione dei segnali per misure effettuate mediante le sonde elettrostatiche installate sull'esperimento RFX-mod2. Le tipologie di misura, descritte in dettaglio nel seguito e che dovranno essere gestite dal sistema, sono le seguenti:

- a) misure di potenziale flottante a elettrodo singolo.
- b) misure mediante sonda a 5 elettrodi configurabile.

Il numero *minimo* di sonde, che il sistema richiesto dovrà gestire, è riportato nella tabella seguente:

numero di sonde da gestire nel sistema della presente fornitura	
Tipologia	Numero di sonde
Sonde di potenziale flottante a elettrodo singolo	≥ 96
Sonde a 5 elettrodi	66

Il sistema richiesto è articolato in 2 sottosistemi:

1. Sottosistema di condizionamento e acquisizione per sonde di potenziale flottante a elettrodo singolo.
2. Sottosistema di alimentazione, gestione, condizionamento e acquisizione per sonde a "5-elettrodi".

Dato che il sistema sarà distribuito, per uniformità di gestione, limiti di spazio e modalità di installazione, è richiesto che i due sottosistemi siano realizzati in unità fisicamente separate. Ogni unità può essere eventualmente articolata in moduli ulteriormente separati, nel qual caso andranno forniti completi dei cavi di collegamento tra essi, tenuto conto che saranno installati adiacenti tra di loro. Sempre per vincoli di gestione di tali apparati è richiesto che ogni unità abbia la seguente numerosità di canali:

- unità tipo A: condizionamento e acquisizione per 32 sonde di potenziale flottante a singolo elettrodo (sono richieste quindi almeno 3 unità).
- unità tipo B: alimentazione, gestione, condizionamento e acquisizione per 6 sonde a 5 elettrodi sono richieste quindi 11 unità).

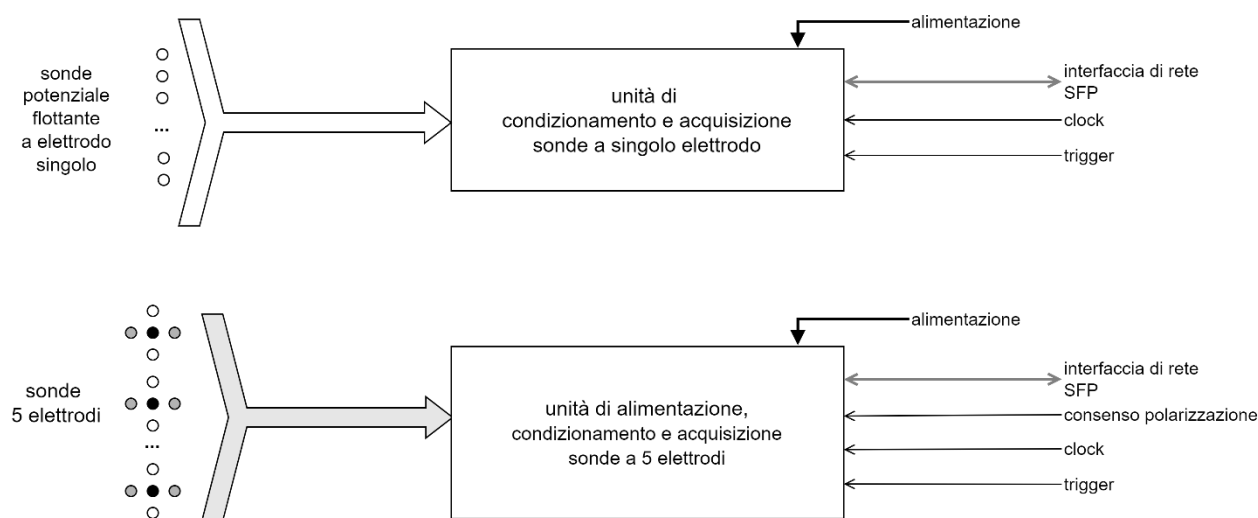


Fig. 1: schema generale delle unità costituenti i due sottosistemi richiesti

2.2. Caratteristiche minime comuni delle singole unità

2.2.1. Acquisizione dati

I segnali andranno acquisiti con una frequenza di campionamento di almeno 10 MSamples/s simultaneamente su tutti i canali, con la risoluzione minima di 14 bit e una banda analogica dalla DC fino ad almeno 2 MHz a -3dB.

La modalità di base di funzionamento prevista è di tipo transient-recording, in modo da poter acquisire almeno 0.8 secondi alla velocità di acquisizione massima, e di poter scaricare successivamente i dati con un tempo di trasferimento non superiore ai 5 minuti su rete ethernet a 1 GBit.

La velocità di acquisizione deve poter essere ridotta fino a 10 kSamples/s per poter eseguire misure di lunga durata. Per le applicazioni previste non sono richiesti filtri di limitazione della banda. Tale riduzione del campionamento può essere effettuata internamente all'unità anche via software o firmware.

Caratteristiche richieste ai campionatori	
Risoluzione	≥ 14 bit
ENOB	≥ 11 bit
Frequenza massima di campionamento	≥ 10 MSamples/s
Altre frequenze di campionamento richieste	1, 2, 5 MSamples/s
Frequenza di campionamento ridotta (ottenuta anche via software)	10 kSamples/s
Durata campionamento continuativo a 10 MS/s senza interruzione.	≥ 0.8 s

2.2.2. Interfaccia di gestione

Ogni unità va dotata, per la gestione e la comunicazione dei dati, di almeno una interfaccia Ethernet di tipo SFP, già completa in fase di fornitura di adattatore per comunicazione su fibra ottica 1Gbit/s SFP transceiver tipo SX per fibra multimodale con connettore LC.

Le configurazioni dei moduli devono poter avvenire da remoto tramite protocollo TCP/IP, attraverso comandi testuali, seguendo le raccomandazioni dello standard SCPI.

Il trasferimento dei dati acquisiti deve poter essere effettuato su rete ethernet mediante un protocollo standard SCP o in alternativa SFTP.

2.2.3. Interfaccia di timing

Per il clock di sincronizzazione e il trigger, sono richiesti almeno 4 ingressi separati, due in fibra ottica (SC o ST 50/125) e due in segnale elettrico (BNC o LEMO 00 compatibile).

Per le sole unità di alimentazione, gestione, condizionamento e acquisizione per 6 sonde a 5 elettrodi è richiesto inoltre un comando esterno, sempre tramite fibra ottica, per il consenso alla polarizzazione della sonda, come descritto al paragrafo 2.4.

2.2.4. Dimensioni e forma

Tutte le unità del sistema dovranno essere realizzate in modo da essere compatibili per il montaggio su rack da 19". Si richiede di limitare la profondità delle unità a max. 300 mm. Eventuali aperture per il raffreddamento andranno previste lateralmente.

Le massime altezze ammesse sono riportate nella tabella successiva:

Tipo di unità	Altezza massima
Condizionamento e acquisizione per 32 sonde a elettrodo singolo	4U
Alimentazione, gestione, condizionamento e acquisizione per 6 sonde a 5-elettrodi.	5U

Tutte le connessioni, interfacce e segnalazioni necessarie al funzionamento normale, eccettuate le alimentazioni delle unità stesse, è richiesto siano presenti sul pannello frontale.

2.2.5. Connettori di ingresso agli elettrodi delle sonde

I connettori di ingresso verso i singoli elettrodi delle sonde è richiesto siano di tipo morsettiera estraibile a 2 pin, con passo ≥ 5 mm e specificati per l'isolamento dal costruttore per 500 Vrms minimo.

2.2.6. Alimentazione

L'alimentazione deve essere di tipo universale a 110 – 250 Vac.

2.2.7. Condizioni ambientali

Le apparecchiature opereranno in ambienti o armadi chiusi, trovando temperature comprese tra 15 e 40 °C e umidità inferiore all' 80%.

Nelle zone di utilizzo vi è la presenza di campi magnetici quasi statici. I dispositivi forniti dovranno quindi funzionare correttamente anche in presenza di campo magnetico statico con intensità fino a 20 mT. La direzione del campo risulta parallela al pannello frontale (il campo può avere direzione alto/basso oppure laterale).

2.3. Requisiti per il sottosistema di condizionamento e acquisizione per sonde di potenziale flottante a elettrodo singolo (unità di tipo A).

Il sottosistema ha lo scopo di acquisire il segnale proveniente da sonde di potenziale a singolo elettrodo. Lo schema di principio della misura è riportato in Fig. 2.

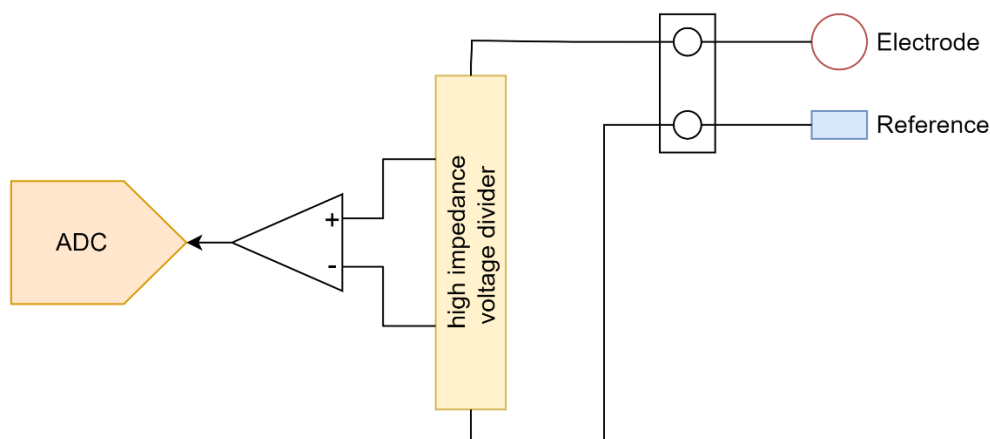


Fig. 2: schema di principio del sistema per il condizionamento di segnale per sonda di potenziale flottante a elettrodo singolo.

Si noti che il riferimento della sonda si può trovare ad un potenziale di alcune decine di volt rispetto al riferimento di terra dell'unità. La rimozione del modo comune presente può essere implementata tramite amplificatore differenza oppure attraverso isolamento galvanico del circuito ADC.

Specifiche tecniche minime richieste per i canali di condizionamento sono riportate nella tabella seguente. Esse valgono per tutto l'intervallo operativo di temperatura ambientale (tra 15 e 40 °C):

Caratteristiche richieste per le misure di potenziale flottante	
Portate di tensione selezionabili	$\pm 100\text{V}$, $\pm 200\text{V}$, $\pm 500\text{V}$, $\pm 1\text{ kV}$.
Sovratensione applicabile all'ingresso dell'elettrodo senza rischio di danneggiamenti	$\geq 2\text{ kV}$
Impedenza di ingresso	compresa tra 400 e 600 k Ω a bassa frequenza, con compensazione per alta frequenza
Tensione di modo comune	$\pm 40\text{V}$
Reiezione di modo comune	$\geq 70\text{ dB}$ fino a 1 kHz
Larghezza di banda analogica	dalla DC fino a $\geq 2\text{ MHz}$ (a -3 dB)
Offset DC massimo	0.2% del fondo scala
Rapporto segnale rumore	$\geq 75\text{ dB}$

2.4. Requisiti per il sottosistema di gestione delle sonde a 5 elettrodi (unità di tipo B).

Il sottosistema ha lo scopo di gestire le sonde in configurazione a 5 elettrodi.

2.4.1. Configurazioni di misura

Le sonde prevedono tre modalità di funzionamento, come mostrato in Fig. 3:

- elettrodi 1, 2, 3, 4 e 5 in modalità di misura di potenziale flottante
- elettrodi 2 e 4 in potenziale flottante a singolo elettrodo, elettrodo 5 polarizzato negativamente, elettrodi 1 e 3 collegati insieme e polarizzati positivamente.
- elettrodi 1 e 3 in potenziale flottante a singolo elettrodo, elettrodo 5 polarizzato negativamente, elettrodi 2 e 4 collegati insieme e polarizzati positivamente.

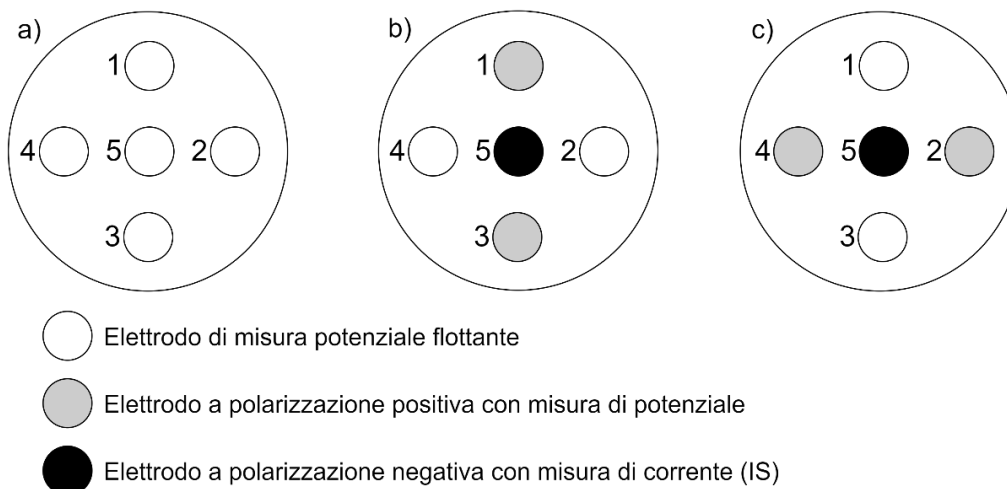


Fig. 3: configurazioni di misura richieste per le sonde a 5-elettrodi.

Quando gli elettrodi sono configurati in potenziale flottante oppure a polarizzazione positiva, i segnali da misurare vanno trattati con le stesse caratteristiche presentate al paragrafo 2.3 per il potenziale flottante a singolo elettrodo. Ad ognuno di questi elettrodi di misura di potenziale rimane associato il medesimo canale di acquisizione.

Quando l'elettrodo 5 viene polarizzato negativamente va distaccato dal partitore e va misurata la corrente che fluisce da tale elettrodo.

2.4.2. Struttura dell'unità di gestione delle sonde a 5 elettrodi.

Ogni sonda da 5 elettrodi va considerata come autonoma nel funzionamento. In particolare la polarizzazione degli elettrodi nelle modalità b) e c) deve essere realizzata tramite un apposito alimentatore isolato flottante, che non può essere condiviso tra sonde diverse. Pertanto anche i circuiti dell'alimentatore e le relative connessioni di comando devono prevedere un isolamento verso i circuiti di polarizzazione delle altre sonde, il riferimento di terra e lo chassis, di almeno 500 V rms. Uno schema a blocchi esemplificativo della struttura dell'unità è mostrato in Fig. 4. Le diverse configurazioni di collegamento agli elettrodi delle sonde e l'attivazione della tensione di polarizzazione andranno gestite da un apposito controllore. La comunicazione del controllore verso l'esterno avviene tramite interfaccia ethernet ottica.

In ingresso all'unità è previsto un comando esterno per l'abilitazione della polarizzazione. Tale comando, processato tramite l'unità di controllo, servirà come consenso all'accensione degli switch elettronici previsti nei circuiti di polarizzazione.

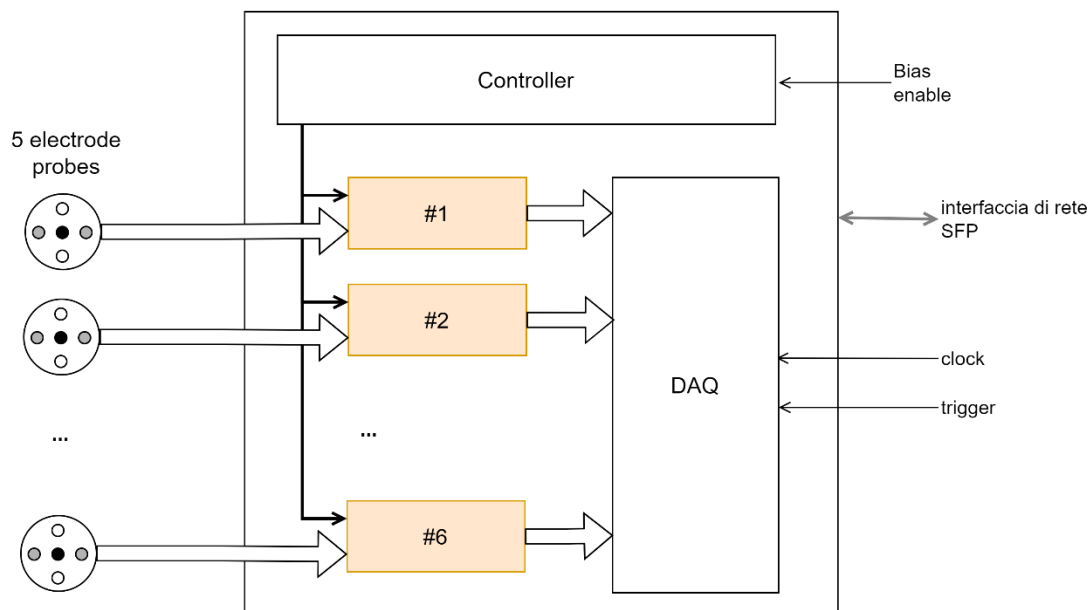


Fig. 4: schema a blocchi unità di alimentazione, condizionamento e acquisizione per sonde a 5 elettrodi.

2.4.3. Circuito di polarizzazione

Lo schema a blocchi di riferimento per ottenere le funzionalità richieste e descritte in questo paragrafo per il circuito di polarizzazione è riportato in Fig. 5. Il circuito è costituito da un alimentatore a 120V in grado di erogare fino a 300 mA, completato da opportuna circuiteria di protezione e misura. Quando non in uso l'alimentatore va completamente disabilitato e non deve erogare tensione. E' richiesto che lo strumento sia inoltre in grado di effettuare un autotest su ogni alimentatore, in modo che questo eroghi le tensioni richieste sia a vuoto, sia sotto carico di test ad almeno a 150 mA.

In fase di funzionamento in configurazione b) e c) il circuito dovrà fornire in uscita una tensione nominale di 120 V a vuoto con un ripple massimo di 100 mV rms. Dovrà inoltre poter erogare correnti fino a 300 mA medi su carico resistivo, con ammessa un calo di tensione non inferiore a 115 V misurati a monte dello shunt. Le correnti di picco previste in funzionamento normale per brevi periodi (circa 2 μ s) sono fino a 6 volte la corrente nominale, pari a 1.8 A.

I percorsi circuitali e le connessioni elettriche andranno curati in modo da mantenere sufficientemente vicini i conduttori, allo scopo di limitare l'induttanza parassita totale del circuito.

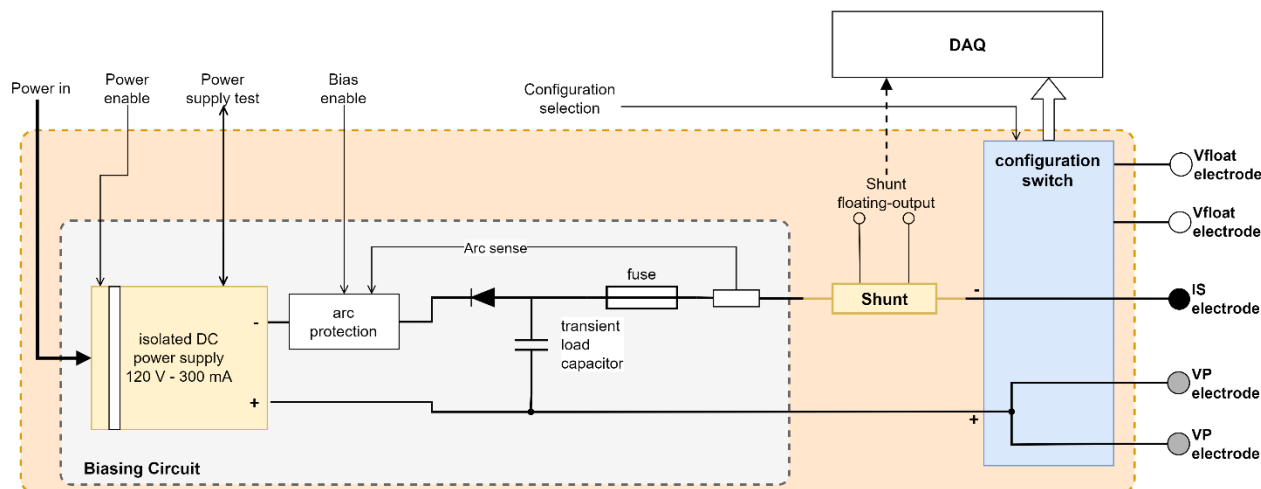


Fig. 5: schema a blocchi funzionale del circuito di polarizzazione per le sonde a 5 elettrodi.

Nel circuito di polarizzazione sono richieste le seguenti protezioni:

- Protezione contro sovraccarico.
- Protezione da sovratensioni.
- Protezione contro la formazione di archi.

La protezione contro il sovraccarico va realizzata tramite la convenzionale limitazione di tensione mantenendo costante la corrente media di uscita in caso di resistenza equivalente di carico eccessivamente bassa.

La protezione contro le sovratensioni va intesa nel senso che il circuito deve poter resistere a sovratensioni in ingresso contro-polarizzanti fino a 500V. Per questo tipo di anomalia è sufficiente prevedere sul circuito un diodo all'uscita dell'alimentatore.

La protezione contro gli archi consiste nell'aprire rapidamente il circuito quando la corrente superi i 4 A di picco. Il tempo di intervento richiesto è inferiore a 5 μ s e pertanto va realizzato utilizzando uno switch elettronico (a titolo di esempio tale switch può essere un transistor mosfet o IGBT opportunamente configurato e comandato da una logica dedicata). La protezione rimane attiva mantenendo aperto il circuito per circa 1 ms; successivamente lo switch si chiude e riattiva la polarizzazione. E' possibile utilizzare tale switch elettronico anche per implementare il comando esterno di abilitazione della polarizzazione attraverso fibra ottica. Questo comando è da considerare valido per tutta l'unità (segnale "Bias enable" indicato in Fig. 4 e Fig. 5), e dovrà avere un tempo di intervento inferiore a 10 μ s.

E' infine richiesto la presenza di un fusibile da 1.5 A per proteggere il sistema e le sonde da danni gravi in caso di guasti severi. Tale fusibile dovrà essere agevolmente accessibile dall'esterno per la sostituzione.

2.4.4. Switch di configurazione

Uno schema di esempio per lo switch di configurazione è riportato in Fig. 6, in cui lo stato del sistema si trova in configurazione a). La configurazione b), con elettrodi 1 e 3 polarizzati positivi e l'elettrodo 5 in corrente, viene ottenuta attivando i relai B e S. La configurazione c), con gli elettrodi 2 e 4 polarizzati positivi e l'elettrodo 5 in corrente, viene ottenuta attivando i relai C e S.

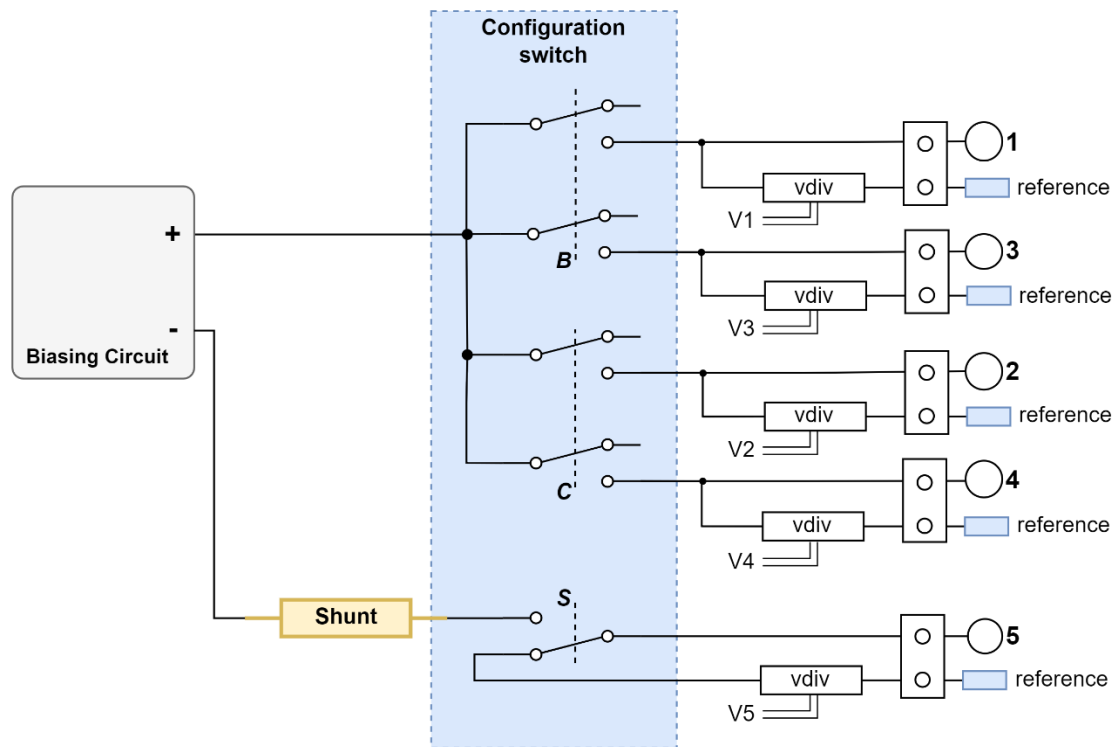


Fig. 6: esempio di schema dello switch per la gestione delle configurazioni di misura. La configurazione presentata in questa figura è del tipo a) (rif. Fig. 3). I partitori di tensione in questa figura sono indicati con la dicitura vdiv.

Si noti che quando l'elettrodo 5 viene polarizzato negativamente, tale elettrodo viene disconnesso dal partitore di tensione (indicato in figura come vdiv) come richiesto.

2.4.5. Misura di corrente sull'elettrodo polarizzato negativamente

Il canale dell'elettrodo polarizzato negativamente va riconfigurato in modo da eseguire la misura della corrente che fluisce su tale elettrodo e, dato che il circuito di polarizzazione è flottante, la misura di corrente dovrà essere galvanicamente isolata. A causa della presenza dei campi magnetici e delle caratteristiche della misura, non risultano utilizzabili i convenzionali sensori di corrente. Per tale motivo la misura va necessariamente realizzata tramite uno shunt resistivo e, di conseguenza, la catena di trattamento di questo segnale deve essere isolata galvanicamente, rispettando i requisiti riportati nella tabella seguente:

Caratteristiche richieste per le misure di corrente	
Portate di misura	0÷300 mA, 0÷3 A
Larghezza di banda analogica	dalla DC fino a ≥ 2 MHz (a -3 dB)
Precisione nominale della misura	$\leq 1\%$ (dalla DC a 1 kHz)
Offset DC massimo	0.2% del fondo scala
Rapporto segnale rumore	≥ 65 dB
Grado di isolamento della misura	≥ 500 V AC rms

Il valore minimo di resistenza raccomandato per lo shunt è di 10 Ω . Tale elevato valore non usuale per uno shunt è dettato dalla necessità di garantire un disaccoppiamento tra circuito di polarizzazione e carico, nonché per realizzare una costante di tempo, tenuto conto delle induttanze parassite, tale da garantire la banda richiesta. Lo shunt deve poter subire tensione di picco in transiente fino a 500 V senza danni e, conseguentemente, anche l'ingresso della catena di misura deve essere opportunamente protetto. Per

garantire tale livello di tensione è opportuno realizzare lo shunt tramite una rete serie parallelo con elementi resistivi a bassa induttanza.

2.5. Tempi di realizzazione della fornitura

La fornitura del sistema in oggetto dovrà essere realizzata entro 12 mesi decorrenti dalla data dell'ordine e/o decorrenti dalla data di avvio esecuzione del contratto da parte del direttore esecuzione del contratto (DEC).

Ai sensi di quanto previsto nell'allegato II.5 del D.Lgs. 36/2023 (codice) l'offerente dimostra, nella propria offerta, con qualsiasi mezzo appropriato, compresi i mezzi di prova di cui all'articolo 105 del codice, che le soluzioni proposte ottemperano in maniera equivalente alle prestazioni, ai requisiti funzionali e alle specifiche tecniche prescritti nel presente documento.

2.6. Ulteriori caratteristiche della fornitura

2.6.1. Installazione

La strumentazione oggetto della presente procedura dovrà essere consegnata come indicato al § 3.1 provvedendo al trasporto. L'aggiudicatario deve garantire la fornitura esente da difetti e perfettamente funzionante. Per la presente fornitura non è prevista installazione presso la stazione appaltante.

2.6.2. Formazione

Per la presente fornitura non è prevista formazione.

2.6.3. Garanzia

La garanzia fornita dall'aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 12 (dodici) mesi dalla data dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. Tale garanzia deve comprendere le riparazioni o sostituzioni di parti (con esclusione delle parti c.d. "consumabili" chiaramente individuabili nella documentazione a corredo) necessarie al funzionamento ottimale della strumentazione. Devono ritenersi, inoltre, comprese nella garanzia le spese di trasferta ed i costi della manodopera dei tecnici presso la sede di consegna ed installazione. Per l'intero periodo di vigenza della garanzia, l'aggiudicatario dovrà impegnarsi a fornire gratuitamente gli eventuali upgrade software.

2.6.4. Assistenza tecnica, supporto e manutenzione

In caso di guasto l'aggiudicatario dovrà essere in grado di intervenire tempestivamente dalla segnalazione effettuata a mezzo PEC entro un massimo di 15 (quindici) giorni lavorativi. Tale intervento è finalizzato alla immediata assistenza ed al ripristino delle funzionalità della strumentazione o, nel caso in cui ciò non sia possibile, alla valutazione del guasto e degli interventi necessari. L'aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 60 (sessanta) mesi successivi allo scadere della garanzia di legge.

3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA

3.1. Luogo di consegna

La strumentazione oggetto della presente procedura dovrà essere consegnata presso Istituto per la Scienza e Tecnologia dei Plasmi - ISTP del Consiglio Nazionale delle Ricerche, CNR sede di Padova, Corso Stati Uniti 4, 35127 Padova, provvedendo al trasporto. L'aggiudicatario deve garantire la fornitura esente da difetti e perfettamente funzionante.

3.2. Termini di consegna

Come stabilito al punto 2.5 del presente Capitolato, la fornitura del sistema in oggetto dovrà essere realizzato entro 12 mesi decorrenti dalla data di sottoscrizione del contratto e/o decorrenti dalla data di avvio esecuzione del contratto da parte del direttore esecuzione del contratto (DEC).

4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO

4.1. Avvio dell'esecuzione

Il Direttore dell'esecuzione del contratto (DEC) appositamente nominato, sulla base delle disposizioni del Responsabile Unico del Procedimento (RUP), darà avvio all'esecuzione del contratto, fornendo all'Aggiudicatario tutte le istruzioni e direttive necessarie e redigendo, laddove sia indispensabile in relazione alla natura e al luogo di esecuzione delle prestazioni, apposito verbale come meglio disciplinato all'art. 31, c.2, lett. c) dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023. È ammesso l'avvio del contratto nelle more della verifica dei requisiti previsti dal disciplinare, ai sensi dell'art.8, c.1, lett.a) della L.120/2020.

4.2. Sospensione dell'esecuzione

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscano in via temporanea l'esecuzione dell'appalto si applicano le disposizioni di cui all'art. 121 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. e all'art.8 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023.

4.3. Termine dell'esecuzione

Ai sensi dell'art.31, c.2, lett.n) dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023, dopo la comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione delle prestazioni, il DEC effettua, entro cinque giorni, i necessari accertamenti in contraddittorio e nei successivi cinque giorni elabora il certificato di ultimazione delle prestazioni, da inviare al RUP, che ne rilascia copia conforme all'esecutore.

5. PENALI

Per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo rispetto ai termini previsti per l'esecuzione dell'appalto di cui al paragrafo 3.2, si applicherà una penale pari all'1‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale, al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale.

Nel caso in cui la prima verifica di conformità della fornitura abbia esito sfavorevole non si applicano le penali; qualora tuttavia l'Aggiudicatario non renda nuovamente la fornitura disponibile per la verifica di conformità entro i 20 (venti) giorni naturali e consecutivi successivi al primo esito sfavorevole, ovvero la verifica di conformità risulti nuovamente negativa, si applicherà la penale sopra richiamata per ogni giorno solare di ritardo.

Ai sensi dell'art.47, comma 6 del DL77/2021, convertito in L.108/2021, verrà applicata una penale calcolata in misura giornaliera pari all'1 ‰ (uno per mille) dell'ammontare netto contrattuale complessivo in caso di ritardo nella consegna della certificazione e della relazione che chiarisca l'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti a carico delle imprese dalla Legge 12 marzo 1999, n. 68 rispetto alla scadenza dei sei mesi dalla conclusione del Contratto (per gli operatori tenuti a tale adempimento).

La violazione dell'obbligo di cui al comma 3 dell'art.47 L.108/2021, determina, altresì, l'impossibilità per l'operatore economico di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal Regolamento (UE) 2021/240 del Parlamento europeo e del Consiglio del 10 febbraio 2021 e dal Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021, nonché dal PNC.

Nell'ipotesi in cui l'importo delle penali applicabili superi l'importo pari al 20%¹ (venti per cento) dell'importo contrattuale, al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale, l'Ente risolverà il contratto in danno all'Aggiudicatario, salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale ulteriore danno patito.

Gli eventuali inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione delle penali sopra elencate saranno contestati al Fornitore per iscritto. Il Fornitore dovrà comunicare, in ogni caso, per iscritto, le proprie deduzioni, supportate da una chiara ed esauriente documentazione, nel termine massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi dalla ricezione della contestazione stessa. Qualora le predette deduzioni non pervengano al Direttore dell'Esecuzione nel termine indicato, ovvero, pur essendo pervenute tempestivamente, non siano idonee, a giudizio del CNR, a giustificare l'inadempienza, saranno applicate al Fornitore le penali a decorrere dall'inizio dell'inadempimento.

La richiesta e/o il pagamento delle penali non esonera in nessun caso il Fornitore dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale.

Ferma restando l'applicazione delle penali previste nei precedenti comma, il Committente si riserva di richiedere il maggior danno, sulla base di quanto disposto all'articolo 1382 cod. civ., nonché la risoluzione del Contratto nell'ipotesi di grave e reiterato inadempimento.

Fatto salvo quanto previsto ai precedenti comma, l'Impresa si impegna espressamente a rifondere al Committente l'ammontare di eventuali oneri che il CNR dovesse applicare, anche per cause diverse da quelle di cui al presente articolo, a seguito di fatti che siano ascrivibili a responsabilità della Impresa stessa.

Il Committente, per i crediti derivanti dall'applicazione delle penali di cui al presente articolo, potrà, a sua insindacabile scelta, avvalersi della cauzione definitiva senza bisogno di diffida o procedimento giudiziario, ovvero compensare il credito con quanto dovuto all'Impresa a qualsiasi titolo, quindi anche per i corrispettivi maturati; in questo caso il Fornitore dovrà emettere una nota di credito pari all'importo della penale o decrementare la fattura del mese in corso di un valore pari all'importo della penale stessa.

6. MODALITÀ DI RESA

Per operatori economici appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2020 - DPU (Delivered At Place Unloaded) presso il luogo di destinazione (sede di consegna) indicato al paragrafo § 3.1 del presente Capitolato tecnico.

Per operatori economici non appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2020 - DDP² (Delivered Duty Paid) presso il luogo di destinazione (sede di consegna) indicato al paragrafo § 3.1 del presente Capitolato tecnico.

In aggiunta l'operatore economico è tenuto a provvedere allo scarico della merce nel luogo di destinazione, a sua cura e spesa.

Tutti gli operatori economici sono obbligati, incluso nel prezzo contrattuale d'appalto:

- A stipulare un contratto di assicurazione per la parte di trasporto sotto la loro responsabilità;
- All'installazione della fornitura ed ai servizi aggiuntivi indicati nel presente Capitolato tecnico.

7. ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO

L'Aggiudicatario:

¹ Art. 50 del D. L. 77/2021

² L'operatore economico ha l'obbligo di sdoganare la merce sia all'esportazione sia all'importazione, assumendosi il costo degli eventuali dazi all'importazione nonché delle spese accessorie. L'IVA rimane a carico della stazione appaltante.

Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto, senza alcun onere aggiuntivo, salvaguardando le esigenze della Stazione Appaltante e di terzi autorizzati, senza recare intralci, disturbi o interruzioni all'attività lavorativa in atto.

Rinuncia a qualsiasi pretesa o richiesta di compenso nel caso in cui lo svolgimento delle prestazioni dovesse essere ostacolato o reso più oneroso dalle attività svolte dalla Stazione Appaltante e/o da terzi.

È direttamente responsabile dell'inosservanza delle clausole che saranno contenute nel contratto anche se queste dovessero derivare dall'attività del personale dipendente di altre imprese a diverso titolo coinvolto.

Deve avvalersi di personale qualificato in regola con gli obblighi previsti dai contratti collettivi di lavoro e da tutte le normative vigenti, in particolare in materia previdenziale, fiscale, di igiene ed in materia di sicurezza sul lavoro.

Risponderà direttamente dei danni alle persone, alle cose o all'ambiente comunque provocati nell'esecuzione dell'appalto che possano derivare da fatto proprio, dal personale o da chiunque chiamato a collaborare. La Stazione Appaltante è esonerata da ogni responsabilità per danni, infortuni o qualsiasi altra cosa accadesse al personale di cui si avvarrà l'Aggiudicatario nell'esecuzione delle prestazioni relative all'appalto.

Si fa carico, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, di tutti gli oneri ed i rischi relativi alle attività ed agli adempimenti occorrenti all'integrale espletamento dell'oggetto contrattuale, ivi compresi, a mero titolo esemplificativo e non esaustivo, gli oneri relativi alle spese di trasporto, di viaggio e di missione per il personale addetto alla esecuzione della prestazione, nonché i connessi oneri assicurativi.

Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto a perfetta regola d'arte e nel rispetto di tutte le norme e le prescrizioni tecniche e di sicurezza in vigore e di quelle che dovessero essere emanate nel corso della procedura di gara e fino alla sua completa conclusione, nonché secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute negli atti di gara e relativi allegati;

Si impegna a consegnare gli elaborati progettuali e tutte le dichiarazioni e/o certificazioni discendenti da specifici obblighi normativi e legislativi correlati con l'oggetto della prestazione;

Si impegna a consegnare le schede tecniche e i manuali delle singole apparecchiature fornite, preferibilmente su supporto digitale; le eventuali schede di manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature.

Si richiede inoltre che tutta la documentazione venga presentata in fase di ultimazione dell'appalto, almeno 15 giorni prima della consegna.

8. DISPOSIZIONI INERENTI LA SICUREZZA SUL LAVORO

L'Aggiudicatario si assume la responsabilità per gli infortuni del personale addetto, che dovrà essere opportunamente addestrato ed istruito.

La valutazione dei rischi propri dell'Aggiudicatario nello svolgimento della propria attività professionale resta a carico dello stesso, così come la redazione dei relativi documenti e la informazione/formazione dei propri dipendenti.

L'Aggiudicatario è tenuto a garantire il rispetto di tutte le normative riguardanti l'igiene e la sicurezza sul lavoro con particolare riferimento alle attività che si espletano presso l'Ente.

In relazione alle risorse umane impegnate nelle attività oggetto del presente contratto, l'Aggiudicatario è tenuto a far fronte ad ogni obbligo previsto dalla normativa vigente in ordine agli adempimenti fiscali, tributari, previdenziali ed assicurativi riferibili al personale dipendente ed ai collaboratori.

Per quanto riguarda i lavoratori dipendenti, l'Aggiudicatario è tenuto ad osservare gli obblighi retributivi e previdenziali previsti dai corrispondenti CCNL di categoria, compresi, se esistenti alla stipulazione del contratto, gli eventuali accordi integrativi territoriali.

Gli obblighi di cui al comma precedente vincolano l'Aggiudicatario anche qualora lo stesso non sia aderente alle associazioni stipulanti gli accordi o receda da esse, indipendentemente dalla struttura o dimensione del medesimo e da ogni altra qualificazione giuridica, economica o sindacale.

9. DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO

È vietata la cessione del contratto ai sensi dell'art. 119, comma 1 del D. Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.

Per quanto riguarda le ristrutturazioni societarie, che comportino successione nei rapporti pendenti riguardanti l'Aggiudicatario, si applicano le disposizioni di cui all'art. 120, c.1 lett. d) del D. Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.

L'Aggiudicatario è tenuto a comunicare tempestivamente alla Stazione Appaltante ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari e nella struttura organizzativa.

10. VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLA FORNITURA

La fornitura sarà oggetto di verifica di conformità da svolgersi conformemente a quanto previsto nell'art. 36 dell'Allegato II.14 del D. Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., al fine di accertarne la regolare esecuzione, rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti nel contratto, alle eventuali leggi di settore e alle disposizioni del codice. Le attività di verifica hanno, altresì, lo scopo di accertare che i dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, fermi restando gli eventuali accertamenti tecnici previsti dalle leggi di settore.

La verifica di conformità è avviata entro 30 (trenta) giorni dall'ultimazione della prestazione, salvo un diverso termine esplicitamente previsto dal contratto ed è conclusa entro il termine stabilito dal contratto e comunque non oltre 60 (sessanta) giorni dall'ultimazione della prestazione. Sarà cura della stazione appaltante procedere all'individuazione del soggetto che effettuerà le attività di verifica della fornitura, in possesso di competenza tecnica adeguata in relazione all'appalto.

Durante le suddette operazioni, la Stazione Appaltante ha altresì la facoltà di chiedere all'Aggiudicatario tutte quelle prove atte a definire il rispetto delle specifiche tecniche e strumentali dichiarate e quant'altro necessario a definire il buon funzionamento della fornitura.

Sarà rifiutata la fornitura difettosa o non rispondente alle prescrizioni tecniche richieste dal Capitolato tecnico e accettate in base all'offerta presentata in sede di gara dall'Aggiudicatario. L'esito positivo della verifica non esonera l'Aggiudicatario dal rispondere di eventuali difetti non emersi nell'ambito delle attività di verifica di conformità e successivamente riscontrati; tali difetti dovranno essere prontamente eliminati durante il periodo di garanzia.

Il certificato di verifica di conformità è sempre trasmesso dal soggetto che lo rilascia al RUP. Il RUP, ricevuto il certificato di verifica di conformità definitivo, lo trasmette all'esecutore, il quale lo sottoscrive nel termine di quindici giorni dalla sua ricezione, ferma restando la possibilità, in sede di sottoscrizione, di formulare eventuali contestazioni in ordine alle operazioni di verifica di conformità. Il RUP comunica al soggetto incaricato della verifica le eventuali contestazioni fatte dall'esecutore al certificato di conformità. Il soggetto incaricato della verifica di conformità riferisce, con apposita relazione riservata, sulle contestazioni fatte dall'esecutore e propone le soluzioni ritenute più idonee, ovvero conferma le conclusioni del certificato di verifica di conformità emesso.

11. FATTURAZIONE E PAGAMENTO

Ai fini del pagamento del corrispettivo contrattuale il Fornitore, se stabilito e/o identificato ai fini IVA in Italia, dovrà emettere fattura elettronica ai sensi e per gli effetti del Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze N. 55 del 3 aprile 2013, inviando il documento elettronico al Sistema di Interscambio che si occuperà di recapitare il documento ricevuto alla Stazione appaltante. Il Consiglio Nazionale delle Ricerche è soggetto all'applicazione del meccanismo dello "Split Payment". In caso di Fornitore straniero la fattura dovrà essere in formato cartaceo.

È prevista un'anticipazione sul prezzo contrattuale pari al venti (20%) da corrispondere all'aggiudicatario, previa emissione di fattura, entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione, sul conto corrente dedicato di cui alla tracciabilità dei flussi finanziari. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione, rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia è gradualmente e automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

È previsto un pagamento intermedio (stato di avanzamento delle prestazioni - SAP) pari all' undici (11)% del prezzo contrattuale da corrispondere all'aggiudicatario, previa emissione di fattura, a seguito della consegna della prima unità.

L'erogazione di tale pagamento intermedio è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di pari importo maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione, rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. Nel caso in cui l'Aggiudicatario abbia ottenuto l'anticipazione sul prezzo contrattuale, l'undici (11)% dell'importo dell'anticipazione sarà recuperato sulla fattura del SAP.

Secondo quanto disposto dall'art.37, c.6 dell'Allegato II.14 al D. Lgs. 36/2023, il pagamento della rata di saldo e lo svincolo della cauzione definitiva, di cui all'articolo 117 del codice, saranno effettuati a seguito dell'emissione del certificato di verifica di conformità definitivo, e dopo la risoluzione delle eventuali contestazioni sollevate dall'esecutore.

I prezzi si intendono fissi ed invariabili per l'intera durata contrattuale.

Le fatture dovranno contenere i seguenti dati:

- Intestazione: Istituto per la Scienza e Tecnologia dei Plasmi del CNR;
- Il Codice Fiscale 80054330586;
- La Partita IVA 02118311006 (solo per Aggiudicatari stranieri)
- Il riferimento al contratto (N° di protocollo e data) [completare];
- Il CIG **A02AC8B7EA**;
- Il CUP **B53C22003070006**;
- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente: F80054330586202300442 (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- L'importo imponibile; (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia)
- L'importo dell'IVA (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- Esigibilità IVA "S" scissione dei pagamenti (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- L'importo totale;
- L'intestazione del contratto;

- Il codice IBAN del conto corrente dedicato;
- Il "Commodity code" (solo per Aggiudicatari stranieri).

Ai fini del pagamento del corrispettivo la Stazione Appaltante procederà alle verifiche di legge.

In caso di inadempienza risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, il CNR tratterà l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, ai sensi dell'articolo 11, comma 6 del D. Lgs. n. 36/2023.

In attuazione dell'articolo 48-bis del DPR n. 602/1973 e ss.mm.ii., recante disposizioni in materia di pagamenti da parte delle Pubbliche Amministrazioni, i pagamenti di importo superiore ad € 5.000,00 saranno effettuati previa verifica presso Agenzia delle Entrate-Riscossione del regolare pagamento delle cartelle esattoriali eventualmente notificate all'Impresa.

Nell'ipotesi di raggruppamenti temporanei di imprese o di consorzi, la liquidazione del corrispettivo avverrà esclusivamente a favore della mandataria o designata quale capogruppo o del consorzio stesso.

In sede di liquidazione delle fatture potranno essere recuperate le spese per l'applicazione di eventuali penalità (di cui al paragrafo § 5); la Stazione Appaltante potrà sospendere, ferma restando l'applicazione delle eventuali penali, i pagamenti all'Aggiudicatario cui sono state contestate inadempienze nell'esecuzione della fornitura, fino al completo adempimento degli obblighi contrattuali.

12. DISPOSIZIONI INERENTI LA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Aggiudicatario assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136 e successive modificazioni ed integrazioni.

Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti di incasso o pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 3, comma 9-bis, della legge 13 agosto 2010 n.136.

L'Aggiudicatario si impegna a dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante ed alla prefettura ufficio territoriale del Governo della provincia di Roma della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

13. DISPOSIZIONI INERENTI LA RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

In adempimento a quanto previsto dall'art. 122 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. la Stazione Appaltante risolverà il contratto nei casi e con le modalità ivi previste.

Per quanto non previsto nel presente paragrafo, si applicano le disposizioni di cui al Codice civile in materia di inadempimento e risoluzione del contratto.

In ogni caso si conviene che la Stazione Appaltante, senza bisogno di assegnare previamente alcun termine per l'adempimento, potrà risolvere di diritto il contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c., previa dichiarazione da comunicarsi all'Aggiudicatario tramite posta elettronica certificata nei seguenti casi:

- mancata reintegrazione della cauzione eventualmente escussa entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dal ricevimento della relativa richiesta da parte della Stazione Appaltante;
- nel caso in cui l'UTG competente rilasci la comunicazione/informazione antimafia interdittiva;
- nei casi di cui ai precedenti paragrafi relativi a:
 - o Penalità;
 - o Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario;

- o Sicurezza sul lavoro;
- o Divieto di cessione del contratto.