



**Capitolato Speciale d'appalto per la Fornitura,
Consegna, Installazione e Messa in Servizio di**

un sistema multifunzionale SAXS/GISAXS/WAXS/GIWAXS per
caratterizzazione strutturale di sistemi solidi e in soluzione su scala meso
e nanoscopica

(SAGIWAXS - Small/Grazing Incidence Small/Wide/ Grazing Incidence
Wide Angle X-Ray Scattering)



Sommario

1.INTRODUZIONE AL PROGETTO DI RICERCA	3
2.OGGETTO DELL'APPALTO	3
3.REQUISITI TECNICI	4
3.1. Specifiche generali dello strumento che costituiscono i Requisiti Minimi	4
3.2. Formazione.....	8
3.3. Consegna, installazione, messa in servizio e prove di collaudo	8
3.4. Garanzia.....	9
3.5. Documentazione.....	9
3.6. Schermaggio.....	9
3.7.Caratteristiche migliori rispetto ai Requisiti Minimi	9
4. SICUREZZA.....	10
5. ESECUZIONE DEL CONTRATTO.....	10
5.1. Tempistiche e penali.....	10
5.2. Attività del Contraente presso il Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza"	10
5.3. Responsabile dell'esecuzione tecnica.....	11
5.4. Imballaggio, Spedizioni, Consegne.....	11
5.5. Verbale di ultimazione delle prestazioni e verifica di conformità.....	11
6. SUBAPPALTO.....	12
7. IMPORTO DELL'APPALTO.....	12
8. PAGAMENTI.....	12
9. CAUZIONE DEFINITIVA.....	13
10. RESPONSABILITÀ CIVILE, RISARCIMENTO E POLIZZA RC	15
11. OSSERVANZA CCNL E NORME DI DISCIPLINA DEL LAVORO....	17
12. CLAUSOLA DI MANLEVA.....	18
13. TUTELA DELLA RISERVATEZZA.....	18
14. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO D'APPALTO.....	19
15. RECESSO.....	21
16. FORO COMPETENTE.....	21
17. TRACCIABILITÀ - OBBLIGHI DEL CONTRAENTE ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI.....	22
18. SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE E TASSE.....	22



1. INTRODUZIONE AL PROGETTO DI RICERCA

Data la multidisciplinarietà dei sedici Dipartimenti dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" che hanno aderito alla richiesta di finanziamento del sistema, si intende dotare La Sapienza di uno strumento che permetta la caratterizzazione strutturale di sistemi solidi e in soluzione su scala meso e nanoscopica. Tale strumento dovrà coniugare le caratteristiche tecniche moderne, la versatilità, l'alta risoluzione e la semplicità d'uso.

Le tecniche SAXS/WAXS e GISAX/GIWAXS permettono lo studio strutturale, a livello nanoscopico e mesoscopico, in trasmissione o ad angolo radente, di una moltitudine di materiali come: colloidi, geli, soli, cristalli liquidi, liquidi ionici, materiali biologici come soluzioni di proteine e RNA/DNA e loro complessi, fibre polimeriche naturali o artificiali, nano materiali templati, metalli, leghe, precipitati nelle leghe, nanocristalli, nano polveri, semiconduttori, sistemi a film sottile. colloidi, geli, soli, cristalli liquidi, liquidi ionici, materiali biologici come soluzioni di proteine e RNA/DNA e loro complessi, fibre polimeriche naturali o artificiali, nano materiali templati, metalli, leghe, precipitati nelle leghe, nanocristalli, nano polveri, semiconduttori, sistemi a film sottile.

Oltre alle indagini SAXS/WAXS, lo strumento dovrà permettere di investigare la struttura di una superficie e/o vicino alla superficie, mediante la diffusione radente: riflettanza e Grazing Incidence Small and Wide Angle Scattering (GISAXS e GIWAXS). Queste tecniche permettono l'analisi strutturale di sistemi di film sottili a multistrato e della ruvidezza di una superficie ed è utile per materiali costituiti da elementi con alta sezione d'urto RX.

2. OGGETTO DELL'APPALTO

Oggetto dell'appalto è la fornitura di un sistema multifunzionale SAXS/GISAXS/WAXS/GIWAXS per caratterizzazione strutturale di sistemi solidi e in soluzione su scala meso e nanoscopica (SAGIWAXS - Small/Grazing Incidence Small/Wide/ Grazing Incidence Wide Angle X-Ray Scattering) (di seguito, in tutto o in parte, denominata "**Offerta**") e relativi servizi, come di seguito dettagliato.

In particolare la ditta appaltatrice (di seguito "**Contraente**") dovrà fornire:

- a) Un sistema multifunzionale SAXS/GISAXS/WAXS/GIWAXS per caratterizzazione strutturale di sistemi solidi e in soluzione su scala meso e nanoscopica (SAGIWAXS - Small/Grazing Incidence Small/Wide/ Grazing Incidence Wide Angle X-Ray Scattering);
- b) Accessori;



- c) Software di gestione, data reduction e analisi;
- d) Consegna, installazione, messa in servizio e prove di collaudo;
- e) Formazione;
- f) Garanzia, manutenzione e assistenza tecnica;
- g) Documentazione.

3. REQUISITI TECNICI

Gli elementi descritti nelle sezioni da 3.1 a 3.6 rappresentano le caratteristiche tecniche della **configurazione minima (Requisiti Minimi)** del sistema multifunzionale SAXS/WAXS/GISAX/GIWAXS e altre condizioni come garanzia, formazione, tempistica di consegna.

Nomenclatura tecnica.

Nella descrizione, si userà il seguente orientamento dei tre assi cartesiani: X-direzione (orizzontale) dei raggi X; Z-verticale; Y-orizzontale, perpendicolare ai raggi X;

Definizione di Q: Q è il momento di trasferimento: $Q=4*\text{PIG}*\sin(\text{theta})/\text{lambda}$. Lo spettro viene registrato nell'intervallo $Q_{\min}-Q_{\max}$, dipendente dalla collimazione, dalla distanza campione-rivelatore, dalle dimensioni e la risoluzione del rivelatore, dalla posizione del raggio primario sul rivelatore (centrata o fuori centro).

Il valore di Q minimo (Q_{\min}) raggiungibile può essere definito in base al cutoff angolare determinato dalle dimensioni del beamstop, oppure, più correttamente, dal cutoff angolare considerando anche la convoluzione (smearing) dovuta alla risoluzione del sistema. Il secondo valore è maggiore. Il presente capitolato fa riferimento alla seconda definizione.

Il valore di Q massimo (Q_{\max}) raggiungibile può essere di ambigua interpretazione. Pertanto, nel caso dei diffrattogrammi SAXS 2D, considerando i coni di diffrazione definiti dalla legge di Bragg, Q_{\max} deve indicare un limite 2theta per il quale si registra almeno un quarto di cerchio continuo (azimut 90°).

Acronimi:

SAXS – Small Angle X-Ray Scattering; WAXS – Wide Angle X-Ray Scattering; GISAXS – Grazing Incident Small Angle X-Ray Scattering; GIWAXS – Grazing Incident Wide Angle X-Ray Scattering.

3.1 Specifiche generali dello strumento che costituiscono i Requisiti Minimi.

RM1. Configurazione del sistema

Il sistema deve essere uno strumento con configurazione SAXS/WAXS/GISAX/GIWAXS nuovo e completamente funzionante.



RM2. Ottica e dimensioni

La strumentazione deve avere l'ottica RX orientata lungo una direzione orizzontale e una lunghezza massima di 5 m.

RM3. Collimazione-forma

La collimazione del fascio RX deve essere puntiforme o pseudo puntiforme - adatta allo studio di campioni anisotropi.

RM4. Acquisizione simultanea SAXS/WAXS

Lo strumento dovrà acquisire **simultaneamente** i diffrattogrammi SAXS e WAXS e quindi dovrà essere attrezzato con due rivelatori bidimensionali di raggi X (uno con tecnologia e caratteristiche tipo Pilatus300K e il secondo tipo Pilatus100K o equivalenti; vedi anche RM8, RM9). La variabilità della configurazione dell'ottica strumentale implica intervalli di registrazione SAXS e WAXS variabili.

RM5. Generatore RX e ottica collimata – caratteristiche minime.

Tubo microfuoco 8 keV CuK α (potenza minima 30W: 50kV/0.6 mA) con raffreddamento a circuito chiuso e cavi (HV e corrente), alimentazione 220V.

Deve includere: otturatore di sicurezza, sistema di blocco di sicurezza, unità di comando, cavi, connettori, tubi, refrigeratore ad acqua a circuito chiuso per il generatore RX.

Include ottica di collimazione ottimizzata per SAXS (monocromatore single reflection o multiple reflection).

RM6. Fenditure scatterless

La **collimazione** del raggio incidente per radiazione Cu deve essere basata su tecnologia di **fenditure "scatterless"**, a minima diffusione parassita dovuta alle fenditure. Il sistema, sotto vuoto, deve essere costituito da un minimo di due moduli di fenditure.

Limite di registrazione $Q_{min} \leq 0.003 \text{ \AA}^{-1}$ – i valori sono definiti considerando anche la convoluzione (smearing) dovuta alla risoluzione del sistema.

RM7. Camera e stage porta campioni e sezione sottovuoto - caratteristiche minime.

Lo strumento deve avere camera campioni e una sezione sottovuoto con caratteristiche e corredo come elencate di seguito.

- Camera di misura sottovuoto per campioni, con porta-finestra per la manipolazione e la visualizzazione, con minimo tre fori passanti per tubi per il raffreddamento/riscaldamento, tubi cella a flusso, tubi gas, cavi per elettronica. Dimensioni minime interne utili anche per accessori home-made più ingombranti: altezza 400 mm x profondità (asse Y) 300 mm x lunghezza (asse X) 300 mm (volume 36 litri).

- Supporto per stage portacampioni di corredo o costruiti in casa con tre traslazioni motorizzate:

Movimento lungo Y: intervallo +/- 45mm, precisione <5 micron



Movimento lungo X: intervallo +/- 10mm, precisione <10 micron

Movimento lungo Z: intervallo +/- 45mm, precisione <5 micron

Sul supporto si devono installare accessori con un peso fino a 5 kg.

- Videocamera per allineamento e controllo campione.

- Sezione sottovuoto per il percorso della radiazione diffratta dal campione fino al rivelatore SAXS.

- Pompa da vuoto free-oil ad alto volume per l'evacuazione dell'aria (<1.0E-2mbar) sul percorso del fascio di raggi X.

- Sistema di monitoraggio del vuoto.

RM8. Rivelatore 2D per SAXS e GISAX

Lo strumento deve essere munito di un rivelatore 2D a tecnologia Hybrid pixel con le caratteristiche del Pilatus300K o equivalente (dimensione pixel $\leq 172 \times 172$ micron², area sensibile 83.8x106.5mm², efficienza > 95% a 8 keV, intervallo di energia 3.5-18 keV, frame rate 20Hz, area non attiva <5.5%, funzione point spread 1 pixel (FWHM), pixel difettosi <0.03%, elettronica e modulo di raffreddamento se necessario).

Il rivelatore deve essere fornito di:

a) un adatto sistema di raffreddamento per modulo ed elettronica;

b) Se necessario, compressore con unità aria secca (ciclone e filtro) per prevenire la condensa;

c) Supporto rivelatore 2D per SAXS con movimento (Y) motorizzato per poter permettere misure in posizioni "out of centre" e creazione di "pattern virtuali" derivanti da due posizioni diverse del fascio incidente;

d) Beamstop e diodo per la misura dell'intensità del primario, se richiesti dalla configurazione strumentale.

Un rivelatore con area sensibile inferiore è accettabile quando le dimensioni dei pixel sono inferiori al massimo indicato sopra e c'è proporzionalità (intervallo Q, risoluzione) con l'ottica del raggio X primario e con la massima distanza campione-rivelatore raggiungibile.

RM9. Rivelatore per misure WAXS

Lo strumento deve essere munito di un secondo Rivelatore 2D per le misure WAXS, funzionante sotto vuoto, a tecnologia Hybrid pixel con caratteristiche del Pilatus100K o equivalente (dimensione pixel $\leq 172 \times 172$ micron², area sensibile 83.8x33.5mm², efficienza > 95% a 8 keV, intervallo di energia 3.5-18 keV, frame rate 20Hz, funzione point spread 1 pixel (FWHM), pixel difettosi <0.03%, elettronica e modulo air-cooled).

La configurazione deve assicurare:

a) un intervallo di registrazione 2θ compreso tra 18° e 60°;

b) un adatto sistema di raffreddamento per modulo ed elettronica.

c) software per la ricombinazione dei diffrattogrammi SAXS e WAXS

**RM10. Modulo per misure GISAXS/GIWAXS e riflettanza.**

Lo strumento deve poter registrare spettri GISAXS/GIWAXS e spettri in riflettanza per campioni posizionati con la superficie orizzontale. Le misure si devono fare sotto vuoto o in aria.

Le funzioni di un modulo minimale GISAXS devono prevedere quattro movimenti: due traslazioni motorizzate Y e Z, una traslazione manuale lungo X (asse raggi X) e una rotazione (Omega) motorizzata attorno a Y (asse orizzontale, perpendicolare al beam).

Per uso GISAXS e riflettanza i movimenti devono soddisfare i seguenti parametri:

Movimento Omega (posizionato sopra al movimento Z), rotazione attorno a Y, intervallo tra -3° e $+5^\circ$, >60000 step motor/grado, precisione 0.001° ;

Movimento Z (verticale) con intervallo 100 mm (± 50 mm), motor step <0.6 micron, precisione <5 micron;

Movimento Y (orizzontale, perpendicolare al beam) con intervallo 100 mm (± 50 mm), motor step <0.3 micron, precisione <5 micron;

Movimento X (manuale, lungo il beam) con intervallo 24mm (± 12 mm), motor step <0.3 micron, precisione <10 micron. Il modulo deve includere un supporto multicampioni per rotazione orizzontale Y.

RM11. Supporto termostato

Lo strumento deve essere munito di un Supporto termostato (intervallo -10°C - $+80^\circ\text{C}$) per supporti con capillari, con posizioni per almeno cinque campioni, sonda per il controllo della temperatura e strumento di misura della temperatura e Termostato, con controllo remoto, tubi di collegamento.

RM12. Supporti/contenitori campioni

Lo strumento deve essere munito di:

- a) un Kit di supporti con capillari in quarzo (diametro ≥ 1 mm) per misure sottovuoto, per il supporto termostato: 6 supporti per SAXS, 6 supporti per WAXS, 3 supporti senza capillare, o-rings, 12 capillari per sostituire quelli danneggiati;
- b) Set di supporti per misure su campioni di polveri, film, liquidi in capillare e di campioni molto viscosi contenuti in celle a sandwich con finestre in mica;
- c) Set di celle a sandwich e finestre di ricambio in mica.

RM13. Computer

Lo strumento deve essere munito di computer per controllo strumento, computer per controllo rivelatori. Computer per controllo strumento con multiprocessore veloce, 16 GB Ram, 2 schede ethernet 1GB, dischi HD ≥ 2 TB, con due monitor a colori da 24"-LCD, commutatore HW e SW per il passaggio automatico da un monitor all'altro.

I computer di controllo e di supporto devono essere assemblati con componenti standard industriali, facilmente reperibili sul mercato, da primarie aziende informatiche, con caratteristiche tecniche adeguate al buon funzionamento.



RM14. Software

L'Offerta dovrà includere i seguenti software.

Software per il controllo dello strumento (unità GISAXS inclusa), di altre unità come il bagno termostatico, e con possibilità di upgrading per futuri accessori tipo Linkam.

Software per l'allineamento per le misure SAXS, GISAXS, GIWAXS e riflettanza.

Funzione live display – possibilità di visionare i dati in 2D e 1D durante l'acquisizione.

Software per la riduzione e la gestione dei dati 2D.

Software per combinare i dati SAXS (in pattern virtuale) e per raccordare i dati SAXS e WAXS

Software per l'analisi di base dei dati SAXS/WAXS e GISAXS (scalatura, intensità assolute, sottrazione background, analisi Guinier) e output di files di dati 1D in formato compatibile con software di analisi dati open source come ATSAS, SASFit, SASView, BayesApp.

RM15. Requisiti installazione

Tutti i requisiti tecnici necessari per l'installazione saranno quelli indicati dal Contraente in sede di gara.

RM16. Componenti deperibili

L'elenco e i prezzi attuali dei componenti deperibili che necessitano una sostituzione nel tempo saranno quelli indicati dal Contraente in sede di gara.

3.2 Formazione

RM17. Training. L'Offerta dovrà comprendere una formazione avanzata per l'utilizzo e la manutenzione della macchina (hardware e software), in italiano o in inglese, nella sede dell'acquirente (minimo 3 persone) per un minimo di 3 giorni (8h/g). Tale formazione sarà fornita entro il primo mese dalla data del collaudo, di **concerto** con il Responsabile Unico del Procedimento.

3.3 Consegna, installazione, messa in servizio e prove di collaudo

RM18. Consegna, installazione, collaudo

Trasporto, installazione, collaudo devono essere inclusi nel prezzo.

L'installazione e il collaudo non devono superare **6 settimane** dal momento della consegna.

RM19. Tempo di consegna

Il tempo di consegna massimo non deve superare 24 settimane dalla data di stipula del contratto.



3.4 Garanzia

RM20. Garanzia strumento e manutenzione preventiva

L'Offerta deve includere una Garanzia totale minima di 2 anni, inclusa una garanzia minima di 2 anni per il tempo di vita del tubo di raggi X, a decorrere dalla data di emissione del certificato di verifica di conformità (vedi par. 5.5) sottoscritto tra le parti. Per la manutenzione preventiva, l'agenda, con la frequenza degli interventi durante il periodo di garanzia e le operazioni di routine che verranno effettuate, sarà quella indicata dal Contraente in sede di gara.

Salvo danni dovuti ad un uso improprio dello strumento, i componenti deperibili sono a carico del Contraente e devono essere inclusi nell'Offerta.

RM21. Upgrading del software. Il Contraente deve garantire l'upgrading del software per 24 mesi a decorrere dalla data di emissione del certificato di verifica di conformità.

3.5 Documentazione

RM22. Documentazione

Il Contraente dovrà fornire, contestualmente alla consegna dello strumento, la seguente documentazione dettagliata in lingua inglese o in italiano:

- manuale operativo per lo strumento, per gli accessori ed il software;
- istruzioni per l'uso con indicazioni circa eventuali controlli regolari da effettuare da parte dell'operatore;
- manuale di installazione;
- piano di manutenzione preventiva;
- dichiarazione di conformità CE.

3.6 Schermaggio

RM23. Schermaggio e interruttori sicurezza

Lo strumento deve essere sufficientemente schermato in tutte le direzioni e l'intensità della dose equivalente nel locale non deve superare 5 $\mu\text{Sv/h}$. Tutte le aperture devono essere dotate di due sistemi indipendenti di interruttori di sicurezza, per garantire la chiusura dell'otturatore RX di sicurezza e/o il taglio della tensione di alimentazione quando viene azionato.

3.7 Caratteristiche migliori rispetto ai Requisiti Minimi

Lo strumento dovrà avere, oltre ai Requisiti Minimi, le caratteristiche tecniche migliori indicate dal Contraente in sede di gara.



4. SICUREZZA

La strumentazione deve soddisfare tutte le normative in materia di sicurezza e di salute. La strumentazione deve essere pienamente conforme CE, deve mostrare una marcatura CE aggiornata, e deve essere accompagnata da una corretta dichiarazione CE di conformità

5. ESECUZIONE DEL CONTRATTO

5.1 Tempistiche e penali

Oltre i tempi previsti all'interno del presente Capitolato, si riportano nella seguente tabella, alcuni tempi di realizzazione della fornitura e di prestazione dei servizi, oggetto del presente appalto, decorrenti dalla data di stipula del contratto (tempo T0).

Tabella 2: Cronoprogramma

Fasi del programma	Data
Stipula del contratto	T0
Consegna del macchinario (T1 settimane) – massimo 24 settimane –vedi RM19	T0 + T1 settimane
Completamento dell'installazione, messa in opera e prove di collaudo (T2 settimane) – massimo 6 settimane – vedi RM18	T0 + T1 + T2 settimane
Verifica di conformità	60 giorni dal completamento dell'installazione e messa in opera

Una penale giornaliera dello 0,3 per mille dell'importo contrattuale sarà applicata nel caso di ritardo rispetto a tutti i termini previsti all'interno del presente Capitolato e a quelli offerti in sede di gara, per la fornitura e tutti i servizi connessi.

5.2 Attività del Contraente presso il Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

Il Contraente dovrà eseguire le seguenti attività presso il Dipartimento:

- formazione del personale Sapienza circa il funzionamento e la manutenzione e circa il relativo software come da Offerta;
- servizi di manutenzione, garanzia e assistenza tecnica.



5.3 Responsabile dell'esecuzione tecnica

Il Contraente dovrà indicare al Responsabile Unico del Procedimento (RUP) i riferimenti del Responsabile dell'esecuzione tecnica del contratto, entro una settimana dalla data di stipula del contratto stesso.

5.4 Imballaggio, Spedizioni, Consegne

Il Contraente è responsabile per l'imballaggio e, in tutti i casi, dovrà assicurarsi che l'apparecchiatura venga fornita al Dipartimento senza danni ed eventuali deterioramenti relativamente alle prestazioni a causa delle condizioni di trasporto.

Il trasporto e lo smaltimento dell'imballaggio sono a cura e spese del Contraente.

Le procedure di imballaggio e spedizione dovranno essere conformi alle normative in materia di imballaggio e spedizione.

La consegna dovrà essere effettuata al piano e nel luogo indicato nella planimetria contenuta nel DUVRI.

5.5 Verbale di ultimazione delle prestazioni e verifica di conformità

Il verbale di ultimazione delle prestazioni dovrà essere effettuato, a cura del Dipartimento, entro 10 giorni dalla comunicazione del Contraente di intervenuta ultimazione, previ i necessari accertamenti in contraddittorio con il Contraente stesso.

La verifica di conformità avrà ad oggetto, a mero titolo esemplificativo:

- la conformità della fornitura alle specifiche minime di cui al presente Capitolato, nonché alle specifiche migliorative presentate in sede di Offerta;
- la conformità della documentazione alle richieste di cui al presente Capitolato;
- la conformità della formazione alle specifiche di cui al presente Capitolato ed alle specifiche presentate in sede di Offerta.

La verifica di conformità è avviata entro 15 giorni e conclusa entro 60 giorni dall'ultimazione della prestazione.

L'accertamento sarà effettuato e documentato da certificato di verifica di conformità. All'esito delle operazioni il soggetto incaricato rilascia il certificato di verifica di conformità e lo trasmette per l'accettazione al Contraente, il quale deve firmarlo nel termine di quindici giorni dal ricevimento dello stesso. All'atto della firma il Contraente può aggiungere le contestazioni che ritiene opportune. Il soggetto incaricato della verifica di conformità riferisce al RUP sulle eventuali contestazioni del Contraente, corredate dalle proprie valutazioni.

L'accertamento della regolarità delle prestazioni non esonera il Contraente da eventuali responsabilità per difetti, imperfezioni e difformità che non fossero emersi all'atto della predetta verifica e venissero accertati successivamente (vizi occulti).

Per tutto quanto non espressamente disciplinato nel presente paragrafo, la verifica di conformità sarà effettuata secondo quanto disposto dall'art. 102 del D. Lgs. 50/2016 e successive modificazioni e integrazioni.



6. SUBAPPALTO

È ammesso il subappalto secondo quanto previsto all'articolo 105 del Codice.

7. IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo dell'appalto, comprensivo della fornitura e di tutti i servizi connessi, nulla escluso, è pari ad € 445.000,00 (quattrocentoquarantacinquemila/00 + IVA, di cui € 1.000,00 (mille/00) + I.V.A. per oneri per la sicurezza.

8. PAGAMENTI

Il Contraente emetterà una fattura in modalità elettronica, pari a 1/2 (metà) dell'importo contrattuale, successivamente alla consegna, ed un'altra fattura a saldo, a seguito dell'emissione del certificato di verifica di conformità. Entrambe le fatture dovranno recare l'indicazione del CIG identificativo dell'appalto e del CUP.

A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto della fattura emessa successivamente alla consegna sarà operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, dopo l'emissione, da parte del Dipartimento, del certificato di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

Le fatture elettroniche, ai sensi del decreto MEF n. 55 del 3/04/2013, dovranno essere inoltrate utilizzando il Codice IPA, ed il Codice Unico Ufficio che saranno successivamente comunicati dal RUP.

Le fatture dovranno, altresì, essere emesse con esposizione dell'IVA relativa con l'annotazione “**scissione dei pagamenti**”, ai sensi del combinato disposto dall'art. 17-ter DPR 633/72 e dall'art. 2 Decreto MEF del 23 gennaio 2015.

Le modalità di fatturazione saranno opportunamente adeguate in caso il Contraente sia estero.

Si precisa, inoltre, che le fatture saranno liquidate **entro 60 giorni naturali e consecutivi dalla data di ricezione** delle stesse.



Il Contraente assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'Art. 3 della Legge 13/08/2010, n. 136 e ss. mm. e ii., e comunica al Dipartimento i dati identificativi richiesti dal comma 7 dello stesso articolo di legge.

I pagamenti, ai sensi della normativa vigente, sono condizionati alla preventiva verifica del versamento dei contributi previdenziali ed assicurativi ed alla verifica di cui al combinato disposto dell'Art. 48 bis D.P.R. 602/1973 e del Decreto del MEF n. 40 del 18/01/2008.

Le somme per le eventuali penalità saranno decurtate dai corrispettivi contrattuali, previa emissione di apposite note di credito, emesse dal Contraente a seguito di contestazione degli inadempimenti.

Nel caso di applicazione di penali, le fatture potranno essere liquidate solo dopo che siano pervenute al RUP le relative note di credito, e il termine di **60 (sessanta) giorni** naturali e consecutivi per la liquidazione decorrerà dalla data di ricezione delle note di credito.

Inoltre, in caso di mancata emissione delle note di credito per penali, il Dipartimento potrà rivalersi sulla cauzione definitiva.

9. CAUZIONE DEFINITIVA

Prima della stipula del Contratto il Contraente deve costituire una garanzia, denominata "garanzia definitiva" a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione, con le modalità di cui all'art. 93 commi 2 e 3 del D.Lgs. 50/2016, nella misura di cui all'art. 103 co. 1 del citato Decreto e di durata pari a quella contrattuale, comprensiva del periodo di garanzia offerto in sede di gara.

Con riferimento all'eventuale maggior periodo di garanzia previsto per il tubo di raggi X, la cauzione sarà limitata all'importo del solo valore del tubo stesso.

La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse.

La garanzia fideiussoria può essere rilasciata dai soggetti di cui all'art. 93 comma 3 del D.Lgs. 50/2016. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio



della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta del Dipartimento.

Alla garanzia definitiva rilasciata da Istituti di Credito, Compagnie Assicuratrici o Intermediari Finanziari autorizzati, deve essere allegata un'autodichiarazione, accompagnata da copia di un documento di riconoscimento del sottoscrittore oppure da autentica notarile, da cui si evinca inequivocabilmente il potere di firma o rappresentanza dell'agente che sottoscrive la cauzione.

La documentazione inerente la cauzione deve essere prodotta all'atto della stipula del Contratto.

La mancata costituzione della garanzia definitiva determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria, presentata in sede di Offerta, da parte del Dipartimento, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia garantisce l'adempimento di tutte le obbligazioni del Contratto e l'eventuale risarcimento dei danni derivanti dal mancato rispetto delle obbligazioni stesse, fatta salva ogni ulteriore azione per danni superiori al valore garantito.

Il Dipartimento ha diritto di rivalersi sulla cauzione per ogni sua ragione di credito nei confronti del Contraente in dipendenza del Contratto, con semplice richiesta, senza bisogno di diffida o di procedimento giudiziario, con comunicazione allo stesso Contraente a mezzo PEC.

Su richiesta del Dipartimento, il Contraente è tenuto a reintegrare la cauzione, nel caso in cui il Dipartimento stesso abbia dovuto avvalersene, in tutto o in parte, durante l'esecuzione del Contratto, entro il termine che sarà comunicato dal Dipartimento, pena il pagamento della penale dello 0,3 per mille dell'importo contrattuale, per ogni giorno di ritardo, fino ad un max di 5 giorni solari dalla comunicazione di reintegro del Dipartimento, il successivo mancato reintegro è causa di risoluzione del contratto.

Il Dipartimento autorizza lo svincolo e la restituzione del documento di cauzione all'avente diritto solo quando tra il Dipartimento stesso e il Contraente siano stati pienamente regolarizzati e liquidati i rapporti di qualsiasi specie (al termine del



periodo di garanzia offerto in sede di gara) e non risultino danni imputabili al Contraente, ai suoi dipendenti o ad eventuali terzi, per il fatto dei quali il Contraente debba rispondere.

Per tutto quanto non previsto dal presente articolo, si applica l'art. 103 del D.Lgs. 50/2016.

10. RESPONSABILITA' CIVILE, RISARCIMENTO E POLIZZA RC

Il Contraente dovrà adottare ogni precauzione e ogni mezzo necessario a evitare danni alle persone e alle cose durante lo svolgimento delle prestazioni, ed è tenuto al risarcimento degli eventuali danni arrecati al Dipartimento e/o a terzi.

Il Contraente ha la piena responsabilità, nei confronti del Dipartimento, dei suoi dipendenti e dei terzi, per tutti gli infortuni e/o i danni derivanti da dolo o colpa anche lieve, che fossero causati da manchevolezze e negligenze nello svolgimento degli adempimenti previsti dal Contratto.

L'accertamento degli eventuali danni subiti dal Dipartimento o da terzi sarà effettuato in contraddittorio con il Contraente.

A tale scopo il Dipartimento comunicherà il giorno e l'ora in cui si valuterà lo stato dei danni, in modo da consentire la partecipazione del Contraente o di un suo delegato.

In caso di assenza del Contraente, il Dipartimento procederà autonomamente all'accertamento, alla presenza di due testimoni.

A seguito dell'accertamento verrà redatto apposito verbale per la constatazione e la quantificazione del danno.

Il Dipartimento, a suo insindacabile giudizio, sulla base dell'accertamento effettuato e delle indicazioni del RUP, potrà optare alternativamente per:

- a) la *reductio in pristinum*, ossia il ripristino dei luoghi e dei beni danneggiati, tramite l'esecuzione diretta dei lavori necessari da parte del Contraente ed a suo totale carico, entro un termine congruo fissato dal Dipartimento;
- b) il risarcimento del danno quantificato.

In caso di mancato adempimento entro il termine di ripristino di cui alla lettera a) del presente articolo, il Dipartimento potrà procedere alla risoluzione del Contratto.

Il Contraente sarà comunque obbligato al risarcimento del danno in tutti i casi in cui il Dipartimento non opti per la *reductio in pristinum*, o nei casi in cui il ripristino risulti impossibile.

A garanzia del suddetto obbligo, all'atto della stipula del Contratto, il Contraente dovrà consegnare, in originale o in copia resa conforme, una polizza assicurativa per responsabilità civile (RC), stipulata con primaria compagnia di assicurazione,



comprensiva della responsabilità civile terzi (RCT) e della Responsabilità civile verso prestatori di lavoro (RCO), con riferimento alle attività previste nell'ambito del Contratto, con un massimale non inferiore ad Euro 3.000.000,00 per sinistro.

La suddetta copertura assicurativa potrà essere rappresentata da una nuova polizza oppure da un'appendice a polizza preesistente, dovrà essere specifica per il contratto di cui trattasi, coprire tutti i rischi connessi con lo svolgimento delle prestazioni previste, e dovrà esplicitamente prevedere:

- a) che il Dipartimento ("l'Università degli Studi La Sapienza"), dipendenti e non, sono considerati terzi ai fini della copertura assicurativa;
- b) per la garanzia Responsabilità civile verso Terzi (RCT), un massimale unico minimo di Euro 3.000.000,00 per sinistro e per persona e, tra le altre condizioni, l'estensione a:
 - danni a cose in consegna e/o custodia;
 - danni a terzi da incendio;
 - danni arrecati a terzi da dipendenti, da soci, da collaboratori e/o da altre persone – anche non in rapporto di dipendenza con il Contraente – che partecipino all'attività oggetto del Contratto a qualsiasi titolo, inclusa la loro responsabilità civile personale;
 - danni che dovessero derivare, durante le operazioni di installazione, all'immobile del Dipartimento;
 - danni ai beni mobili in possesso del Dipartimento per effetto di errori, negligenze, inesattezze, imperizie, ecc., durante le operazioni d'installazione;
- c) danni di qualsiasi altro tipo comunque subiti dal Dipartimento e/o da terzi in conseguenza della movimentazione, della posa in opera e dell'installazione dell'attrezzatura.
- d) per la garanzia Responsabilità civile verso i prestatori d'opera (RCO), un massimale minimo di Euro 3.000.000,00 per sinistro e di Euro 1.000.000,00 per persona, per infortuni sofferti da Prestatori di lavoro addetti all'attività svolta – inclusi soci lavoratori, prestatori d'opera parasubordinati, e comunque tutte le persone per le quali sussista l'obbligo di assicurazione obbligatoria INAIL, dipendenti e non, di cui il Contraente si avvalga – comprese tutte le operazioni accessorie, complementari e connesse, nessuna esclusa né eccettuata.

Il Contraente e la Società Assicuratrice rinunciano alla rivalsa nei confronti dell'Università, dei propri Amministratori, Dirigenti e di tutto il personale, dipendente e non.

La polizza non libererà il Contraente dalle proprie responsabilità, avendo essa soltanto la finalità di ulteriore garanzia per il Dipartimento.

Pertanto il massimale della polizza non rappresenterà il limite del danno da risarcire, poiché il Contraente risponderà di qualsiasi danno nel suo valore complessivo.



Parimenti l'operatività o meno delle coperture assicurative non esonera il Contraente dalle responsabilità di qualunque genere su di esso incombenti.

Il Dipartimento si riserva di vagliare la polizza o appendice di cui al presente Articolo, chiedendone l'eventuale adeguamento.

La mancata consegna della polizza o appendice da parte del Contraente, o il mancato adeguamento se richiesto dal Dipartimento, comporta la decadenza dell'affidamento e l'escussione della cauzione provvisoria, presentata in sede di Offerta.

11. OSSERVANZA CCNL E NORME DI DISCIPLINA DEL LAVORO

Il Contraente è tenuto a:

- ottemperare a tutti gli obblighi verso i propri dipendenti derivanti da disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro, ivi comprese le norme e le procedure in materia di retribuzione, previdenza, contribuzione, assistenza e assicurazione sociale, nonché quelle in tema di igiene e sicurezza, assumendo a proprio carico tutti i relativi oneri;
- applicare nei confronti dei propri lavoratori dipendenti (o dei soci lavoratori, se trattasi di cooperativa), condizioni contrattuali e retributive non inferiori a quelle risultanti dai CCNL (Contratti Collettivi Nazionali di Lavoro) delle imprese di settore e dagli accordi integrativi territoriali, sottoscritti dalle organizzazioni degli imprenditori e dei lavoratori maggiormente rappresentative; l'obbligo permane anche dopo la scadenza dei sindacati CCNL e fino alla loro sostituzione;
- osservare ed applicare tutte le norme relative alle assicurazioni obbligatorie ed antinfortunistiche, previdenziali ed assistenziali, nei confronti del proprio personale dipendente (o dei soci lavoratori, se trattasi di cooperativa).

Tali obblighi vincolano il Contraente, anche nel caso in cui non sia aderente alle associazioni sindacali stipulanti i CCNL, o receda da esse, e indipendentemente dalla natura artigiana o industriale della struttura o dimensione di impresa del Contraente e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale, ivi compresa la forma cooperativa.

Il Dipartimento è esplicitamente sollevata da ogni responsabilità nei confronti del personale adibito dal Contraente all'esecuzione delle attività connesse con le prestazioni, per quanto attiene la retribuzione, i contributi assicurativi, assistenziali e previdenziali, le assicurazioni contro gli infortuni ed ogni altro adempimento inerente il rapporto di lavoro, secondo le leggi e i CCNL di categoria in vigore.



A richiesta del Dipartimento, il Contraente deve certificare l'applicazione del trattamento retributivo previsto dal CCNL delle imprese di settore e dagli accordi integrativi territoriali a tutto il personale impiegato nell'esecuzione delle prestazioni. In caso di inottemperanza agli obblighi di versamento di contributi previdenziali e assicurativi e/o di inadempienza retributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'art. 30 commi 5 e 6 D.Lgs. 50/2016 e ss.mm. e ii.

12. CLAUSOLA DI MANLEVA

Il Contraente si obbliga a tenere indenne il Dipartimento da qualsivoglia pretesa da parte di soggetti terzi, per violazione, ad opera del Contraente stesso, di diritti di proprietà intellettuale ovvero per utilizzo inappropriato o illecito di brevetti, relativi a processi e metodi utili al funzionamento della macchina.

13. TUTELA DELLA RISERVATEZZA

Il Contraente si impegna a rispettare quanto previsto dal D.Lgs. 196/2003 e dai successivi regolamenti e provvedimenti in materia di riservatezza.

Il Contraente ha l'obbligo di mantenere riservati i dati e le informazioni del Dipartimento di cui venga eventualmente in possesso nel corso di durata dell'appalto. I dati dovranno essere utilizzati dal Contraente esclusivamente per le finalità connesse all'esecuzione del contratto e non potranno essere divulgati per nessun motivo.

In particolare, il Contraente sarà obbligato a:

- mantenere la più assoluta riservatezza su atti e documenti di carattere amministrativo e/o tecnico e di qualsiasi altro materiale informativo di cui venga in possesso o a conoscenza durante l'esecuzione dell'appalto;
- non divulgare a nessun titolo le informazioni acquisite durante l'esecuzione delle prestazioni, neanche dopo la scadenza dell'appalto, salvo i casi in cui il Dipartimento abbia espresso preventivamente e formalmente il proprio consenso;
- adottare, nell'ambito della propria struttura organizzativa ed operativa, le opportune disposizioni affinché l'obbligo di cui sopra sia scrupolosamente osservato e fatto osservare dai propri collaboratori e dipendenti.

Il Contraente potrà tuttavia citare i contenuti essenziali dell'appalto nei casi in cui sia richiesto per la partecipazione a gare di appalti.

Nel caso di accertata inadempienza agli obblighi di cui al presente articolo il



Dipartimento si riserva la facoltà di procedere alla risoluzione dell'appalto, fatta salva ogni altra azione per il risarcimento dell'eventuale danno subito.

14. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO D'APPALTO

Il Dipartimento provvede alla risoluzione del contratto:

- se nei confronti del Contraente sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80, in virtù di quanto previsto dall'art. 108 comma 2 lett. b) del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

Il Dipartimento ha facoltà di risolvere il contratto ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 c.c. (clausola risolutiva espressa), nei casi di seguito specificati:

- a. mancato rispetto del Patto di integrità sottoscritto in sede di gara, ai sensi dell'art. 1 co. 17 della Legge 190/2012;
- b. violazione degli obblighi previsti dal DPR 16/04/2013, n. 62, contenente "Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici, a norma dell'articolo 54 del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165" e dal Codice di comportamento adottato dall'Università ed emanato con Decreto Rettorale n. 1528 del 27 maggio 2015;
- c. raggiungimento, accertato dal RUP, del 10% previsto per l'applicazione delle penali sul valore del contratto;
- d. dimostrazione che in fase di gara sono state rese false dichiarazioni;
- e. cessione del contratto, da parte del Contraente, senza la preventiva autorizzazione del Dipartimento (al di fuori dei casi di cui all'art. 106, comma 1, lett. d) del D.Lgs. n. 50/2016);
- f. manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione delle prestazioni;
- g. inadempienza accertata, da parte del Contraente, alle norme di legge sulla tracciabilità dei flussi finanziari, ai sensi dell'art. 3, comma 9-bis, della Legge n. 136/2010 e s.m.i.;
- h. inadempienza accertata, da parte del Contraente, alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale nell'esecuzione delle attività previste dal contratto;



- i. mancato rispetto dei termini e delle condizioni del contratto che hanno determinato l'aggiudicazione dell'Appalto;
- j. non conformità dell'oggetto dell'appalto con le specifiche minime richieste nel presente Capitolato e con quanto offerto in sede di gara;
- k. quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fatte, nei termini imposti;
- l. in tutti gli altri casi espressamente previsti nel testo del presente Capitolato, anche se non richiamati nel presente articolo;
- m. subappalto;
- n. cessione del credito, anche parziale, senza previa autorizzazione scritta dell'Università.

La risoluzione del contratto sarà comunicata al Contraente dal RUP a mezzo PEC ed avrà effetto, senza obbligo preventivo di diffida da parte del Dipartimento, a far data dal ricevimento della stessa.

In caso di ritardo, per negligenza del Contraente, nell'esecuzione delle prestazioni secondo le previsioni del presente contratto, il Direttore dell'esecuzione del contratto (DEC) assegna un termine allo stesso Contraente, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali il Contraente deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con il Contraente, qualora l'inadempimento permanga, il Dipartimento risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Eventuali inadempienze non esplicitamente indicate dal presente Capitolato, ma tali da compromettere il rispetto dei contenuti dello stesso o ritenute rilevanti per la specificità dell'appalto, saranno contestate al Contraente dal RUP con comunicazione scritta, inoltrata a mezzo PEC. Nella contestazione è prefissato un termine non inferiore a quindici giorni entro il quale il Contraente deve sanare l'inadempienza o presentare le proprie osservazioni giustificative. Decorso il suddetto termine senza che l'inadempimento sia sanato e senza che vi sia stata risposta da parte del Contraente, o qualora il Dipartimento non ritenga accoglibili le eventuali giustificazioni addotte, si procede alla risoluzione del contratto, fermo restando l'eventuale pagamento delle penali dovute.

In caso di risoluzione del contratto, il Dipartimento si riserva la facoltà di interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto alle



medesime condizioni economiche già proposte dal Contraente, ai sensi dell'articolo 110 del D.Lgs. n. 50/2016.

Contestualmente alla risoluzione del contratto d'appalto il Dipartimento si rivarrà sulla cauzione definitiva posta a garanzia dell'appalto, salvo ed impregiudicato il diritto ad agire, per il risarcimento dei maggiori danni subiti.

Nei casi di risoluzione del contratto, i rapporti economici con il Contraente sono definiti secondo la normativa vigente al momento della pubblicazione del bando di gara, ponendo a carico del Contraente inadempiente gli eventuali maggiori oneri e/o danni derivanti dalla risoluzione al Dipartimento. Ai sensi e per gli effetti del comma 5 dell'art. 108 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. il Contraente ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni regolarmente eseguite, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Per tutto quanto non espressamente previsto nel presente articolo, si applica l'art. 108 del D.Lgs. n. 50/2016.

15. RECESSO

Il Dipartimento, fermo restando quanto previsto dall' art. 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, avrà facoltà, a proprio insindacabile giudizio in qualunque momento, di recedere dal contratto, senza possibilità di opposizione o reclamo da parte del Contraente, previo pagamento delle prestazioni eseguite, del valore dei materiali utili esistenti in magazzino, oltre il decimo dell'importo delle prestazioni non eseguite.

L'esercizio del diritto di recesso è preceduto da una formale comunicazione al Contraente, a mezzo PEC, con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali il Dipartimento prende in consegna la fornitura e verifica la regolarità della stessa.

Per quanto non disciplinato nel presente articolo, si applica quanto previsto all'art. 109 del D.Lgs. 50/2016.

16. FORO COMPETENTE

Il Foro di competenza è quello di Roma. È in ogni caso escluso il ricorso alla competenza arbitrale.



17. TRACCIABILITÀ – OBBLIGHI DEL CONTRAENTE ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

Il Contraente è tenuto ad assolvere a tutti gli obblighi previsti dall'art. 3 della Legge n. 136/2010 al fine di assicurare la tracciabilità dei movimenti finanziari relativi all'appalto. Pertanto il Contraente e tutti i subcontraenti devono utilizzare un conto corrente bancario o postale, acceso presso banche o presso la Società Poste Italiane Spa, dedicato, anche non in via esclusiva, alla ricezione dei pagamenti dell'appalto in oggetto. Tutti i movimenti finanziari relativi alle prestazioni oggetto del presente appalto devono essere registrati sul conto corrente dedicato e devono essere effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale, salvo le deroghe di cui al comma 3 dell'art. 3 della Legge n. 136/2010.

Il Contraente è tenuto a comunicare al Dipartimento gli estremi identificativi del conto corrente dedicato entro 7 giorni dalla sua accensione, pena la risoluzione del contratto. Entro lo stesso termine devono essere comunicate le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di esso.

Tale comunicazione dovrà riportare tutti gli elementi utili all'effettuazione del movimento finanziario quali in particolare:

- a) i riferimenti specifici del Contraente (ragione sociale completa, sede legale, codice fiscale/Partita IVA);
- b) tutti i dati relativi al conto corrente con riferimento particolare al codice IBAN e ai dati di possibile riscontro (indicazione della banca con precisazione della filiale/agenzia, codici ABI e CAB, codice CIN e ulteriori riferimenti utili);
- c) i riferimenti specifici dei soggetti (persone fisiche) che per il Contraente saranno delegati ad operare sul conto corrente dedicato.

Qualora il conto corrente dedicato sia già attivo la comunicazione di cui sopra deve precisare tale circostanza al fine di non incorrere nelle sanzioni previste per la tardiva comunicazione.

Tutti i documenti fiscali emessi per l'ottenimento dei pagamenti devono riportare gli estremi del conto corrente dedicato.

18. SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE E TASSE

Sono a carico del Contraente senza diritto di rivalsa:

- tutte le spese di pubblicazione per i bandi e gli avvisi, mediante rimborso da effettuare alla Stazione Appaltante entro 60 giorni dall'aggiudicazione;
- le spese contrattuali;
- le spese di bollo per il verbale di aggiudicazione;



- le spese e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.

Sono altresì a carico del Contraente tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per l'esecuzione dell'appalto.

Il contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.