

DELIVERABLE: D1.2.2 **Piano di formazione didattica**

Versione: 2
Data: 31/01/2018

WP Leader: Erasmo da Rotterdam

Cross Border Energy Training

Sommario

A. Descrizione generale	4
A.1 Gli obiettivi principali	4
A.2 I destinatari della formazione	5
A.3 La metodologia	5
A.4 I moduli formativi	5
B. PROFILO GENERALE DEI GRUPPI CLASSE	7
B.1 Conoscenze di base.....	7
B.2 Sicurezza sul lavoro	8
B.2.1 Contenuti del corso di sicurezza a rischio alto	8
B.3 Organizzazione dei task.....	8

Deliverable	<i>D1.2.2 Piano di formazione didattica</i>
Data	<i>31/01/2018</i>
Versione	<i>2</i>
WP	<i>Governance e gestione amministrativa</i>
WP Leader	<i>Erasmus da Rotterdam</i>
Partner che collaborano	<i>Groupement d'Intérêt Public pour la Formation et l'Insertion professionnelles de l'Académie de Nice + Institut National pour l'Energie Solaire + Istituto d'Istruzione Superiore Statale Erasmo da Rotterdam + C.S. AZIENDALE Soc. Cons. a r.l.</i>

A. Descrizione generale

Il presente documento è stato realizzato per raccogliere e organizzare tutto il materiale didattico utile per lo sviluppo delle attività di formazione nell'ambito del Progetto CBET.

In primo luogo, queste linee guida saranno utili per preparare le unità didattiche. In secondo luogo, il materiale raccolto servirà a guidare i docenti lungo il processo di insegnamento-apprendimento degli studenti, determinando gli obiettivi da raggiungere e la metodologia da seguire.

Il documento presenta una suddivisione in diverse attività formative classificate in dispositivi come meglio descritto nei successivi paragrafi.

La formazione verrà erogata in una parte teorica che si svolgerà in aula e in una parte pratica che si svolgerà in cantiere.

Il documento in oggetto raccoglie i contenuti delle unità formative delle attività pratiche che si svolgeranno in cantiere e che rappresentano la seconda parte di ciascun dispositivo di formazione.

A.1 Gli obiettivi principali

L'obiettivo generale del progetto è la sperimentazione di dispositivi innovativi di formazione pratica per lo sviluppo di competenze tecniche informali e non formali in ambito energetico (EE, FER, BioEdilizia).

Verranno realizzati percorsi formativi congiunti italo/francesi che daranno ai partecipanti la possibilità di valorizzare un titolo di studio sui due lati della frontiera, favorendo, anche in un'ottica di plurilinguismo, l'integrazione del mercato del lavoro transfrontaliero ed Europeo.

Il progetto formativo sperimenterà percorsi bi-nazionali congiunti, nel settore di interesse transfrontaliero delle FER (Fonti da Energia Rinnovabili) con modalità che verranno costruite sul progetto, mettendo a disposizione le esperienze maturate dai partner su altri progetti di cooperazione.

L'implementazione dei dispositivi avverrà grazie al coinvolgimento di poli di innovazione / parchi tecnologici e imprese innovative specializzate nei temi energetici che parteciperanno al processo di definizione dei contenuti didattici e all'elaborazione del modello formativo tra Italia e Francia.

Il progetto intende coinvolgere gli studenti iscritti a corsi di studio in istituti tecnici / scientifici transfrontalieri e offrirgli la possibilità di svolgere sessioni di formazione parallele ai corsi di studi istituzionali per lo sviluppo di competenze complementari. I dispositivi innovativi sono concepiti per dare la possibilità ai partecipanti di svolgere attività formative esperienziali.

Gli obiettivi principali del progetto si possono sinteticamente riassumere in:

- ✓ formazione transfrontaliera riconosciuta nell'ambito della bioedilizia;
- ✓ creazione di un modello formativo di riferimento per successive azioni congiunte Italia – Francia;
- ✓ utilizzo di piattaforme e modelli tecnologici avanzati per una didattica efficace, efficiente ed economica.

Il calcolo del rapporto costi-benefici non deve essere effettuato esclusivamente tenendo conto dei diretti fruitori del servizio di formazione, cioè gli studenti. Infatti, i beneficiari delle attività realizzate saranno tutti gli stakeholder coinvolti direttamente e indirettamente nel progetto. Nell'ambito scolastico i docenti interessati nelle attività progettuali e didattiche potranno usufruire di momenti di formazione e aggiornamento derivanti dal confronto con i centri di ricerca, i parchi tecnologici e le aziende collegate, partecipanti al progetto. L'azione sinergica tra scuole e aziende mediata dagli enti

di ricerca e dai poli tecnologici, porterà benefici sia agli attori istituzionali che a quelli economici dei territori transfrontalieri. L'economicità delle soluzioni adottate nel progetto sono riconducibili alla centralizzazione delle strutture laboratoriali con conseguente riduzione di strutture identiche sui territori coinvolti nel progetto, e alla utilizzazione di piattaforme informatiche per le attività di formazione con contenuti fruibili in doppia lingua Italiano e Francese. L'efficienza è ascrivibile alla semplicità del modello utilizzato, mentre l'efficacia è garantita dalla certificazione delle competenze acquisite dagli studenti alla fine del percorso formativo.

A.2 I destinatari della formazione

Il corso di formazione è destinato principalmente a:

- **STUDENTI DEGLI ISTITUTI SUPERIORI ITALIANI E FRANCESI:** n.20 studenti per ogni unità formativa
- **SOGGETTI DISOCCUPATI:** n.5 soggetti per ogni modulo formativo

A.3 La metodologia

Il progetto si prefigge l'obiettivo di colmare il divario tra l'offerta e la domanda di lavoro nel settore energetico attraverso l'attivazione di azioni formative innovative per lo sviluppo di competenze tecniche informali e non formali in ambito FER, EE e BioEdilizia.

La sfida della mobilità territoriale sarà affrontata attraverso l'implementazione del bilinguismo e la creazione di un modello formativo condiviso che permetterà il riconoscimento e la seguente spendibilità delle competenze informali e non formali sul territorio italiano o su quello francese.

Attraverso la realizzazione di queste misure i territori interessati dal progetto verrebbero così coinvolti in processi virtuosi di innovazione che ne aumenterebbero l'attrattività e l'importanza tra i poli per la formazione in ambito energetico, con un aumento delle risorse e degli strumenti mobilizzabili nel raggiungimento degli obiettivi energetici 20-20-20 dell'Unione Europea, e con effetti positivi diretti sulle problematiche locali di tipo sociale quali l'abbandono scolastico o il brain drain.

L'approccio adottato da CBET è improntato sullo sviluppo di competenze informali e non formali in ambito energetico (FER, EE e BioEdilizia). L'acquisizione delle competenze da parte dei partecipanti al progetto avviene attraverso la sperimentazione di attività formative incentrate su processi di apprendimento esperienziali e innovativi.

Le modalità didattiche di erogazione dei corsi privilegiano i contesti pratici. La seconda caratteristica distintiva dell'approccio adottato da CBET è lo sviluppo di un modello formativo condiviso costituito da 4 elementi principali: supporto al bilinguismo, mobilità degli allievi, mutuo riconoscimento delle qualifiche, certificazione delle competenze secondo i due sistemi formativi italiano e francese.

A.4 I moduli formativi

L'attività formativa è suddivisa in diversi dispositivi di formazione:

- **Dispositivo 1:** Simulazione di cantieri per la formazione di installatori FER e cappotti termici. Le esperienze del modulo formativo in oggetto riguardano una prima parte teorica sviluppata in aula ed una parte pratica in cantiere. Il dispositivo 1 è suddiviso nei seguenti ambiti:
 - Cappotto termico
 - Installazione di impianti fotovoltaici
 - Installazione di impianti solari termici

- **Dispositivo 2:** Piattaforma tecnica. Le esperienze del modulo formativo in oggetto riguardano una prima parte teorica sviluppata in aula ed una parte pratica in cantiere
- **Dispositivo 3** Piattaforma digitale. L'avvio della piattaforma digitale per lo scambio di contenuti video risponde alla necessità di fornire uno strumento formativo accessibile e vicino alle esigenze dei giovani studenti; che li stimoli a mettersi alla prova e che fornisca allo stesso tempo un bagaglio di conoscenze aggiuntivo a cui far riferimento. La piattaforma raccoglierà i video relativi alle tematiche energetiche in ambito FER, EE e BioEdilizia. Questi verranno suddivisi in base agli argomenti trattati e andranno a costituire un archivio in continuo arricchimento e facilmente accessibile.
- **Dispositivo 4:** Orientamento e formazione su competenze organizzative ed economiche. Saranno avviati dei percorsi formativi a sostegno dei processi economici ed organizzativi aziendali, complementari alle competenze già acquisite nelle 3 precedenti azioni. Detti percorsi saranno suddivisi in più moduli incentrati sui temi dell'auto imprenditorialità / sulla promozione tecnico – commerciale dei prodotti e dei servizi connessi alle FER / sui processi dell'organizzazione di impresa. I moduli formativi verranno erogati in e-learning per permettere una fruizione facile e comoda degli studenti.

Le tabelle nei seguenti capitoli riportano una sintesi delle conoscenze tecniche relative alle attività di formazione del progetto CBET (lezioni teoriche in aula e attività pratiche nei cantieri-scuola). Le linee guida della formazione - relativamente al dispositivo 1- sono state in gran parte estrapolate dagli schemi di certificazione delle competenze per i tecnici installatori di pannelli fotovoltaici, solari termici e per i realizzatori di cappotti termici (schemi di certificazione riportati in allegato al seguente documento). Tali schemi di certificazione, elaborati e sviluppati nell'ambito del progetto BRICKS, risultano attualmente sottoposti all'iter di certificazione per divenire norme UNI sulla formazione delle specifiche competenze.

B. PROFILO GENERALE DEI GRUPPI CLASSE

La composizione dei gruppi classe dei partecipanti al progetto CBET sarà mista, ossia costituita da studenti iscritti nell'organico dell'Istituto Erasmo da Rotterdam o da Istituti della rete del progetto Abitare Sostenibile e da studenti diplomati/inoccupati di età non superiore a 30 anni, selezionati in base all'avviso pubblicato sul sito dell'Istituto Erasmo da Rotterdam.

Nello specifico, saranno coinvolte le classi IV e V degli indirizzi C.A.T. e le classi IV dell'indirizzo Liceo Scientifico.

All'interno di ogni gruppo classe si dovrà cercare di coinvolgere attivamente i partecipanti favorendo un clima di serenità e di collaborazione sia tra gli studenti in organico degli Istituti coinvolti, sia tra i giovani inoccupati e i docenti. Si cercherà di instaurare rapporti personali caratterizzati da stima e fiducia reciproca per favorire un buon colloquio educativo.

Particolare attenzione verrà rivolta al:

1. *rispetto delle persone*: l'allievo ascolta gli altri con disponibilità, interviene in classe per esprimere il proprio pensiero, interagisce in modo corretto con tutti;
2. *rispetto delle regole*: l'allievo rispetta le regole, i regolamenti, gli impegni e il patrimonio scolastico e interviene in classe in modo pertinente per chiedere spiegazioni e per comunicare le proprie idee,
3. *capacità di lavorare in autonomia*: gli studenti si impegnano a portare a termine le attività rispettando i compiti, ascoltano, facendo domande, esprimendo le proprie idee in modo adeguato sia a livello espressivo che a livello logico, comprendendo e usando in modo appropriato il linguaggio specifico e studiando in modo efficace attraverso l'uso corretto dei testi, supportati dagli appunti personali.

Le attività verranno svolte utilizzando:

METODOLOGIE	
<input type="checkbox"/> lezioni frontali	<input type="checkbox"/> lezioni guidate
<input type="checkbox"/> lavori di gruppo	<input type="checkbox"/> problem solving
<input type="checkbox"/> classi aperte	<input type="checkbox"/> problem posing
<input type="checkbox"/> attività laboratoriali	<input type="checkbox"/> metodo induttivo
<input type="checkbox"/> esercitazioni pratiche	<input type="checkbox"/> metodo deduttivo
<input type="checkbox"/> counselling	<input type="checkbox"/> analisi dei casi

STRUMENTI	
<input type="checkbox"/> libri di testo	<input type="checkbox"/> computer
<input type="checkbox"/> testi di supporto	<input type="checkbox"/> documenti
<input type="checkbox"/> laboratorio	<input type="checkbox"/> sussidi audio-visivi
<input type="checkbox"/> appunti e dispense	<input type="checkbox"/> presentazioni in Power Point

B.1 Conoscenze di base

L'individuazione dei livelli di partenza saranno testati attraverso un primo momento di discussione e dialogo con gli studenti stessi per fare in modo che durante l'attività curricolare possano essere, eventualmente, inseriti moduli didattici di preparazione.

In linea generale si dovranno conoscere:

- le tecniche e i metodi di rappresentazione grafica nell'edilizia;
- le caratteristiche funzionali, distributive e compositive degli edifici;
- la rappresentazione dei particolari costruttivi di un artefatto per la fase esecutiva;
- la funzionalità statica degli elementi strutturali;
- i principi della legislazione edile urbanistica.

B.2 Sicurezza sul lavoro

I partecipanti di ogni task dovranno possedere l'attestato della sicurezza sul lavoro nei settori a rischio medio di 12 ore di cui 4 di formazione generale e 8 di formazione specifica. Nel caso in cui gli studenti diplomati /inoccupati non possiedano tale requisito sarà compito dell'Istituto attivare il corso sulla sicurezza adeguato agli ambienti di lavoro trattati.

Per ogni gruppo classe verrà attivato un corso di sicurezza a rischio alto di n. 4 ore da svolgersi come da calendario, al termine del quale verrà rilasciato il relativo attestato.

B.2.1 Contenuti del corso di sicurezza a rischio alto

- La sicurezza delle installazioni, le leggi e le norme tecniche
- Analisi dei rischi
- Dispositivi di protezione individuali e collettivi: la scelta e l'uso
- Piani di sicurezza (PSC, POS)

B.3 Organizzazione dei task

TASK	N. ORE ATTIVITA' PRATICA	N. ORE ATTIVITA' TEORICA	N. TOTALE DI ORE
Task 3.2 Cappotto DISPOSITIVO 1	28 (Environment Park)	22 mediante: - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione	50
Task 3.2 Fotovoltaico DISPOSITIVO 1	21 (Environment Park)	14 mediante: - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione	35
Task 3.2 Solare DISPOSITIVO 1	21 (Environment Park)	14 mediante: - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione	35
Task 3.3 Piattaforma Tecnica Casetta DISPOSITIVO 2	28 (Environment Park)	22 mediante: - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione	50
Task 3.4: Piattaforma Digitale DISPOSITIVO 3	0	40 mediante: - la fruizione dei corsi in e-learning (Erasmus da Rotterdam o residenze degli studenti)	40

Task 3.5: Competenze Economiche e Organizzative DISPOSITIVO 4	0	40 mediante: - la fruizione dei corsi in e-learning (Erasmus da Rotterdam o residenze degli studenti)	40
Task 4.1: Supporto al Bilinguismo	0	12 mediante: - la fruizione dei corsi attivati presso l'istituto Erasmus	12

Per ogni task sono individuati:

- gli obiettivi formativi per le:
 - conoscenze di base, acquisibili tramite:
 - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam)
 - la fruizione dei corsi in e-learning
 - l'autoformazione
 La modalità di verifica delle competenze richieste dal profilo sarà un test a risposta multipla.
 - conoscenze specialistiche settoriali, acquisibili tramite:
 - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam)
 - la fruizione dei corsi in e-learning
 - l'autoformazione
 - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park
 La modalità di verifica delle competenze richieste dal profilo sarà un test a risposta multipla.
 - abilità cognitive e capacità di applicare, utilizzare ed elaborare conoscenze e know-how attinenti all'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo utili per portare a termine compiti e per risolvere problemi, acquisibili tramite:
 - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam)
 - la fruizione dei corsi in e-learning
 - l'autoformazione
 - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park
 La modalità di verifica delle competenze richieste dal profilo consisterà in un colloquio orale.
 - abilità pratiche manuali, dell'uso di metodi, materiali e strumenti, acquisibili tramite:
 - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam)
 La modalità di verifica delle competenze richieste dal profilo sarà una prova pratica laboratoriale di installazione presso l'Environment Park.
 - competenze trasversali, acquisibili tramite:
 - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam)
 - la fruizione dei corsi in e-learning
 - l'autoformazione
 - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park
 La modalità di verifica delle competenze richieste dal profilo consisterà in un colloquio orale.
 - competenze tecniche specifiche, acquisibili tramite:
 - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam)
 - la fruizione dei corsi in e-learning
 - l'autoformazione
 - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park
 La modalità di verifica delle competenze richieste dal profilo comprenderà sia una prova pratica laboratoriale presso l'Environment Park, sia in un colloquio orale.

Task 3.2 Cappotto (DISPOSITIVO 1)			
CONOSCENZE DI BASE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - CBeT1. Tecnologie dei Materiali - CBeT2. Cenni sul Processo Costruttivo e sulla struttura dell'involucro edilizio - CBeT3. Cenni di Efficienza energetica negli edifici, e relativa certificazione - CBeT4. Cenni di Impiantistica a servizio degli edifici - CBeT5. Cenni di Impiantistica elettrica - CBeT6. Cenni di Fisica tecnica - CBeT7. Cenni di Elettrotecnica - CBeT8. Cenni di Ambiente e Sviluppo sostenibile - CBeT9. Cenni di Teoria dei sistemi e criteri di ottimizzazione - CBeT10. Organizzazione del Cantiere 	mediante: <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione 	Test a risposta multipla di verifica del possesso delle competenze richieste dal profilo	
CONOSCENZE SPECIALISTICHE SETTORIALI	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - CSS1. Conoscenza dei processi fisici e chimici sull'applicazione del cappotto termico; - CSS2. Conoscenza approfondita della composizione dei diversi sistemi a cappotto termico e la funzione dei singoli componenti del sistema, anche in relazione alla tipologia di sottofondo (muratura, legno, ecc.). - CSS3. Conoscenza delle modalità di analisi di superficie (sottofondo) e di trattamento sottofondo per l'applicazione del cappotto termico (sia per la nuova costruzione e in caso di risanamento). - CSS4. Conoscenza approfondita di applicazione del cappotto termico a norma e/o a regola d'arte per i materiali isolanti più utilizzati (sintetici fibrosi e non, minerali fibrosi e non fibrosi, di origine biologica fibrosi e non) con cappotto intonacato. - CSS5. Conoscenza approfondita di applicazione del cappotto termico a norma e/o a regola d'arte per i materiali isolanti più utilizzati (sintetici, minerali fibrosi e non fibrosi, di origine biologica) con cappotto con facciata ventilata. - CSS6. Conoscenza dell'esecuzione del cappotto sui nodi costruttivi (angolo muro – muro, attacco parete – finestra, attacco a terra, attacco al tetto, perforazioni, etc.) 	mediante: <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	Test a risposta multipla di verifica del possesso delle competenze richieste dal profilo	
ABILITA' COGNITIVE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - AC1. Comprensione di schemi funzionali di impianti semplici e complessi e dei layout impiantistici - AC2. Comprensione di progetti edili 	mediante: <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma 	Colloquio orale di verifica del possesso	

<ul style="list-style-type: none"> - AC3. Componenti di impianto e dei materiali in edilizia - AC4. Utilizzo dei termini inglesi più comuni - AC5. Comprensione del Piano Operativo di Cantiere e normative di sicurezza applicabili 	<p>curricolare (Erasmus da Rotterdam)</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	<p>delle abilità cognitive richieste dal profilo</p>	
<p>ABILITA' PRATICHE</p>	<p>MODALITA' DI ACQUISIZIONE</p>	<p>MODALITA' DI VERIFICA</p>	<p>CERTIFICAZIONE</p>
<ul style="list-style-type: none"> - AP0. applicare il sistema di isolamento termico a cappotto a regola d'arte - AP1. uso degli strumenti tipici dell'edilizia - AP2. comprensione degli elaborati progettuali - AP3. saper risolvere problemi specifici nell'ambito delle attività di competenza - AP4. capacità di lavorare in gruppo 	<p>mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	<p>Prova pratica di installazione durante l'attività laboratoriale presso Environment Park</p>	
<p>COMPETENZE TRASVERSALI</p>	<p>MODALITA' DI ACQUISIZIONE</p>	<p>MODALITA' DI VERIFICA</p>	<p>CERTIFICAZIONE</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro proprie dell'installatore di cappotti termici; - Capacità di svolgere compiti, sapersi gestire autonomamente, affrontare situazioni problematiche, prendere decisioni e valutare il proprio agire (autovalutazione) - Capacità di gestire ed organizzare il lavoro proprio ed altrui, interagire con altre figure tecniche con appropriate abilità cognitive e pratiche necessarie a risolvere problemi specifici. - Capacità di rapportarsi con i clienti, rispondendo alle sue esigenze e bisognispecifici. - Interpretare e verificare la fattibilità del progetto - Capacità di eseguire in modo autonomo, sulla base di istruzioni e procedure definite, secondo le regole d'arte e nel rispetto delle normative vigenti, le operazioni di installazione, manutenzione ordinaria e straordinaria - Rendicontazione gestione documentale dell'approvvigionamento e chiusura delle attività. 	<p>mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	<p>Colloquio orale di verifica del possesso delle competenze trasversali</p>	
<p>COMPETENZE TECNICHE SPECIFICHE</p>	<p>MODALITA' DI ACQUISIZIONE</p>	<p>MODALITA' DI VERIFICA</p>	<p>CERTIFICAZIONE</p>
<ul style="list-style-type: none"> - C1. Valutare gli aspetti relativi all'impiantistica energetica in ambito edilizio nella visione e comprensione del "Sistema Edificio- Impianto" e dei relativi sottosistemi che lo costituiscono. - C2. Considerare i processi chimici e fisici nell'applicazione del cappotto termico 	<p>mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma 	<p>Prova pratica di installazione durante l'attività laboratoriale</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - C3. Applicare il sistema a cappotto termico in relazione alla funzione dei singoli componenti del sistema ed in relazione alla tipologia di sottofondo. - C4. Applicare il sistema a cappotto termico con analisi di superficie e di trattamento sottofondo (sia per la nuova costruzione e in caso di risanamento). - C5. Applicare il cappotto termico a norma e/o a regola d'arte per i materiali isolanti più utilizzati (sintetici fibrosi e non, minerali fibrosi e non fibrosi, di origine biologica fibrosi e non) con cappotto intonacato; (sintetici, minerali fibrosi e non fibrosi, di origine biologica) con cappotto con facciata ventilata. - C6. Applicare il sistema a cappotto in relazione all'esecuzione sui nodi costruttivi. - C7. Risolvere problemi specifici relativi alle fasi e modalità di applicazione dei diversi sistemi a cappotto termico. 	<p>curricolare (Erasmus da Rotterdam)</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	<p>presso Environment Park</p> <p>Colloquio orale di verifica del possesso delle competenze trasversali</p>	
---	---	---	--

Task 3.2 Fotovoltaico (DISPOSITIVO 1)			
COMPETENZE DI BASE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - Concetti e principi generali di Matematica, - Principi di Elettrotecnica Sicurezza degli impianti elettrici, impiantistica elettrica, elementi di misure elettriche - Legislazione e normativa europea e nazionale sulle fonti rinnovabili e sul fotovoltaico - Conoscenze di base della Tecnologia e dei Sistemi Fotovoltaici - Procedure autorizzative per la realizzazione di un impianto fotovoltaico nell'edilizia civile 	<p>mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione 	<p>Test a risposta multipla di verifica del possesso delle competenze richieste dal profilo</p>	
COMPETENZE SPECIALISTICHE SETTORIALI	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - Legislazione e Normativa europea e nazionale d'interesse <ul style="list-style-type: none"> • Direttive europee e legislazione nazionale sull'efficienza energetica degli edifici e sulla promozione delle fonti rinnovabili • Direttive 2009/28/CE - Direttiva 2006/32/CE - Direttiva 2009/125/CE - Direttiva 2010/31/UE • DM 37/2008, D.Lgs. n 28/ 2011, DPR 412/93, D. Lgs 192 e successivi decreti attuativi, • Regolamento 2008/303/CE - Requisiti minimi e condizioni per il riconoscimento reciproco della certificazione delle imprese e del personale • Procedure autorizzative per la realizzazione di un impianto elettrico nell'edilizia civile 	<p>mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	<p>Test a risposta multipla di verifica del possesso delle competenze richieste dal profilo</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - Gli impianti fotovoltaici: caratteristiche applicazioni e costi - La radiazione solare e la producibilità degli impianti <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamento dell'impianto e scelta dei componenti: moduli, stringhe, inverter e strutture di sostegno • Interpretazione dei data sheet di moduli, inverter e protezioni di interfaccia, limitatori di sovratensione • Tipologie applicative: impianti fissi, a inseguimento, a concentrazione • L'installazione su edifici e attività soggette a controllo VVFF - Controllo e condizionamento della potenza e configurazioni impiantistiche <ul style="list-style-type: none"> • Configurazione elettrica del generatore fotovoltaico • Sistema di controllo e condizionamento della potenza • Interfaccia alla rete elettrica, Connessione alla rete di BT e MT • Interfaccia DC e AC • Normativa tecnica nazionale applicabile alla messa in opera degli impianti fotovoltaici - Criteri di progettazione <ul style="list-style-type: none"> • Evoluzione normativa tecnica di riferimento • Dimensionamento delle condutture elettriche • Dimensionamento termico dei quadri DC • Dimensionamento dei dispositivi di protezione DC - Protezione degli impianti <ul style="list-style-type: none"> • Protezione degli impianti fotovoltaici dalle sovracorrenti lato DC • Protezione degli impianti fotovoltaici dalle scariche atmosferiche - Descrizione e analisi di progetti di impianti FV: componentistica utilizzata e soluzioni impiantistiche adottate - Incentivazione e fiscalità del fotovoltaico <ul style="list-style-type: none"> • Gestione degli incentivi al fotovoltaico • La fiscalità degli incentivi al fotovoltaico - Iter autorizzativo per la messa in opera degli impianti - La messa in opera dell'impianto: sopralluogo, progettazione, installazione e collaudo - L'economia degli impianti Fotovoltaici <ul style="list-style-type: none"> • Costi e benefici della tecnologia fotovoltaica, risparmio energetico ed economico • Il mercato di riferimento • Benefici ambientali conseguibili con l'utilizzo degli impianti fotovoltaici • Principi base dell'analisi economica: costi-benefici (VAN, TIR, costo del capitale, ecc. • Costi di un sistema fotovoltaico lungo tutto il ciclo di vita e smaltimento a fine vita • Sopralluogo e raccolta dati propedeutici al dimensionamento e alla progettazione. 			
---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Esempio di studio di fattibilità tecnico-economico e ritorno dell'investimento - Verifiche tecnico-funzionali e collaudo dell'impianto fotovoltaico - Guasti su impianto fotovoltaico: casi tipici - Manutenzione degli impianti, principi e operatività: <ul style="list-style-type: none"> • Manutenzione ordinaria • Manutenzione straordinaria - La sicurezza - La sicurezza degli impianti; leggi e norme tecniche - Analisi dei rischi - Dispositivi di protezione collettiva e individuale - Scelta e corretto utilizzo dei sistemi di protezione - Piano operativo di cantiere e di coordinamento alla sicurezza 			
ABILITA' COGNITIVE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - Risoluzione di semplici problemi inerenti le nozioni di base di fisica, matematica, elettrotecnica, impiantistica elettrica - Valutazione, verifica e progettazione preliminare dei sistemi di piccola potenza di generazione di energia elettrica mediante la tecnologia fotovoltaica - Comprensione di elementi di base del disegno tecnico, di elementi di impiantistica elettrica - Conoscenza di tecniche e strumenti di diagnostica - Comprensione degli schemi funzionali degli impianti semplici e complessi - Interpretazione delle schede tecniche dei componenti d'impianto - Individuazione di soluzioni ottimizzate di layout impiantistico in relazioni alle condizioni d'impiego e alle peculiarità del sito d'installazione - Individuazione di figure e norme di riferimento del sistema di prevenzione/protezione della sicurezza sul lavoro - Conoscenza e modalità di messa in opera delle misure previste dalle norme che regolano la sicurezza sul lavoro - Conoscenza e capacità di utilizzare le attrezzature individuali di sicurezza sul lavoro e di cantiere - Fornitura, ad installazione eseguita, dei dati di input alla redazione degli elaborati as-built da allegare alla dichiarazione di conformità dell'impianto - Esecuzione di valutazioni di massima e stime di costi e ritorno economico degli impianti - Gestione di programmi di monitoraggio e gestione degli impianti 	<p>mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	<p>Colloquio orale di verifica del possesso delle abilità cognitive richieste dal profilo</p>	

ABILITA' PRATICHE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - Uso degli strumenti tipici dell'impiantistica meccanica, ed elettrica, necessari a effettuare il montaggio di strutture meccaniche, misure elettriche, cablaggi elettrici, secondo le norme tecniche di legge - Uso del personal computer - Utilizzazione degli strumenti tipici dell'impiantistica meccanica ed elettrica, necessari ad effettuare misure elettriche, effettuare operazioni meccaniche, cablaggi elettrici, secondo le norme CEI, ovvero alla capacità di utilizzo della strumentazione e delle attrezzature necessarie per l'installazione e la verifica degli impianti (pinza amperometrica; solarimetro, multimetro, ecc - Applicazione di procedure e tecniche di montaggio di un impianto elettrico - Dimostrazione di conoscenza di tecniche e strumenti di diagnostica - Esecuzione del corretto montaggio e cablaggio dei componenti a partire dagli elaborati progettuali - Esecuzione di operazioni di verifica, collaudo e manutenzione degli impianti fotovoltaici 	<p>mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	<p>Prova pratica di installazione durante l'attività laboratoriale presso Environment Park</p>	
COMPETENZE TRASVERSALI	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - Capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro proprie dell'installatore di cappotti termici; - Capacità di svolgere compiti, sapersi gestire autonomamente, affrontare situazioni problematiche, prendere decisioni e valutare il proprio agire (autovalutazione) 	<p>mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	<p>Colloquio orale di verifica del possesso delle competenze trasversali</p>	
COMPETENZE TECNICHE SPECIFICHE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - C01: <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di gestire ed organizzare il lavoro proprio ed altrui, interagire con altre figure tecniche con appropriate abilità cognitive e pratiche necessarie a risolvere problem specifici. • Saper installare in modo autonomo impianti semplici e complessi, sulla base della documentazione progettuale; gestendo autonomamente il proprio lavoro nel 	<p>mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning 	<p>Prova pratica di installazione durante l'attività laboratoriale presso Environment Park</p>	

<p>quadro di istruzioni in un contesto di lavoro previsto a livello progettuale, ma soggetto a cambiamenti; sorvegliando il lavoro di routine di altri</p> <ul style="list-style-type: none"> - C02: <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di rapportarsi con i clienti, rispondendo alle sue esigenze e bisogni specifici. • Saper proporre tipologie di sistemi in funzione del sito e dell'utenza - C03: <ul style="list-style-type: none"> • Interpretare e verificare la fattibilità del progetto/schema e dell'operabilità di soluzioni impiantistiche. • Saper utilizzare procedure d'installazione e norme tecniche - C04: <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di eseguire in modo autonomo, sulla base di istruzioni e procedure definite, secondo le regole d'arte e nel rispetto delle normative vigenti, le operazioni di installazione, manutenzione ordinaria e straordinaria degli Impianti semplici e complessi. • Saper lavorare nelle condizioni di sicurezza previste dal piano di sicurezza e/o di coordinamento della sicurezza - C05: <ul style="list-style-type: none"> • Rendicontazione gestione documentale dell'approvvigionamento e chiusura delle attività. • Saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite per risolvere autonomamente problematiche relative a situazioni soggette a cambiamenti. • Essere capace di individuare soluzioni impiantistiche, in grado di risolvere problematiche semplici, in relazione a casi e siti di installazione specifici, non prevedibili a livello progettuale - C06: <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo dell'impianto nelle varie condizioni operative e meteorologiche. • Saper effettuare in modo autonomo, sulla base di istruzioni e procedure definite, la gestione e la Manutenzione degli Impianti fotovoltaici: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manutenzione ordinaria ▪ Manutenzione straordinaria • Saper effettuare la Verifica Funzionale e il Collaudo dell'impianto in varie condizioni operative e meteorologiche 	<ul style="list-style-type: none"> - l'autoformazione - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	<p>Colloquio orale di verifica del possesso delle competenze trasversali</p>	
---	---	--	--

Task 3.2 Solare Termico (DISPOSITIVO 1)

CONOSCENZE DI BASE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - Concetti e principi generali di Matematica - Principi di base dell'Idraulica, della Termotecnica, delle macchine termiche, Principi di ingegneria elettrica e sicurezza del cantiere, elementi di Misure elettriche, Misure di temperatura e di pressione - Legislazione e normativa europea e nazionale: Direttive europee e legislazione nazionale sulla promozione delle fonti rinnovabili - Procedure autorizzative per la realizzazione di un impianto termo-idraulico nell'edilizia civile - Conoscenze di base della Tecnologia e dei Sistemi Solari Termici 	<p>mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione 	<p>Test a risposta multipla di verifica del possesso delle competenze richieste dal profilo</p>	
CONOSCENZE SPECIALISTICHE SETTORIALI	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - Legislazione e normativa europea e nazionale; Direttive europee e legislazione nazionale sull'efficienza energetica degli edifici e sulla promozione delle fonti rinnovabili: <ul style="list-style-type: none"> • Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE • Direttiva 2006/32/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE del Consiglio • Direttiva 2009/125/CE relativa all'istituzione di un Quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia (rifusione) • Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia (già Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia) • DM 37/2008, D.Lgs. n. 28/2011, DPR 412/93, d.Lgs. n. 192 e successive decreti attuativi • Regolamento 2008/303/CE sui requisiti minimi e le condizioni per il riconoscimento reciproco della certificazione delle imprese e del personale • Procedure autorizzative per la realizzazione di un impianto termo-idraulico nell'edilizia civile - Gli impianti: <ul style="list-style-type: none"> • Principi dell'utilizzo termico e dell'irraggiamento solare • Impianti ad alta e bassa temperature 	<p>mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	<p>Test a risposta multipla di verifica del possesso delle competenze richieste dal profilo</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi a circolazione natural • Sistemi a circolazione forzata • Sistemi a circuito aperto • Sistemi a circuito chiuso • Sistemi solo solari • Sistemi con integrazione energetica - Le aree di applicazione, I principi di funzionamento, I cicli termici e gli schemi di impianto di: <ul style="list-style-type: none"> • Acqua calda sanitaria • Piscine e agricoltura • Riscaldamento ambientale: pannelli e pavimenti radiant • Solar cooling - I collettori solari: caratteristiche e principi di funzionamento: <ul style="list-style-type: none"> • Collettori vetrati piani • Collettori sottovuoto o a tubi evacuate • Pannelli in materiale plastic • Assorbitori • Certificazione dei collettori solari - Dimensionamento dell'impianto, principi base del dimensionamento di: <ul style="list-style-type: none"> • Impianti per produzione ACS • Impianti per integrazione riscaldamento • Impianti per riscaldamento piscine • Profili di utilizzo negli usi industriali • Impianti di solar cooling - Impiantistica <ul style="list-style-type: none"> • Scelta dello schema di impianto • Scelta dei component dell'impianto solare termico • Funzioni della regolazione di un impianto solare termico • Normative tecnica - Dimensionamento e progettazione dell'impianto <ul style="list-style-type: none"> • Metodi di calcolo e condizioni di progetto • Il dimensionamento dei sistemi: principi base ed esempi di dimensionamento dei vari tipi di impianto - Realizzazione e gestione degli impianti <ul style="list-style-type: none"> • Installazione dell'impianto solare termico (operazioni preliminary, ciclo operative dell'installazione, controllo pressione, controllo fluido termovettore, ecc.) • Collaudo e messa in esercizio • Normative tecnica per gli impianti solari termici 			
--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Procedure autorizzative per la realizzazione di un impianto • La gestione dell'impianto - Esercitazioni teorico-pratiche in laboratorio e su simulatore o impianto didattico: <ul style="list-style-type: none"> • I component: tipologie/applicazioni, caratteristiche tecniche • descrizione e analisi dei parametri di funzionamento di impianti solari termici • analisi parametrico-funzionale dei componenti dell'impianto • analisi delle possibili soluzioni impiantistiche • condizioni operative e modalità di funzionamento e di controllo: criteri e operatività • installazione e collaudo dei sistemi solari termici • simulazione della messa in servizio: prova di tenuta, lavaggio, riempimento, sfiato, settaggio portata, verifica temperatura di funzionamento, parametrizzazione dell'integrazione con altre fonti • cause di malfunzionamento e cause di perdita di efficienza dell'impianto • guasti sugli impianti: casi tipici • dimostrazione pratica di ricercar guasti su impianto didattico o su simulatore e risoluzione dei malfunzionamenti - L'economia del solare termico: <ul style="list-style-type: none"> • Costi e benefici della tecnologia solare-termica • Il ritorno economico • Il mercato di riferimento e le tecnologie • Principi base dell'analisi economica: costi-benefici (VAN, TIR, costo del capitale, ecc.) • Costi di un sistema solare termico lungo tutto il ciclo di vita e smaltimento a fine vita • Sopralluogo e raccolta dati propedeutici al dimensionamento e alla progettazione • Esempio di studio di fattibilità tecnico-economico e ritorno dell'investimento - Le attese della tecnologia: <ul style="list-style-type: none"> • I sistemi solari termodinamici, cessi su: principi di funzionamento, descrizione impianti tipici, costi e vantaggi economici e ambientali - La sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • La sicurezza degli impianti: leggi e norme tecniche. • Analisi dei rischi • dispositivi di protezione collettiva e individuale • scelta e corretto utilizzo dei sistemi di protezione • piano operative di sicurezza di cantiere 			
--	--	--	--

ABILITA' COGNITIVE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - Risoluzione di semplici problemi inerenti le nozioni di base di fisica, matematica, idraulica, elettrotecnica, sicurezza elettrica e le nozioni di base della tecnologia e dell'impiantistica degli impianti solari termici - Valutazione, verifica e progettazione preliminare di massima dei sistemi di utilizzo e conversione dell'energia solare termica - Comprensione degli schemi funzionali degli impianti semplici e complessi - Interpretazione delle schede tecniche dei componenti d'impianto - Conoscenza delle norme di sicurezza sul lavoro e in cantiere - Conoscenza delle attrezzature individuali di sicurezza sul lavoro - Pianificare la corretta installazione, verifica e collaudo di impianti per l'utilizzo termico dell'energia solare - Saper fornire, ad installazione eseguita, i dati di input alla redazione degli elaborati as-built da allegare alla dichiarazione di conformità dell'impianto - Esecuzione di valutazioni di massima e stime di costi e ritorno economico degli impianti - Saper gestire programmi di monitoraggio e gestione degli impianti 	mediante: <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	Colloquio orale di verifica del possesso delle abilità cognitive richieste dal profilo	
ABILITA' PRATICHE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - Uso degli strumenti tipici dell'impiantistica meccanica, ed elettrica, necessari a effettuare il montaggio di strutture meccaniche, misure elettriche, cablaggi elettrici, secondo le norme tecniche di legge - Uso del personal computer - Utilizzazione degli strumenti tipici dell'impiantistica meccanica ed elettrica, necessari a effettuare misure termoidrauliche, elettriche, di temperatura, di pressione, ecc. - Saper effettuare le operazioni meccaniche ed idrauliche di montaggio dei componenti l'impianto, di installazione sulle diverse tipologie di copertura degli edifici, di cablaggio elettrico secondo le norme CEI, a partire dagli elaborati progettuali - Saper eseguire operazioni di rilievi e misure attinenti a: verifica, collaudo e manutenzione degli impianti solari termici 	mediante: <ul style="list-style-type: none"> - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	Prova pratica di installazione durante l'attività laboratoriale presso Environment Park	
COMPETENZE TRASVERSALI	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - C1. Capacità di organizzare il lavoro proprio ed altrui, interagire con altre figure tecniche operanti sul cantiere, ed eventualmente interfacciarsi con il committente - C2. Capacità di verifica della fattibilità del progetto/schema d'impianto e dell'operatività di lavori interventi e manovre 	mediante: <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma 	Colloquio orale di verifica del possesso	

<ul style="list-style-type: none"> - C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata); - C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica 	<p>curricolare (Erasmus da Rotterdam)</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	<p>delle competenze trasversali</p>	
COMPETENZE TECNICHE SPECIFICHE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	MODALITA' DI VERIFICA	CERTIFICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> - Dimostrare di essere capace di dimensionare e progettare correttamente un impianto solare termico - Dimostrare di saper installare in modo autonomo un impianto solare termico per ACS ed un impianto per riscaldamento ambientale, sulla base della documentazione progettuale; gestendo autonomamente il proprio lavoro nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro previsto a livello progettuale, ma soggetto a cambiamenti; sorvegliando il lavoro di routine di altri - Dimostrare di essere capace di individuare soluzioni impiantistiche, in grado di risolvere problematiche semplici, in relazione a casi e siti di installazione specifici, non prevedibili a livello progettuale - Dimostrare di saper effettuare la Verifica funzionale e il Collaudo dell'impianto in varie condizioni operative e meteorologiche - Dimostrare di saper effettuare in modo autonomo, sulla base di istruzioni e procedure definite, la Gestione e la Manutenzione degli Impianti Solari Termici: - Dimostrare di conoscere: Tipologie di sistemi, Procedure d'installazione, casi tipici 	<p>mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fruizione dei corsi attivati nell'ambito del programma curricolare (Erasmus da Rotterdam) - la fruizione dei corsi in e-learning - l'autoformazione - il contesto dell'attività formativa laboratoriale presso Environment Park 	<p>Prova pratica di installazione durante l'attività laboratoriale presso Environment Park</p> <p>Colloquio orale di verifica del possesso delle competenze trasversali</p>	