



*Allegato 3*

## SCHEDA TECNICA

**Avviso Esplorativo Disposizione Repertorio n. 217/2020 Prot n. 1463 del  
05/10/2020 (2020-URM1063-0001463)**

**Codice CIG: 8430324B6F**

Lo SPINNING DISK REACTOR (di seguito indicato con la sigla SDR) è un'apparecchiatura che permette la miscelazione di alcuni reagenti fatti cadere su di un supporto posto in rotazione in virtù della forza centrifuga che li spinge assieme verso il bordo del supporto. i reagenti gocciolano al di sotto del supporto e qui vengono raccolti per essere analizzati.

L'SDR richiesto ha dimensioni tali da poter operare anche a livello di impianto pilota.

Le parti principali dell'SDR sono:

- 1. Telaio:** costituito da una **base metallica** su cui viene alloggiato la struttura di supporto del reattore stesso e in grado di sostenere tutti gli accessori (motori, coperchio di sicurezza in plexiglass, serbatoio alimentazione).
- 2. Reattore:** costituito da due **motori** fissati sulla base del telaio dotati di asse coassiale che trasmette il moto ad un **volano metallico con relativo albero centrale** che viene collegato al motore tramite un mandrino e un sistema di raschiamento delle pareti mediante rotazione di un albero secondario coassiale al primo, un **contenitore cilindrico** per la raccolta del prodotto di reazione con le pareti realizzate con una camicia al cui interno possa passare un liquido di raffreddamento/riscaldamento e dotato di idonei setti per proteggere l'albero motore dai prodotti raccolti, sistema di alimentazione dei reagenti regolabile, sistema di regolazione della temperatura costituito da **una fonte di calore idonea ed un sensore di temperatura, sistema di raschiamento delle pareti**. Completa il reattore un **sistema di alimentazione dei reagenti** costituito da **3 pompe peristaltiche ed un sistema di controllo dell'atmosfera** che permetta l'introduzione di gas nel contenitore cilindrico.
- 3. Quadro di controllo, costituito da: Quadro di alimentazione** (interruttore generale+ interruttore blocco di emergenza, spie di consenso, eventuali fusibili di protezione o altri sistemi di protezione in grado di garantire la sicurezza dell'operatore e dell'impianto), **Quadro controllo motore**



(pulsante on/off con relativa spia, inverter, sistema di regolazione giri, display indicatore potenza assorbita, display indicatore numero di giri), **Quadro controllo temperatura** (pulsante on/off, regolatore di temperatura display indicatore temperatura volano), **Quadro controllo pompe peristaltiche** (3 pompe peristaltiche con relativo quadro con pulsante on/off, regolazione giri, display numero di giri poma).

4. **Sicurezze, Campana di protezione del reattore** in plexiglas con relativo *switch* di consenso, **schermi in plexiglas o rete di protezione** della zona dove alloggiato il motore con **sportello** per prelevare il contenitore dove viene raccolto il prodotto dotato di *switch* di controllo.

Di seguito si riportano una dettagliata descrizione delle singole componenti dell'SDR.

Le dimensioni sono da considerarsi indicative, piccole variazioni dettate da esigenze costruttive e di approvvigionamento possono essere accettate e devono essere comunicate in fase di proposta.

## A. TELAIO

Il telaio è costituito da una struttura in acciaio dalle dimensioni 640x640x600, costituito da 4 aste a sezione quadrata (50x50) lunghezza 600, 6 traversine (4 delle quali a sezione quadrata 20x20 lunghezza 540 e 2 a sezione quadrata 50x50 lunghezza 540) come da FIGURA 1. Sopra la struttura viene appoggiata e fissata con bollinatura una piastra in acciaio 757x836x10 con due fori: uno centrale per il passaggio dell'albero coassiale del volano e del sistema raschiamento, ed un foro laterale.

La piastra base deve essere corredata di un idoneo sistema di fissaggio del motore principale centrato sul foro della piastra di sostegno, un idoneo sistema di fissaggio del motore secondario, di idonee canalizzazioni per i collegamenti elettrici del motore, del sistema di riscaldamento e dei sistemi di sicurezza) nonché di idonee protezioni per evitare di poter accedere alla zona del motore con lo strumento in tensione.

Completa il telaio un palo come da FIGURA 2, che ha la funzione di sorreggere il sistema di alimentazione dei reagenti e il sistema di chiusura del reattore (coperchio in plexiglass). Il sistema di alimentazione dei reagenti è composto da un recipiente in acciaio inox da 3 litri incamiciato e quindi termostatabile dal esterno, e una pompa ad ingranaggi dotata di inverter e a flusso variabile, con tubazione in acciaio inox che porta il reagente sul piatto dello SDR attraverso una fessura nel coperchio sigillato da soffiutto.

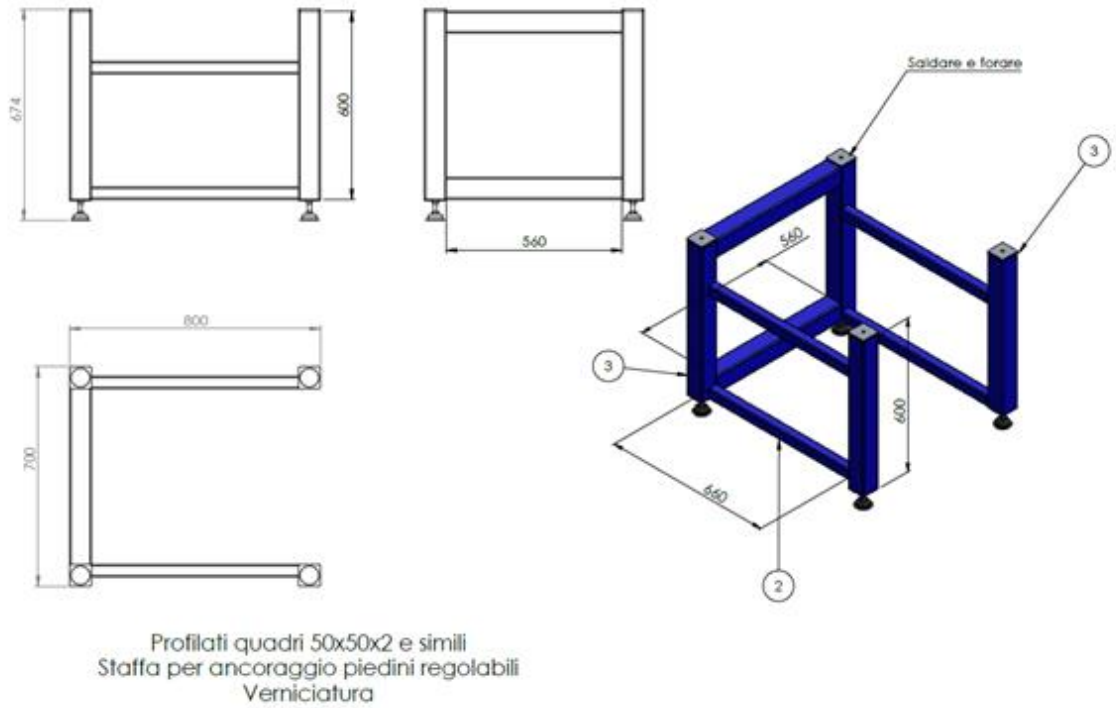


FIGURA 1

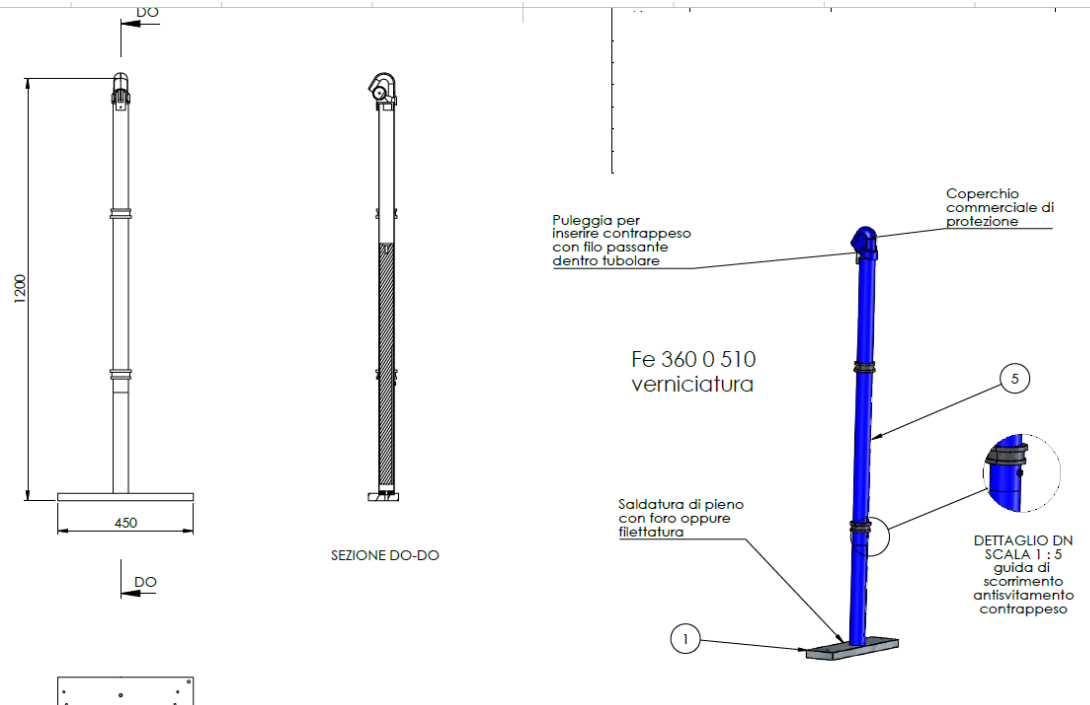


FIGURA 2



## B. REATTORE

Il reattore è costituito da: **1 disco intercambiabile** (sono richiesti: un disco di acciaio inox raggio 300, un disco in acciaio inox 100, entrambi spessore 10) calettato su di un **albero motore** di idonea forma e lunghezza da essere alloggiato nel mandrino del motore, e che possa fungere anche da volano meccanico. I reagenti vengono alimentati dall'alto sul disco che ruotando, riesce a miscelare i prodotti grazie alla forza centrifuga che li spinge verso l'esterno. I prodotti di reazione colano dal bordo del disco accumulandosi nel contenitore cilindrico sul fondo e vengono raccolti attraverso il foro inferiore del contenitore stesso nel piano sottostante del telaio. Il fissaggio del disco all'albero di rotazione avviene mediante coperchio in materiale acciaio inox di forma sagomata oppure piana, che distribuisce il liquido immesso al centro radialmente in maniera omogenea; **1 motore elettrico** a numero di giri variabile; un **contenitore cilindrico** dotato di camicia per il raffreddamento del reattore, come da FIGURA 4.

Il contenitore cilindrico (corpo del reattore) è fissato sulla parte piana appoggiato e bullonato sul telaio, come da FIGURA 5. E' costituito da un fondo in acciaio inox diametro 600 spessore 3 con i fori in corrispondenza a quelli del ripiano sul telaio per il passaggio dell'albero motore e del tubo di deflusso dei prodotti di reazione e una parete cilindrica laterale, entrambi sono a doppio fondo (camicia) ed uniti tra loro, dotati lateralmente di ingresso e uscita fluido di servizio lato camicia, e una flangia superiore diametro 700 a chiusura della camicia e in grado di ospitare il coperchio di chiusura del reattore.

Il reattore è completato da un sistema di raschiamento delle pareti laterali interne e da un idoneo sistema di riscaldamento del piatto.

Il primo deve sfruttare la rotazione di un secondo motore che mette in movimento un albero coassiale a quello principale, per trasmettere il moto ad un sistema di pale a contatto con la parete cilindrica interna laterale del reattore. Il motore secondario è a numero di giri variabile e dotato di inverter.

Il sistema di riscaldamento infine è posto sulla parte inferiore del coperchio. La fonte di calore può essere un sistema ad induzione o di riscaldamento mediante lampade IR, munito di sensore della temperatura in prossimità della superficie del disco rotante e sistema di controllo esterno.

Le parti del reattore che vanno a contatto con i reagenti (dischi intercambiabili, corpo del reattore e sistema di raschiamento) devono essere realizzate in acciaio inox AISI 304.

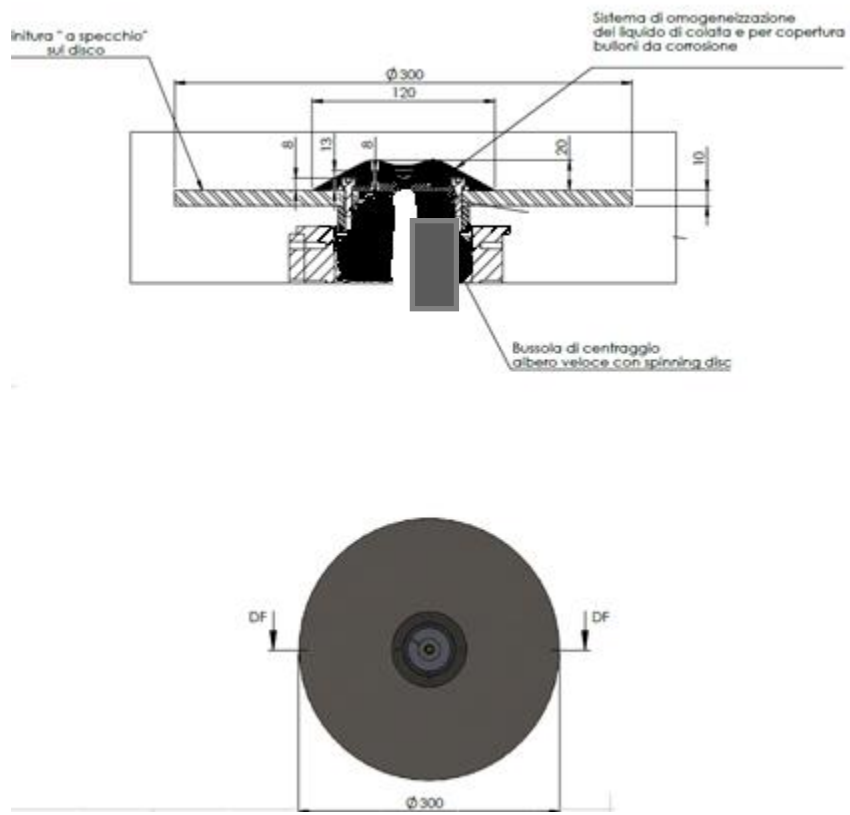
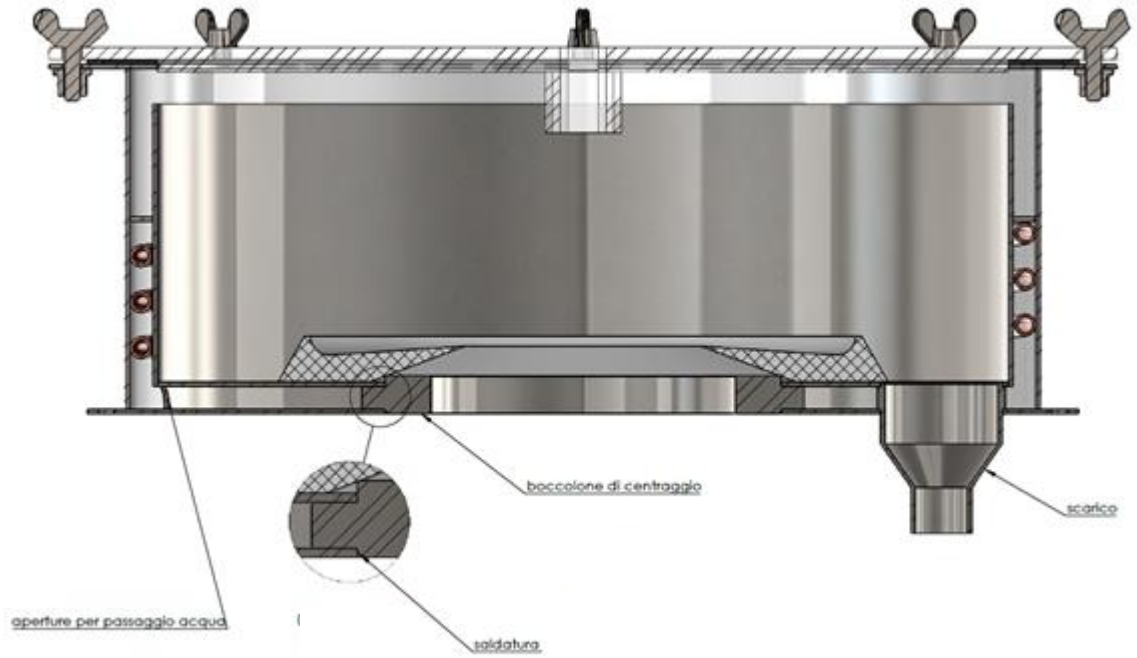


FIGURA 4



Materiale AISI 304 con lucidatura della parte inferiore (base) per accoppiamento con piastra

FIGURA 5



### C. SISTEMA DI PROTEZIONE E SICUREZZA

Il sistema di protezione è costituito da coperchio con bordo in acciaio e al centro un coperchio plexiglass, che chiude tutta la parte superiore ed evita che eventuali schizzi o vapori prodotti dalle reazioni possano fuoriuscire. L'ingresso dei tubi di reagenti viene garantito da una fessura nel coperchio, dotata di un soffietto sigillante (FIGURA 6 e 7). Infine, il coperchio è dotato di un foro con valvola per il collegamento del volume interno del reattore ad un sistema di aspirazione o l'immissione di un'atmosfera inerte. Nella parte sottostante i motori sono inscatolati per non permettere il contatto accidentale dell'operatore alle parti in movimento. Tutta la parte elettrica viene attivata da un interruttore master che viene azionato da uno delle viti di serraggio del coperchio. Per chiudere il coperchio, deve essere appoggiato sulla flangia con le viti di serraggio che si infilano nelle sedi della contra flangia della camicia del reattore, e serrati con una piccola rotazione. Una delle viti è dotato di interruttore master che all'atto della rotazione del coperchio nella sua operazione di serraggio, viene attivato.

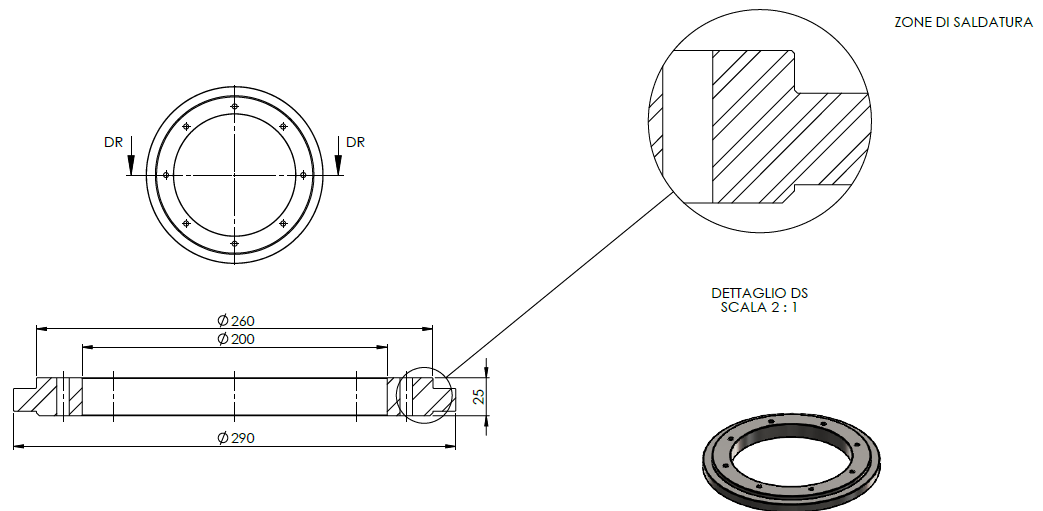


FIGURA 6

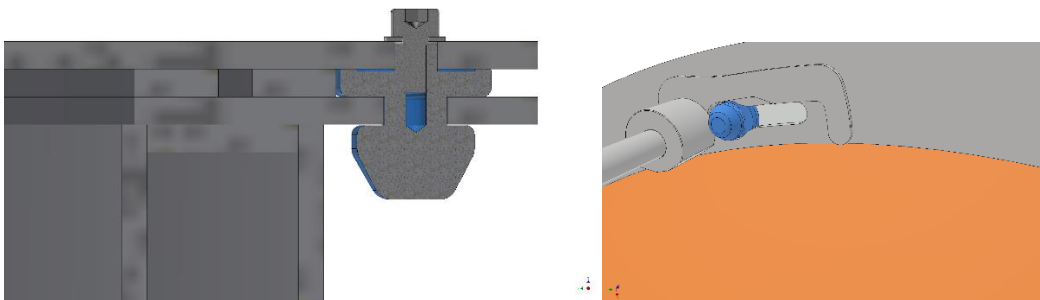


FIGURA 7



## **D. SISTEMA ELETTRICO DI COMANDO**

Il sistema elettrico posto sulla parte sinistra del telaio è costituito da diversi pannelli Comandi Generali. Il primo quadro è composto dal sistema di alimentazione che consente la connessione dello strumento alla rete elettrica, il pulsante di emergenza che consente l'interruzione dell'alimentazione all'intero strumento ed il suo sezionamento dalla rete elettrica in condizioni di necessità, l'interruttore generale, un relè di consenso che riceve il comando dai sensori di sicurezza predisposti ed impedisce l'avvio di ogni altra componente in assenza del consenso (per ogni sicurezza deve essere presente anche un led che indichi lo stato (verde OK, rosso NO).

Comandi Motori: per entrambi i motori, il quadro motore è composto dall'interruttore on/off per il motore, il controller dell'inverter del motore, l'inverter per il motore, un sistema di regolazione della velocità di rotazione del motore che agisce sull'inverter del motore con annesso display dove leggere la velocità reale di rotazione del disco. Temperatura: il quadro temperatura è composto da un interruttore *on/off* del sistema di riscaldamento, un sistema di regolazione della temperatura ed un display che indichi la temperatura raggiunta dal piatto.

Pompa di alimentazione: il quadro elettrico è composto da una pompa ingranaggi dotata di interruttore generale *on/off*, regolatore numero di giri, controllore numero di giri, display indicatore del numero di giri.

### **NOTA BENE**

**IL PRESENTE DOCUMENTO RPORTA TUTTE LE INFORMAZIONI UTILI ALLA COSTRUZIONE DELL'APPARECCHIATURA RICHIESTA.**

**IN CORSO DI REALIZZAZIONE, IN ACCORDO DELLE PARTI E SE RITENUTO OPPORTUNO, SENZA COMPORARE MAGGIORI COSTI, SARÀ POSSIBILE CONCORDARE PICCOLE VARIAZIONI TECNICHE COSTRUTIVE PER LA SUA CORRETTA REALIZZAZIONE.**