

Borsa di studio attivata ai sensi di quanto disposto dal D.M. n. 1061 del 10/08/2021

Titolo del progetto: Digital twins-based methods for reducing processing waste

La borsa sarà attivata sul seguente corso di dottorato accreditato per il XXXVII ciclo:
INGEGNERIA INFORMATICA

Responsabile scientifico: Massimo Mecella

Area per la quale si presenta la richiesta: GREEN

Numero di mensilità da svolgere in azienda: 6

Azienda: Ceramica Catalano SpA

Il Dipartimento è disponibile a cofinanziare per un importo pari a euro: 7000

Dipartimento finanziatore: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INFORMATICA, AUTOMATICA E GESTIONALE - ANTONIO RUBERTI- con delibera del 20/9/2021

Progetto di ricerca:

Industria 4.0 indica la propensione dell'odierna automazione industriale ad inserire alcune nuove tecnologie produttive per migliorare le condizioni di lavoro, creare nuovi modelli di business, aumentare la produttività degli impianti e migliorare la qualità dei prodotti. Inoltre, miglioramenti produttivi aiutano a ridurre gli sprechi e gli eccessivi consumi, di energia e materie prime, a tutto vantaggio della sostenibilità.

In precedenti ricerche, è stato sviluppato un framework concettuale basato su Digital twins [1,2] con l'obiettivo di rendere i processi manifatturieri adattivi e flessibili. Con questo progetto di dottorato, l'obiettivo è l'estensione del framework verso la sostenibilità, e la sua realizzazione prototipale. I risultati della ricerca verranno validati sul caso di studio dell'industria ceramica, che presenta nel Lazio punte di eccellenza e che può beneficiare dell'agilità sia in termini di miglioramenti produttivi che di riduzione dell'inquinamento indotto dalla produzione

[1] Nicola Biccocchi, Giacomo Cabri, Federica Mandreoli, Massimo Mecella: Dynamic digital factories for agile supply chains: An architectural approach. Journal of Industrial Information Integration, volume 15, September 2019, Pages 111-121

[2] Tiziana Catarci, Donatella Firmani, Francesco Leotta, Federica Mandreoli, Massimo Mecella, Francesco Sapio: A Conceptual Architecture and Model for Smart Manufacturing Relying on Service-Based Digital Twins. ICWS 2019: 229-236

Titolo del progetto (inglese): Digital twins-based methods for reducing processing waste

Progetto di ricerca (inglese):

Industry 4.0 indicates the propensity of today's industrial automation to insert some new production technologies to improve working conditions, create new business models, increase plant productivity and improve product quality. Furthermore, production improvements help to reduce waste and excessive consumption of energy and raw materials, to the benefit of sustainability.

In previous research, a conceptual framework based on Digital twins [1,2] was developed with the aim of making manufacturing processes adaptive and flexible. With this PhD project, the goal is the extension of the framework towards sustainability, and its prototype realization. The results of the research will be validated on the case study of

the ceramic industry, which has peaks of excellence in Lazio and which can benefit from agility both in terms of production improvements and reduction of pollution induced by production.

[1] Nicola Biccocchi, Giacomo Cabri, Federica Mandreoli, Massimo Mecella: Dynamic digital factories for agile supply chains: An architectural approach. *Journal of Industrial Information Integration*, Volume 15, September 2019, Pages 111-121

[2] Tiziana Catarci, Donatella Firmani, Francesco Leotta, Federica Mandreoli, Massimo Mecella, Francesco Sapiro: A Conceptual Architecture and Model for Smart Manufacturing Relying on Service-Based Digital Twins. *ICWS 2019*: 229-236