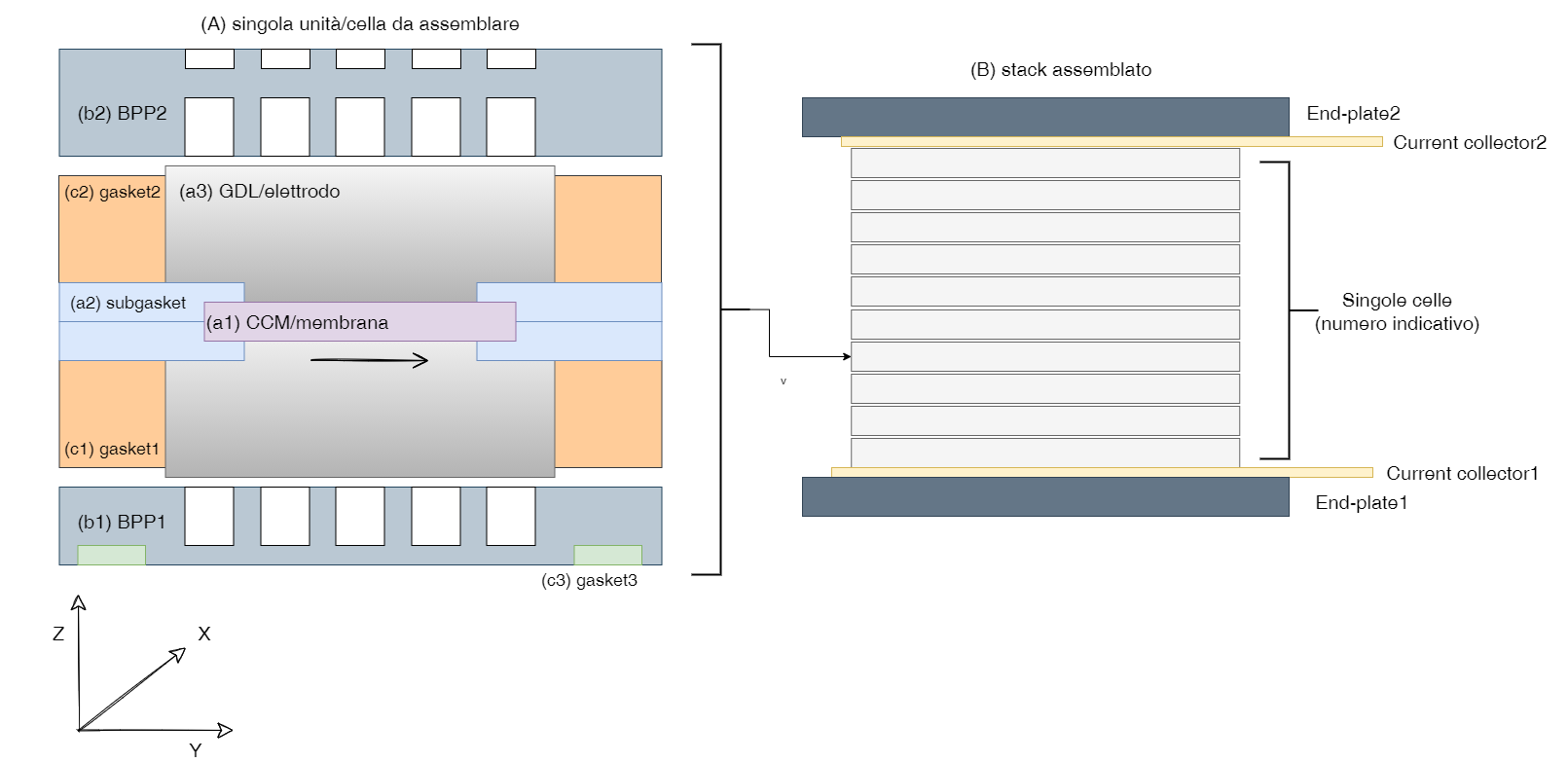
|  |
| --- |
| **ALLEGATO B - DICHIARAZIONE REQUISITI MINIMI INDEROGABILI** |
| PROCEDURA NEGOZIATA SENZA PREVIA PUBBLICAZIONE DI BANDO DI GARA, AI SENSI DELL'ART. 63, COMMA 3, LETT. A) D.L.GS 50/2016, PER LA FORNITURA DI UNA CELLA DI ASSEMBLAGGIO DI PRECISIONE E GIUNZIONE DI STACK/MODULI DI CELLE A COMBUSTIBILE E BATTERIE (II) |
| CIG 9616087606  CUP D45F21000700002 |

|  |  |
| --- | --- |
| **REQUISTI MINIMI INDEROGABILI:**  **TABELLA 1 CARATTERISTICHE GENERALI** | **CARATTERISTICHE DELL'ATTREZZATURA OFFERTA** Indicare, nella colonna evidenziata in verde, i valori reali specifici delle caratteristiche dell’attrezzatura. Per i requisiti che non prevedono misure, confermare la presenza della caratteristica richiesta, ove possibile specificando modalità o dettagli dell’attrezzatura che rispondono al requisito. |
| Il sistema sarà in grado di assemblare in sequenza, dopo operazioni di set-up e riattrezzaggio della macchina, stack di celle a combustibile polimeriche a partire dai singoli componenti descritti nell’Allegato 1 del Capitolato di gara - in particolare piatti bipolari (BPP), gas diffusion layers (GDL), insieme elettrodo-membrana (CCM), sistemi di guarnizione (subgasket e gasket) e componenti di serraggio (endplate e current collector) - aventi le dimensioni descritte in Allegato 2 del Capitolato di gara, ottenibili a seguito di riconfigurazione del sistema. |  |
| Il sistema di assemblaggio dovrà essere composto almeno dalle seguenti tre unità funzionali anche integrabili, si veda Allegato 3: (i) stazione di hot pressing dei singoli componenti (a1, a2 e a3) per la realizzazione del MEA (a); (ii) stazione con sistema automatico di impilaggio, ad esempio tramite pick and place con vacuum gripper, dei componenti dello stack (a, b1 e b2) e verifica dell’allineamento; (iii) stazione con sistema automatico di compressione dello stack con controllo della pressione. |  |
| La stazione (i) dovrà essere dotata di un sistema di visione per la verifica del corretto allineamento dei componenti per supportarne il posizionamento manuale; |  |
| La stazione (ii) dovrà essere in grado di controllare il corretto allineamento dei componenti da assemblare attraverso sistemi di visione ed adattando i parametri di processo. |  |
| La stazione (iii) dovrà consentire: 1) il serraggio manuale dello stack da parte di un operatore specializzato; 2) la verifica della uniformità della compressione dello stack, ad esempio utilizzando diverse celle di carico. |  |
| Le stazioni (i), (ii) e (iii) dovranno rispettare i requisiti riportati negli Allegati 4 e 5 del Capitolato di gara. |  |
| Le stazioni dovranno essere dotate di un sistema di controllo e di un software programmabile adeguati per consentire sia il funzionamento individuale di ogni stazione che il funzionamento integrato di due o più stazioni, a seguito della scelta dell’operatore e della definizione dei parametri di processo. |  |
| Il sistema di assemblaggio dovrà consentire di raccogliere i dati di processo in un sistema digitale integrato, in accordo con il paradigma industria 4.0; a tal fine dovrà essere fornito un software installabile su un computer con sistema operativo Microsoft Windows per l’acquisizione dei dati dalle stazioni. |  |
| Il sistema dovrà essere progettato e sviluppato per permettere la riconfigurazione del processo con costi contenuti, consentendo una semplice sostituzione delle attrezzature, in particolare dei sistemi di afferraggio della stazione (ii). |  |
| Il sistema dovrà comprendere il sistema di gestione della sicurezza atta a coprire rischi di sicurezza derivanti dall’applicazione del processo ai diversi tipi di prodotto assemblati. In caso di uscita dal range di sicurezza impostato il sistema deve prevedere logiche automatiche di intervento atte alla segnalazione tramite opportuni allarmi, invio di alert remoti e arresto del singolo canale oggetto dell’allarme, fino all’arresto dell’intero sistema. |  |

**RAPPRESENTAZIONI DI MASSIMA DEI COMPONENTI DA ASSEMBLARE**



La sottoscrizione digitale del presente documento implica l’accettazione dei requisiti minimi inderogabili così come rappresentati nell’immagine sopra

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **REQUISITI MINIMI INDEROGABILI:**  **TABELLA 2** | | | | | | | **CARATTERISTICHE DELL’ATTREZZATURA OFFERTA** | | | | | |
|  | lunghezza (X) / mm | | larghezza (Y) / mm | | spessore (Z) / mm | | lunghezza (X) / mm | | larghezza (Y) / mm | | spessore (Z) / mm | |
|  |  | | | | | | Indicare, nelle colonne evidenziate in verde, i valori reali specifici delle caratteristiche dell’attrezzatura. Per i requisiti che non prevedono misure, confermare la presenza della caratteristica richiesta, ove possibile specificando modalità o dettagli dell’attrezzatura che rispondono al requisito. | | | | | |
|  | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max |
| **a) Componenti della singola unità di cella a combustibile (non adesivi con geometria planare)** | | | | | | | | | | | | |
| (a1) CCM | 150 | 500 | 100 | 250 | 0,01 | 0,07 |  |  |  |  |  |  |
| (a2) subgasket | 150 | 500 | 100 | 250 | 0,01 | 0,1 |  |  |  |  |  |  |
| (a3) GDL | 150 | 500 | 100 | 250 | 0,1 | 0,3 |  |  |  |  |  |  |
| (a) MEA1 | 150 | 500 | 100 | 250 | 0,21 | 0,67 |  |  |  |  |  |  |
| (b1) BPP1 | 150 | 500 | 100 | 250 | 0,3 | 1 |  |  |  |  |  |  |
| (b2) BPP2 | 150 | 500 | 100 | 250 | 0,3 | 1 |  |  |  |  |  |  |
| (c1) gasket1 | 150 | 500 | 100 | 250 | 0,1 | 0,3 |  |  |  |  |  |  |
| (c2) gasket2 | 150 | 500 | 100 | 250 | 0,1 | 0,3 |  |  |  |  |  |  |
| (c3) cooling gasket | 150 | 500 | 100 | 250 | 0,1 | 0,3 |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | | | |
| **b) Stack assemblato2** | 200 | 600 | 150 | 350 | - | 703 |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| *1 composto da un CCM (a1), due subgasket (a2) e due GDL (a3) assemblati nella stazione (i)* |
| *2 composto da un massimo di 20 singole unità, due endplate e due current collector* |
| *3 escludendo i due endplate e i due current collector* |

**SEQUENZA DI MASSIMA DELLE STAZIONI DI LINEA**

Stazione (i)

Hot pressing di (a1), (a2) e (a3) per ottenimento di (a)

Stazione (ii)

Impilaggio e allineamento dei componenti stack (a), (b1) e (b2)

Compressione e serraggio stack

Stazione (iii)

La sottoscrizione digitale del presente documento implica l’accettazione dei requisiti minimi inderogabili così come rappresentati nell’immagine sopra

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **REQUISITI MINIMI INDEROGABILI:**  **TABELLA 3 PARAMETRI DI PROCESSO CONTROLLATI** | | | **CARATTERISTICHE DELL’ATTREZZATURA OFFERTA** |
|  | **STAZIONE** | **PARAMETRI CONTROLLABILI** | Indicare, nella colonna evidenziata in verde, i valori reali specifici delle caratteristiche dell’attrezzatura. Per i requisiti che non prevedono misure, confermare la presenza della caratteristica richiesta, ove possibile specificando modalità o dettagli dell’attrezzatura che rispondono al requisito. |
| **Hot-pressing** | **1** | Temperatura, pressione |  |
| **Stacking and alignment** | **2** | Forza di afferraggio, numero di celle nello stack |  |
| **Final pressing** | **3** | Forza, velocità, spostamento |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **REQUISITI MINIMI INDEROGABILI:**  **TABELLA 4 SPECIFICHE DEI PARAMETRI DI PROCESSO** | | | | | | | | **CARATTERISTICHE DELL’ATTREZZATURA OFFERTA** | | | | | | | | | | |
| Indicare, nelle colonne evidenziate in verde, i valori reali specifici delle caratteristiche dell’attrezzatura. Per i requisiti che non prevedono misure, confermare la presenza della caratteristica richiesta, ove possibile specificando modalità o dettagli dell’attrezzatura che rispondono al requisito. | | | | | | | | | | |
| **Temperatura (°C)** | | **Forza (kN)** | | **Tempo** | | **Incertezza allineamento (mm)** | | **Temperatura (°C)** | | **Forza (kN)** | | | **Tempo** | | | | **Incertezza allineamento (mm)** | |
|  | **STAZIONE** | **MIN** | **MAX** | **MIN** | **MAX** | **MIN** | **MAX** | **MIN** | **MAX** | **MIN** | **MAX** | | **MIN** | **MAX** | | **MIN** | **MAX** | **MIN** | | **MAX** |
| **Hot-pressing** | **1** | Ambiente | 140 | 1.5 | 150 | 10 s | 10 min | -0.1 1 | +0.1 1 |  |  | |  |  | |  |  |  | |  |
| **Pick and place, impilaggio e allineamento** | **2** | Ambiente | Ambiente | - | - | - | - | -0.3 | +0.3 |  |  | |  |  | |  |  |  | |  |
| **Pressa per stack** | **3** | Ambiente | Ambiente | - | 100 | - | - | - | - |  |  | |  |  | |  |  |  | |  |

|  |
| --- |
| *1 parametro solamente misurato e non controllato automaticamente.* |