

Allegato B3

TECNICO SUPERIORE PER LA GESTIONE E LA VERIFICA DEGLI IMPIANTI ENERGETICI

Sede di riferimento: VIA GRAMSCI, 5/7 - 10098 RIVOLI (TO)

Possibilità di richiedere la descrizione dettagliata delle Unità Formative riportate sinteticamente nel seguente prospetto.

Unità formativa	Ore
I ANNUALITA'	
<p><u>ACCOGLIENZA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Esplicitare le proprie potenzialità, interessi, valori e motivazioni ad intraprendere - Analizzare il proprio livello di autostima. - Confrontarsi con l'ambiente 	3
<p><u>PARI OPPORTUNITA' E NON DISCRIMINAZIONE</u></p> <p>Le tematiche riferite alle Pari Opportunità vengono trattate in modo trasversale nel percorso formativo. Con riferimento al settore professionale di riferimento, al fine di promuovere e diffondere i valori di base della parità di trattamento e della lotta alla discriminazione nella vita sociale e nel mercato del lavoro, si esamineranno in ottica di pari opportunità per tutti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modalità per il riconoscimento e la valorizzazione delle competenze che tutti, indipendentemente da genere, origine etnica, religione o credo, disabilità, età, orientamento sessuale possono fornire al mercato del lavoro; - presenza femminile e maschile, stranieri e autoctoni e ruoli lavorativi/ funzioni/ differenze salariali e progressione di carriera; - problematiche collegate all'integrazione e alla coesione di diversi gruppi sociali in ambito lavorativo; - ambiente e clima di lavoro; - prevenzione e salute. 	8
<p><u>INGLESE TECNICO E BUSINESS ENGLISH</u></p> <p>Utilizzare in modo efficace la microlingua inglese in riferimento all'area dei sistemi energetici ecosostenibili per una comunicazione scritta e orale corretta ed esaustiva.</p>	50
<p><u>SOFT SKILLS PER L'INDUSTRIA 4.0</u></p> <p>Oltre agli aspetti tecnici specifici del profilo professionale in uscita, si ritiene importante dedicare una UF, la cui trattazione si svilupperà durante tutta la prima annualità dei corsi, alle Soft Skills necessarie per affrontare la digitalizzazione delle imprese. Questa Uf si propone di approfondire, grazie a materiali strutturati fruibili dai discenti in modalità FAD attraverso la piattaforma Open LMS-Collaborate, le competenze trasversali determinanti per la trasformazione digitale delle imprese e utili a tutti coloro che si affacciano nel mondo del lavoro.</p>	25

<p><u>SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI - GENERALE E RISCHI SPECIFICI</u></p> <p>Presentare i principali strumenti che la normativa mette a disposizione del datore di lavoro e dell'azienda per garantire la sicurezza dell'ambiente di lavoro e la sicurezza di macchine e attrezzature ai propri lavoratori.</p> <p>SICUREZZA GENERALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piena consapevolezza del ruolo del lavoratore all'interno dei sistemi di gestione della Sicurezza <p>SICUREZZA SPECIFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare il sistema della sicurezza nell'ambiente di lavoro; - Applicare i principi fondamentali di prevenzione; - Affrontare le principali situazioni d'emergenza; - Collaborare al mantenimento delle condizioni di sicurezza nel luogo di lavoro 	20
<p><u>MATEMATICA APPLICATA, STATISTICA E ANALISI DEI DATI</u></p> <p>L'obiettivo prioritario è quello di stimolare la capacità di ricorrere ai metodi, agli strumenti e ai modelli matematici nei molteplici contesti applicativi nei quali il Tecnico si troverà ad operare. In particolare, per la Conoscenza essenziale "Matematica applicata", si parte da una ripresa degli argomenti propedeutici al fine di livellare le conoscenze del gruppo classe, forzatamente diverse sia per livello individuale di acquisizione e padronanza, sia per le diverse provenienze di istituti Superiori o diversa scolarità.</p>	30
<p><u>APPLICAZIONI DI FISICA TECNICA IN AMBITO ENERGETICO</u></p> <p>L'unità formativa si pone come obiettivo l'acquisizione da parte dello studente delle nozioni di base e la conoscenza di tecniche e strumenti orientati alla progettazione, al fine di potere effettuare scelte progettuali consapevoli rispettose delle esigenze del comfort ambientale, del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale. L'UF intende fornire inoltre le conoscenze di base sulla termodinamica classica, sulla applicazione dei principi della termodinamica a processi di conversione dell'energia e di condizionamento dell'aria, sulle modalità di trasmissione del calore e sulla rappresentazione semplificata di processi reali di scambio termico nel settore dell'energetica e della valutazione di impatto ambientale</p>	40
<p><u>TECNOLOGIA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE</u></p> <p>Rendere consapevoli gli utenti dell'importanza di utilizzare materiali certificati e far acquisire le nozioni fondamentali in riferimento agli aspetti tecnologici, alle prove e alla durata di vita dei materiali. In particolare, per quanto riguarda i materiali edili, sarà importante far conoscere agli allievi non solo quelli innovativi e di uso corrente ma anche trattare i materiali, e i relativi ambiti di impiego, utilizzati nel passato prossimo o remoto; ciò per consentirne il riconoscimento e la eventuale valorizzazione in fabbricati esistenti (o edifici di importanza storica) interessati da interventi di riqualificazione/ristrutturazione/conversione</p>	20
<p><u>ELEMENTI DI MECCANICA STRUTTURALE E DELLE MACCHINE</u></p> <p>L'UF vuol trasmettere le competenze atte a fornire i fondamenti della verifica strutturale degli elementi costruttivi delle macchine. In dettaglio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere gli strumenti di base utili alla comprensione del comportamento meccanico di componenti per la trasmissione del moto e dei fenomeni dinamici che in essi possono insorgere, nonché l'impatto che essi hanno sulla progettazione termotecnica ed elettrica. - La meccanica applicata alle macchine è finalizzata allo studio di ciò che è comune alle varie categorie di macchine a prescindere dai caratteri specifici di ciascuna di esse. - L'apprendimento fornisce le nozioni di base per la conoscenza degli aspetti meccanici e viene fatto sia da un punto di vista cinematico astruendo dalle forze che producono il movimento e sia da un punto di vista dinamico considerando il moto come effetto delle forze agenti sulla macchina. 	34
<p><u>DIGITAL SKILLS PER LA GESTIONE DEI PROGETTI E L'INDUSTRIA 4.0</u></p>	30

<p>Acquisizione di conoscenze e competenze: - nell'utilizzo delle piattaforme di gestione digitale per l'acquisizione, la manipolazione, l'organizzazione, l'elaborazione dei dati e delle informazioni provenienti da fonti diverse, dei processi di lavoro e delle attività - per comunicare efficacemente, coordinare i progetti e gestire la propria identità digitale in ambienti digitali - per gestire dati di processo ipotizzando e comparando diversi possibili scenari</p>	
<p><u>ELEMENTI DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA</u></p> <p>Apprendere e riallineare le conoscenze di base dell'elettrotecnica e dell'elettronica e la tecnologia delle macchine elettriche, analizzando gli aspetti più importanti di circuiti e sottosistemi analogico/digitali tipici delle applicazioni elettroniche in ambito energetico.</p>	35
<p><u>GESTIONE AZIENDALE E ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA</u></p> <p>Comprendere gli elementi di base per la definizione e realizzazione delle politiche d'impresa inerenti l'organizzazione e l'attività operativa, con particolare attenzione alla gestione dei costi L'UF fornisce le conoscenze teorico-pratiche e gli strumenti di analisi di base necessari alla comprensione delle decisioni d'impresa. In particolare, mira ad analizzare nelle sue componenti le imprese moderne e le loro interazioni con i mercati. Particolare attenzione è dedicata ai problemi di efficienza e competitività, in una prospettiva positiva e normativa.</p>	30
<p><u>IMPIANTISTICA GENERALE PER EDILIZIA CIVILE E INDUSTRIALE</u></p> <p>L'UF tratta, attraverso la conoscenza essenziale "Elementi di impiantistica generale e pratica di cantiere", gli argomenti di carattere generale sull'impiantistica, sia con riferimento ad ambiti civili che a siti produttivi con l'intento di fornire un quadro complessivo della casistica di impianti ad esclusione di quelli trattati approfonditamente nelle altre UF (ossia: impianti termici e di climatizzazione, impianti a fonti rinnovabili, impianti integrati). Inoltre, conoscenza e applicazione di criteri progettuali e tecnologie efficienti atti a garantire le condizioni di comfort e salubrità degli ambienti, in particolare, impianti VMC (ventilazione meccanica controllata). Per gli aspetti manutentivi, si affronteranno anche tematiche afferenti alle "tecnologie abilitanti INDUSTRIA 4.0" applicate ai processi energetici, in particolare per quanto attiene alla "Simulation"; quindi gli aspetti di: - digitalizzazione dell'energia - trasmissione e comunicazione di dati cablati e wireless tra impianti - sistemi di analisi e simulazione per l'ottimizzazione dei processi - manutenzione predittiva - integrazione di procedure manutentive con smartphone e tablet con sistemi wearable (visori, realtà aumentata,...)</p>	35
<p><u>MERCATO ENERGETICO NORMATIVA E COSTI</u></p> <p>Fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti per: - comprendere gli elementi di base per la definizione e realizzazione delle politiche d'impresa inerenti l'organizzazione e l'attività operativa, con particolare attenzione alla gestione dei costi del mercato energetico. - conoscere ed usare gli strumenti di analisi di base necessari alla comprensione delle decisioni d'impresa - condurre studi di fattibilità tecnica-economica degli interventi di miglioramento/razionalizzazione energetica o di nuova costruzione di edifici e/o impianti - applicare la normativa energetica ed espletare le procedure per l'accesso ai finanziamenti</p>	50
<p><u>TECNOLOGIE ABILITANTI INDUSTRIA 4.0 SISTEMI BIM UF 1</u></p> <p>L'UF è introduttiva rispetto all'argomento e ha l'obiettivo di trasmettere le conoscenze basilari necessarie per: -descrivere l'architettura di un sistema BIM - utilizzarlo nelle sue potenzialità</p>	40

<p>- comprendere le potenzialità del BIM e i suoi ambiti di applicazione - applicare le metodologie di modellazione in casi semplici</p>	
<p><u>TECNOLOGIE ABILITANTI INDUSTRIA 4.0 VALUTAZIONE PRESTAZIONI ENERGETICHE 1^ ANNUALITÀ</u></p> <p>L'UF ha l'obiettivo di trasferire ai partecipanti le conoscenze relative alle norme, alle metodologie e tecnologie necessarie alla realizzazione di una diagnosi attraverso strumenti di monitoraggio e alla conseguente valutazione energetica</p>	50
<p><u>IMPIANTI TERMOTECNICI CONVENZIONALI E UTILIZZANTI F.E.R.</u></p> <p>Il piano didattico prevede l'acquisizione delle competenze relative alle conoscenze tecniche e tecnologiche degli impianti elettrici e termici che utilizzano fonti F.E.R. nel rispetto della centralità delle problematiche energetiche e della necessità di armonizzare le richieste di energia con l'esigenza di ridurre l'impatto ambientale.</p>	60
<p><u>GESTIONE SISTEMI PER LA PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA</u></p> <p>L'UF intende trasmettere agli allievi una visione generale, critica e comparativa dei diversi sistemi esistenti (sia consolidati che innovativi) per la produzione, la trasformazione e la distribuzione dell'energia focalizzando l'attenzione sulla loro gestione.</p> <p>OBIETTIVI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essere in grado di eseguire l'analisi di processi energetici attraverso bilanci di materia ed energia - Essere in grado di effettuare delle scelte di sistemi energetici tenendo conto dei fattori ambientali e delle esigenze energetiche della committenza - conoscere i sistemi di accumulo dell'energia; in particolare per quanto riguarda lo storage di energia da rinnovabili e le celle a combustibile 	55
<p><u>ENERGETICA ELETTRICA; SISTEMI CONVENZIONALI E CON USO DI F.E.R.</u></p> <p>Il piano didattico prevede l'acquisizione delle competenze relative alle conoscenze tecniche e tecnologiche degli impianti di trasmissione e utilizzazione dell'energia elettrica che utilizzano fonti F.E.R. o fonti convenzionali nel rispetto della centralità delle problematiche energetiche e della necessità di armonizzare le richieste di energia con l'esigenza di ridurre l'impatto ambientale</p>	70
<p><u>UTILIZZO DI SISTEMI CAD</u></p> <p>Nel percorso formativo, pur sviluppando con UF dedicate la Modellazione BIM vista il suo rapido sviluppo, non si trascura l'insegnamento del CAD bi-tridimensionale poiché molte realtà aziendali del settore energetico lo richiedono come requisito importante.</p> <p>OBIETTIVI</p> <p>Saranno trasmesse le competenze relative al disegno assistito al computer finalizzate alla realizzazione di elaborati grafici bidimensionali e tridimensionali</p>	60
<p><u>IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO E REFRIGERAZIONE</u></p> <p>Nell'UF, attraverso la conoscenza essenziale "Impianti di condizionamento e VMC", si trasmettono le competenze per la gestione di sistemi di climatizzazione estiva finalizzati al comfort indoor; si acquisisce quindi la conoscenza della progettazione di sistemi ad alta efficienza energetica e a basso impatto ambientale, rispondendo in modo proattivo alle nuove esigenze del mercato e all'evoluzione del quadro normativo italiano e europeo.</p>	45

<p><u>MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI ENERGETICI</u> Portare a conoscenza dello studente, - la strumentazione di misura per sistemi di telecontrollo e supervisione - i sistemi per la telelettura dei contatori d'utenza - le strategie e le tecniche innovative di manutenzione (manutenzione predittiva) - l'organizzazione e la gestione della manutenzione - i sistemi di metering e, più in generale, di raccolta dati</p>	30
<p><u>SISTEMI INTEGRATI QUALITA'-SICUREZZA-AMBIENTE</u> L'Unità Formativa è indicata come formazione di base per la conoscenza del sistema qualità in azienda, in particolare il Sistema Integrato Qualità-Sicurezza-Ambiente attraverso la presentazione e l'analisi della normativa. I contenuti del corso pongono particolare attenzione ai benefici che l'azienda può raggiungere attraverso un corretto approccio di gestione, orientando il concetto di miglioramento continuo verso concreti scopi di efficacia, ossia saper individuare e perseguire obiettivi di crescita e di soddisfazione del cliente, e di efficienza, come saper riconoscere le attività con valore aggiunto ed eliminare di conseguenza ciò che è inutile o spreco.</p>	20
<p><u>ATTIVITA' INTERDISCIPLINARI E SVILUPPO IDEE PROGETTUALI 1^ ANN</u> Dalle precedenti esperienze di erogazione dei corsi ITS, docenti e tutor hanno ravvisato la necessità di disporre di periodi formativi in cui gli allievi possono lavorare, in genere a piccoli gruppi, su progetti specifici che, visto l'alto livello tecnologico e la concretezza dei progetti da elaborare, sono fortemente interdisciplinari.</p>	60
II ANNUALITA'	
<p><u>RICERCA DI SOLUZIONI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO</u> Fornire ai partecipanti conoscenze adeguate al fine di: - configurare soluzioni tecniche di miglioramento delle prestazioni energetiche di edifici e impianti - formulare piani di miglioramento delle prestazioni energetiche di edifici e impianti - formulare piani di riqualificazione di edifici esistenti - supportare tecnici abilitati alla Certificazione energetica nell'adozione di specifici protocolli di calcolo</p>	40
<p><u>SICUREZZA CANTIERI E NORMATIVA ANTINCENDIO</u> Conoscere i rischi specifici relativi al lavoro in cantieri nei cantieri temporanei e mobili. Saranno trasmessi inoltre i criteri relativi alla normativa antincendio, le sue procedure, la gestione delle emergenze</p>	20
<p><u>TECNOLOGIE ABILITANTI INDUSTRIA 4.0 SISTEMI BIM UF 2</u> I Sistemi BIM sono già stati introdotti nel 2° semestre e proseguono in questa UF con esercitazioni di difficoltà crescente e in raccordo con le altre UF. L'UF ha l'obiettivo di trasmettere le conoscenze necessarie per descrivere l'architettura di un sistema BIM ed utilizzarlo nelle sue potenzialità, in particolare per la parte impiantistica Competenze in esito: - applicare le metodologie di modellazione, controllo e verifica dell'installazione di impianti energetici, mediante sistemi BIM; - comprendere le potenzialità e gli ambiti di applicazione dei sistemi AR (Augmented reality) negli impianti energetici.</p>	20
<p><u>VALUTAZIONE PRESTAZIONI ENERGETICHE 2^ ANNUALITÀ</u> L'UF riprende e amplia i saperi sviluppati nel 2° semestre sulle norme, metodologie e tecnologie necessarie alla realizzazione di una diagnosi attraverso strumenti di monitoraggio e alla conseguente valutazione energetica</p>	25

<p><u>GESTIONE DELL'ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI ENERGETICI</u></p> <p>Portare a conoscenza dello studente,</p> <ul style="list-style-type: none"> - le problematiche connesse alla progettazione, al funzionamento ed al controllo e manutenzione degli impianti energetici; i principali tipi e le caratteristiche dei sensori e degli attuatori per il controllo di impianti energetici; - le logiche di progettazione di un sistema di controllo e cenni di programmazione di PLC industriali; - le problematiche relative all'utilizzo di sistemi di sicurezza. - le problematiche su sistemi di acquisizione e immagazzinamento dei dati di funzionamento; - le logiche e simbologie standard adottate nella progettazione degli schemi di flusso strumentati - la strumentazione di misura per sistemi di telecontrollo e supervisione - i sistemi per la telelettura dei contatori d'utenza - i sistemi di metering e, più in generale, di raccolta dati - i sistemi di comunicazione in ambito LoRa e 5G 	35
<p><u>ATTIVITA' INTERDISCIPLINARI E SVILUPPO IDEE PROGETTUALI 2^ ANN</u></p> <p>Dalle precedenti esperienze di erogazione dei corsi ITS, docenti e tutor hanno ravvisato la necessità di disporre di periodi formativi in cui gli allievi possono lavorare, in genere a piccoli gruppi, su progetti specifici che, visto l'alto livello tecnologico e la concretezza dei progetti da elaborare, sono fortemente interdisciplinari.</p>	20
<p><u>SVILUPPO IDEE PROGETTUALI</u></p> <p>L'UF permette agli allievi di sviluppare in modalità assistita il loro project work dal punto di vista della messa a fuoco del tema di lavoro, dello svolgimento delle attività e infine della redazione finale del documento.</p> <p>Qualora la realizzazione del project work sia collegata all'implementazione della metodologia didattica del DESIGN THINKING, l'UF Area Progetto sarà finalizzata a supportare gli/le allievi/e nel processo di apprendimento e nello svolgimento di tutte le diverse fasi di lavoro. Le ore previste saranno infatti utilizzate sia per avviare le attività sia contemporaneamente per supportare lo stato di avanzamento del progetto sia infine come supervisione in itinere ed in situazione della realizzazione del prototipo finale.</p>	20
<p><u>STAGE IN AZIENDA</u></p> <p>Lo stage è un momento integrante del percorso formativo e costituisce, pertanto, quella parte di attività formativa programmata svolta in ambiente lavorativo, non finalizzata alla produzione, che integra realmente l'allievo/a nel contesto aziendale, sia pure attraverso "un'esperienza protetta" di durata limitata e finalizzata all'apprendimento.</p> <p>Rappresenta una delle possibili forme dell'alternanza formativa, che implica un'integrazione tra ambiente formativo (sistema di istruzione e formazione professionale, sistema di istruzione, università) e contesti lavorativi.</p> <p>La formazione "on the job" del periodo di stage si svolge con la regia e la responsabilità della Fondazione che, oltre a fornire le necessarie coperture assicurative ai tirocinanti, garantisce, come "soggetto promotore", la presenza di "un tutor responsabile didattico-organizzativo delle attività" (definito Tutor formativo), che collabora con il "responsabile aziendale dell'inserimento" indicato dalle aziende ospitanti (definito Tutor aziendale) nella progettazione, gestione e valutazione del periodo di stage.</p>	700
<p><u>ESAME FINALE</u></p>	20