



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

## Titolo: Sviluppo di modellistica per operazioni di bio-processing (Codice pratica: 6c36731f)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per monteroni, Lecce

Impresa privata
Denominazione: Hymos Dynamics S.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Via Bartolomeo Ravenna 63, Parabita

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto ha lo scopo di sviluppare modelli di calcolo di unità di processo mediante bilanci dinamici di materia ed energia, con particolare riferimento ai bio-processi. L'approccio utilizzato è quello della modellazione ibrida (applicazione di equazioni di conservazione + metodi numerici di AI applicati alla taratura dei parametri). La ricerca si inserisce nell'ambito del bio-processing 4.0 individuato dalla UE come uno strumento per migliorare l'attività di sviluppo di nuovi processi alle piccole scale e per unità batch in cui, rispetto ai grandi impianti operanti in regime stazionario, si pongono delle sfide legate alla dinamica dell'impianto e al fabbisogno di misurazione real-time dei parametri di processo non sempre possibile nei bio-reattori operanti in batch. Le carenze di strumentabilità dei bio-processi spesso determinano anomalie e aumento degli scarti di processo. L'attività di validazione del controllo del processo viene ritardata e in talune situazioni critiche (come ad esempio nello sviluppo di vaccini per il COVID) può determinare ritardi nella messa in produzione del nuovo processo o difettosità dei lotti, con conseguenze economiche o sulla salute della popolazione. I modelli digitali costituiscono uno strumento di supporto sia in fase di design che come strumento virtuale in grado di compensare con i bilanci real-time la mancanza di misure interne al reattore. Un altro obiettivo della ricerca è quello di sviluppare i modelli delle unità con codice python che consente l'accesso ad ampie librerie di calcolo numerico sviluppate nei decenni, abbattendo in tal modo i costi di sviluppo della modellistica. I modelli saranno integrati all'interno della piattaforma di simulazione Hymos CPS. La presente ricerca prevede lo sviluppo di modelli di bilanci OD. La ricerca è strettamente coordinata con analogo progetto in cui saranno sviluppati modelli di unità 1D/2D</p>