



POLITECNICO
MILANO 1863

**GARA EUROPEA A PROCEDURA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA E
INSTALLAZIONE DI UNA STAZIONE DI MISURA HIGH VOLTAGE PROBE STATION
CIG 8932708FD2**

**VERBALE DI GARA n. 1
15 dicembre 2021**

Il giorno 15 (quindici) del mese di dicembre dell'anno 2021, alle ore 09:00, si riunisce la Commissione giudicatrice per la procedura in oggetto in modalità telematica attraverso l'ausilio della piattaforma Teams che garantisce la riservatezza delle comunicazioni, così come previsto dall'art.77 – comma 2 del D.Lgs 50/2026;

PREMESSO

- che con Decreto del Direttore Generale Repertorio 8845/2020, Protocollo n. 163977 del 07/10/2021 è stata indetta procedura di gara europea a procedura aperta per l'affidamento della "fornitura e installazione di una stazione di misura high voltage probe station", utilizzando come piattaforma di e-procurement SINTEL di ARIA Regione Lombardia CIG 8932708FD2;
- che con Decreto del Direttore Generale Repertorio n. 11141/2021, Protocollo n. 0210570 del 2/12/2021, è stata incaricata la Commissione giudicatrice composta da:

Prof. Giacomo Langfelder – Presidente
Prof. Ivan Rech – Componente
Prof. Alessandro Sottocornola Spinelli – Componente
Dott. Salvatore Palermo – Segretario Verbalizzante

- che come da verbale Rep 209/2021 prot. n. 195754 del 12/11/2021 risultano tempestivamente depositate sul sistema informatico di gestione gare del Politecnico di Milano, entro il termine perentorio per la presentazione delle offerte, n. 2 (due) offerte telematiche da parte dei seguenti concorrenti, correttamente firmate digitalmente, come nel seguito riportato:

NUMERO PROTOCOLLO INFORMATICO	FORNITORE	MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE	DATA	STATO OFFERTA
1636721564773	DISTEK STRUMENTI & MISURE SRL 05058341214	Forma singola	venerdì 12 novembre 2021 13.52.44 CET	Valida
1636717037148	ELECTRON MEC SRL 01773040157	Forma singola	venerdì 12 novembre 2021 12.37.17 CET	Valida

- che in virtù di quanto disposto dall'art. 1, comma 3, della Legge 55/2019, il Politecnico di Milano si avvale della facoltà prevista all'art. 133, comma 8 del D.Lgs. 50/2016 che consente di esaminare le offerte prima della verifica dell'idoneità dei concorrenti. Pertanto, tutte le offerte tecniche ed economiche saranno esaminate prima della verifica della Documentazione Amministrativa; Il RUP, in seduta riservata, procederà alla verifica della Documentazione Amministrativa in capo al concorrente risultato primo in graduatoria.

Tutto ciò premesso, ritenuto parte integrante e sostanziale del presente verbale, nel giorno e nell'ora predetti, la Commissione giudicatrice, come sopra costituita, constatata la regolarità della propria costituzione e la presenza di tutti i suoi componenti, procede alla verifica dell'offerta tecnica presentata dai soggetti offerenti.

Il Presidente ricorda che, ai sensi dell'art. 20 delle Disciplina di gara, l'aggiudicazione avverrà seguendo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art.95, comma 2 del D. Lgs. n.50 del 18 aprile 2016.

Ad ogni offerta verrà attribuito il punteggio massimo di 100 punti e l'aggiudicazione avverrà a favore dell'offerta che seguirà il punteggio complessivo più elevato.

	PUNTEGGIO MASSIMO
Offerta tecnica	90 PUNTI
Offerta economica	10 PUNTI
TOTALE	100

Il "Punteggio Tecnico" (PT) è attribuito sulla base della valutazione dei seguenti "Ambiti di Valutazione":

A) CONFORMITÀ DEI MATERIALI	Punti 90
TOTALE	PUNTI 90

Il Presidente illustra, quindi, nel dettaglio, i criteri di valutazione delle offerte tecniche, sia tabellari che discrezionali, dando lettura delle motivazioni sulla base delle quali la Commissione dovrà procedere alla valutazione delle offerte.

A CONFORMITÀ DEI MATERIALI						
n°	Criteri di Valutazione	Max Punti	n°	Sub-Criteri di Valutazione	Max Punti	Modalità di Valutazione (T/Q/D)
A	Condizioni di fornitura	25	A.1	Estensione della garanzia	5	T
			A.2	Tempi di consegna	5	T
			A.3	Compatibilità con lo strumento "Power Device Analyzer B1505A" di Keysight Technologies e con i suoi moduli di espansione "N1268A" e "N1260A"	10	D
			A.4	Possibilità di espansione del sistema di misura con probe-card di alta tensione	5	T
B	Sicurezza di utilizzo	18	B.1	Box di protezione	7	D
			B.2	Sistemi di inter-lock	7	D
			B.3	Soluzioni di anti-arcing	4	D
C	Chuck	12	C.1	Sistema di tenuta del wafer e possibilità di misura di porzioni di wafer	5	D
			C.2	Sistema per l'alloggiamento del wafer sul chuck	5	D
			C.3	Possibilità di movimentazione manuale del chuck	2	T

D	Microscopio	10	D.1	Sistema multi-view (integrato con il software di utilizzo della probe station)	5	D
			D.2	Semplicità delle operazioni di sostituzione delle lenti	2	D
			D.3	Caratteristiche in termini di field-of-view, risoluzione ottica, range di focalizzazione, sistema di illuminazione	3	D
E	Software	15	E.1	Interfaccia grafica	5	D
			E.2	Wafer mapping, visualizzazione dei die, controllo della contattatura dei campioni	5	D
			E.3	Creazione di test da svolgere in sequenza ed in maniera automatica su molteplici campioni del wafer	5	D
F	Assistenza tecnica	10	F.1	Condizioni di assistenza	10	D
Totale					90	

A.1 Estensione della garanzia

Sarà valutato l'impegno dell'offerente ad estendere il periodo di garanzia per tutti i componenti della apparecchiatura a partire dalla data di conclusione positiva delle procedure di collaudo del sistema e sua accettazione da parte del Politecnico di Milano, come di seguito dettagliato:

- a) Estensione di almeno due anni: 5 punti;
- b) Estensione di almeno un anno: 2 punti;
- c) Nessuna estensione: 0 punti.

A.2 Tempi di consegna

Sarà valutato l'impegno dell'offerente a consegnare ed installare l'apparecchiatura in un tempo più breve rispetto a quanto previsto dal Capitolato Tecnico a decorrere dalla data di stipula del contratto, come di seguito dettagliato:

- a) Entro e non oltre 16 settimane: 5 punti;
- b) Entro e non oltre 18 settimane: 2 punti;
- c) Entro e non oltre 20 settimane: 0 punti.

A.3 Compatibilità con lo strumento "Power Device Analyzer B1505A" di Keysight Technologies e con i suoi moduli di espansione "N1268A" e "N1260A"

Sarà valutato il grado di compatibilità fra l'apparecchiatura proposta e lo strumento "Power Device Analyzer B1505A" di Keysight Technologies, inclusi i suoi moduli di espansione "N1268A" (Ultra-High Voltage Expander) e "N1260A" (High Voltage Bias Tee per misure capacitive fino a 3kV). Saranno premiati: i) la semplicità e la sicurezza di utilizzo del suddetto strumento con l'apparecchiatura proposta; ii) la possibilità di sfruttare appieno le potenzialità del suddetto strumento attraverso l'apparecchiatura proposta; iii) l'efficiente integrazione e comunicazione fra l'unità di controllo/il software di controllo dell'apparecchiatura proposta e il suddetto strumento nella definizione di test automatici svolti su molteplici campioni sul wafer. Al fine della valutazione, devono essere presentate descrizioni dettagliate (con eventuali immagini a supporto) di come l'apparecchiatura proposta possa essere utilizzata con il suddetto strumento.

A.4 Possibilità di espansione del sistema di misura con probe-card di alta tensione

Sarà valutata la disponibilità di probe-card operanti ad alta tensione (10kV) per una possibile espansione futura della dotazione dell'apparecchiatura rispetto a quanto oggetto del Capitolato Tecnico, come di seguito dettagliato:

- a) Disponibilità di probe-card: 5 punti;
- b) Nessuna disponibilità: 0 punti.

B.1 Box di protezione

Sarà valutato se l'apparecchiatura proposta presenta un efficiente box di protezione delle proprie parti ad alta tensione a sicurezza dell'operatore. Sarà valutata positivamente la presenza di un

box di protezione, che offra: i) certificazione TUV; ii) sistema di inter-lock con gli strumenti di misura; iii) elevata resistenza all'urto accidentale del box.

B.2 Sistemi di inter-lock

Sarà valutato il grado di sicurezza di utilizzo offerto nei confronti dell'operatore dai sistemi di inter-lock implementati nell'apparecchiatura. In particolare, saranno premiati sistemi che offrono efficace protezione sia contro il contatto accidentale con parti in tensione durante i test elettrici sia contro il contatto accidentale con parti a temperatura diversa da quella ambiente. Saranno inoltre considerate e premiate tutte le eventuali protezioni che evitino il danneggiamento dell'apparecchiatura per incauto utilizzo da parte dell'operatore.

B.3 Soluzioni di anti-arcing

Saranno valutate le soluzioni implementate nell'apparecchiatura per prevenire scariche elettriche accidentali durante misure ad alta tensione fino a 10kV, con particolare interesse nei confronti degli accorgimenti che consentono di evitare scariche elettriche accidentali in prossimità del wafer e fra le sonde di contattatura dei campioni sul wafer. Saranno premiate le soluzioni che consentono maggiore sicurezza di utilizzo dell'apparecchiatura e che non pongono vincoli all'applicazione delle tensioni di test e alla temperatura operativa del wafer negli intervalli di valori specificati fra i requisiti minimi di funzionamento dell'apparecchiatura stessa.

C.1 Sistema di tenuta del wafer e possibilità di misura di porzioni di wafer

Sarà premiata l'apparecchiatura se questa offre una elevata uniformità della tenuta del wafer sul chuck e una elevata capacità del chuck di mantenere a temperatura uniforme il wafer. Sarà inoltre premiata la possibilità di alloggiare e caratterizzare porzioni di wafer sul chuck

C.2 Sistema per l'alloggiamento del wafer sul chuck

Sarà premiata la semplicità e la sicurezza di utilizzo (anche in relazione allo svolgimento di prove in temperatura) del sistema che consente l'alloggiamento del wafer sul chuck. Al fine della valutazione, devono essere presentate descrizioni dettagliate (con eventuali immagini a supporto) di come l'apparecchiatura proposta consenta l'alloggiamento del wafer sul chuck e di come prevenga problematiche legate al suo utilizzo a temperatura diversa da quella ambiente.

C.3 Possibilità di movimentazione manuale del chuck

Sarà valutata la possibilità di movimentazione manuale della posizione del chuck in aggiunta alla possibilità di movimentazione tramite software richiesta nel Capitolato Tecnico, come di seguito dettagliato:

- a) Possibilità di movimentazione manuale: 5 punti;
- b) Nessuna possibilità di movimentazione manuale: 0 punti.

D.1 Sistema multi-view (integrato con il software di utilizzo della probe station)

Saranno valutate le caratteristiche del microscopio in termini di capacità di acquisizione di immagini multiple sul wafer. Saranno premiate le soluzioni sulla base di: i) numero di immagini che possono essere acquisite simultaneamente dal wafer; ii) risoluzione con cui possono essere acquisite le immagini multiple; iii) frame rate con cui le immagini multiple possono essere acquisite; iv) livello di zoom utilizzabile per le immagini multiple.

D.2 Semplicità delle operazioni di sostituzione delle lenti

Sarà valutata la semplicità della procedura di sostituzione delle lenti del microscopio all'interno dell'apparecchiatura proposta. Al fine della valutazione, devono essere presentate descrizioni dettagliate (con eventuali immagini a supporto) di come l'apparecchiatura proposta consenta la sostituzione delle lenti del microscopio.

D.3 Caratteristiche in termini di field-of-view, risoluzione ottica, range di focalizzazione, sistema di illuminazione

Sarà premiato il microscopio sulla base di: i) field-of-view; ii) risoluzione ottica; iii) range di focalizzazione; iv) tipologia del sistema di illuminazione.

E.1 Interfaccia grafica

Sarà premiata la qualità, la semplicità di utilizzo, la modularità, la configurabilità e la completezza dell'interfaccia grafica del software di pilotaggio dell'apparecchiatura proposta. Al fine della valutazione, devono essere presentate descrizioni dettagliate (con eventuali immagini a supporto) dell'interfaccia grafica del software e del suo funzionamento.

E.2 Wafer mapping, visualizzazione dei die, controllo della contattatura dei campioni

Sarà premiata l'efficacia del software di pilotaggio dell'apparecchiatura proposta nel presentare la mappatura del wafer, nel visualizzare i die sul wafer e i contatti dei campioni, nel semplificare l'individuazione dei campioni da testare e nel controllare la contattatura dei campioni stessi. Al fine della valutazione, devono essere presentate descrizioni dettagliate (con eventuali immagini a supporto) di come il software presenti a livello grafico la mappatura del wafer, la visualizzazione dei die e consenta la contattatura dei campioni.

E.3 Creazione di test da svolgere in sequenza ed in maniera automatica su molteplici campioni del wafer

Sarà valutata la semplicità di utilizzo, la flessibilità e l'efficacia del software di pilotaggio dell'apparecchiatura proposta nella creazione di routine di test dei campioni, anche in maniera automatica su campioni multipli. Al fine della valutazione, devono essere presentate descrizioni dettagliate (con eventuali immagini a supporto) delle procedure da seguire per creare test automatici su campioni multipli sul wafer.

F.1 Condizioni di assistenza

Sarà premiata la capacità dell'offerente di far fronte ad un rapido intervento di assistenza nel caso di malfunzionamenti e guasti dell'apparecchiatura proposta e di mettere a disposizione eventuali componenti di ricambio nel caso alcune parti dell'apparecchiatura necessitino di sostituzione. Al fine della valutazione, devono essere presentate descrizioni dettagliate delle condizioni di assistenza dell'offerente e delle sue disponibilità di parti di ricambio per l'apparecchiatura proposta.

La Commissione giudicatrice, constatata la regolarità della propria costituzione e il collegamento alla piattaforma Teams di tutti i suoi componenti, procede alla verifica dell'offerte tecniche presentate.

Secondo quanto previsto dall'art. 18.1.b) del Disciplinare di gara, la Commissione verifica la corrispondenza del prodotto offerto con i requisiti minimi inderogabili richiesti dall'allegato B "Requisiti minimi inderogabili" e rileva il soddisfacimento dei requisiti minimi inderogabili sia per DISTEK che per EMEC, come da documentazione fornita.

La Commissione procede quindi ad una approfondita, puntuale e dettagliata analisi dell'offerta tecnica presentata dai soggetti offerenti, iniziando con la verifica dei Sub-Criteri tabellari per i quali è prevista una comprova in sede di offerta, di cui all'art. 20.4 del disciplinare, così come forniti da ciascuna delle ditte concorrente:

A.1 Estensione della garanzia – 5 punti

DISTEK: 2 anni oltre quanto previsto dal Capitolato tecnico.

EMEC: Non si riscontra un'indicazione sulla piattaforma Sintel, ma la relazione tecnica indica l'estensione di 1 anno oltre quanto previsto dal Capitolato tecnico.

Criteria	DISTEK	EMEC
A.1 Estensione della garanzia	5	2

A.2 Tempi di consegna – 5 punti

DISTEK: 18 settimane.

EMEC: 20 settimane.

Criteria	DISTEK	EMEC
A.2 Tempi di consegna	2	0

A.4 Possibilità di espansione del sistema di misura con probe-card di alta tensione – 5 punti

DISTEK: Conferma la disponibilità di probe-card di alta tensione per espansione del sistema.

EMEC: Conferma la disponibilità di probe-card di alta tensione per espansione del sistema.

Criterio		DISTEK	EMEC
A.4	Possibilità di espansione del sistema di misura con probe-card di alta tensione	5	5

C.3 Possibilità di movimentazione manuale del chuck – 2 punti

DISTEK: Conferma la possibilità di movimentazione manuale del chuck.

EMEC: Conferma la possibilità di movimentazione manuale del chuck.

Criterio		DISTEK	EMEC
C.3	Possibilità di movimentazione manuale del chuck	2	2

Al termine delle valutazioni, la Commissione procede quindi a riepilogare i punteggi relativi ai criteri tabellari risultanti attribuiti alle ditte concorrenti, a quanto offerto in sede di gara tramite piattaforma telematica Sintel e riportati nella tabella seguente:

PUNTEGGI TABELLARI		DISTEK	EMEC
A.1	Estensione della garanzia	5	2
A.2	Tempi di consegna	2	0
A.4	Possibilità di espansione del sistema di misura con probe-card di alta tensione	5	5
C.3	Possibilità di movimentazione manuale del chuck	5	5
Totale		17	12

La Commissione procede ad una approfondita, puntuale e dettagliata analisi dei criteri discrezionali relativi alle offerte tecniche presentate dalle ditte concorrenti procedendo alla valutazione secondo quanto previsto dal bando di gara e, dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

A.3 Compatibilità con lo strumento "Power Device Analyzer B1505A" di Keysight Technologies e con i suoi moduli di espansione "N1268A" e "N1260A" (max punti 10)

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta DISTEK:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
A.3	Compatibilità con lo strumento "Power Device Analyzer B1505A" di Keysight Technologies e con i suoi moduli di espansione "N1268A" e "N1260A"	10	1	1	1	1	1	10

Motivazione: il fornitore dichiara la piena compatibilità con lo strumento in esame e le relative estensioni.

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta ELECTRON MEC:

Dopo approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
A.3	Compatibilità con lo strumento "Power Device Analyzer B1505A" di Keysight Technologies e con i suoi moduli di espansione "N1268A" e "N1260A"	10	1	1	1	1	1	10

Motivazione: il fornitore dichiara la piena compatibilità con lo strumento in esame e le relative estensioni.

B.1 Box di protezione (max punti 7)**La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta DISTEK:**

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
B.1	Box di protezione	7	0,3	0,5	0,5	0,4333	0,43	3,01

Motivazione: la configurazione proposta dal fornitore non è spiegata sufficientemente e presenta due immagini diverse tra loro. Entrambe le soluzioni proposte presentano un compromesso sfavorevole tra funzionalità e ingombro. Manca inoltre la certificazione TUV.

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta ELECTRON MEC:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
B.1	Box di protezione	7	1	1	1	1	1	7

Motivazione: il fornitore riporta una spiegazione dettagliata delle caratteristiche del box di protezione. Si attesta inoltre il possesso della certificazione TUV.

B.2 Sistemi di inter-lock (max punti 7)**La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta DISTEK:**

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
B.2	Sistemi di inter-lock	7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,59	4,13

Motivazione: il sistema proposto si basa su cortina laser che risulta essere meno efficace rispetto ad una protezione meccanica in caso di urto accidentale. Mancano inoltre i dettagli descrittivi del sistema di inter-lock e di come questo intervenga per prevenire danni all'operatore e/o all'apparecchiatura.

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta ELECTRON MEC:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criteria	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
B.2	Sistemi di inter-lock	7	0,85	0,85	0,85	0,85	1	7

Motivazione: il fornitore riporta una spiegazione sufficientemente dettagliata del funzionamento del sistema di inter-lock, ma mancano alcune specifiche dettagliate sugli intervalli di temperatura di intervento.

B.3 Soluzioni di anti-arcing (max punti 4)**La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta DISTEK:**

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criteria	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
B.3	Sistemi di anti-arcing	4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4

Motivazione: il sistema si basa sull'utilizzo di Fluorinert, ma non sono descritte le procedure operative di gestione del fluido e del wafer al termine della fase di caratterizzazione sperimentale. Inoltre non è chiaro se il sistema si configuri come a ciclo chiuso o se necessiti di fornitura continua del liquido, con eventuali problemi di smaltimento. Inoltre l'utilizzo di tale fluido può compromettere un possibile utilizzo della probe-station per caratterizzazione di dispositivi non passivati.

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta ELECTRON MEC:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criteria	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
B.3	Sistemi di anti-arcing	4	1	1	1	1	1	4

Motivazione: il fornitore presenta un efficace sistema di protezione contro le scariche accidentali in aria.

C.1 Sistema di tenuta del wafer e possibilità di misura di porzioni di wafer (max punti 5)**La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta DISTEK:**

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criteria	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
C.1	Sistema di tenuta del wafer e possibilità di misura di porzioni di wafer	5	0,1	0	0,1	0,06667	0,07	0,35

Motivazione: il fornitore non dettaglia il principio di tenuta e soprattutto non dichiara se sia possibile lavorare accuratamente con frazioni di wafer.

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta ELECTRON MEC:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
C.1	Sistema di tenuta del wafer e possibilità di misura di porzioni di wafer	5	1	1	1	1	1	5

Motivazione: il fornitore descrive accuratamente il principio di tenuta e presenta un sistema in grado di lavorare anche con porzioni di wafer mantenendo un'uniformità di temperatura.

C.2 Sistema per l'alloggiamento del wafer sul chuck (max punti 5)**La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta DISTEK:**

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
C.2	Sistema per l'alloggiamento del wafer sul chuck	5	0	0,1	0,1	0,0667	0,07	0,35

Motivazione: il fornitore non fornisce dettagli sul funzionamento del sistema di alloggiamento anche in relazione al funzionamento in temperatura.

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta ELECTRON MEC:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
C.2	Sistema per l'alloggiamento del wafer sul chuck	5	1	1	1	1	1	5

Motivazione: il fornitore presenta una descrizione dettagliata del sistema di alloggiamento del wafer, il quale consiste in un'espulsione su binari. Anche il funzionamento della micro-camera in cui il wafer è collocato è ben descritto.

D.1 Sistema multi-view (integrato con il software di utilizzo della probe station) (max punti 5)**La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta DISTEK:**

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
D.1	Sistema multi-view (integrato con il software di utilizzo della probe station)	5	1	1	1	1	1	5

Motivazione: il fornitore dichiara un sistema con risoluzione di 1920x1200 e 40fps con 3 immagini contemporanee. La possibilità di avere 3 immagini contemporanee è valutata positivamente.

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta ELECTRON MEC:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
D.1	Sistema multi-view (integrato con il software di utilizzo della probe station)	5	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	4,25

Motivazione: il fornitore dichiara un sistema con risoluzione di 1024x768 e 45fps con 2 immagini contemporanee.

D.2 Semplicità delle operazioni di sostituzione delle lenti (max punti 2)**La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta DISTEK:**

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
D.2	Semplicità delle operazioni di sostituzione delle lenti	2	1	1	1	1	1	2

Motivazione: il sistema permette una semplice operazione di sostituzione delle lenti tramite baionetta di fissaggio a rotazione.

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta ELECTRON MEC:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
D.2	Semplicità delle operazioni di sostituzione delle lenti	2	1	1	1	1	1	2

Motivazione: il sistema permette una semplice operazione di sostituzione delle lenti tramite guide laterali.

D.3 Caratteristiche in termini di field-of-view, risoluzione ottica, range di focalizzazione, sistema di illuminazione (max punti 3)**La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta DISTEK:**

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
D.3	Caratteristiche in termini di field-of-view, risoluzione ottica, range di focalizzazione, sistema di illuminazione	3	0,85	0,85	1	0,9	0,9	2,7

Motivazione: il fornitore presenta alcuni dati sul sistema ottico ma non descrive in dettaglio tutte le caratteristiche: ad esempio, la risoluzione ottica non è indicata, ma si riporta la risoluzione in termini di pixel. Non è inoltre chiaro se il sistema di illuminazione a luce bianca sia basato su LED o meno.

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta ELECTRON MEC:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
D.3	Caratteristiche in termini di field-of-view, risoluzione ottica, range di focalizzazione, sistema di illuminazione	3	1	1	1	1	1	3

Motivazione: il fornitore spiega in dettaglio le caratteristiche e le prestazioni del sistema ottico, che risultano conformi alla funzione richiesta.

E.1 Interfaccia grafica (max punti 5)

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta DISTEK:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
E.1	Interfaccia grafica	5	1	1	1	1	1	5

Motivazione: la documentazione presentata dal fornitore descrive un sistema conforme alle funzioni richieste.

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta ELECTRON MEC:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
E.1	Interfaccia grafica	5	1	1	1	1	1	5

Motivazione: la documentazione presentata dal fornitore descrive un sistema conforme alle funzioni richieste.

E.2 Wafer mapping, visualizzazione dei die, controllo della contattatura dei campioni (max punti 5)

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta DISTEK:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
E.2	Wafer mapping, visualizzazione dei die, controllo della contattatura dei campioni	5	0,85	0,6	0,85	0,7667	0,77	3,85

Motivazione: il fornitore presenta alcune immagini relative alla mappatura ma non fornisce, anche nel manuale, informazioni dettagliate.

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta ELECTRON MEC:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
E.2	Wafer mapping, visualizzazione dei die, controllo della contattatura dei campioni	5	1	1	1	1	1	5

Motivazione: il fornitore presenta informazioni dettagliate sul funzionamento del sistema di mappatura del wafer.

E.3 Creazione di test da svolgere in sequenza ed in maniera automatica su molteplici campioni del wafer (max punti 5)

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta DISTEK:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
E.3	Creazione di test da svolgere in sequenza ed in maniera automatica su molteplici campioni del wafer	5	1	1	1	1	1	5

Motivazione: la documentazione presentata dal fornitore descrive un sistema conforme alle funzioni richieste.

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta ELECTRON MEC:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
E.3	Creazione di test da svolgere in sequenza ed in maniera automatica su molteplici campioni del wafer	5	1	1	1	1	1	5

Motivazione: la documentazione presentata dal fornitore descrive un sistema conforme alle funzioni richieste.

F.1 Condizioni di assistenza (max punti 10)

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta DISTEK:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
F.1	Condizioni di assistenza	10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1

Motivazione: il fornitore non fornisce dettagli sulla possibilità di intervento on-site e sulla disponibilità di pezzi di ricambio. L'assistenza on-line non è ritenuta da sola sufficiente per un macchinario di tale complessità.

La Commissione procede all'esame del progetto tecnico della ditta ELECTRON MEC:

Dopo una approfondita, puntuale e dettagliata analisi del contenuto dell'offerta presentata dalla ditta concorrente, e dopo un'attenta discussione, i componenti della commissione esprimono le seguenti valutazioni:

Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
F.1	Condizioni di assistenza	10	1	1	1	1	1	10

Motivazione: il fornitore garantisce intervento on-site, disponibilità di pezzi di ricambio e tempi rapidi di intervento.

Al termine della valutazione la commissione procede a riepilogare i punteggi risultanti così come segue:

CRITERI TABELLARI

OPERATORE ECONOMICO	PUNTI
DISTEK	17
EMEC	12

CRITERI DISCREZIONALI

OPERATORE ECONOMICO	PUNTI
DISTEK	42,79
EMEC	72,25

TOTALE PUNTEGGI

OPERATORE ECONOMICO	PUNTI
DISTEK	59,79
EMEC	84,25

Alle ore 13:30 il Presidente dichiara chiusa la seduta

La documentazione relativa alla gara è conservata nel sistema telematico e-procurement SINTEL della Regione Lombardia.

Il presente verbale è composto da n. 13 (tredici) pagine più una pagina di allegato.

Letto, approvato e sottoscritto

Milano, lì 15.12.2021

Presidente	Prof. Giacomo Langfelder
Commissario	Prof. Ivan Rech
Commissario	Prof. Alessandro Sottocornola Spinelli
Segretario verbalizzante	Dott. Salvatore Palermo

FORNITURA E INSTALLAZIONE DI UNA STAZIONE DI MISURA HIGH VOLTAGE PROBE STATION	CIG 8932708FD2	Allegato 1			
--	----------------	------------	--	--	--

DISTEK								
Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
A.3	Compatibilità con lo strumento "Power Device Analyzer B1505A" di Keysight Technologies e con i suoi moduli di espansione "N1268A" e "N1260A"	10	1,00	1,00	1,00	1	1	10
B.1	Box di protezione	7	0,30	0,50	0,50	0,43333333	0,43	3,01
B.2	Sistemi di inter-lock	7	0,50	0,50	0,50	0,5	0,59	4,13
B.3	Soluzioni di anti-arcing	4	0,10	0,10	0,10	0,1	0,1	0,4
C.1	Sistema di tenuta del wafer e possibilità di misura di porzioni di wafer	5	0,10	0,00	0,10	0,06666667	0,07	0,35
C.2	Sistema per l'alloggiamento del wafer sul chuck	5	0,00	0,10	0,10	0,06666667	0,07	0,35
D.1	Sistema multi-view (integrato con il software di utilizzo della probe station)	5	1,00	1,00	1,00	1	1	5
D.2	Semplicità delle operazioni di sostituzione delle lenti	2	1,00	1,00	1,00	1	1	2
D.3	Caratteristiche in termini di field-of-view, risoluzione ottica, range di focalizzazione, sistema di illuminazione	3	0,85	0,85	1,00	0,9	0,9	2,7
E.1	Interfaccia grafica	5	1,00	1,00	1,00	1	1	5
E.2	Wafer mapping, visualizzazione dei die, controllo della contattatura dei campioni	5	0,85	0,60	0,85	0,76666667	0,77	3,85
E.3	Creazione di test da svolgere in sequenza ed in maniera automatica su molteplici campioni del wafer	5	1,00	1,00	1,00	1	1	5
F.1	Condizioni di assistenza	10	0,10	0,10	0,10	0,1	0,1	1
TOTALE		73						42,79

ELECTRON MEC								
Criterio	Descrizione	Max punti	LANGFELDER	RECH	SOTTOCORNOLA SPINELLI	Media	Riparametrata	Punti
A.3	Compatibilità con lo strumento "Power Device Analyzer B1505A" di Keysight Technologies e con i suoi moduli di espansione "N1268A" e "N1260A"	10	1,00	1,00	1,00	1	1	10
B.1	Box di protezione	7	1,00	1,00	1,00	1	1	7
B.2	Sistemi di inter-lock	7	0,85	0,85	0,85	0,85	1	7
B.3	Soluzioni di anti-arcing	4	1,00	1,00	1,00	1	1	4
C.1	Sistema di tenuta del wafer e possibilità di misura di porzioni di wafer	5	1,00	1,00	1,00	1	1	5
C.2	Sistema per l'alloggiamento del wafer sul chuck	5	1,00	1,00	1,00	1	1	5
D.1	Sistema multi-view (integrato con il software di utilizzo della probe station)	5	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	4,25
D.2	Semplicità delle operazioni di sostituzione delle lenti	2	1,00	1,00	1,00	1	1	2
D.3	Caratteristiche in termini di field-of-view, risoluzione ottica, range di focalizzazione, sistema di illuminazione	3	1,00	1,00	1,00	1	1	3
E.1	Interfaccia grafica	5	1,00	1,00	1,00	1	1	5
E.2	Wafer mapping, visualizzazione dei die, controllo della contattatura dei campioni	5	1,00	1,00	1,00	1	1	5
E.3	Creazione di test da svolgere in sequenza ed in maniera automatica su molteplici campioni del wafer	5	1,00	1,00	1,00	1	1	5
F.1	Condizioni di assistenza	10	1,00	1,00	1,00	1	1	10
TOTALE		73						72,25

PUNTEGGI TABELLARI		DISTEK	EMEC
A.1	Estensione della garanzia	5,00	2,00
A.2	Tempi di consegna	2,00	0,00
A.4	Possibilità di espansione del sistema di misura con probe-card di alta tensione	5,00	5,00
C.3	Possibilità di movimentazione manuale del chuck	5,00	5,00
Totale		17,00	12,00

PUNTEGGIO TOTALE Criteri discrezionali+Criteri Tabellari	
DISTEK	59,79
ELECTRON MEC	84,25