



UNICUSANO

Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma

Insegnamento	Sicurezza ed Ecologia dei Sistemi Produttivi
Livello e corso di studio	Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale – LM31
Gruppo scientifico disciplinare (GSD)	ICHI-02/A (ex ING-IND/25)
Anno di corso	I
Numero totale di crediti	9
Anno Accademico	2025/26
Propedeuticità	Analisi I, II, Fisica Generale I e II, Chimica Generale, Termodinamica Applicata
Docente	Ing Marianna Gallo
Presentazione	Il corso di Sicurezza ed Ecologia dei Sistemi Produttivi ha lo scopo di fornire i criteri generali per la scelta ed il dimensionamento dei più comuni impianti di servizio diffusi nei sistemi produttivi, con riferimento agli ambienti industriali ed al terziario, sia sotto l'aspetto tecnico-progettuale, sia sotto quello tecnico-gestionale, mediante l'indicazione delle norme e dei regolamenti vigenti. Fornire le nozioni di base di sicurezza, i criteri generali e i metodi quantitativi per la progettazione e la gestione dei mezzi e delle azioni per la sicurezza del sistema produttivo dell'industria e del terziario. Fornire le procedure per legare gli aspetti ambientali con gli aspetti economici e sociali. Le Etivity associate al corso sviluppano le competenze necessarie a formulare i problemi della sicurezza industriale attraverso l'uso di sistemi di calcolo.
Obiettivi formativi	Il corso di Sicurezza ed Ecologia dei Sistemi Produttivi ha i seguenti obiettivi formativi: ➤ Acquisire le principali conoscenze relative alla progettazione tecnica e la gestione dei più diffusi sistemi produttivi. ➤ Acquisire le principali conoscenze relative alla gestione della sicurezza all'interno di realtà manifatturiere o di processo o di servizio. ➤ Conoscere le norme fondamentali e i regolamenti vigenti nell'ambito della sicurezza degli impianti industriali. ➤ Fornire gli strumenti per una politica ambientale volta allo sviluppo sostenibile; l'obiettivo è il raggiungimento di una migliore comprensione delle modalità di integrazione delle esigenze ambientali con le attività economiche.
Prerequisiti	La frequenza al corso richiede il superamento delle propedeuticità di Impianti Meccanici.
Risultati di apprendimento attesi	Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente al termine del Corso avrà dimostrato di conoscere gli argomenti di progettazione tecnica e gestionale degli impianti industriali più utilizzati. Lo studente acquisirà le conoscenze di base della sicurezza industriale e le norme e i regolamenti vigenti nell'ambito della sicurezza degli impianti industriali e dello sviluppo sostenibile. Inoltre, tramite le Etivity gli studenti acquisiranno la capacità di applicare nella pratica i concetti teorici con particolare riferimento a progettazione impiantistica, gestione della qualità e della sicurezza degli impianti industriali. Applicazione delle conoscenze Lo studente sarà in grado di utilizzare la conoscenza dei principi fondamentali di progettazione tecnica, gestione della qualità e della sicurezza all'interno di realtà industriali. Le Etivity prevedono l'applicazione delle conoscenze teoriche a problemi pratici da risolvere. Capacità di trarre conclusioni Lo studente sarà in grado di individuare i modelli più appropriati per descrivere i singoli blocchi funzionali di un processo industriale, di interpretare le specifiche impiantistiche, e di gestire le pratiche di controllo della qualità, di

	certificazione della stessa, di gestione della sicurezza sul lavoro e di effetto sull'ambiente in relazione al contesto applicativo. Lo studente dovrà essere in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per analizzare ed elaborare dati numerici, per sostenere le relative scelte decisionali. Abilità comunicative Lo studente sarà in grado di descrivere e sostenere conversazioni su problemi tipici della sicurezza ed ecologia industriale, individuando correttamente le grandezze fisiche rilevanti, e adoperando una terminologia adeguata. Capacità di apprendere Lo studente al termine del Corso avrà conoscenza delle nozioni fondamentali necessarie per l'analisi di problemi di sicurezza ed ecologia industriale. Tutto ciò gli consentirà di proseguire gli studi ingegneristici con maggiore maturità e gli fornirà le basi per gestione della qualità, manutenzione e sicurezza, attraverso la consultazione autonoma di testi specialistici, riviste scientifiche o divulgative, anche al di fuori degli argomenti trattati strettamente a lezione.
Organizzazione dell'insegnamento	Il corso è sviluppato attraverso le lezioni preregistrate audio-video che compongono, insieme a slide e dispense, i materiali di studio disponibili in piattaforma. La didattica interattiva è svolta nel forum della "classe virtuale" e comprende 3 Etivity, abilitate su richiesta al docente, che applicano le conoscenze acquisite nelle lezioni di teoria alla soluzione di problemi tipici della sicurezza ed ecologia di impianti industriali. Le 3 E-tivity saranno racchiuse in un lavoro unico da consegnare al docente e da discutere. In particolare, il Corso di Sicurezza ed Ecologia degli Impianti Industriali prevede 9 Crediti formativi. Il carico totale di studio per questo modulo di insegnamento è compreso tra 220 e 250 ore così suddivise in: circa 180 ore di Didattica Erogrativa per la visualizzazione e lo studio del materiale videoregistrato (Ore videoregistrate di Teoria e ore di esercitazioni). Circa 50 ore di Didattica Interattiva per l'elaborazione e la consegna di 3 Etivity Si consiglia di distribuire lo studio della materia uniformemente in un periodo di 11 settimane dedicando tra le 20 alle 30 ore di studio a settimana
Contenuti del corso	Modulo 1 – PRINCIPI DI PROGETTAZIONE TECNICA E GESTIONALE • Introduzione agli impianti più utilizzati nell'ambito industriale • Gli Scambiatori • I concentratori • Miscelatori di Fluidi • Estrazione E-tivity 1: Progettazione tecnica e gestionale di un impianto industriale Modulo 2 - SICUREZZA NEI SISTEMI PRODUTTIVI • Introduzione: importanza della sicurezza nei sistemi di produzione. • Fondamenti teorici della sicurezza degli impianti industriali • Tutela della salute e della sicurezza degli impianti industriali • La disciplina della prevenzione in Italia: il Testo Unico n.81/2008 e le successive integrazioni (Dlgs. N.106 del 3/8/2009). Modulo 3 – NORMATIVA DI SICUREZZA DEGLI IMPIANTI • Le attività industriali soggette a rischi di incidenti rilevanti (D.Lgs. 334/99 - "Seveso bis"). • Gli Standard internazionali per la Sicurezza e l'Ambiente (ISO 14001, Regolamento EMAS, BS 8800, OHSAS 18001, OHSAS 18002). • Fattori di rischio nelle attività produttive. E-tivity 2: Adeguamento dell'impianto progettato alle norme di sicurezza industriale e tutela della salute dell'operatore. Modulo 4 – ECOLOGIA DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI • I problemi di tutela dell'ambiente nella logica dello sviluppo sostenibile • Sistemi produttivi, ecologia industriale ed economia circolare • L'analisi di ciclo di vita (LCA) di prodotti, processi e servizi • Indicatori ambientali e di sostenibilità • Sistemi di gestione ambientale (EMAS, ISO14001) • Tutela dell'ambiente e innovazione di prodotto e di processo

	• Le politiche di prodotto (etichette ambientali, IPP, DfE, il destino dei prodotti al termine della “vita utile”) E-tivity 3: Analisi del ciclo di vita di prodotti e processi connessi all’impianto progettato.
Materiali di studio	MATERIALI DIDATTICI A CURA DEL DOCENTE Il materiale didattico presente in piattaforma è suddiviso in moduli. Essi ricoprono interamente il programma e ciascuno di essi contiene dispense, slide e videolezioni in cui il docente commenta le slides. Tale materiale contiene tutti gli elementi necessari per affrontare lo studio della materia. Testi consigliati: Roberto Rizzo, "La sicurezza degli Impianti industriali", Edizioni scientifiche italiane 1998 Manzini Riccardo Regattieri Alberto, "Manutenzione dei sistemi di produzione" Esculapio editore, 2007 D.T. Allen and D.R. Shonnard. Green Engineering. 2002, Prentice Hall: Upper Saddle River. E.S. Rubin. Introduction to engineering & the environment. 2001, McGraw-Hill: New York.
Modalità di verifica dell’apprendimento	L’esame consiste nello svolgimento di una prova scritta tendente ad accertare le capacità di analisi e rielaborazione dei concetti acquisiti e di una serie di attività (Etivity) svolte durante il corso nelle classi virtuali. Le Etivity saranno attivate a richiesta e la loro valutazione sarà variabile da 0 a 3 punti. L’esame di profitto può essere effettuato in forma scritta sia presso la sede di Roma sia presso i poli didattici previa prenotazione da parte dello studente. La prova scritta prevede domande teoriche su differenti parti del corso. L’esame può essere suddiviso in due prove parziali: la prima sui moduli 1 (Scambiatori) -2-3, la seconda sui moduli 1-4. I risultati di apprendimento attesi circa le conoscenze della materia e la capacità di applicarle sono valutate dalla prova scritta, mentre le abilità comunicative, la capacità di trarre conclusioni e la capacità di autoapprendimento sono valutate in itinere attraverso le Etivity.
Criteri per l’assegnazione dell’elaborato finale	L’assegnazione dell’elaborato finale avverrà sulla base di un colloquio con il docente in cui lo studente manifesterà i propri specifici interessi in relazione a qualche argomento che intende approfondire; non esistono preclusioni alla richiesta di assegnazione della tesi e non è prevista una media particolare per poterla richiedere.