



*Ministero dello Sviluppo Economico*



## **PROTOCOLLO DI ACCETTAZIONE**

**LINEA PER BONDING PERMANENTE E TEMPORANEO E  
DEBONDING DI WAFERS IN SILICIO**

## ART. 1 – GENERALITÀ

L'accettazione del sistema deve essere effettuata in contraddittorio dal personale tecnico dell'Aggiudicatario e dai tecnici incaricati da FBK secondo quanto previsto dal presente protocollo.

FBK in sede di aggiudicazione si riserva tuttavia la facoltà di concordare con l'Aggiudicatario integrazioni e modifiche a detto protocollo. L'esito positivo dei risultati ottenuti nel test di pre-accettazione e nel test di accettazione costituiscono requisito essenziale per l'accettazione dell'apparecchiatura.

L'accettazione, che ha come scopo di verificare la perfetta corrispondenza di quanto fornito alle caratteristiche e funzionalità dichiarate nell'offerta tecnica, comprenderà tre gruppi di operazioni:

- a) **Verifiche qualitative e corrispondenza al capitolato:** queste verifiche riguarderanno sia la fornitura nel suo complesso sia le singole parti specificate nel capitolato tecnico. Potranno essere eseguite durante l'installazione, a insindacabile giudizio della stazione appaltante.
- b) **Verifiche quantitative dimensionali:** anche queste verifiche riguardano sia la fornitura nel suo complesso sia le singole parti che la compongono. Queste verifiche saranno eseguite al momento della consegna dei materiali o all'accettazione, sulla base del contenuto dell'ordine, delle specifiche ad esso collegate, del capitolato.
- c) **Collaudo funzionale** da effettuare ad installazione ultimata presso il laboratorio di FBK, come dettagliato al successivo articolo 2.

A fronte dell'esito positivo del test di accettazione on-site la Stazione Appaltante rilascerà il certificato di verifica di conformità ai sensi dell'art 102 del D.Lgs 50/2016 che è necessario all'amministrazione FBK per il saldo finale della fornitura.

Qualora l'apparecchiatura non superi uno o più dei test previsti, questi verranno ripetuti senza ritardo dopo gli eventuali aggiustamenti mettendo a disposizione senza nessun addebito quanto di aggiuntivo o sostitutivo che si renda necessario per mettere la strumentazione in condizioni di superare i test nelle stesse modalità e alle stesse condizioni. L'Aggiudicatario ha l'onere di procurare, oltre al proprio personale tecnico, la strumentazione necessaria all'accettazione on site non disponibile presso FBK.

## ART. 2 – SVOLGIMENTO DEL TEST DI ACCETTAZIONE ON-SITE

Il collaudo funzionale delle apparecchiature prevede:

- Verifica della conformità delle utilities e delle condizioni ambientali (a carico FBK) richieste dall'Aggiudicatario in fase di offerta.
- Completa verifica della corrispondenza fra le caratteristiche e le funzionalità dell'apparecchiatura installata e i requisiti minimi e migliorativi del capitolato speciale, dichiarati in fase di gara. In particolare, verranno verificate le seguenti caratteristiche per ciascuna delle attrezzature fornite:
  - o **Sistema di coating e cleaning tramite spinning:** handling e compatibilità del sistema con le tipologie di wafers dichiarate; caratteristiche del software e del sistema di controllo; chemical cabinet e sistema di erogazione dei chimici; processo di erogazione e spinning dell'adesivo; processo di erogazione di solventi e processo di cleaning;

- **Sistema di bake termico:** caratteristiche e funzionalità del sistema di controllo; handling e compatibilità dello strumento con le tipologie di wafers dichiarate; temperatura massima raggiungibili, uniformità e riproducibilità della temperatura di bake.
- **Sistema di allineamento wafers (bond aligner):** caratteristiche e funzionalità del sistema di controllo e del software; handling e compatibilità dello strumento con le tipologie di wafers dichiarate; sistema di allineamento dal back con wafer trasparenti (in modalità live) e con wafers opachi (usando immagini registrate); sistema di allineamento di wafers opachi con sorgente IR; sistema di pre-boning senza contatto e con contatto; precisione di allineamento.
- **Sistema di wafer bonding:** caratteristiche e funzionalità del sistema di controllo e del software; handling e compatibilità dello strumento con le tipologie di wafers dichiarate; sistema di pre-allineamento meccanico; processo di bonding di wafers pre-allineati e verifica dell'allineamento post-bonding; processo di bonding con diversi settaggi della forza, della temperatura e del livello di vuoto; processo di bonding in sovrappressione; processi di bonding permanente e temporaneo; processo di fusion-bonding; sistema di riscaldamento e raffreddamento della camera (heating rate massimo e cooling-rate massimo).
- **Sistema di wafer de-bonding:** caratteristiche e funzionalità del sistema di controllo e del software; handling e compatibilità dello strumento con le tipologie di wafers dichiarate; processo di debonding di wafers spessi; processo di debonding con wafer sottili (50um) senza supporto.
- In aggiunta viene richiesta la riproduzione dei processi PT1 (bonding temporaneo), PT2 (bonding permanente) e PT3 (debonding di wafer sottile con supporto permanente) descritti nella sezione 2.2 del capitolato speciale, parte tecnica. Il processo deve avvenire secondo il flusso descritto nell'Allegato 3 (protocollo di verifica delle caratteristiche tecniche e funzionale), dove tutti i processi di assottigliamento ed edge trimming saranno a carico di FBK. Sia durante che dopo il processo sarà verificata la corrispondenza dei risultati ottenuti con le richieste minime specificate nel capitolato speciale e con le caratteristiche migliorative dichiarate dall'offerente. L'aggiudicatario dovrà mettere a disposizione i materiali consumabili necessari per i test di accettazione, oltre alle ricette di processo usate.