



DIFFUSIONE DEI RISULTATI

MACISTE Mare, Sole, Globo, Terra

# TECNICO DELLA PROGETTAZIONE ED ELABORAZIONE DI SISTEMI DI RISPARMIO ENERGETICO

Progetto MaCiSte  
Mare Clelo Sole Terra

**CORSO DI II LIVELLO  
TECNICO DELLA PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE  
E VERIFICA DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI**

Stampato nel mese di dicembre 2015

**PROMOFORM**  
Ente di Formazione Professionale

Via Venturi n. 14  
09131 Cagliari (CA)

Tel: 070/499807  
Fax: 0704556610

Email: [mail@promoform.net](mailto:mail@promoform.net)

[www.promoform.net](http://www.promoform.net)

# INDICE





### LA DIFFUSIONE DEI RISULTATI

L'attività di diffusione dei risultati è finalizzata a favorire la massima trasparenza e la massima visibilità, relativamente al percorso di formazione in questione, tramite una puntuale informazione circa i risultati ottenuti durante l'avanzamento del programma.

Nel perseguimento del principio di trasparenza, nello specifico, si vuole mettere in luce e diffondere la conoscenza in merito a tutti gli

aspetti dell'intervento formativo realizzato: dallo sviluppo della figura professionale agli specifici risultati conseguiti dai discenti in termini di professionalità, competenze, conoscenze e abilità.

La diffusione dei risultati rappresenta una opportunità concreta di capitalizzare i risultati conseguiti, favorendo così l'inserimento lavorativo dei discenti. Essa costituisce un passaggio fondamentale che permette ai corsisti qualificati di far conoscere nel dettaglio le peculiarità della professionalità acquisita, in particolare alle imprese e organizzazioni operanti nello specifico settore di riferimento, le quali possono avvalersi delle nuove competenze raggiunte in seguito all'esperienza formativa vissuta e al conseguimento della qualifica.



### OBIETTIVI SPECIFICI DELL'ATTIVITA'

Diffondere la conoscenza della professionalità acquisita dai discenti durante il percorso formativo;  
Favorire la creazione di reti con imprese e istituzioni operanti nel settore.

# IL MERCATO DEL LAVORO E LA FIGURA PROFESSIONALE

## IL MERCATO DEL LAVORO E LA FIGURA PROF.LE

Interviene per rispondere alle esigenze di risparmio energetico e di sostenibilità ambientale di imprese pubbliche e private attraverso la progettazione e l'implementazione di soluzioni innovative e integrate di tipo strutturale e di tipo impiantistico, finalizzate a ridurre il consumo energetico e di sostenere lo sviluppo ambientale sostenibile. In tal senso, individua le azioni, gli interventi, le procedure necessarie per promuovere l'uso razionale dell'energia, predisporre bilanci energetici, in funzione dei parametri economici e degli usi energetici finali..

Le opportunità sono connesse alla costante crescita dell'attenzione al risparmio energetico registrata negli ultimi 10 anni, che ha determinato anche una nuova regolamentazione in materia, finalizzata a incentivare misure di risparmio sia in enti pubblici e privati che nelle abitazioni private. Il forte impulso all'adozione di politiche strutturali di risparmio energetico all'interno delle imprese e alla realizzazione di interventi per il miglioramento e la razionalizzazione energetica, nonché per l'utilizzo di energia rinnovabile, ha ampliato la domanda di questo tipo di professionalità, che è ancora in crescita. Un'ulteriore opportunità seppure più ristretta,

è costituita dall'amministrazioni pubbliche locali regionali e provinciali nell'ambito della redazione e gestione dei piani energetici previsti dalla normativa di settore.

Lo sviluppo di questo tipo di professionalità passa attraverso il conseguimento di un titolo di istruzione secondaria superiore, che talvolta è seguito da una laurea generalmente in ingegneria civile o elettrica, e da una consistente esperienza di lavoro. E' fondamentale la conoscenza e la padronanza di strumenti tecnici e tecnologici specifici, oltre che competenze trasversali relative a normative, politiche tariffarie e di sviluppo ambientale eco-efficiente. Indispensabile è anche l'aggiornamento in relazione alla normativa in materia di gestione e tutela dell'ambiente, alle norme comunitarie e nazionali in materia di igiene, salute e sicurezza sul lavoro, al fine di prevenire i rischi di infortunio e malattia

# IL MERCATO DEL LAVORO E LA FIGURA PROFESSIONALE



## SISTEMI DI CLASSIFICAZIONE AI FINI STATISTICI

### ISCO 1988

3152 - SAFETY AND QUALITY INSPECTORS - Safety, health and quality inspectors

3111 - PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCE TECHNICIANS - Chemical and physical science technicians

### ISTAT Professioni

3.1.8.3.1 - Tecnici del controllo ambientale

3.1.1.1.2 - Tecnici fisici e nucleari

3.1.3.6.0 - Tecnici del risparmio energetico e delle energie rinnovabili

3.1.3.5.0 - Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate

2.2.1.1.4 - Ingegneri energetici e nucleari

### ATECO 2002

K-73.1 - Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria

K-74.20.1 - Studi di architettura e di ingegneria

K-74.20.5 - Altre attività tecniche n.c.a.

### ATECO 2007

M-71.12.1 - Attività degli studi di ingegneria

M-72.19 - Altre attività di ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria

M-74.90.93 - Altre attività di consulenza tecnica n.c.a.

# LO SVILUPPO DEL PERCORSO FORMATIVO

## SINTESI DELL'AZIONE FORMATIVA

N	MATERIA	TOTALE	TEORIA	PRATICA	STAGE
1	Inglese tecnico	20	20	---	--
2	Informatica applicata	20	20	---	--
3	Sicurezza sul lavoro, antincendio e primo soccorso	20	20	---	--
4	Elementi di matematica e fisica	20	20	---	--
5	Elementi di impiantistica	15	15	---	--
6	Caratteristiche e utilizzo delle fonti di energia rinnovabile	15	15	---	--
7	Prodotti e processi innovativi per la produzione e lo sfruttamento dell'energia e loro applicazione	15	15	---	--
8	Elementi di architettura tecnica	30	30	---	--
9	Tecnologie edilizie per il risparmio energetico	25	25	---	--
10	Efficienza energetica e involucro degli edifici	40	20	20	--
11	Normativa comunitaria, nazionale e locale in materia di energia e risparmio energetico	10	10	---	--
12	Tecniche di progettazione e redazione di piani di risparmio energetico	40	10	30	--
13	Metodologie di analisi per la redazione di piani di risparmio energetico	40	10	30	--
14	Tecniche di monitoraggio delle performance energetiche	40	10	30	--
15	Tecniche di valutazione di piani di risparmio energetico	40	10	30	--
16	Management per la produzione di energia e il risparmio energetico	10	10	---	--
19	STAGE	200	--	--	200
<b>TOTALE MONTE ORE</b>		<b>600</b>	<b>260</b>	<b>140</b>	<b>200</b>

## AZIONE DI SISTEMA - CREAZIONE DI IMPRESA E BILANCIO DI COMPETENZE

L'attività di creazione di impresa è strettamente legata al progetto formativo posto in essere. La ricerca degli incentivi e la creazione di impresa sono state strutturate sulla specifica figura professionale innovativa oggetto del percorso formativo, elaborando una specifica analisi di marketing e di matrice di prodotti/servizi. Lo scopo dell'attività è stato quello di coniugare le competenze personali dei discenti con quelle acquisite durante il corso di formazione, rendere palesi e pianificare le eventuali capacità ancora da acquisire, per migliorare la propria posizione competitiva nel mercato del lavoro mediante l'analisi delle potenzialità del territorio e la creazione di impresa.

L'attività di bilancio di competenze mira a far emergere lo specifico progetto professionale del discente, in base sia alle competenze acquisite nell'esperienza formativa e professionale pregressa che alle le nuove competenze acquisite a seguito del percorso formativo. Rappresenta un intervento strutturato di consulenza che aiuta i discenti a definire con precisione le proprie capacità, competenze e aspirazioni professionali. Lo scopo della politica attiva è di mettere in grado i discenti di progettare e mettere in atto percorsi professionali pienamente soddisfacenti nell'arco della propria vita.

# LE FASI DEL PERCORSO FORMATIVO

LA SELEZIONE, L'ATTIVITA' TEORICO-PRATICA E LA METODOLOGIA DIDATTICA

## LA SELEZIONE

Il 9 aprile 2015 è iniziata la campagna di comunicazione finalizzata alla selezione dei corsisti. I partecipanti del corso, ovvero i 16 allievi previsti (+ 4 uditori), rientrano in una delle seguenti categorie: disoccupati, inoccupati, che abbiano compiuto il 18° anno di età, residenti nella Regione Sardegna o emigrati disoccupati/inoccupati di cui all'art.21 comma 4 della L.R. n. 7/1991.

Il requisito di accesso dei destinatari è rappresenta-

to dal seguente titolo di studio: diploma di scuola media superiore.

La campagna di sensibilizzazione ha avuto come primo obiettivo quello di informare i possibili destinatari e le aziende/organizzazioni, al fine di massimizzare l'efficacia dell'intera operazione. La campagna si conclude con un totale di 125 domande.

Il bando di selezione dei partecipanti è stato pubblicato mediante stampa regionale e locale.



Essendo pervenute domande in sovrannumero rispetto ai posti disponibili, è stato necessario programmare la fase selettiva tramite la somministrazione di un test psico-attitudinale e di un colloquio motivazionale.

## ATTIVITA' TEORICO-PRATICA

L'attività d'aula, avviata in data 25 maggio 2015 e conclusasi in data 10 settembre 2015, ha seguito il seguente cronoprogramma: dal lunedì al venerdì, dalle ore 14.00 alle ore 20.00, presso la sede della Promoform sita in via Venturi n. 14, Cagliari..

Il percorso formativo è stato progettato adottando un approccio per competenze con riferimento particolare agli "standard Professionali" (estrapolati dal RRFP RAS) e alle key competences promosse dall'Unione Europea. Le competenze individuate sono state inserite all'interno di moduli formativi tecnico-professionalizzanti e moduli formativi di base e trasversali.

## METODOLOGIA DIDATTICA

Per la realizzazione dei moduli formativi ci si è avvalsi di una metodologia didattica diversificata: i moduli teorici sono stati gestiti in aula da docenti scelti in base all'esperienza ultradecennale in materia e nel campo dell'insegnamento. Alle lezioni frontali classiche si sono alternate lezioni di laboratorio pratiche e partecipative. Per laboratori non si intende solo "il luogo" adeguatamente attrezzato bensì una "strategia formativa" che adotta diverse metodologie attive di apprendimento: learning by doing (apprendimento attraverso il fare, l'operare e le azioni); project work (progetto professionale realizzato in aula dai corsisti al fine di consolidare le competenze, simulare la programmazione del lavoro).

# LE FASI DEL PERCORSO FORMATIVO

LO STAGE PROFESSIONALIZZANTE

## LO STAGE PROFESSIONALIZZANTE

Lo Stage professionalizzante, della durata totale di 200 ore, svoltosi dal mese di settembre 2015 al mese di ottobre 2015, si propone come strumento operativo necessario per valutare la rispondenza del know how acquisito in sede formativa alle reali esigenze del mercato del lavoro: rappresenta una opportunità per verificare l'efficacia del percorso intrapreso e, in caso di eventuali criticità conoscitive/metodologiche, rappresenta un momento di rivisitazione e di "aggiustamento" del percorso di crescita del singolo individuo. Durante lo stage i discenti hanno potuto far pratica con UC tecnico-professionalizzanti indicate nel progetto, completando il percorso formativo sotto la supervisione, il monitoraggio e la valutazione di un tutor preposto all'attività formativa.

La realizzazione dello stage rappresenta la continuazione imprescindibile del percorso formativo intrapreso dai destinatari. Attraverso il corso di formazione l'obiettivo è quello di assicurare ai partecipanti la possibilità di acquisire competenze, conoscenze e capacità teoriche di carattere

nozionistico e metodologico ma anche, e soprattutto, di trasferire loro competenze operative e pratiche per la reale applicazione delle abilità acquisite.

Lo stage rappresenta il perfezionamento dell'attività corsuale, in quanto consente una adeguata ed efficace collocazione aziendale nel settore di riferimento.

Obiettivi formativi:

1. Acquisire una conoscenza pratica e diretta del mondo del lavoro, instaurando rapporti di tipo professionale, sociale, organizzativo con colleghi e superiori;
2. Acquisire una professionalità e un'esperienza tecnico-pratica certificata;
3. Sapersi orientare nel campo lavorativo mettendo in pratica le competenze, le abilità e le conoscenze acquisite durante il percorso.

## AZIENDE OSPITANTI

1. Azimut Zero Srl
2. Cosin Srl
3. ISI ESCo Srl
4. Leonardo Srl
5. Sardegna Ricerche (Piattaforma ener. rinn.)
6. Sitzia Automazioni Srl
7. Sitzia Impianti Srl
8. Tecnolav Srl
9. Studio professionale ing. Andrea Bigolin
10. Studio professionale ing. Antonello sididi
11. Studio professionale ing. Italo Stagno
12. Studio professionale ing. Massimo Caria

# LE FASI DEL PERCORSO FORMATIVO

L'ESAME DI QUALIFICA

## L'ESAME DI QUALIFICA

L'ottenimento della Qualifica rappresenta il conseguimento del "titolo professionale" previsto dal Sistema Regionale delle Qualifiche della Regione Autonoma della Sardegna.

Viene rilasciato esclusivamente dagli Enti di formazione accreditati e autorizzati dalla RAS tramite un esame di formalizzazione dinanzi a una Commissione regionale composta da vari soggetti, interni ed esterni all'Ente. Il Certificato attesta che l'allievo che ha portato a termine



il percorso formativo è in possesso di tutte le UC (Unità di Competenza) relative alla Qualifica stessa, pertanto il conseguimento del certificato professionale rappresenta il reale obiettivo del percorso di formazione.

L'esame di qualifica dinanzi alla Commissione regionale si è tenuto nelle date 11, 12, 13 ottobre 2015 presso la stessa sede corsuale.

## ELENCO ALLIEVI QUALIFICATI

Il percorso formativo si conclude con la qualificazione di 20 discenti su 20, compresi gli uditori. L'esame di qualifica ha previsto una prova multidisciplinare, contenente quesiti riconducibili a tutte le materie oggetto del corso, una prova orale e una prova pratica con le quali si sono potute valutare le effettive conoscenze e competenze dei singoli corsisti.

Di seguito si riporta l'elenco degli allievi che hanno portato a termine il percorso e che hanno ottenuto la qualifica professionale di "Tecnico della progettazione ed elaborazione di sistemi di risparmio energetico".

- **Carta Antonio**
- **Cocco Simone**
- **Congiu Alberto**
- **Facchini Giovanni**
- **Ibba Daniele**
- **Ledda Davide**
- **Loddo Maurizio**
- **Loni Massimo**
- **Macciò Andrea**
- **Mallica Michela**
- **Mulazzani Remo**
- **Pinna Fabio**
- **Piras Stefano**
- **Pireddu Ivan**
- **Pisano Maurizio**
- **Pitzalis Giacomo**
- **Protopapa Roberto**
- **Saba Marco**
- **Sanna Fabio**
- **Zara Paola**

## I RISULTATI OTTENUTI

### ALCUNI DATI

Il corso per “Tecnico della progettazione ed elaborazione di sistemi di risparmio energetico” ha permesso ai discenti di acquisire competenze specifiche attraverso la formazione teorico-pratica e l’esperienza di stage professionalizzante.

I risultati ottenuti in seguito all’esame finale di qualifica possono ritenersi più che soddisfacenti, considerando il background formativo di ogni singolo corsista.

Un percorso che ha trasmesso conoscenze e abilità pratiche valutate durante l’attività d’aula tramite somministrazione di test iniziali, intermedi e finali. I documenti prodotti dimostrano un elevato grado di apprendimento, consolidato durante le 200 ore di stage professionalizzante e comprovato in sede di verifica finale raggiungendo, complessivamente, una valutazione finale media di 82/100.

Risulta chiaro, dalle valutazioni ottenute, un

elevato apprendimento e un elevato livello di conoscenze, competenze e capacità acquisite sia durante le 400 ore d’aula sia durante le 200 ore di stage professionalizzante. Conoscenze, competenze e capacità che, per alcuni allievi qualificati, hanno avuto e continuano ad avere un positivo riscontro nel mercato del lavoro.

### IMPATTO OCCUPAZIONALE

Alla data odierna buona parte degli allievi qualificati svolge un’attività lavorativa riconducibili alla professionalità maturata e alla qualifica conseguita.

# CONCLUSIONI

## CONCLUSIONI

La verifica dei risultati dell'attività formativa rappresenta, insieme al monitoraggio fisico e al rispetto delle procedure, parte integrante e imprescindibile del processo di formazione. Ogni percorso formativo necessita di regole ferree da rispettare, attività da monitorare e apprendimenti da valutare e certificare. Ogni percorso formativo che si rispetti necessita di indicatori di efficacia e di efficienza, somministrazione di questionari, produzione di dati che a loro volta generano altri dati, resoconti, numeri.

Riteniamo che un'attività di siffatta importanza sociale debba si rispettare le regole procedurali, volte ad una corretta gestione e ad un altrettanto corretto monitoraggio fisico ed economico, ma debba, altresì, rispettare il perseguimento di quello che rappresenta il vero obiettivo della formazione: la crescita culturale, sociale, professionale e personale dei soggetti coinvolti. Fattori, questi, unici in grado di agevolare il cambiamento.

La nostra intenzione è stata quella di offrire un percorso formativo capace di rispondere adeguatamente alle esigenze attuali del mercato del lavoro e che sapesse coniugare in modo coerente bisogni, valori e domanda delle imprese con i bisogni, i valori e l'offerta dei discenti, futuri nuovi potenziali candidati. Un percorso che a distanza di pochi mesi ha già prodotto un cambiamento e che ancora dovrà produrne.

Qualsiasi proposta formativa non può prescindere da tutto questo. L'obiettivo della formazione va al di là del semplice supporto di assistenza tecnica, deve bensì trasmettere conoscenze, competenze e, soprattutto, una nuova fiducia in se stessi, sia personale che professionale, derivante dall'esperienza vissuta.

# RICONOSCIMENTI

## RICONOSCIMENTI

Si ringraziano le istituzioni per la preziosa collaborazione:

- Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato del lavoro, formazione professionale, cooperazione e sicurezza sociale

Un ringraziamento speciale agli allievi che ci hanno dato la loro fiducia:

- Carta Antonio
- Cocco Simone
- Congiu Alberto
- Facchini Giovanni
- Ibba Daniele
- Ledda Davide
- Loddo Maurizio
- Loni Massimo
- Macciò Andrea
- Mallica Michela
- Mulazzani Remo
- Pinna Fabio
- Piras Stefano
- Pireddu Ivan
- Pisano Maurizio
- Pitzalis Giacomo
- Protopapa Roberto
- Saba Marco
- Sanna Fabio
- Zara Paola

Le aziende che hanno offerto la loro fondamentale collaborazione:

1. Azimut Zero Srl
2. Cosin Srl
3. ISI ESCo Srl
4. Leonardo Srl
5. Sardegna Ricerche (Piattaforma ener. rinn.)
6. Sitzia Automazioni Srl
7. Sitzia Impianti Srl
8. TecnoLav Srl
9. Studio professionale ing. Andrea Bigolin
10. Studio professionale ing. Antonello siddi
11. Studio professionale ing. Italo Stagno
12. Studio professionale ing. Massimo Caria

I docenti:

- Leo Barbara
- Siddi Antonello
- Lecca Maristella
- Piras Annamaria
- Pisano Franco Sergio
- Stagno Italo
- Pireddu Ezio
- Desogus Giuseppe
- Pittaluga Marco
- Cossu Gian Piero



PROMOFORM  
Ente di Formazione Professionale

Via Venturi n. 14  
09131 Cagliari (CA)

Tel: 070499807  
Fax: 0704556610

Email: [mail@promoform.net](mailto:mail@promoform.net)

[www.promoform.net](http://www.promoform.net)